

**PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN BAWANG
MERAH (*Allium ascalonicum* L.) DI DAERAH PANTAI
LABU DENGAN APLIKASI MIKORIZA
DAN BOKASHI AMPAS TEH**

SKRIPSI

OLEH

IMAM PANDAPOTAN SITORUS
13.821.0017



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2017**

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun ini adalah sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana yang merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini, saya kutip dari hasil karya orang lain dan telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan karya ilmiah. Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan yang berlaku, apabila dikemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.



**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK**

Sebagai civitas akademik Universitas Medan Area, Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Imam Pandapotan sitorus
NPM : 13.821.0017
Program Studi : Agroteknologi
Fakultas : Pertanian
Jenis karya : Skripsi

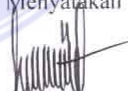
Dengan pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non - Exclusive Royalty - Free Right*), atas karya ilmiah sebagai judul : “Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.) Di Daerah Pantai Labu Dengan Aplikasi Mikoriza Dan Bokashi Ampas Teh”.

Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini dalam bentuk pangkalan dua (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir/skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Fakultas Pertanian

Pada tanggal : 23 Februari 2018

Yang Menyatakan


Imam Pandapotan Sitorus
13.821.0017

Judul Skripsi : Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Bawang Merah
(*Allium Ascalonicum* L.) Di Daerah Pantai Labu
Dengan Aplikasi Mikoriza Dan Bokashi Ampas Teh.

Nama : Imam Pandapotan Sitorus
NPM : 13.821.0017
Fakultas : Pertanian

Disetujui oleh
Komisi Pembimbing



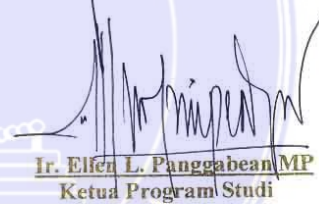
Dr. Ir. Suswati, MP
KETUA



Ir. Rizal Aziz, MP
ANGGOTA



Dr. Is. Syahbudin Hasibuan, M.Si
DEKAN



Ir. Elfen L. Panggabean, MP
Ketua Program Studi

Tanggal Lulus : 1 November 2017

ABSTRACT

Growth And Production Of Red Onion Plant (*Allium Ascalonicum L.*) In Labu Beach Area with Mycorrhizal Application And Bokashi Tea dregs. The aim of this research is to know the growth and production of red onion with application of bokashi tea dregs and mycorrhizal in coastal sand and to know the interaction of growth and production of shallot crop between combination of bokashi tea dregs and mycorrhizal dosage application on coastal sand.

This research was conducted using Randomized Block Design (RAK) Factorial. The findings of this experimental study show that, the combination of bokashi tea dregs and mycorrhizal doses is very significant to give growth interaction on leaf length, the number of M3T2 leaves (mycorrhiza 27 g / plot + bocation of tea bag 2 kg / plot) is the best treatment, with M3T1 treatment and significantly different from other treatments. The observation parameter of tuber wet weight and tuber dry weight per onion plot has no significant effect on all treatme nts.

Keywords: Waste tea, Mycorrhiza, Sand, Red Onion

RINGKASAN

Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.) Di Daerah Pantai Labu dengan Aplikasi Mikoriza Dan Bokashi Ampas Teh. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah dengan aplikasi bokashi ampas teh dan mikoriza pada pasir pantai dan untuk mengetahui terjadinya interaksi pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah antara kombinasi bokashi ampas teh dan aplikasi dosis mikoriza pada pasir pantai.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial. Hasil temuan penelitian eksperimen ini menunjukkan bahwa, Kombinasi bokashi ampas teh dan dosis mikoriza sangat nyata memberikan interaksi pertumbuhan pada panjang daun, jumlah daun M3T2 yaitu (mikoriza 27 g/plot + bokasi ampas teh 2 kg/plot) merupakan perlakuan yang terbaik, berbeda nyata dengan perlakuan M3T1 dan sangat berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pada parameter pengamatan bobot basah umbi dan bobot kering umbi per plot bawang merah tidak berpengaruh nyata pada semua perlakuan.

Kata kunci : Ampas teh, mikoriza, pasir, bawang merah

KATA PENGANTAR

Syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan Rahmat dan HidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Adapun tulisan ini berjudul :“Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum*. L) Di Daerah Pantai Labu Dengan Aplikasi Mikoriza dan Bokashi Ampas Teh” yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas Medan Area. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Ir. Suswati, MP selaku pembimbing I dan Bapak Ir. Rizal Aziz, MP, selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis.
2. Bapak dan Ibu Dosen serta seluruh staf dan pegawai Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.
3. Ayahanda dan Ibunda keluarga tercinta yang telah banyak memberikan dorongan moril maupun material serta motivasi kepada penulis.
4. Yunika Br. Naibaho dan seluruh teman kost 175 yang telah membantu dan memberikan dukungannya kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan yang terdapat dalam skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Medan, 23 Agustus 2017

Imam Pandapotan Sitorus

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRACT	i
RINGKASAN	ii
PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
RIWAYAT HIDUP	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Hipotesis.....	4
1.5. Kegunaan Penelitian.....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Botani Tanaman Bawang Merah.....	6
2.2. Nilai Gizi dan Nilai Ekonomi.....	8
2.3. Syarat Tumbuh	8
2.3.1. Tanah.....	8
2.3.2. Iklim	9
2.4. Teknik Penanaman	9
2.4.1. Pola Tanam.....	9
2.4.2. Pemilihan Varietas	10
2.4.3. Umbi Bibit.....	10
2.4.4. Kerapatan Tanaman dan Pengolahan Tanah	11
2.4.5. Penanaman dan Pemupukan.....	12
2.4.6. Pengairan.....	13
2.4.7. Pengendalian Hama dan Penyakit	14
2.4.8. Pemanenan	14
2.5. Pasir Pantai	15
2.6. Fungi Mikoriza Arbuskular	17

2.6.1. FMA Dalam Tanah Salin	18
2.6.2. Keberhasilan FMA Dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pada Pasir Pantai	20
2.7. Bokasih Ampas Teh	21
III. BAHAN DAN METODE PENELITIAN.....	23
3.1. Waktu dan Tempat	23
3.2. Bahan dan Alat	23
3.3. Metode Penelitian.....	23
3.4. Metode Analisa.....	26
3.5. Pelaksanaan Penelitian	26
3.5.1. Pembuatan Naungan Tanaman Bawang Merah	26
3.5.2. Pembuatan Bedengan	27
3.5.3. Pembuatan Bokasih Ampas Teh	27
3.5.4. Persediaan Bahan Mikoriza.....	27
3.6. Pengaplikasian Bokasih Ampas Teh dan Mikoriza Serta Penanaman	28
3.6.1. Aplikasi Bokasih Ampas Teh dan Pupuk Dasar	28
3.6.2. Penyiapan Benih Bawang Merah dan Aplikasi Mikoriza	28
3.6.3. Pemeliharaan Tanaman	29
3.6.3.1. Penyiraman	29
3.6.3.2. Penyulaman.....	29
3.6.3.3. Penyiangan dan Pembubunan	29
3.6.3.4. Pengendalian Hama dan Penyakit	30
3.6.3.5. Panen.....	30
3.7. Parameter Pengamatan	31
3.7.1. Panjang Daun (cm).....	31
3.7.2. Jumlah Daun (Helai)	31
3.7.3. Bobot Basah Umbi per Plot (g)	31
3.7.4. Bobot Kering Umbi per Plot (g).....	31
3.7.5. Kolonisasi FMA	32
3.7.5.1. Persentase Kolonisasi FMA.....	32
3.7.5.2. Intensitas Kolonisasi.....	33
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	34
4.1. Panjang Daun (cm).....	34
4.2. Jumlah Daun per Rumpun (Helai).....	41
4.3. Bobot Basah Umbi per Plot (g)	50
4.4. Bobot Kering Umbi per Plot (g).....	57
4.5. Kolonisasi FMA	66
4.5.1. Persentase Kolonisasi FMA	66
4.5.2. Intensitas Kolonisasi FMA.....	68
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	70
5.1. Kesimpulan.....	70
5.2. Saran	70
DAFTAR PUSTAKA	71

DAFTAR TABEL

No	Keterangan	Halaman
1.	Tabel 1. Kriteria penilaian persentase kolonisasi akar	32
2.	Tabel 2. Kategori kelas kolonisasi FMA.....	33
3.	Tabel 3. Rataan pertumbuhan panjang daun akibat pemberian FMA dan pupuk bokashi ampas teh 2-6 MST	35
4.	Tabel 4. Rataan pertumbuhan jumlah daun akibat pemberian FMA Dan pupuk bokashi ampas teh 2-6 MST	42
5.	Tabel 5. Rataan bobot basah umbi per plot akibat pemberian FMA dan pupuk bokashi ampas teh 2-6 MST	51
6.	Tabel 6. Rataan bobot kering umbi per plot akibat pemberian FMA Dan pupuk bokashi ampas teh 2-6 MST	59



DAFTAR GAMBAR

No	Keterangan	Halaman
1.	Gambar 1. Kurva respon hubungan antara pemberian FMA terhadap panjang daun bawang merah di umur 5 MST	36
2.	Gambar 2. Kurva respon hubungan antara pemberian bokashi ampas teh terhadap panjang daun bawang merah di umur 5 MST.....	37
3.	Gambar 3. Kurva respon hubungan antara pemberian FMA dan bokashi ampas teh terhadap panjang daun bawang merah di umur 5 MST	39
4.	Gambar 4. Kurva respon hubungan antara pemberian FMA terhadap jumlah daun bawang merah umur 6 MST	43
5.	Gambar 5. Kurva respon hubungan antara pemberian bokashi ampas teh terhadap jumlah daun bawang merah umur 6 MST	45
6.	Gambar 6. Kurva respon hubungan antara pemberian FMA dan bokashi ampas teh terhadap jumlah daun bawang merah umur 6 MST .	47
7.	Gambar 7. Kurva respon hubungan antara pemberian FMA terhadap bobot basah umbi per plot bawang merah.....	52
8.	Gambar 8. Kurva respon hubungan antara pemberian bokashi ampas teh terhadap bobot basah umbi per plot bawang merah	54
9.	Gambar 9. Kurva respon hubungan antara pemberian FMA dan bokashi ampas teh terhadap bobot basah umbi per plot bawang merah ..	60
10.	Gambar 10. Kurva respon hubungan antara pemberian FMA terhadap bobot kering umbi per plot bawang merah.....	62
11.	Gambar 11. Kurva respon hubungan antara pemberian bokashi ampas teh terhadap bobot kering umbi per plot bawang merah	62
12.	Gambar 12. Kurva respon hubungan antara pemberian FMA dan bokashi ampas teh terhadap bobot kering umbi per plot bawang merah .	64
13.	Gambar 13. Grafik rata-rata persentase kolonisasi FMA pada akar Tanaman bawang merah.....	66
14.	Gambar 14. Grafik rata-rata persentase kolonisasi FMA pada akar tanaman bawang merah	68
15.	Gambar 15. Pengamatan persentase kolonisasi FMA pada akar tanaman bawang merah di laboratorium	69

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Keterangan	Halaman
1.	Deskripsi varietas bima	79
2.	Tabel komposisi kimiawi per 100 gram bawang merah.....	78
3.	Data pengaruh pemberian mikoriza dan pupuk bokashi ampas teh terhadap panjang daun tanaman bawang merah diumur 2 MST.....	79
4.	Data dwikasta pengaruh pemberian mikoriza dan pupuk bokashi ampas teh terhadap panjang daun tanaman bawang merah di umur 2 MST	79
5.	Data sidik ragam pengaruh pemberian mikoriza dan pupuk bokashi ampas teh terhadap panjang daun tanaman bawang merah diumur 2 MST	80
6.	Data pengaruh pemberian mikoriza dan pupuk bokashi ampas teh terhadap panjang daun tanaman bawang merah diumur 3 MST.....	80
7.	Data dwikasta pengaruh pemberian mikoriza dan pupuk bokashi ampas teh terhadap panjang daun tanaman bawang merah di umur 3 MST	80
8.	Data sidik ragam pengaruh pemberian mikoriza dan pupuk bokashi ampas teh terhadap panjang daun tanaman bawang merah diumur 3 MST	81
9.	Data pengaruh pemberian mikoriza dan pupuk bokashi ampas teh terhadap panjang daun tanaman bawang merah diumur 4 MST.....	81
10.	Data dwikasta pengaruh pemberian mikoriza dan pupuk bokashi ampas teh terhadap panjang daun tanaman bawang merah di umur 4 MST	82
11.	Data sidik ragam pengaruh pemberian mikoriza dan pupuk bokashi ampas teh terhadap panjang daun tanaman bawang merah diumur 4 MST	82
12.	Data pengaruh pemberian mikoriza dan pupuk bokashi ampas teh terhadap panjang daun tanaman bawang merah diumur 5 MST.....	83
13.	Data dwikasta pengaruh pemberian mikoriza dan pupuk bokashi ampas teh terhadap panjang daun tanaman bawang merah di umur 5 MST	83
14.	Data sidik ragam pengaruh pemberian mikoriza dan pupuk bokashi ampas teh terhadap panjang daun tanaman bawang merah	

diumur 5 MST	83
15. Data pengaruh pemberian mikoriza dan pupuk bokashi ampas teh terhadap panjang daun tanaman bawang merah diumur 6 MST.....	84
16. Data dwikasta pengaruh pemberian mikoriza dan pupuk bokashi ampas teh terhadap panjang daun tanaman bawang merah di umur 6 MST	84
17. Data sidik ragam pengaruh pemberian mikoriza dan pupuk bo Kashi ampas teh terhadap panjang daun tanaman bawang merah diumur 6 MST	84
18. Data pengaruh pemberian mikoriza dan pupuk bokashi ampas teh terhadap jumlah daun tanaman bawang merah diumur 2 MST.....	85
19. Data dwikasta pengaruh pemberian mikoriza dan pupuk bokashi ampas teh terhadap jumlah daun tanaman bawang merah di umur 2 MST	85
20. Data sidik ragam pengaruh pemberian mikoriza dan pupuk bo Kashi ampas teh terhadap jumlah daun tanaman bawang merah diumur 2 MST	85
21. Data pengaruh pemberian mikoriza dan pupuk bokashi ampas teh terhadap jumlah daun tanaman bawang merah diumur 3 MST.....	86
22. Data dwikasta pengaruh pemberian mikoriza dan pupuk bokashi ampas teh terhadap jumlah daun tanaman bawang merah di umur 3 MST	86
23. Data sidik ragam pengaruh pemberian mikoriza dan pupuk bo Kashi ampas teh terhadap jumlah g daun tanaman bawang merah diumur 3 MST	86
24. Data pengaruh pemberian mikoriza dan pupuk bokashi ampas teh terhadap jumlah daun tanaman bawang merah diumur 4 MST.....	87
25. Data dwikasta pengaruh pemberian mikoriza dan pupuk bokashi ampas teh terhadap jumlah daun tanaman bawang merah di umur 4 MST	87
26. Data sidik ragam pengaruh pemberian mikoriza dan pupuk bo Kashi ampas teh terhadap jumlah daun tanaman bawang merah diumur 4 MST	87
27. Data pengaruh pemberian mikoriza dan pupuk bokashi ampas teh terhadap jumlah daun tanaman bawang merah diumur 5 MST.....	88
28. Data dwikasta pengaruh pemberian mikoriza dan pupuk bokashi ampas teh terhadap jumlah daun tanaman bawang merah di	

umur 5 MST	88
29. Data sidik ragam pengaruh pemberian mikoriza dan pupuk bo Kashi ampas teh terhadap jumlah daun tanaman bawang merah diumur 5 MST	88
30. Data pengaruh pemberian mikoriza dan pupuk bokashi ampas teh terhadap jumlah daun tanaman bawang merah diumur 6 MST.....	89
31. Data dwikasta pengaruh pemberian mikoriza dan pupuk bokashi ampas teh terhadap jumlah daun tanaman bawang merah di umur 6 MST	89
32. Data sidik ragam pengaruh pemberian mikoriza dan pupuk bo Kashi ampas teh terhadap jumlah daun tanaman bawang merah diumur 6 MST	89
33. Data pengaruh pemberian mikoriza dan pupuk bokashi ampas teh terhadap bobot basah umbi per plot tanaman bawang merah ..	90
34. Data dwikasta pengaruh pemberian mikoriza dan pupuk bokashi ampas teh terhadap bobot basah umbi per plot tanaman bawang merah	90
35. Data sidik ragam pengaruh pemberian mikoriza dan pupuk bo Kashi ampas teh terhadap bobot basah umbi per plot tanaman bawang merah.....	90
36. Data pengaruh pemberian mikoriza dan pupuk bokashi ampas teh terhadap bobot kering umbi per plot tanaman bawang merah .	91
37. Data dwikasta pengaruh pemberian mikoriza dan pupuk bokashi ampas teh terhadap bobot kering umbi per plot bawang merah di umur 2 MST	91
38. Data sidik ragam pengaruh pemberian mikoriza dan pupuk bo Kashi ampas teh terhadap bobot kering umbi per plot tanaman bawang merah.....	91
39. Pembuatan naungan dan pengomposan bahan	92
40. Penyemaian, aplikasi pupuk dan pertumbuhan	93
41. Pertumbuhan bawang merah dan hasil panen bawang merah	94

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan komoditi hortikultura yang tergolong sayuran rempah. Sayuran rempah ini banyak dibutuhkan terutama sebagai pelengkap bumbu masakan guna menambah cita rasa dan kenikmatan masakan. Selain sebagai bumbu masak, bawang merah dapat juga digunakan sebagai obat tradisional yang banyak bermanfaat untuk kesehatan (Estu *et al.*, 2007).

Selain fungsinya sebagai bumbu dapur penyedap masakan, bawang merah juga bermanfaat bagi kesehatan diantaranya untuk menyembuhkan sembelit, mengontrol tekanan darah, menurunkan kolesterol, menurunkan resiko diabetes, mencegah pertumbuhan sel kanker, dan mengurangi resiko gangguan hati (Wibowo, 2001).

Bawang merah tergolong komoditi yang mempunyai nilai jual tinggi dipasaran. Daerah sentra produksi dan pengusahaan bawang merah perlu ditingkatkan mengingat permintaan konsumen dari waktu ke waktu terus meningkat sejalan dengan pertambahan jumlah penduduk dan peningkatan daya belinya. Mengingat kebutuhan terhadap bawang merah yang kian terus meningkat maka pengusahaannya memberikan prospek yang cerah (Estu *et al.*, 2007).

Produksi bawang merah Nasional pada tahun 2012 sebesar 964.221 ton dengan luas panen 99.519 Ha, tahun 2013 produksi bawang merah meningkat menjadi 1.010.773 ton dengan luas panen 98.937 Ha (BPS Nasional, 2013). Sedangkan produksi bawang merah di Palangka Raya pada tahun 2012 sebesar 2 kwintal dengan luas panen 1 ha, dan pada tahun 2013 naik menjadi 560 kuintal dengan luas panen 8 ha hektar (Badan Pusat Statistik, 2013).

Sebagai negara kepulauan, Indonesia memiliki ribuan pulau sehingga masuk akal jika dijumpai tanah pasir pantai dengan luasan yang besar. Namun demikian hingga sekarang tanah pasir pantai tersebut belum digarap secara maksimal, utamanya yang berkaitan dengan pemanfaatannya untuk usaha pertanian. Keadaan ini tidak dapat dipungkiri karena sebagian besar kawasan pantai merupakan tanah kritis. Salah satu penyebab kekritisian tanah di kawasan pantai yaitu faktor pembatas yang berupa kemampuan memegang dan menyimpan air rendah, infiltrasi dan evaporasi tinggi, kesuburan dan bahan organik sangat rendah dan efisiensi penggunaan air rendah (Kertonegoro, 2001)

Kunci perbaikan lahan pasir adalah penambahan pembenah tanah. Bahan pembenah tanah merupakan bahan-bahan sintetis atau alami yang berpotensi untuk

memperbaiki sifat fisika dan kimia tanah. Tujuan penggunaan bahan pembenah tanah adalah : 1. Memperbaiki agregat tanah, 2. Meningkatkan kapasitas tanah menahan air (*water holding capacity*), 3. Meningkatkan kapasitas pertukaran kation (KPK) tanah dan 4. Memperbaiki ketersediaan unsur hara tertentu. Pemanfaatan pembenah tanah harus memprioritaskan pada bahan-bahan yang murah, bersifat insitu, dan terbarukan.

Ampas teh merupakan salah satu ampas rumah tangga dan ampas padat hasil samping proses produksi industri teh botol dari proses ekstraksi. Ampas teh juga memiliki kandungan nitrogen yang mudah diserap oleh tanaman sehingga sangat bagus untuk menyuburkan tanaman. Nitrogen diperlukan untuk pembentukan atau pertumbuhan bagian vegetatif tanaman, seperti daun, batang, dan akar (Slamet, 2005). Kandungan unsur hara teh menurut Peksen *et al.*, (2009), mengandung C-organik sebesar 47,49%, nitrogen total 1,96%, dan rasio C/N 24,18.

PT. Sinar Sosro adalah perusahaan minuman teh siap minum dalam kemasan botol pertama di Indonesia. Kapasitas satu kali proses produksi mencapai 25 kg yang dapat menghasilkan 54.546 botol. Dari proses produksi tersebut ampas yang dihasilkan oleh PT. Sinar Sosro dalam satu bulan cukup besar, yaitu sekitar 22.500 kg. Ampas ini belum ditangani dengan baik karena hanya ditumpuk di tempat pembuangan sementara. Dengan jumlah ampas mencapai 22.500 kg setiap bulannya, ampas teh ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pupuk bokashi (bahan organik kaya akan sumber hayati). Pupuk bokashi adalah pupuk alami yang terbuat dari bahan-bahan hijauan dan bahan organik lain yang sengaja ditambahkan untuk mempercepat proses dekomposisi (Ruhukail, 2011). Bahan-bahan organik tersebut seperti dedaunan, rumput, jerami, sisa-sisa ranting, dan kotoran hewan. Kotoran hewan yang dapat digunakan sebagai bahan pembuatan kompos salah satunya adalah kotoran sapi. Sajimin dan Purwantari (2005), mengungkapkan bahwa kompos kotoran sapi mengandung C sebesar 2,08%, N sebesar 2,62%, P sebesar 2,46%, dan K sebesar 1,86%. Menurut Setyorini dan Anwar (2006), pupuk organik yang mempunyai rasio C/N tinggi akan sulit dirombak, nilai rasio C/N yang ideal untuk pupuk organik adalah 10-20.

Mikoriza adalah asosiasi antara tumbuhan dan jamur yang hidup dalam tanah (Brundrett *et al.*, 1996). Pemanfaatan FMA sebagai pupuk hayati akhir-akhir ini penyerapan air dan unsur hara dari dalam tanah, menghasilkan hormon pemacu tumbuh serta sebagai barier terhadap serangan patogen tular tanah, tetapi di sisi lain FMA juga berperan dalam menjaga kelestarian tanah baik secara fisik, kimia

maupun biologi sehingga keseimbangan biologis selalu terjaga (Hartoyo *et al.*, 2011).

FMA merupakan organisme yang berasal dari golongan jamur yang menggambarkan suatu bentuk hubungan simbiosis mutualisme antara fungi dengan akar tanaman (Brundrett *et al.*, 1996).

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut “Bagaimana respon pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah dengan memakai bokashi ampas teh dan dosis mikoriza yang berbeda pada kawasan pesisir pantai”.

1.3. Tujuan Penelitian

1. Untuk memperoleh data pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah dengan aplikasi bokashi ampas teh dan mikoriza pada pasir pantai.
2. Untuk mengetahui terjadinya interaksi pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah antara kombinasi bokashi ampas teh dan aplikasi dosis mikoriza pada pasir pantai.

1.4. Hipotesis Penelitian

1. Aplikasi bokashi ampas teh pada pasir pantai dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah.
2. Aplikasi dosis mikoriza pada pasir pantai dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah.
3. Kombinasi bokashi ampas teh dan dosis mikoriza dapat memberikan interaksi pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah pada pasir pantai.

1.5. Kegunaan Penelitian

1. Sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana di Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.
2. Untuk mendapatkan dosis bokashi ampas teh dan mikoriza yang tepat dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi bawang merah pada pasir pantai.



II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Botani Tanaman Bawang Merah

Tanaman bawang merah berasal dari Syria, entah beberapa ribu tahun yang lalu sudah dikenal umat manusia sebagai penyedap masakan (Rismunandar, 1986). Sekitar abad VIII tanaman bawang merah mulai menyebar ke wilayah Eropa Barat, Eropa Timur dan Spanyol, kemudian menyebar luas ke dataran Amerika, Asia Timur dan Asia Tenggara (Singgih, 1991).

Kedudukan tanaman bawang merah dalam taksonomi tumbuhan di klasifikasikan sebagai berikut :

- Kingdom : *Plantae* (Tumbuhan)
- Sub kingdom : *Tracheobionta* (Tumbuhan berpembuluh)
- Super Divisi : *Spermatophyta* (Menghasilkan biji)
- Divisi : *Magnoliophyta* (Tumbuhan berbunga)
- Kelas : *Liliopsida* (berkeping satu / monokotil)
- Sub Kelas : *Liliidae*
- Ordo : *Liliales*
- Famili : *Liliaceae* (suku bawang-bawangan)
- Genus : *Allium*
- Spesies : *Allium cepa var. aggregatum* L.

Bawang merah merupakan tanaman semusim yang berbentuk rumput, berbatang pendek dan berakar serabut. Daunnya panjang serta berongga seperti pipa. Pangkal daunnya dapat berubah fungsi seperti menjadi umbi lapis. Oleh karena itu,

bawang merah disebut umbi lapis. Tanaman bawang merah mempunyai aroma yang spesifik yang marangsang keluarnya air mata karena kandungan minyak eteris alliin. Batangnya berbentuk cakram dan di cakram inilah tumbuh tunas dan akar serabut. Bunga bawang merah berbentuk bongkol pada ujung tangkai panjang yang berlubang di dalamnya. Bawang merah berbunga sempurna dengan ukuran buah yang kecil berbentuk kubah dengan tiga ruangan dan tidak berdaging. Tiap ruangan terdapat dua biji yang agak lunak dan tidak tahan terhadap sinar matahari (Sunarjono, 2004).

Tanaman bawang merah berakar serabut dengan sistem perakaran dangkal dan bercabang terpenjar, pada kedalaman antara 15-20 cm di dalam tanah. Jumlah perakaran tanaman bawang merah dapat mencapai 20-200 akar. Diameter bervariasi antara 0,5-2 mm. Akar cabang tumbuh dan terbentuk antara 3-5 akar (Sunarjono, 2004).

Batang tanaman merupakan batang semu yang berasal dari modifikasi pangkal daun bawang merah. Di bawah batang semu tersebut terdapat tangkai daun yang menebal, lunak, dan berdaging yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan cadangan maka 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 (Sumarni, 2005).

Bunga bawang merah merupakan bunga sempurna, memiliki benang sari dan kepala putik. Tiap kuntum bunga terdiri atas enam daun bunga yang berwarna putih, enam benang sari yang berwarna hijau kekuning-kuningan, dan sebuah putik. Kadang-kadang, di antara kuntum bunga bawang merah ditemukan bunga yang memiliki putik

sangat kecil dan pendek atau rudimenter. Meskipun kuntum bunga banyak, namun bunga yang berhasil mengadakan persarian relatif sedikit (Prabowo, 2007).

Buah berbentuk bulat dengan ujungnya tumpul membungkus biji berjumlah 2-3 butir. Bentuk biji pipih, sewaktu masih muda berwarna bening atau putih, tetapi setelah tua menjadi hitam. Biji-biji berwarna merah dapat dipergunakan sebagai bahan perbanyakan tanaman secara generatif (Rukmana, 1994).

2.2. Nilai Gizi Dan Nilai Ekonomi

Bawang merah merupakan salah satu komoditas sayuran unggulan yang sejak lama telah diusahakan oleh petani secara intensif. Komoditas ini juga merupakan sumber pendapatan dan kesempatan kerja yang memberikan kontribusi cukup tinggi terhadap perkembangan ekonomi wilayah. Karena memiliki nilai ekonomi yang tinggi, maka pengusahaan budidaya bawang merah telah menyebar di hampir semua provinsi di Indonesia (Sunarjono, 2004).

Selain dimanfaatkan sebagai pelengkap bumbu masak Bawang merah juga mengandung beberapa senyawa yang penting bagi tubuh antara lain *vitamin C*, *kalium*, *serat*, dan *asam folat*, (USDA Nutrient database). Berikut kandungan gizi bawang merah terdapat pada lampiran 1.

2.3. Syarat Tumbuh

2.3.1. Tanah

Tanaman bawang merah memerlukan tanah berstruktur remah, tekstur sedang sampai liat, drainase/aerasi baik, mengandung bahan organik yang cukup, dan reaksi

tanah tidak masam (pH tanah : 5,6 – 6,5). Tanah yang paling cocok untuk tanaman bawang merah adalah tanah Aluvial atau kombinasinya dengan tanah Glei-Humus atau Latosol (Sutarya *et al.*, 1995).

2.3.2. Iklim

Tanaman bawang merah lebih senang tumbuh di daerah beriklim kering. Tanaman bawang merah peka terhadap curah hujan dan intensitas hujan yang tinggi, serta cuaca berkabut. Tanaman ini membutuhkan penyinaran cahaya matahari yang maksimal (minimal 70% penyinaran), suhu udara 25-32°C (Sutarya dan Grubben 1995, Nazarudin 1999).

Tanaman bawang merah dapat membentuk umbi di daerah yang suhu udaranya rata-rata 22°C, tetapi hasil umbinya tidak sebaik di daerah yang suhu udara lebih panas. Bawang merah akan membentuk umbi lebih besar bilamana ditanam di daerah dengan penyinaran lebih dari 12 jam. Di bawah suhu udara 22°C tanaman bawang merah tidak akan berumbi. Oleh karena itu, tanaman bawang merah lebih menyukai tumbuh di dataran rendah dengan iklim yang cerah (Rismunandar, 1986).

Di Indonesia bawang merah dapat ditanam di dataran rendah sampai ketinggian 1000 m di atas permukaan laut. Ketinggian tempat yang optimal untuk pertumbuhan dan perkembangan bawang merah adalah 0 - 450 m di atas permukaan laut (Sutarya *et al.*, 1995).

2.4. Teknik Penanaman

2.4.1. Pola Tanam

Rotasi tanaman bawang merah dengan padi setahun sekali dan dengan tebu tiga tahun sekali seperti di Kabupaten Brebes (Jawa Tengah) cukup baik dan sangat

membantu mempertahankan produktivitas lahan. Untuk melestarikan produktivitasnya lahan pertanian yang digunakan dalam produksi pangan tidak boleh dibiarkan memiliki salinitas tinggi dan drainase yang jelek. Memaksimalkan penggunaan lahan untuk produksi dapat ditempuh dengan cara tumpang gilir, tumpangsari dan tumpangsari bersisipan. Tumpangsari bersisipan antara tanaman bawang merah dan cabai merah memberikan keuntungan yang lebih besar (Hidayat *et al.*,2003).

2.4.2. Pemilihan Varietas

Ada beberapa varietas atau kultivar yang berasal dari daerah-daerah tertentu, seperti Sumenep, Bima, Lampung, Maja dan sebagainya, yang satu sama lain memiliki perbedaan yang jelas. Sementara itu Balai Penelitian Tanaman Sayuran Lembang (BALITSA) telah melepas beberapa varietas bawang merah, yaitu Kuning, Kramat 1 dan Kramat 2.

2.4.3. Umbi Bibit

Pada umumnya bawang merah diperbanyak dengan menggunakan umbi sebagai bibit. Kualitas umbi bibit merupakan salah satu faktor yang menentukan tinggi rendahnya hasil produksi bawang merah. Umbi yang baik untuk bibit harus berasal dari tanaman yang sudah cukup tua umurnya, yaitu sekitar 70-80 hari setelah tanam. Umbi untuk bibit sebaiknya berukuran sedang (5-10g). Penampilan umbi bibit harus segar dan sehat, bernas (padat, tidak keriput), dan warnanya cerah (tidak kusam). Umbi bibit sudah siap ditanam apabila telah disimpan selama 2–4 bulan sejak panen, dan tunasnya sudah sampai ke ujung umbi. Cara penyimpanan umbi bibit yang baik adalah

menyimpannya dalam bentuk ikatan di atas para-para dapur atau disimpan di gudang khusus dengan pengasapan (Sutarya dan Grubben 1995, Nazaruddin, 1999).

Faktor yang cukup menentukan kualitas umbi bibit bawang merah adalah ukuran umbi. Berdasarkan ukuran umbi secara umum kualitas umbi yang baik untuk bibit adalah umbi yang berukuran sedang dimana diameter umbi 1,5 – 1,8 cm dan berat 5 – 10 g (Stallen dan Hilman, 1991).

Sebelum ditanam, kulit luar umbi bibit yang mengering dibersihkan. Untuk umbi bibit yang umur simpannya kurang dari 2 bulan biasanya dilakukan pemotongan ujung umbi sepanjang kurang lebih $\frac{1}{4}$ bagian dari seluruh umbi. Tujuannya untuk mempercepat pertumbuhan tunas dan merangsang tumbuhnya umbi samping (Rismunandar ; 1986, Hidayat, 2004).

2.4.4. Kerapatan Tanaman dan Pengolahan Tanah

Selain ukuran umbi bibit, kerapatan tanaman atau jarak tanam juga berpengaruh terhadap hasil umbi bawang merah. Tujuan pengaturan jarak tanam pada dasarnya adalah memberikan kemungkinan tanaman untuk tumbuh dengan baik tanpa mengalami persaingan dalam hal pengambilan air, unsur hara dan cahaya matahari, serta memudahkan pemeliharaan tanaman. Penggunaan jarak tanam yang kurang tepat dapat merangsang pertumbuhan gulma, sehingga dapat menurunkan hasil (Marid dan Vega, 1971).

Secara umum hasil tanaman persatuan luas tertinggi diperoleh pada kerapatan tanaman tinggi, akan tetapi bobot masing-masing umbi secara individu menurun karena terjadinya persaingan antar tanaman (Stallen dan Hilman, 1991).

Pengolahan tanah pada dasarnya dimaksudkan untuk menciptakan lapisan olah yang gembur dan cocok untuk budidaya bawang merah. Pengolahan tanah umumnya diperlukan untuk menggemburkan tanah, memperbaiki drainase dan aerasi tanah, meratakan permukaan tanah, dan mengendalikan gulma. Pada lahan kering, tanah dibajak atau dicangkul sedalam 20 cm, kemudian dibuat bedengan-bedengan dengan lebar 1,2 meter, tinggi 25 cm, sedangkan panjangnya tergantung pada kondisi lahan. Pada lahan bekas padi sawah atau bekas tebu, bedengan-bedengan dibuat terlebih dahulu dengan ukuran lebar 1,75 m, kedalaman parit 50 cm – 60 cm dengan lebar parit 40 cm – 50 cm dan panjangnya disesuaikan dengan kondisi lahan. Kondisi bedengan mengikuti arah Timur Barat. Tanah yang telah diolah dibiarkan sampai kering kemudian diolah lagi 2 – 3 kali sampai gembur sebelum dilakukan perbaikan bedengan-bedengan dengan rapi. (Hidayat, 2004).

2.4.5. Penanaman dan Pemupukan

Setelah lahan selesai diolah, kegiatan selanjutnya adalah pemberian pupuk dasar. Pupuk dasar yang digunakan adalah pupuk organik yang sudah matang seperti pupuk kandang sapi dengan dosis 10 – 20 t/ha atau pupuk kandang ayam dengan dosis 5-6 t/ha, atau kompos dengan dosis 4-5 t/ha khususnya pada lahan kering. Selain itu pupuk P (SP-36) dengan dosis 200-250 kg/ha (70 – 90 kg P₂O₅/ha), yang diaplikasikan 2-3 hari sebelum tanaman dengan cara disebar lalu diaduk secara merata dengan tanah. Balitsa merekomendasi penggunaan pupuk organik (kompos) sebanyak 5 t/ha yang diberikan bersama pupuk TSP/SP-36. Pemberian pupuk organik tersebut untuk memelihara dan meningkatkan produktivitas lahan. Dari beberapa penelitian diketahui

bahwa kompos tidak meningkatkan hasil bawang merah secara nyata, tetapi mengurangi susut bobot umbi (dari bobot basah menjadi bobot kering jemur) sebanyak 5% (Hidayat *et al.*, 1991).

Umbi ditanam dengan jarak tanam 20 cm x 15 cm atau 15 cm x 15 cm (anjaran Balitsa). Dengan alat penugal, lubang tanaman dibuat sedalam rata-rata setinggi umbi. Umbi bawang merah dimasukkan ke dalam lubang tanaman dengan gerakan seperti memutar sekerup, sehingga ujung umbi tampak rata dengan permukaan tanah. Tidak dianjurkan untuk menanam terlalu dalam, karena umbi mudah mengalami pembusukan. Setelah tanam, seluruh lahan disiram dengan embelat yang halus.

Pemupukan susulan I berupa pupuk N dan K dilakukan pada umur 10 – 15 hari setelah tanam dan susulan ke II pada umur 1 bulan sesudah tanam, masing-masing ½ dosis. Macam dan jumlah pupuk N dan K yang diberikan adalah sebagai berikut : N sebanyak 150-200 kg/ha dan K sebanyak 50-100 kg K₂O/ha atau 100-200 kg KCl/ha. Komposisi pupuk N yang paling baik untuk menghasilkan umbi bawang merah konsumsi adalah 1/3 N (Urea) + 2/3 N (ZA)

2.4.6. Pengairan

Meskipun tidak menghendaki banyak hujan, tetapi tanaman bawang merah memerlukan air yang cukup selama pertumbuhannya melalui penyiraman. Pertanaman di lahan bekas sawah dalam keadaan terik di musim kemarau memerlukan penyiraman yang cukup, biasanya satu kali dalam sehari pada pagi atau sore hari, sejak tanam sampai menjelang panen. Pada bawang merah periode kritis karena kekurangan air terjadi saat pembentukan umbi (Splittosser, 1979).

2.4.7. Pengendalian Hama dan Penyakit

Hama penyakit yang menyerang tanaman bawang merah antara lain adalah ulat grayak *Spodoptera*, Trips, Bercak ungu *Alternaria (Trotol)*; otomatis (*Colletotrichum*), busuk umbi *Fusarium* dan busuk putih *Sclerotum*, busuk daun *Stemphylium* dan virus. Pengendalian hama dan penyakit merupakan kegiatan rutin atau tindakan preventif yang dilakukan petani bawang merah. Umumnya kegiatan ini dilakukan pada minggu kedua setelah tanam dan terakhir pada minggu kedelapan dengan dengan interval 2-3 hari.

Balai Penelitian Tanaman Sayuran juga telah mengembangkan “Bio insektisida” untuk mengendalikan hama ulat bawang (*Spodoptera exigua* Hubn). Insektisida dengan bahan aktif SeNPV (*Spodoptera exigua Nuclear Polyhedrosis Virus*), ini relatif aman untuk lingkungan dan makhluk hidup lainnya, karena sangat selektif, hanya menjadi patogen untuk ulat bawang (Moekasan, 1998).

2.4.8. Pemanenan

Bawang merah dapat dipanen setelah umurnya cukup tua, biasanya pada umur 60 – 70 hari. Tanaman bawang merah dipanen setelah terlihat tanda-tanda 60% leher batang lunak, tanaman rebah, dan daun menguning. Pemanenan sebaiknya dilaksanakan pada keadaan tanah kering dan cuaca yang cerah untuk mencegah serangan penyakit busuk umbi di gudang. Bawang merah yang telah dipanen kemudian diikat pada batangnya untuk mempermudah penanganan. Selanjutnya umbi dijemur sampai cukup kering (1-2 minggu) dengan dibawah sinar matahari langsung, kemudian biasanya diikuti dengan pengelompokan berdasarkan kualitas umbi. Pengeringan juga

dapat dilakukan dengan alat pengering khusus sampai mencapai kadar air kurang lebih 80%. Apabila tidak langsung dijual, umbi bawang merah disimpan dengan cara menggantungkan ikatan-ikatan bawang merah di gudang khusus, pada suhu 25-30 °C dan kelembaban yang cukup rendah (\pm 60-80%) (Sutarya *et al.*, 1995).

2.5. Pasir Pantai

Pengembangan kawasan wilayah pesisir, pulau-pulau kecil dan pulau-pulau terluar dengan luas laut Sumatera utara 110.000 km². Propinsi Sumatera Utara memiliki 2 (dua) wilayah pesisir yakni, Pantai Timur dan Pantai Barat. Salah satu wilayah pesisir pantai, panjang pantai 1.300 km (Pantai timur 454 km dan Pantai barat 375 km serta pulau nias 380 km timur) (datapu.wordpress.com, 2009).

Kota Medan adalah kota yang terletak di Sumatera Utara. Kota Medan memiliki luas wilayah 265,10 km persegi yang terbagi dalam 21 Kecamatan dan 151 kelurahan, Kota Medan dihuni oleh 2.083.156 jiwa penduduk yang terdiri dari berbagai suku bangsa dengan tingkat pertumbuhan sebesar 6,18%. Wilayah administratif kawasan pesisir Kota Medan meliputi 3 kecamatan yaitu Kecamatan Medan Belawan, Kecamatan Medan Labuhan dan Kecamatan Medan Marelan yang terdapat di kawasan utara Kota Medan. Adapun luas wilayah pesisir 86,74 km² (32,71 %) dari luas Kota Medan seluas 265,10km². (BPS, 2009).

Ketersediaan lahan pertanian semakin menurun dengan terjadinya alih fungsi lahan dari pertanian ke nonpertanian. Salah satu usaha mengatasi keterbatasan lahan pertanian adalah menggunakan lahan alternatif yang berupa lahan pasir pantai. Lahan

pasir pantai merupakan tanah yang didominasi oleh fraksi pasir dengan klas tekstur pasiran. Tanah pasir memiliki kandungan bahan organik dan kalsium yang sangat rendah, aerasi baik, mudah diolah, dan daya memegang air rendah (Rajiman *et al.*, 2008).

Lahan pasir pantai merupakan lahan marginal yang memiliki produktivitas rendah. Produktivitas lahan pasir pantai yang rendah disebabkan oleh faktor pembatas yang berupa kemampuan memegang dan menyimpan air rendah, infiltrasi dan evaporasi tinggi, kesuburan dan bahan organik sangat rendah dan efisiensi penggunaan air rendah (Kertonegoro, 2001; Al-Omran, *et al.*, 2004).

Produktivitas tanah dipengaruhi oleh kandungan C organik, KTK, tekstur dan warna. Tanah pasir dicirikan bertekstur pasir, struktur berbutir, konsistensi lepas, sangat porous, sehingga daya sangga air dan pupuk sangat rendah (Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, 1994), miskin hara dan kurang mendukung pertumbuhan tanaman. Tekstur tanah pasir ini sangat berpengaruh pada status dan distribusi air, sehingga berpengaruh pada sistem perakaran, kedalaman akar (Walter *et al.*, 2000; Oliver and Smettem, 2002), hara dan pH (Bulmer and Simpson, 2005).

Menurut Syukur (2005) lahan pasir pantai memiliki kemampuan menyediakan udara yang berlebihan, sehingga mempercepat pengeringan dan oksidasi bahan organik. Namun lahan pasir pantai memiliki potensi yang besar untuk mendukung pengembangan sektor agribisnis. Lahan pasir pantai memiliki beberapa kelebihan untuk lahan pertanian yaitu luas, datar, jarang banjir, sinar matahari melimpah, dan kedalaman air tanahnya dangkal (Anonim, 2002).

Pengelolaan lahan pasir pantai belum dapat berjalan secara optimal. Hal ini disebabkan lahan pasir pantai memiliki kualitas tanah yang rendah untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Kualitas tanah yang rendah akibat dari struktur tanah lepas-lepas, kemampuan memegang air rendah, infiltrasi dan evaporasi yang tinggi, kesuburan rendah, bahan organik sangat rendah, suhu tinggi dan angin kencang bergaram (Laxminarayana dan Subbaiah, 1995; Kertonegoro, 2001) dan infiltrasi tinggi (Budiyanto, 2001).

Penelitian lahan pasir pantai dijadikan lahan pertanian subur dilakukan sejak 1999 yang berlokasi di lahan pasir pantai kowaru Bantul, Yogyakarta. Dari tepilahan hanya berjarak kurang lebih 50 m dari tepi pantai. Fungsi utama lahan pasir pantai adalah untuk mengembangkan teknologi budidaya tanaman pangan, hortikultura maupun tahunan di lahan pasir pantai keberhasilan pertanian di wilayah pasir pantai dapat dilihat dari tanaman hortikultura yang menghasilkan padi Rojolele mencapai 6-8 ton/ha, melon 46 ton/ha, bawang merah 10 -15 ton/ha (www.kompasiana.com, 2014).

2.6. Fungi Mikoriza Arbuskula

Fungi mikoriza arbuskula merupakan suatu bentuk asosiasi antara jamur dengan akar tumbuhan tingkat tinggi, yang mencerminkan adanya interaksi fungsional yang saling menguntungkan antara suatu tumbuhan dengan satu dalam ruang dan waktu. (Manan, 1993).

Diantara sel-sel terdapat hifa yang membelit atau struktur hifa yang bercabang-cabang yang disebut arbuskula. Pembengkakan yang terbentuk pada hifa yang berbentuk oval disebut vesikula. Arbuskula merupakan tempat pertukaran metabolit

antara jamur dan tanaman. Adanya arbuskula sangat penting untuk mengidentifikasi bahwa telah terjadi infeksi pada akar tanaman (Scannerini dan Bonfante-Fosolo, 1983 Delvian, 2003).

Vesikula menurut Abbott dan Robson (1982), berbentuk globosa dan berasal dari menggelembungnya hifa internal dari fungi mikoriza. Vesikula ditemukan baik di dalam maupun di luar lapisan kortek parenkim. Tidak semua fungi mikoriza membentuk vesikula dalam akar inangnya, seperti *Gigaspora* dan *Scutellospora*. Banyak pendapat tentang fungsi dari vesikula ini, yaitu sebagai organ reproduksi atau organ yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan makanan yang kemudian diangkut ke dalamsel (Delvian, 2003).

Ciri utama arbuskula mikoriza adalah terdapatnya arbuskula di dalam korteks akar. Awalnya fungi tumbuh di antara sel-sel korteks, kemudian menembus dinding sel inang dan berkembang di dalam sel (Brundrett *et al.*, 1996).

2.6.1. Fungi Mikoriza Arbuskula dalam Tanah Salin

Adanya fungi mikoriza sangat penting bagi ketersediaan unsur hara seperti P, Mg, K, Fe dan Mn untuk pertumbuhan tanaman. Hal ini terjadi melalui pembentukan hifa pada permukaan akar yang berfungsi sebagai perpanjangan akar terutama di daerah yang kondisinya miskin unsur hara, pH rendah dan kurang air. Akar tanaman bermikoriza ternyata meningkatkan penyerapan seng dan sulfur dari dalam tanah lebih cepat daripada tanaman yang tidak bermikoriza (Abbot dan Robson, 1984).

Menurut Siradz *et al.*, (2007), hampir semua tanaman asli lahan pantai terinfeksi oleh fungi mikoriza. Hubungan antara jumlah spora dengan pertumbuhan tanaman menunjukkan hubungan positif dalam hal menyerap unsur hara. Hubungan yang positif

tersebut cukup memberikan indikasi yang jelas tentang peluang penggunaan fungi mikoriza untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman, membantu memperbaiki dan meningkatkan sifat-sifat struktur agregat tanah.

Salah satu faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman adalah salinitas tanah. Tanah bersalinitas tinggi biasanya banyak ditemukan di daerah mangrove dan hutan pantai. Pengaruh salinitas paling umum adalah terhambatnya pertumbuhan tanaman. Peningkatan konsentrasi garam dalam tanah menyebabkan terjadinya perubahan morfologi dan fisiologi tanaman dengan metabolisme yang abnormal akibat kandungan garam di jaringan tanaman, selain itu terjadi penurunan potensial osmotik tanah sehingga menyulitkan penyerapan air dan hara bagi tanaman, merusak kloroplas dan mengganggu proses fotosintesis yang akhirnya menekan pertumbuhan dan produksi tanaman (Khattak *et al.*, 1991).

Kadar garam yang tinggi dalam larutan tanah di daerah perakaran tanaman menyebabkan tekanan osmotik yang tinggi dan berkurangnya ketersediaan unsur kalium bagi tanaman (Bernstein, 1981 Delvian, 2003). Untuk mengetahui bagaimana pengaruh salinitas terhadap pembentukan fungi mikoriza perlu diketahui bagaimana pengaruh salinitas terhadap pertumbuhan tanaman inang. Beberapa studi menyimpulkan bahwa pembentukan fungi mikoriza menurun dengan bertambahnya salinitas tanah. Peningkatan level salinitas tanah menyebabkan terjadinya penurunan pertumbuhan tajuk sehingga mengakibatkan penurunan area fotosintesis pada tanaman (Hirrel dan Gerderman, 1980, Delvian, 2003).

Hasil eksplorasi FMA endogenus pada hutan lindung mangrove Pangkal Babu di Kabupaten Tanjung Jabung Barat didapatkan kelimpahan spora FMA yang berbeda

pada setiap tegakan/rhizosper. Kepadatan spora terendah terdapat pada rhizosfer pohon *Xylocarpus granatum* dan *Bruquieria gymnorhyza* masing-masing sebesar 15 dan 19 per 100 gram sampel tanah, sedangkan kepadatan spora tertinggi didapat dari rhizosfer pohon teruntum (*Lumnitzera racemosa*) sebesar 58 per 100 gram tanah (Nursanti, *et al.*, 2012).

2.6.2. Keberhasilan pemanfaatan FMA dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman pada pasir pantai.

Penggunaan Mikoriza lebih efektif diaplikasikan pada saat pembibitan. Dapat pula aplikasi dilakukan pada saat bibit dipindah ke lahan. Caranya yaitu dengan membuat lubang tanam, kemudian mengambil tanahnya dan mencampurnya dengan mikoriza. Dosis yang disarankan minimal 15 - 20 g/bibit. Aplikasi sebaiknya dilakukan pada waktu sore hari (pukul 16.00 - 17.00). (Ramadhani Kurnia Adhi dan Widyaiswara Muda, 2014).

Beberapa aplikasi FMA yang mendapat efek pada penyakit oleh jamur dan pertumbuhan tanaman dapat dilihat pada FMA mengurangi insiden busuk putih dan menunda perkembangan penyakit pada bawang Torres-Barragan *et al.*, 1996, Inokulasi simultan FMA mengurangi penyakit pada kacang tunggak (Devi dan Goswami, 1992).

Adanya simbiosis mutualistik antara FMA dengan perakaran tanaman dapat membantu pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik, terutama pada tanah-tanah marjinal. Hal ini disebabkan FMA efektif dalam meningkatkan penyerapan unsur hara makro dan mikro (Killham, 1994; Abbott dan Robson, 1984), meningkatkan daya tahan tanaman terhadap serangan patogen (Wani *et al.*, 1991), meningkatkan ketahanan

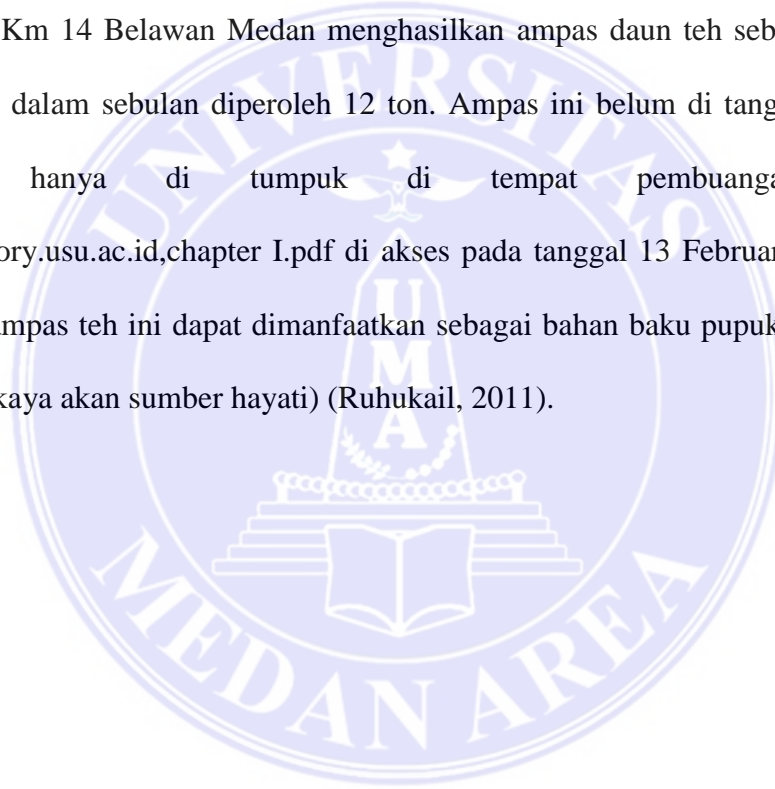
terhadap kekeringan dan dapat membantu pertumbuhan tanaman pada daerah yang tercemar logam berat (Munyanziza *et al.*, 1997), meningkatkan produksi hormon dan zat pengatur tumbuh (Imas *et al.*, 1989), memperbaiki struktur tanah (Wright dan Uphadhyaya, 1998; Sieverding, 1991) dan mempertahankan keanekaragaman tumbuhan (Setiadi, 1999). meningkatkan ketahanan terhadap kekeringan. Tanaman yang bermikoriza lebih tahan kekeringan dari pada yang tidak bermikoriza dan akan cepat kembali pulih setelah periode kekeringan berakhir. Hal ini dimungkinkan karena hifa FMA masih mampu menyerap air pada pori-pori tanah pada saat akar tanaman sudah tidak mampu. Selain itu penyerapan hifa di dalam tanah sangat luas sehingga hifa dapat mengambil air relatif lebih banyak (Munyanziza *et al.*, 1997). Mikoriza berkembang baik bila tidak ada hambatan aerase. Oleh karena itu mikoriza dapat berkembang lebih baik pada tanah berpasir dibandingkan tanah berliat atau gambut (Islami dan Wani, 1995).

2.7. Bokashi Ampas Teh

Teh merupakan salah satu jenis bahan minuman yang sudah dikenal oleh masyarakat luas, tidak hanya di Indonesia tetapi di dunia (Indah, 2013). Teh mengandung kira-kira sepuluh kali polifenol yang dapat ditemukan dalam satu buah-buahan dan sayuran. Ampas teh mengandung unsur- unsur antioksidan yang sangat ampuh membantu mengurangi kerusakan radikal bebas pada sel-sel tanaman. Tidak hanya itu, teh juga mengandung magnesium, seng, fluorida, nitrogen, Kalium dan mineral yang membantu mempertahankan kesehatan tanaman serta terdapat kandungan Vitamin, A, B1, B2, B6, B12, C, E dan K. Sebelum ditaburkan pada tanaman ampas

teh bisa digiling terlebih dahulu untuk memecah daun sehingga nutrisi yang terkandung bisa keluar lebih cepat. (Wardon, 2011).

Ampas teh dihasilkan dalam jumlah yang tinggi oleh industri minuman ringan. PT. Coca Cola Amatil di Jl. Tanjung Morawa – Medan Km. 14,5 Sumatera Utara menghasilkan ampas daun teh sebesar 15 ton perbulan (komunikasi pribadi dengan Humas PT. Coca Cola Amatil Medan) selain itu PT. Coca Cola Amatil di Jl. Yos Sudarso Km 14 Belawan Medan menghasilkan ampas daun teh sebesar 400 kg/hari sehingga dalam sebulan diperoleh 12 ton. Ampas ini belum di tangani dengan baik karena hanya di tumpuk di tempat pembuangan sementara (Repository.usu.ac.id,chapter I.pdf di akses pada tanggal 13 Februari 2017), dengan adanya ampas teh ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pupuk bokashi (bahan organik kaya akan sumber hayati) (Ruhukail, 2011).



III. BAHAN DAN METODE

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di kawasan Pantai Labu, Jalan Batang Kuis, desa Kuala Denai, Medan, Indonesia yang beradius 50 meter dari pinggiran pantai. Penelitian ini dimulai dari bulan Maret sampai dengan Mei 2017.

3.2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah : Pasir Pantai, umbi bawang merah Varietas Brebes, Fungi Mikoriza arbuskula (koleksi Ibu Dr. Ir. Suswati, MP), bokashi ampas teh, pupuk kandang sapi, dedak, gula merah, EM4 dan mikoriza dan bahan-bahan lainnya.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah : Triplek untuk membentuk bedengan agar tidak terjadi penglongsoran pasir, pisau cutter untuk memotong ujung bawang, cangkul, parang babat, parang, garu, gembor, drum plastic, meter, timbangan, papan sampel, kalkulator, alat tulis, plastic UV, kawat, gergaji, palu dan kayu untuk membuat kanopi sungkup tanaman bawang.

3.3. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yaitu :

Faktor I : Berbagai dosis pengaplikasian mikoriza dengan notasi (M) yang terdiri

dari 4 taraf, yaitu :

M0 = Tanpa mikoriza (kontrol)

M1 = mikoriza 9 g / plot

M2 = mikoriza 18 g / plot

M3 = mikoriza 27 g / plot

Faktor II : Dosis bokashi ampas teh (T)

Ampas teh terdiri dari 3 taraf dosis, dengan dosis anjuran 1 Ha membutuhkan 20 ton bokashi ampas teh = 2 kg/m^2 . Untuk penelitian yang akan dilakukan dengan perlakuan bokashi ampas teh memakai 2 kg/1 m^2 masing-masing plot yang terdiri dari 9 tanaman.

T0 = Tanpa Pemberian bokashi ampas teh (kontrol)

T1 = 50 % dosis bokashi ampas teh (1kg/plot)

T2 = 100 % dosis bokashi ampas teh (2 kg/plot)

Jumlah kombinasi perlakuan adalah $4 \times 3 = 12$ kombinasi perlakuan, yaitu:

M0T0 M0T1 M0T2

M1T0 M1T1 M1T2

M2T0 M2T1 M2T2

M3T0 M3T1 M3T2

Ulangan Minimum

$$(tc-1) (r-1) \geq 15$$

$$(12-1) (r-1) \geq 15$$

$$11 r - 11 \geq 15$$

$$11 r \geq 15 + 11$$

$$11 r \geq 26$$

$$r \geq 26/11$$

$$r \geq 2.36$$

$$r = 3$$

Jumlah ulangan = 3 ulangan

Jumlah plot penelitian = 36 plot

Jumlah tanaman per plot = 9 tanaman

Jarak antar plot penelitian = 40 cm

Jarak antar ulangan = 40 cm

Ukuran plot = 60 cm x 60 cm

Jarak tanam = 20 cm x 20 cm

Jumlah tanaman sampel per plot = 9 tanaman

Jumlah tanaman seluruhnya = 324 tanaman

Jumlah tanaman sampel = 5 tanaman

3.4. Metode Analisis

Setelah data hasil penelitian diperoleh maka akan dilakukan analisis data dengan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) Faktorial dengan rumus :

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

Keterangan :

Y_{ijk} = Hasil Pengamatan dari plot percobaan yang mendapat perlakuan ke-I taraf ke-j dan faktor II taraf ke-k serta ditempatkan di ulangan ke-i

μ_0 = Pengaruh nilai tengah (NT) / rata-rata umum

ρ_i = Pengaruh kelompok ke-i

α_j = pengaruh faktor I taraf ke-j

β_k = pengaruh faktor II taraf ke-k

$(\alpha\beta)_{jk}$ = pengaruh kombinasi perlakuan antara faktor I taraf ke-j dan faktor II taraf ke-k

E_{ijk} = pengaruh galat akibat faktor I taraf ke-j dan faktor II taraf ke-k yang ditempatkan pada kelompok ke-i

Apabila hasil penelitian ini berpengaruh nyata, maka dilakukan pengujian lebih lanjut dengan uji jarak Duncan (Gomes and Gomes, 2005).

3.5. Pelaksanaan Penelitian

3.5.1. Pembuatan naungan Tanaman Bawang Merah

Pembuatan rumah naungan dilakukan diatas lahan yang sudah di siapkan, sebelum dilakukan pembangunan rumah naungan. pembangunan tiang rumah dengan tinggi 1.5 m dan jarak tiang dari plot ulangan 20 cm. Panjang rumah 10 m x lebar 2,75 m. Setelah tiang selesai dilakukan pembuatan atap dari Plastik UV dilakukan yang berfungsi mengurangi total intensitas cahaya matahari dan air hujan yang turun secara langsung, karakteristik dari plastik UV yang dibutuhkan adalah plastik yang memiliki daya tahan kuat, awet terhadap aneka perubahan cuaca.

3.5.2. Pembuatan bedengan

Terlebih dahulu di lakukan pemancangan dengan luas plot 60 x 60 cm jumlah ulangan ada 3 dan jumlah bedengan ada 36 untuk keseluruhan. Setelah selesai

dilakukan pemancangan maka dilakukan ataupun dilanjutkan pada tahap pembuatan bedengan dengan triplek dengan ukuran 60 x 60 cm dan tinggi triplek 30 cm . Di pinggiran atau pun disudut triplek di potong potong bambu dengan panjang 40 cm sebagai tiang dan penopang untuk menahan triplek. Setelah itu lakukan pengisian pasir pada bedengan tersebut.

3.5.3. Pembuatan Bokashi Ampas Teh

Pembuatan bokashi terdiri dari : ampas teh 60 kg, pupuk kandang sapi 10 kg, dedak 10 kg, gula merah 1 kg, EM4 1 liter dan air secukupnya (Indriani, 2005). Ampas teh, pupuk kandang sapi dan dedak dicampur merata lalu disiram larutan EM-4, gula merah dan air. Pencampuran dilakukan secara merata hingga kandungan air 30% - 40%. Kandungan air yang diinginkan diuji dengan menggenggam bahan, ditandai dengan tidak menetesnya air bila bahan digenggam dan akan mekar bila genggamannya dilepaskan. Bahan yang telah dicampur diletakkan diatas tempat yang kering ditumpuk menyerupai gunung kemudian ditutup dengan terpal, dengan suhu tumpukan dipertahankan antara 40-50 °C untuk mengontrolnya, setiap 5 jam sekali (minimal sekali sehari) suhunya diukur dan apabila suhunya tinggi, bahan tersebut dibalik didiamkan sebentar agar suhunya turun, lalu ditutup kembali, proses ini berlangsung hingga 14 hari, setelah bahan menjadi bokashi, terpal dapat dibuka. Bokashi ini dicirikan dengan warna hitam, gembur, tidak panas, dan tidak berbau.

3.5.4. Persediaan Bahan Mikoriza

Inokulat FMA di peroleh dari Dr. Ir. Suswati, MP, inokulat FMA mengandung 300 spora untuk setiap 1 gram dan memiliki campuran beberapa spora diantaranya : *Glomus* sp dan *Acaulospora* sp.

3.6. Pengaplikasian bokashi ampas teh dan mikoriza serta penanaman

3.6.1. Aplikasi bokashi ampas teh dan pupuk dasar

Aplikasi bokashi ampas teh dilakukan setelah lahan selesai diolah, dan selanjutnya pencampuran Pupuk dasar yaitu pupuk P (SP-36) dengan dosis 200kg/ha atau 10 g/plot secara bersamaan dengan perlakuan bokashi ampas teh sesuai osis perlakuan dan pasir pantai dimana total 9 tanaman dalam 1 plot yang ada memakai 1 kg/plot dan ada yang memakai 2 kg/plot.

Pemupukan susulan II berupa pupuk N dan K dilakukan pada umur 15 hari setelah tanam dan susulan ke III pada umur 1 bulan setelah tanam, masing-masing $\frac{1}{2}$ dosis, dimana pupuk N 200 kg/ha atau 10 g/plot dan pupuk K 100 kg/ha atau 5 g/plot.

3.6.2. Penyiapan Benih Bawang Merah dan aplikasi Mikoriza

Varietas sumbi bawang merah yang digunakan dalam penelitian ini adalah varietas Bima Brebes, Bawang merah sebelum ditanam, terlebih dahulu dilakukan pemilihan umbi lalu pembersihan kulit umbi luar yang telah kering. Untuk umbi bibit yang umur simpannya kurang dari 2 bulan dan dilakukan pemotongan ujung umbi sepanjang kurang lebih $\frac{1}{4}$ bagian dari seluruh umbi dengan pisau cutter dan mengeringkannya selama 2 jam agar getah kering dan langkah selanjutnya meletakkan

benih bawang merah pada koran yang telah basah selama 2 minggu. Ketebalan koran sangat mempengaruhi ketersediaan air untuk penyemaian bawang merah tersebut. Kegunaannya adalah untuk mempercepat pertumbuhan tunas dan merangsang tumbuhnya umbi samping. Langkah selanjutnya sebelum penanaman umbi bawang merah. Penanaman dilakukan dengan sistem tugal sedalam 3 cm pada pasir pantai.

Pengaplikasian mikoriza sesuai dosis dilakukan bersamaan dengan waktu penanaman benih bawang merah. Inokulat Mikoriza dimasukkan sedalam 1 cm dan bawang merah dimasukkan ke lubang tanam dan ditutup sampai 2/3 bagian.

3.6.3. Pemeliharaan Tanaman

Pemeliharaan dilakukan dengan tindakan untuk menjaga pertumbuhan tanaman. Hal-hal berikut yang dilakukan dalam pemeliharaan tanaman:

3.6.3.1. Penyiraman

Hal ini dilakukan setiap hari pada waktu pagi dan sore hari, sesuai dengan kondisi lapangan. Air untuk penyiraman di dapatkan dari air sumur.

3.6.3.2. Penyulaman

Proses ini dilakukan pada 1 sampai 2 minggu setelah tanam dengan mengganti langsung tiap tanaman yang mati dengan umbi yang disediakan dimana umbi yang di tanam pada beda tempat dengan media pasir pantai yang pertumbuhannya sama dilapangan dan dengan dosis antara pasir dan bokashi ampas teh yang sama pada perlakuan yang mati.

3.6.3.3. Penyiangan dan Pembubunan

Hal ini dilakukan setiap 1 minggu sekali yang dilakukan secara manual dengan cara mencabut gulma yang ada agar tidak mengganggu tanaman maupun perakaran yang difokuskan untuk menyerap hara yang terbatas.

Pembubunan dilakukan dengan cara menggemburkan pasir secara manual, bisa menggunakan bambu dan kayu berukuran kecil sebagai alat untuk menggemburkan pasir.

3.6.3.4. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit merupakan kegiatan rutin atau tindakan preventif yang dilakukan petani bawang merah. Umumnya kegiatan ini dilakukan pada minggu kedua setelah tanam dan terakhir pada minggu kedelapan dengan dengan interval 2-3 hari. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan cara mekanis (manual) pada tingkat serangan rendah dan pada serangan yang tinggi dapat menggunakan dengan “Bio insektisida” untuk mengendalikan hama ulat bawang (*Spodoptera exigua* Hubn.). Insektisida dengan bahan aktif SeNPV (*Spodoptera exigua* Nuclear Polyhedrosis Virus), ini relatif aman untuk lingkungan dan makhluk hidup lainnya, karena sangat selektif, hanya menjadi patogen untuk ulat bawang (Moekasan 1998). Pengendalian penyakit dengan fungisida berbahan aktif porineb dengan konsentrasi 2 g/l dengan interval 1 minggu melalui aplikasi penyemprotan yang harus merata sampai belakang sisi daun.

3.6.3.5. Panen

Bawang merah dipanen setelah umurnya cukup tua, biasanya pada umur 60 hari. Tanaman bawang merah dipanen setelah terlihat tanda-tanda 60% leher batang lunak, tanaman rebah, dan daun menguning. Selanjutnya umbi dijemur sampai cukup kering (1-2 minggu) dengan dibawah sinar matahari langsung.

3.7. Parameter Pengamatan

3.7.1. Panjang Daun (cm)

Panjang tanaman diukur mulai dari pangkal tanaman sampai keujung daun terpanjang. Waktu pengukuran tinggi tanaman dimulai dari umur 2 MST hingga 6 MST dengan interval 1 minggu sekali pengukuran dan dilakukan penghitungan efektifitas akibat aplikasi bokashi ampas teh dan mikoriza dengan dimana perbandingan perlakuan = $\frac{\text{perlakuan-kontrol}}{\text{perlakuan}} \times 100\%$.

3.7.2. Jumlah Daun per Rumpun (Helai)

Penghitungan jumlah daun tiap rumpun yaitu dengan cara melakukan penghitungan seluruh jumlah daun yang muncul pada anakan setiap rumpun yang ada. Hal ini dilakukan pada tanaman berumur 2 MST hingga 6 MST dengan interval 1 minggu sekali pengukuran dan dilakukan penghitungan efektifitas akibat aplikasi pemberian bokashi ampas teh dan mikoriza dengan dimana perbandingan perlakuan = $\frac{\text{perlakuan-kontrol}}{\text{perlakuan}} \times 100\%$.

3.7.3. Bobot Basah Umbi per Plot (g)

Bobot basah umbi di timbang setelah panen, dengan syarat umbi yang dipanen bersih dari tanah dan kotoran serta daun, lalu ditimbang dan dilakukan penghitungan efektifitas akibat aplikasi pemberian bokashi ampas teh dan mikoriza dengan dimana perbandingan perlakuan = $\frac{\text{perlakuan-kontrol}}{\text{perlakuan}} \times 100\%$.

3.7.4. Bobot Kering Umbi per Plot (g)

Setelah bobot basah ditimbang, lalu umbi dikeringkan dibawah sinar matahari selama 1 – 2 minggu, lalu ditimbang dan dilakukan penghitungan efektifitas akibat aplikasi pemberian bokashi ampas teh dan mikoriza dengan dimana perbandingan perlakuan = $\frac{\text{perlakuan-kontrol}}{\text{perlakuan}} \times 100\%$.

3.7.5. Kolonisasi FMA

3.7.5.1. Persentase kolonisasi FMA

Persentase kolonisasi FMA dihitung dengan metode slide (Giovannetti dan mosse, 1980). Bidang panjang yang menunjukkan tanda-tanda kolonisasi (terdapat vesikel dan arbuskula atau hifa) diberi tanda (+) sedangkan yang tidak ditemukan tanda-tanda kolonisasi diberi (-), dapat dihitung berdasarkan rumus sebagai berikut: %

$$\text{kolonisasi akar} = \frac{\sum \text{bidang pandang tanda (+)}}{\sum \text{bidang pandang keseluruhan}} \times 100 \%$$

Tabel 1. Kriteria penilaian persentase kolonisasi akar (Giovannetti dan Mosse, (1980) Setiadi *et al.*, 1992

Kelas	Kategori Kolonisai
-------	--------------------

1	0 – 5 % (sangat rendah)
2	6 – 26 % (rendah)
3	26 – 50 % (sedang)
4	51 – 75 % (tinggi)
5	76 – 100 % (sangat tinggi)

Sumber : The Institute of Mycorrhiza Research and Development, USDA Forest Service Feorgia (Setiadi *et al.*, 1992).

3.7.5.2. Intensitas Kolonisasi

Pengamatan intensitas kolonisasi dilakukan pada tanaman berumur 4 dan 8 minggu setelah pindah tanam (MSPT). Pengamatan intensitas kolonisasi diamati pada akar yang telah di preparasi (pengamatan ini dilakukan bersamaan dengan pengamatan presentase kolonisasi FMA).

Intensitas kolonisasi di hitung dengan rumus :

$$\% I = \frac{(95n_5 + 75n_4 + 30n_3 + 5n_2 + n_1)}{\sum N}$$

$$\sum N$$

I = persentase intensitas kolonisasi FMA

N = jumlah keseluruhan akar yang diamati

N₁₋₅= jumlah kolonisasi yang ditentukan kelas % intensitas kolonisasi

Tabel 2. Kategori Kelas Intensitas Kolonisasi FMA

Kategori kelas intensitas kolonisasi FMA		
Kelas	Skor	Keterangan

0	0%	Tidak terkolonisasi
1	1%	Terkolonisasi sedikit
2	5-10%	Terkolonisasi
3	11-50%	Terkolonisasi
4	51-90%	Terkolonisasi
5	>90%	Terkolonisasi



DAFTAR PUSTAKA

- Al-Omran, A.M., A.M. Falatah, A.S. Sheta and A.R.Al-Harbi. 2004. Clay Deposits for Water Management of Sandy Soils. *Arid Land Research and Management* 1:171-183.
- Anonim., 2002 Aplikasi Unit Percontohan Agribisnis Terpadu di Lahan Pasirpinsi daerah istimewa Yogyakarta. Pantai. Dinas Pertanian Tanaman Pangan Propinsi DIY dengan Fakultas Pertanian UGM Yogyakarta. 118h.
- Budiyanto.G, 2001. Pemanfaatan Campuran Lempung dan Blotong dalam Memperbaiki Sifat Tanah Pasir Pantai Selatan Yogyakarta. *J. agy UMY*. IX (1) : 1-12
- Bulmer, E.C., and D. G. Simpson. 2005. Soil Compaction and Water Content as Factors Affecting the Growth of Lodgepole Pine Seedling on Sandy Clay Loam Soil. *Can J. Soil Sci.* 85 : 667-679.
- Delvian. 2003. *Keanekaragaman dan potensi pemanfaatan fungi mikoriza arbuskula (FMA) di Hutan Pantai* . Program Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor : Bogor
- Estu,dkk 2007. Budidaya umbi bibit bawang merah terhadap hasil dan distribusi ukuran umbi bawang merah. Lap. Hasil Penel. Balitsa Lembang.
- Gunadi, N. dan Suwandi. 1989. Pengaruh dosis dan waktu aplikasi pemupukan fosfat pada tanaman bawang merah kultivar Sumenep I. Pertumbuhan dan hasil. Bull. Penel. Hort. XVIII (2): 98-106.

Hartoyo, B., M. Ghulamahdi., L. K. Darusman., S. A. Ariz., dan I. Mansur. 2011. Keanekaragaman Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) Pada Rizosfer Tanaman Pegagan (*Centella asiatica (L.) Urban*. Jurnal Littri Vol. 17 No. 1 : 32 – 40.

Hidayat, A. 2004. Budidaya bawang merah. Beberapa hasil penelitian di Kabupaten Brebes. Makalah disampaikan pada Temu Teknologi Budidaya Bawang Merah. Direktorat Tana. Sayuran dan Bio Farmaka, Brebes, 3 September 2004.

Indah, N. 2013. Beberapa Pemanfaatan Ampas dari Industri Teh. Sukabumi (Rabu, 23 Oktober 2013, 14:21).

Janouskova, M., Pavlikova, D., dan Vosatka, M. 2006. “Potensial contribution of arbuscular mycorrhiza to cadmium immobilization in soil”. *Chemosphere* 65 (11): 1959 - 1965.

Kementrian Pertanian, 2011. Sumatera Utara Dalam Angka . Kementrian Pertanian. Provinsi Sumatera Utara, Medan.

Kertonegoro, B. D. 2000. Gumuk pasir pantai di D.I. Yogyakarta : Potensi dan pemanfaatannya untuk pertanian berkelanjutan. Makalah Seminar Nasional Pemanfaatan sumberdaya lokal untuk pembangunan pertanian berkelanjutan. Universitas Wangsa Manggala. Yogyakarta. 13 hal.

Kertonegoro, B. D. 2000. *Marling a Regosol of Central Java and Its Effect on Maize Crop Performance*. Tesis PhD in Soil Science, Faculty of Agriculture, Universiti Putra Malaysia. (Unpublish).

Kertonegoro, B. D. 2001. Gumuk Pasir Pantai Di D.I. Yogyakarta : Potensi dan Pemanfaatannya untuk Pertanian Berkelanjutan. Prosiding Seminar Nasional Pemanfaatan Sumberdaya Lokal Untuk Pembangunan Pertanian

Berkelanjutan. Universitas Wangsa Manggala pada tanggal 02 Oktober 2001.
h46-54

Manan S. 1993. *Pengaruh mikoriza pada pertumbuhan semai Pinus merkusi di persemaian. Kuliah silvikultur umum.* Fakultas Kehutanan IPB. Bogor : 247-261.

Marid E. E. and M. R. Vega. 1971. Duration of weed control ad wild competition and the effect on yield. *Phil. Agric.* 55: 216-220

Muhammad, H, S. Sabiham, A. Rachim dan H. Adijuwana. 2003. Pengaruh Pemberian sulfur dan blotong terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah pad Tanah Inceptisol. *J. Hort.* 13 (2):95-104.

Nazaruddin. 1999. *Budidaya dan pengaturan panen sayuran dataran rendah.* Penebar Swadaya.

Nursanti, dkk. 2012. Identifikasi Fungi Mikoriza Arbuskular (FMA) di Hutan Lindung Mangrove Pangkal Babu Kabupaten Tanjung Jabung Barat, Jambi Pinus Lingga. 1991. *Jenis dan Kandungan Hara pada Beberapa Kotoran Ternak.* Pusat Pelatihan Pertanian dan Pedesaan Swadaya (P4S)

Oliver, Y.M. and K.R.J. Smethem. 2002. Predicting Water Balance in a Sandy Soil : Model Sensitivity to the Variability of Measured Saturated and Near Saturated Hydraulic Properties. *Australian of Soil Research* 43 (1) : 87-96.

wibowo. 2001. *Budidaya bawang merah.* <http://teknik-budidaya.blogspot.com>. Diakses pada tanggal 23 November 2008.

Pujianto. 2001. *Pemanfaatan Jasad Mikro, Jamur Mikoriza Dan Bakteri Dalam Sisitem Pertanian Berkelanjutan Di Indonesia, Tinjauan dari prespektif falsafah Sains.*

Makalah Falsafah Sains Program Pasca Sarjana Institut Teknologi pertanian Bogor.

Rajiman, Yudono, P., Sulistyarningsih, E. dan Hanudin, E., 2008. Pengaruh Pembena Tanah.

Rismunandar. 2006. Membudidayakan lima jenis bawang. Penerbit Sinar Baru Bandung.

Rukmana, R. 2004. *Bawang Merah, Budidaya dan Pengolahan Pasca Panen.* Kanisius. Yogyakarta.

Siradz, S. A. dan Kabirun. 2007. “Pengembangan lahan marginal pesisir pantai dengan bioteknologi masukan rendah”. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan* 7 : 83-92.

Slamet. 2005. Pengaruh dosis pemupukan Kompos Ampas Teh Terhadap Produksi jerami Jagung manis (*Zea mays S*). Fakultas peternakan Universitas Dipenogoro. Semarang.

Sundari, S., Nurhindayati, T. dan Trisnawati, I. 2011. Isolasi dan Identifikasi Mikoriza Indigenus dari Perakaran Tembakau Sawah (*Nicotiana tabacum L*) di Area Persawahan Kabupaten Madura. Fakultas matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Teknologi Sepuluh November

Sunarjono, H.H. 2004. *Bertanam 30 Jenis Sayuran.* Panebar Swadaya. Jakarta.

Sumarni, N., dan A. Hidayat. 2005. Budidaya bawang merah. http://litbang_deptan.go.id. Diakses pada tanggal 23 November 2008.

- Sutarya, R. dan G. Grubben. 1995. Pedoman bertanam sayuran dataran rendah. Gadjah Mada University Press. Prosea Indonesia – Balai Penel. Hortikultura Lembang.
- Sutejo M.M., 2002. Pupuk dan Cara Pemupuknn PT. Rineka Cipta. Jakarta.
- Sunarjono, H.H. 2004. *Bertanam 30 Jenis Sayuran*. Panebar Swadaya. Jakarta.
- Suwandi, R. Rosliani dan T. A. Soetiarso. Perbaikan teknologi budidaya bawang merah di dataran medium. *J. Hort* 7 (1): 541-549.
- Sutarya, R. dan G. Grubben. 1995. Pedoman bertanam sayuran dataran rendah. Gadjah Mada University Press. Prosea Indonesia – Balai Penel. Hortikultura Lembang. Terhadap Sifat Fisika Dan Hasil Bawang Merah Pada Lahan Pasir Pantai Bugel. *Jurnal Agrin* 12 (1): 67-77.
- Syukur, A. 2005. Pengaruh Pemberian Bahan Organik Terhadap Sifat-Sifat Tanah dan Pertumbuhan Caisin di Tanah Pasir Pantai. *J. Ilmu Tanah dan Lingkungan* 5: 30-38.
- Ramadhani Kurnia Adhi dan Widyaiswara Muda. 2014. Memanfaatkan mikoriza di bidang pertanian. Balai Besar Pelatihan Pertanian Binuang
- www.bps.go.id. 2015. Sumatera Utara Dalam Angka . Badan Pusat Statistik. Provinsi Sumatera Utara, Medan.
- Walter A, W.K. Silk, and U. Schur. 2000. Effect of soil pH on Growth and Cation Deposition in the Root Tip of *Zea mays* L. *Plant growth Regul* 19 (1) : 65-76

Winarso dan Sugeng, 2005. Kesuburan Tanah, Dasar Kesehatan dan Kualitas .Tanam.
Gramedia. Yoglakarta 92

www.kompasiana.com, 2014



Lampiran

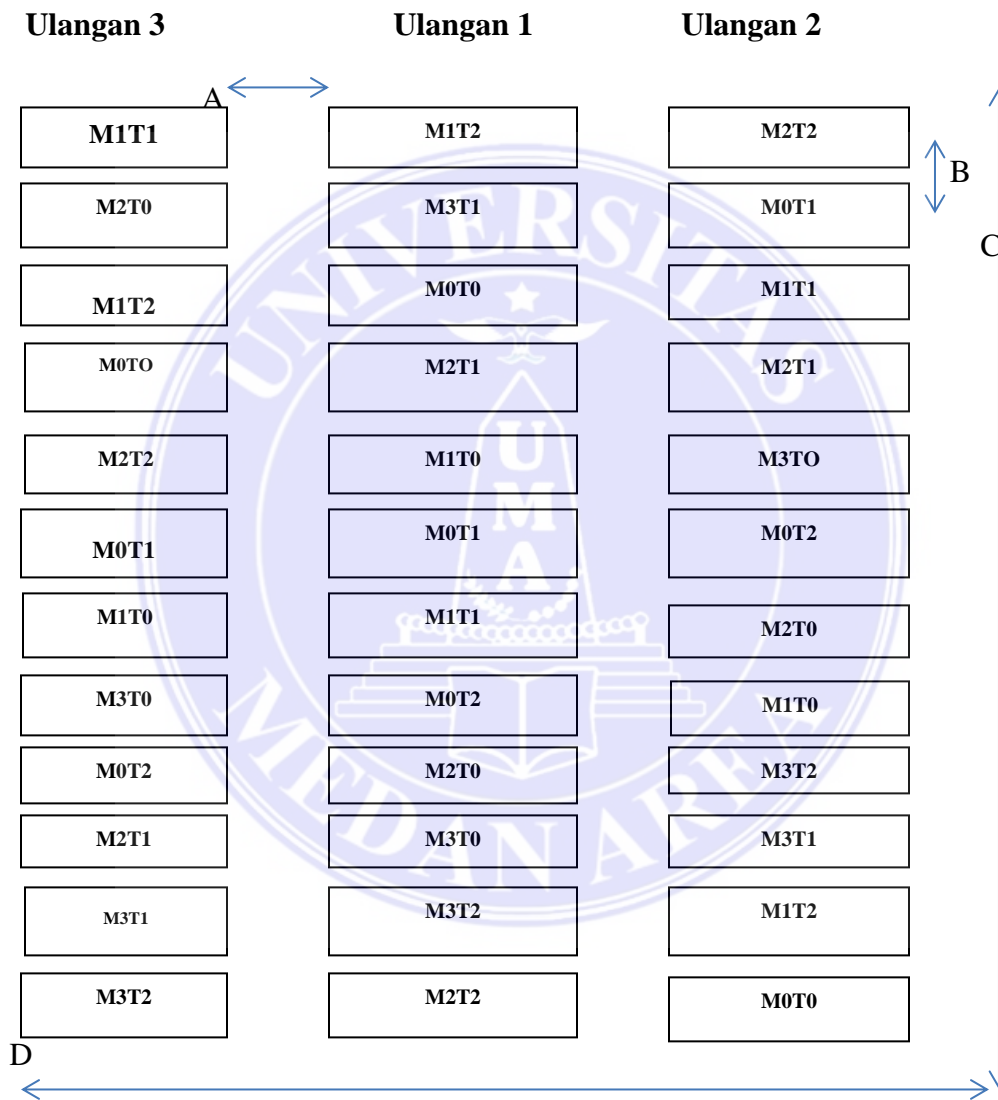
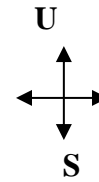
Lampiran 1. Deskripsi varietas Bima Brebes (Lampiran SK. Menteri Pertanian
No. 594/Kpts/TP 290/8/1984)

Asal	: lokal Brebes
Umur: 60 hari	
Tinggi tanaman	: 34,5 cm (25-44 cm)
Banyak anakan	: 7-12 umbi per rumpun
Bentuk daun	: silindris, berlubang
Warna daun	: hijau
Banyak daun	: 15-50 helai
Bentuk bunga	: seperti payung
Warna bunga	: putih
Banyak buah/tangkai	: 60-100 (83)
Banyak bunga/tangkai	: 100-160 (143)
Banyak tangkai bunga/rumpun	: 2-4
Bentuk biji	: bulat, gepeng, berkeriput
Warna biji	: hitam
Bentuk umbi	: lonjong, bercincin kecil pada leher cakram
Warna umbi	: merah muda
Produksi umbi	: 9,9 ton per hektar umbi kering
Susut bobot umbi (basah-kering)	: 21,4%
Ketahanan terhadap penyakit	: cukup tahan terhadap penyakit busuk umbi (<i>Botrytis allii</i>)
Kepekaan terhadap penyakit	: peka terhadap busuk ujung daun (<i>Phytophthora porri</i>)
Keterangan	: baik untuk dataran rendah

Lampiran 2. Tabel Komposisi kimiawi per 100 g bawang merah

Nilai Gizi Per 100 g (3.5 Oz)	
Energi	166kJ (40 kcal)
Karbohidrat	9.34 g
Gula	4.24 g
Diet serat	1.7 g
Lemak	0.1 g
Jenuh	0.042 g
Monounsaturated	0.013 g
Polyunsaturated	0.017 g
Protein	1.1 g
Air	89.11 g
Vitamin A equiv	0 mg (0 %)
Thiamine (Vitamin B1)	0.046 mg (4%)
Riboflavin (vitamin B2)	0.027 mg (2%)
Niacin (Vitamin B3)	0.116 mg (1%)
Vitamin B6	0.12 mg (9%)
Folat (Vitamin B9)	19 mg (5%)
Vitamin B12	0 mg (0%)
Vitamin C	7.4 mg (12%)
Vitamin E	0.02 mg
Vitamin K	0.4 mg
Kalsium	23 mg
Besi	0.21 mg
Magnesium	0.129 mg
Fosfor	29 mg
Kalium	146 mg
Sodium	4 mg
Seng	0.17 mg

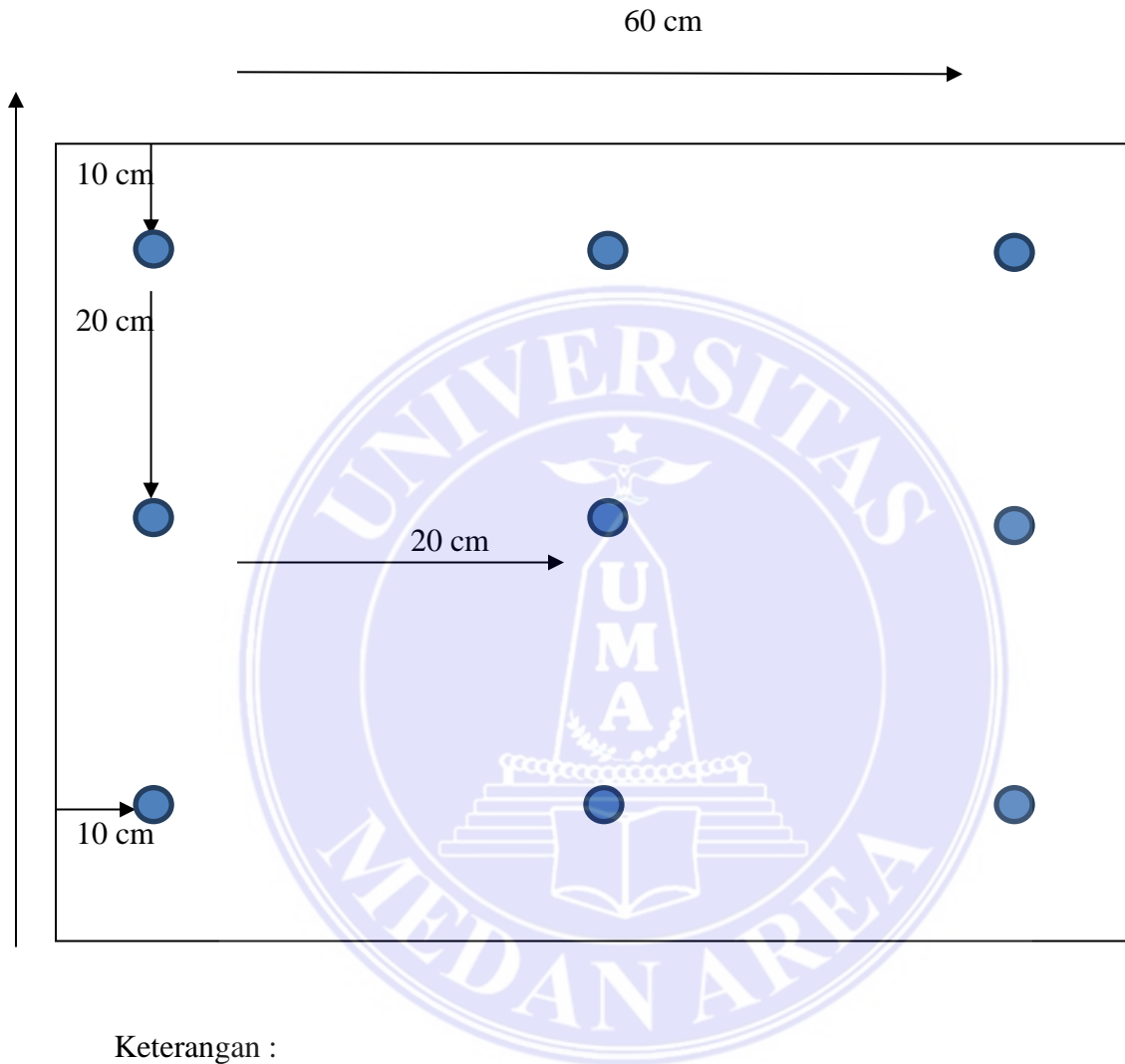
1. Denah Plot penelitian



Keterangan: A: 40 cm C: 940 cm

B: 20 cm D: 240 cm

2. Denah Tanaman Dalam Plot



Keterangan :

- Lebar plot : 60 cm
- Panjang plot : 60 cm
- Jarak antar tanaman : 20 cm
- Jarak antar tanaman dari ujung plot : 10 cm

Lampiran 3. Data pengaruh Pemberian Mikoriza dan pupuk bokashi ampas teh terhadap panjang daun tanaman bawang diumur 2 MST

Perlakuan	Kelompok			Total	Rataan
	Ulangan I	Ulangan II	Ulangan III		
M0T0	4,00	4,10	3,80	11,90	3,97
M0T1	3,90	4,50	3,95	12,35	4,12
M0T2	4,00	4,10	3,95	12,05	4,02
M1T0	4,80	4,10	4,05	12,95	4,32
M1T1	4,80	3,80	3,88	12,48	4,16
M1T2	4,80	4,05	4,90	13,75	4,58
M2T0	4,72	5,30	4,86	14,88	4,96
M2T1	4,82	3,82	4,82	13,46	4,49
M2T2	4,42	3,85	4,08	12,35	4,12
M3T0	4,90	4,72	4,42	14,04	4,68
M3T1	3,95	4,02	4,75	12,72	4,24
M3T2	4,20	4,20	4,50	12,90	4,30
Total	53,31	50,56	51,96	155,83	-
Rataan	4,44	4,21	4,33	-	4,33

Lampiran 4. Data Dwikasta Pemberian Mikoriza dan pupuk bokashi ampas teh terhadap panjang daun tanaman bawang diumur 2 MST

Perlakuan	T0	T1	T2	Total M	Rataan M
M0	11,90	12,35	12,05	36,30	4,03
M1	12,95	12,48	13,75	39,18	4,35
M2	14,88	13,46	12,35	40,69	4,52
M3	14,04	12,72	12,90	39,66	4,41
Total T	53,77	51,01	51,05	155,83	
Rataan T	4,48	4,25	4,25		4,33

Lampiran 5. Data Sidik Ragam Pemberian Mikoriza dan pupuk bokashi ampas teh terhadap panjang daun tanaman bawang diumur 2 MST

SK	dB	JK	KT	F.HIT		0,05	0,01
Nilai							
Tengah	1	674,53					
Kelompok	2	0,32	0,16	1,17	tn	3,44	5,72
Perlakuan							
M	3	1,18	0,39	2,93	tn	3,05	4,82
T	2	0,42	0,21	0,96	tn	3,44	5,72
M x T	6	1,31	0,22	1,62	tn	2,55	3,76
Galat	22	2,95	0,13				
Total	36	680,70					
KK=		8,46%					
Keterangan: tn = tidak nyata							

Lampiran 6. Data Pemberian Mikoriza dan pupuk bokashi ampas teh terhadap panjang daun tanaman bawang diumur 3 MST

Perlakuan	Kelompok			Total	Rataan
	Ulangan I	Ulangan II	Ulangan III		
M0T0	7,33	8,30	7,50	23,13	7,71
M0T1	8,20	7,92	8,50	24,62	8,21
M0T2	9,46	9,00	7,95	26,41	8,80
M1T0	8,80	9,10	8,56	26,46	8,82
M1T1	8,80	9,55	8,90	27,25	9,08
M1T2	8,25	8,20	8,50	24,95	8,32
M2T0	8,72	9,30	8,36	26,38	8,79
M2T1	8,72	9,82	8,82	27,36	9,12
M2T2	8,42	8,60	8,10	25,12	8,37
M3T0	8,90	8,70	8,45	26,05	8,68
M3T1	8,50	8,90	8,75	26,15	8,72
M3T2	9,80	9,55	10,00	29,35	9,78
Total	103,90	106,94	102,39	313,23	
Rataan	8,66	8,91	8,53		8,70

Lampiran 7. Data Dwikasta Pemberian Mikoriza dan pupuk bokashi ampas teh terhadap panjang daun tanaman bawang diumur 3 MST

Perlakuan	T0	T1	T2	Total M	Rataan M
M0	23,13	24,62	26,41	74,16	8,24
M1	26,46	27,25	24,95	78,66	8,74
M2	26,38	27,36	25,12	78,86	8,76
M3	26,05	26,15	29,35	81,55	9,06
Total T	102,02	105,38	105,83	313,23	
Rataan T	8,50	8,78	8,82		8,70

Lampiran 8. Data Sidik Ragam Pemberian Mikoriza dan pupuk bokashi ampas teh terhadap panjang daun tanaman bawang diumur 3 MST

SK	dB	JK	KT	F.HIT		0,05	0,01
Nilai Tengah	1	2725,36					
Kelompok	2	0,90	0,45	3,14	tn	3,44	5,72
Perlakuan							
M	3	3,13	1,04	7,30	**	3,05	4,82
T	2	0,72	0,36	0,42	tn	3,44	5,72
M x T	6	5,18	0,86	6,04	**	2,55	3,76
Galat	22	3,14	0,14				
Total	36	2738,42					
KK=	4,34%						

Keterangan: tn = tidak nyata
** = sangat nyata

Lampiran 9. Data Pemberian Mikoriza dan pupuk bokashi ampas teh terhadap panjang daun tanaman bawang diumur 4 MST

Perlakuan	Kelompok			Total	Rataan
	Ulangan I	Ulangan II	Ulangan III		
M0T0	14,35	14,30	14,10	42,75	14,25
M0T1	14,50	14,34	14,50	43,34	14,45
M0T2	15,40	15,00	14,00	44,40	14,80
M1T0	14,90	15,00	14,60	44,50	14,83
M1T1	14,60	15,55	15,30	45,45	15,15
M1T2	14,30	14,30	14,55	43,15	14,38
M2T0	14,75	15,30	14,36	44,41	14,80
M2T1	14,75	15,78	14,70	45,23	15,08
M2T2	14,45	14,70	14,20	43,35	14,45
M3T0	14,95	14,75	14,50	44,20	14,73

M3T1	14,55	14,80	14,75	44,10	14,70
M3T2	15,75	15,60	16,30	47,65	15,88
Total	177,25	179,42	175,86	532,53	
Rataan	14,77	14,95	14,66		14,79

Lampiran 10. Data Dwikasta Pemberian Mikoriza dan pupuk bokashi ampas teh terhadap panjang daun tanaman bawang diumur 4 MST

Perlakuan	T0	T1	T2	Total M	Rataan M
M0	42,75	43,34	44,40	130,49	14,50
M1	44,50	45,45	43,15	133,10	14,79
M2	44,41	45,23	43,35	132,99	14,78
M3	44,20	44,10	47,65	135,95	15,11
Total T	175,86	178,12	178,55	532,53	
Rataan T	14,66	14,84	14,88		14,79

Lampiran 11. Data Sidik Ragam Pemberian Mikoriza dan pupuk bokashi ampas teh terhadap panjang daun tanaman bawang diumur 4 MST

SK	dB	JK	KT	F.HIT		0,05	0,01
Nilai Tengah	1	7877,45					
Kelompok Perlakuan	2	0,54	0,27	2,04	tn	3,44	5,72
M	3	1,66	0,55	4,21	*	3,05	4,82
T	2	0,35	0,17	0,24	tn	3,44	5,72
M x T	6	4,32	0,72	5,48	**	2,55	3,76
Galat	22	2,89	0,13				
Total	36	7887,21					
KK=	2,45%						

Keterangan

- : tn = tidak nyata
 * = nyata
 ** = sangat nyata

Lampiran 12. Data Pemberian Mikoriza dan pupuk bokashi ampas teh terhadap panjang daun tanaman bawang diumur 5 MST

Perlakuan	Kelompok			Total	Rataan
	Ulangan I	Ulangan II	Ulangan III		
M0T0	19,68	18,76	18,92	57,36	19,12
M0T1	19,35	19,30	19,10	57,75	19,25
M0T2	19,50	19,34	19,50	58,34	19,45
M1T0	19,90	18,75	19,60	58,25	19,42
M1T1	19,40	19,40	19,45	58,25	19,42
M1T2	19,65	20,00	20,14	59,79	19,93
M2T0	19,75	19,84	19,40	58,99	19,66
M2T1	19,50	19,75	19,15	58,40	19,47
M2T2	19,80	19,68	19,70	59,18	19,73
M3T0	19,50	19,85	19,80	59,15	19,72
M3T1	19,80	19,80	19,70	59,30	19,77
M3T2	20,85	22,70	21,30	64,85	21,62
Total	236,68	237,17	235,76	709,61	
Rataan	19,72	19,76	19,65		19,71

Lampiran 13. Data Dwikasta Pemberian Mikoriza dan pupuk bokashi ampas teh terhadap panjang daun tanaman bawang diumur 5 MST

Perlakuan	T0	T1	T2	Total M	Rataan M
M0	57,36	57,75	58,34	173,45	19,27
M1	58,25	58,25	59,79	176,29	19,59
M2	58,99	58,40	59,18	176,57	19,62
M3	59,15	59,30	64,85	183,30	20,37
Total T	233,75	233,70	242,16	709,61	
Rataan T	19,48	19,48	20,18		19,71

Lampiran 14. Data Sidik Ragam Pemberian Mikoriza dan pupuk bokashi ampas teh terhadap panjang daun tanaman bawang diumur 5 MST

SK	dB	JK	KT	F.HIT		0,05	0,01
Nilai Tengah	1	13987,40					
Kelompok	2	0,09	0,04	0,27	tn	3,44	5,72
Perlakuan							
M	3	5,81	1,94	12,08	**	3,05	4,82
T	2	3,95	1,98	3,05	tn	3,44	5,72
M x T	6	3,88	0,65	4,03	**	2,55	3,76
Galat	22	3,53	0,16				
Total	36	14004,66					
KK=	2,03%						
Keterangan:		tn = tidak nyata					

** = sangat nyata

Lampiran 15. Data Pemberian Mikoriza dan pupuk bokashi ampas teh terhadap panjang daun tanaman bawang diumur 6 MST

Perlakuan	Kelompok			Total	Rataan
	Ulangan I	Ulangan II	Ulangan III		
M0T0	25,35	25,30	25,10	75,75	25,25
M0T1	25,50	25,34	25,35	76,19	25,40
M0T2	25,00	25,25	25,30	75,55	25,18
M1T0	25,55	25,50	25,50	76,55	25,52
M1T1	25,70	25,00	26,00	76,70	25,57
M1T2	28,84	25,87	25,15	79,86	26,62
M2T0	24,75	25,33	25,40	75,48	25,16
M2T1	25,85	26,50	25,65	78,00	26,00
M2T2	25,75	25,90	25,35	77,00	25,67
M3T0	25,70	25,85	24,80	76,35	25,45
M3T1	24,80	26,00	24,75	75,55	25,18
M3T2	26,00	25,93	26,10	78,03	26,01
Total	308,79	307,77	304,45	921,01	
Rataan	25,73	25,65	25,37		25,58

Lampiran 16. Data Dwikasta Pemberian Mikoriza dan pupuk bokashi ampas teh terhadap panjang daun tanaman bawang diumur 6 MST

Perlakuan	T0	T1	T2	Total M	Rataan M
M0	75,75	76,19	75,55	227,49	25,28
M1	76,55	76,70	79,86	233,11	25,90
M2	75,48	78,00	77,00	230,48	25,61
M3	76,35	75,55	78,03	229,93	25,55
Total T	304,13	306,44	310,44	921,01	
Rataan T	25,34	25,54	25,87		25,58

Lampiran 17. Data Sidik Ragam Pemberian Mikoriza dan pupuk bokashi ampas teh terhadap panjang daun tanaman bawang diumur 6 MST

SK	dB	JK	KT	F.HIT		0,05	0,01
Nilai							
Tengah	1	23562,76					
Kelompok	2	0,86	0,43	0,95	tn	3,44	5,72
Perlakuan							
M	3	1,77	0,59	1,31	tn	3,05	4,82
T	2	1,70	0,85	1,79	tn	3,44	5,72
M x T	6	2,84	0,47	1,05	tn	2,55	3,76
Galat	22	9,90	0,45				
Total	36	23579,83					
KK=	2,62%						
Keterangan:		tn = tidak nyata					

Lampiran 18. Data Pemberian Mikoriza dan pupuk bokashi ampas teh terhadap jumlah daun tanaman bawang diumur 2 MST

Perlakuan	Kelompok			Total	Rataan
	Ulangan I	Ulangan II	Ulangan III		
M0T0	3,70	4,00	3,80	11,50	3,83
M0T1	4,60	3,40	3,00	11,00	3,67
M0T2	5,00	4,00	3,20	12,20	4,07
M1T0	6,40	3,20	3,40	13,00	4,33
M1T1	4,20	4,40	4,80	13,40	4,47
M1T2	5,50	6,00	5,50	17,00	5,67
M2T0	3,80	5,40	4,40	13,60	4,53
M2T1	3,80	5,20	5,80	14,80	4,93
M2T2	3,20	4,60	3,40	11,20	3,73
M3T0	3,60	3,60	3,20	10,40	3,47
M3T1	4,00	5,40	4,00	13,40	4,47
M3T2	4,60	4,40	4,40	13,40	4,47
Total	52,40	53,60	48,90	154,90	
Rataan	4,37	4,47	4,08		4,30

Lampiran 19. Data Dwikasta Pemberian Mikoriza dan pupuk bokashi ampas teh terhadap jumlah daun tanaman bawang diumur 2 MST

Perlakuan	T0	T1	T2	Total M	Rataan M
M0	11,50	11,00	12,20	34,70	3,86
M1	13,00	13,40	17,00	43,40	4,82
M2	13,60	14,80	11,20	39,60	4,40
M3	10,40	13,40	13,40	37,20	4,13
Total T	48,50	52,60	53,80	154,90	
Rataan T	4,04	4,38	4,48		4,30

Lampiran 20. Data Sidik Ragam Pemberian Mikoriza dan pupuk bokashi ampas teh terhadap jumlah daun tanaman bawang diumur 2 MST

SK	dB	JK	KT	F.HIT		0,05	0,01
Nilai Tengah	1	666,50					
Kelompok Perlakuan	2	0,99	0,50	0,74	tn	3,44	5,72
M	3	4,57	1,52	2,26	tn	3,05	4,82
T	2	1,29	0,64	0,60	tn	3,44	5,72
M x T	6	6,43	1,07	1,59	tn	2,55	3,76
Galat	22	14,85	0,67				
Total	36	694,63					
KK=	19,09%						

Keterangan: tn = tidak nyata

Lampiran 21. Data Pemberian Mikoriza dan pupuk bokashi ampas teh terhadap jumlah daun tanaman bawang diumur 3 MST

Perlakuan	Kelompok			Total	Rataan
	Ulangan I	Ulangan II	Ulangan III		
M0T0	6,50	5,00	5,00	16,50	5,50
M0T1	7,20	4,00	3,60	14,80	4,93
M0T2	7,20	5,40	3,80	16,40	5,47
M1T0	6,80	3,60	4,00	14,40	4,80
M1T1	5,20	5,60	6,20	17,00	5,67
M1T2	7,00	7,50	8,50	23,00	7,67
M2T0	5,00	4,70	5,80	15,50	5,17
M2T1	5,40	5,40	5,00	15,80	5,27
M2T2	3,40	6,40	8,00	17,80	5,93
M3T0	4,40	4,80	7,00	16,20	5,40
M3T1	5,80	7,00	5,40	18,20	6,07
M3T2	5,50	6,60	6,40	18,50	6,17
Total	69,40	66,00	68,70	204,10	
Rataan	5,78	5,50	5,73		5,67

Lampiran 22. Data Dwikasta Pemberian Mikoriza dan pupuk bokashi ampas teh terhadap jumlah daun tanaman bawang diumur 3 MST

Perlakuan	T0	T1	T2	Total M	Rataan M
M0	16,50	14,80	16,40	47,70	5,30
M1	14,40	17,00	23,00	54,40	6,04
M2	15,50	15,80	17,80	49,10	5,46
M3	16,20	18,20	18,50	52,90	5,88
Total T	62,60	65,80	75,70	204,10	
Rataan T	5,22	5,48	6,31		5,67

Lampiran 23. Data Sidik Ragam Pemberian Mikoriza dan pupuk bokashi ampas teh terhadap jumlah daun tanaman bawang diumur 3 MST

SK	dB	JK	KT	F.HIT		0,05	0,01
Nilai Tengah	1	1157,13					
Kelompok	2	0,54	0,27	0,15	tn	3,44	5,72
Perlakuan							
M	3	3,30	1,10	0,61	tn	3,05	4,82
T	2	7,77	3,89	2,96	tn	3,44	5,72
M x T	6	7,89	1,31	0,72	tn	2,55	3,76
Galat	22	39,94	1,82				
Total	36	1216,57					
KK=	23,77%						

Keterangan: tn = tidak nyata

Lampiran 24. Data Pemberian Mikoriza dan pupuk bokashi ampas teh terhadap jumlah daun tanaman bawang diumur 4 MST

Perlakuan	Kelompok			Total	Rataan
	Ulangan I	Ulangan II	Ulangan III		
M0T0	7,50	5,50	5,75	18,75	6,25
M0T1	7,50	5,00	6,75	19,25	6,42
M0T2	8,00	5,30	6,00	19,30	6,43
M1T0	7,00	6,00	6,30	19,30	6,43
M1T1	7,00	6,60	8,00	21,60	7,20
M1T2	6,10	7,15	7,00	20,25	6,75
M2T0	6,10	7,00	7,50	20,60	6,87
M2T1	6,30	6,00	8,00	20,30	6,77
M2T2	4,50	7,00	8,10	19,60	6,53
M3T0	5,40	6,50	7,20	19,10	6,37
M3T1	6,50	7,25	6,40	20,15	6,72
M3T2	9,30	9,50	10,50	29,30	9,77

Total	81,20	78,80	87,50	247,50
Rataan	6,77	6,57	7,29	6,88

Lampiran 25. Data Dwikasta Pemberian Mikoriza dan pupuk bokashi ampas teh terhadap jumlah daun tanaman bawang diumur 4 MST

Perlakuan	T0	T1	T2	Total M	Rataan M
M0	18,75	19,25	19,30	57,30	6,37
M1	19,30	21,60	20,25	61,15	6,79
M2	20,60	20,30	19,60	60,50	6,72
M3	19,10	20,15	29,30	68,55	7,62
Total T	77,75	81,30	88,45	247,50	
Rataan T	6,48	6,78	7,37		6,88

Lampiran 26. Data Sidik Ragam Pemberian Mikoriza dan pupuk bokashi ampas teh terhadap jumlah daun tanaman bawang diumur 4 MST

SK	dB	JK	KT	F.HIT		0,05	0,01
Nilai Tengah	1	1701,56					
Kelompok	2	3,37	1,68	1,72	tn	3,44	5,72
Perlakuan							
M	3	7,54	2,51	2,58	*	3,05	4,82
T	2	4,95	2,48	0,87	tn	3,44	5,72
M x T	6	17,16	2,86	2,93	tn	2,55	3,76
Galat	22	21,48	0,98				
Total	36	1756,07					
KK=	14,37%						

Keterangan :
 tn = tidak nyata
 * = nyata

Lampiran 27. Data Pemberian Mikoriza dan pupuk bokashi ampas teh terhadap jumlah daun tanaman bawang diumur 5 MST

Perlakuan	Kelompok			Total	Rataan
	Ulangan I	Ulangan II	Ulangan III		
M0T0	8,25	8,30	8,70	25,25	8,42
M0T1	8,50	8,44	8,50	25,44	8,48
M0T2	9,46	9,00	7,95	26,41	8,80
M1T0	8,80	9,10	8,56	26,46	8,82
M1T1	8,80	9,55	8,90	27,25	9,08
M1T2	8,25	8,20	8,50	24,95	8,32
M2T0	8,72	9,30	8,36	26,38	8,79
M2T1	8,72	9,82	8,82	27,36	9,12
M2T2	8,42	8,60	8,10	25,12	8,37
M3T0	8,90	8,70	8,45	26,05	8,68
M3T1	8,50	8,90	8,75	26,15	8,72
M3T2	9,80	9,55	10,00	29,35	9,78
Total	105,12	107,46	103,59	316,17	
Rataan	8,76	8,96	8,63		8,78

Lampiran 28. Data Dwikasta Pemberian Mikoriza dan pupuk bokashi ampas teh terhadap jumlah daun tanaman bawang diumur 5 MST

Perlakuan	T0	T1	T2	Total M	Rataan M
M0	25,25	25,44	26,41	77,10	8,57
M1	26,46	27,25	24,95	78,66	8,74
M2	26,38	27,36	25,12	78,86	8,76
M3	26,05	26,15	29,35	81,55	9,06
Total T	104,14	106,20	105,83	316,17	
Rataan T	8,68	8,85	8,82		8,78

Lampiran 29. Data Sidik Ragam Pemberian Mikoriza dan pupuk bokashi ampas teh terhadap jumlah daun tanaman bawang diumur 5 MST

SK	dB	JK	KT	F.HIT	0,05	0,01
Nilai Tengah	1	2776,76				
Kelompok	2	0,63	0,32	2,47	tn	3,44
Perlakuan						
M	3	1,14	0,38	2,96	tn	3,05
T	2	0,20	0,10	0,15	tn	3,44
M x T	6	4,16	0,69	5,40	*	2,55
Galat	22	2,82	0,13			3,76
Total	36	2785,71				
KK=	4,08%					

Keterangan : tn = tidak nyata

* = nyata

Lampiran 30. Data Pemberian Mikoriza dan pupuk bokashi ampas teh terhadap jumlah daun tanaman bawang diumur 6 MST

Perlakuan	Kelompok			Total	Rataan
	Ulangan I	Ulangan II	Ulangan III		
M0T0	11,25	11,30	11,10	33,65	11,22
M0T1	11,30	11,43	11,50	34,23	11,41
M0T2	12,40	12,00	11,00	35,40	11,80
M1T0	11,90	12,00	11,60	35,50	11,83
M1T1	11,60	12,55	12,30	36,45	12,15
M1T2	11,30	11,30	11,55	34,15	11,38
M2T0	11,75	12,30	11,36	35,41	11,80
M2T1	11,75	12,78	11,70	36,23	12,08
M2T2	11,45	11,70	11,20	34,35	11,45
M3T0	11,95	11,75	11,50	35,20	11,73
M3T1	11,55	11,80	11,75	35,10	11,70
M3T2	12,75	12,60	13,30	38,65	12,88
Total	140,95	143,51	139,86	424,32	
Rataan	11,75	11,96	11,66		11,79

Lampiran 31. Data Dwikasta Pemberian Mikoriza dan pupuk bokashi ampas teh terhadap jumlah daun tanaman bawang diumur 6 MST

Perlakuan	T0	T1	T2	Total M	Rataan M
M0	33,65	34,23	35,40	103,28	11,48
M1	35,50	36,45	34,15	106,10	11,79
M2	35,41	36,23	34,35	105,99	11,78
M3	35,20	35,10	38,65	108,95	12,11
Total T	139,76	142,01	142,55	424,32	
Rataan T	11,65	11,83	11,88		11,79

Lampiran 32. Data Sidik Ragam Pemberian Mikoriza dan pupuk bokashi ampas teh terhadap jumlah daun tanaman bawang diumur 6 MST

SK	dB	JK	KT	F.HIT		0,05	0,01
Nilai Tengah	1	5001,32					
Kelompok	2	0,59	0,29	2,27	tn	3,44	5,72
Perlakuan							
M	3	1,79	0,60	4,63	**	3,05	4,82
T	2	0,36	0,18	0,25	tn	3,44	5,72
M x T	6	4,37	0,73	5,66	**	2,55	3,76
Galat	22	2,83	0,13				
Total	36	5011,26					
KK=	3,04%						

Keterangan : tn = tidak nyata
 ** = Sangat Nyata

Lampiran 33. Data Pemberian Mikoriza dan pupuk bokashi ampas teh terhadap Bobot Basah per Plot tanaman bawang.

Perlakuan	Kelompok			Total	Rataan
	Ulangan I	Ulangan II	Ulangan III		
M0T0	47,88	20,00	40,05	107,93	35,98
M0T1	43,89	41,22	38,05	123,16	41,05
M0T2	40,00	51,17	46,78	137,95	45,98
M1T0	50,00	40,00	40,00	130,00	43,33
M1T1	64,66	30,00	65,00	159,66	53,22
M1T2	58,77	43,58	40,19	142,54	47,51
M2T0	40,00	60,00	60,00	160,00	53,33
M2T1	60,00	60,00	54,93	174,93	58,31
M2T2	60,00	40,00	60,00	160,00	53,33
M3T0	56,33	52,83	50,06	159,22	53,07
M3T1	60,00	68,45	57,83	186,28	62,09
M3T2	65,00	70,00	86,77	221,77	73,92
Total	646,53	577,25	639,66	1.863,44	
Rataan	53,88	48,10	53,31		51,76

Lampiran 34. Data Dwikasta Pemberian Mikoriza dan pupuk bokashi ampas teh terhadap Bobot Basah per Plot tanaman bawang.

Perlakuan	T0	T1	T2	Total M	Rataan M
M0	107,93	123,16	137,95	369,04	41,00
M1	130,00	159,66	142,54	432,20	48,02
M2	160,00	174,00	160,00	494,00	54,89
M3	159,22	186,28	221,77	567,27	63,03
Total T	557,15	643,10	662,26	1.863,44	
Rataan T	46,43	53,59	55,19		51,76

Lampiran 35. Data Sidik Ragam Pemberian Mikoriza dan pupuk bokashi ampas teh terhadap Bobot Basah per Plot tanaman bawang.

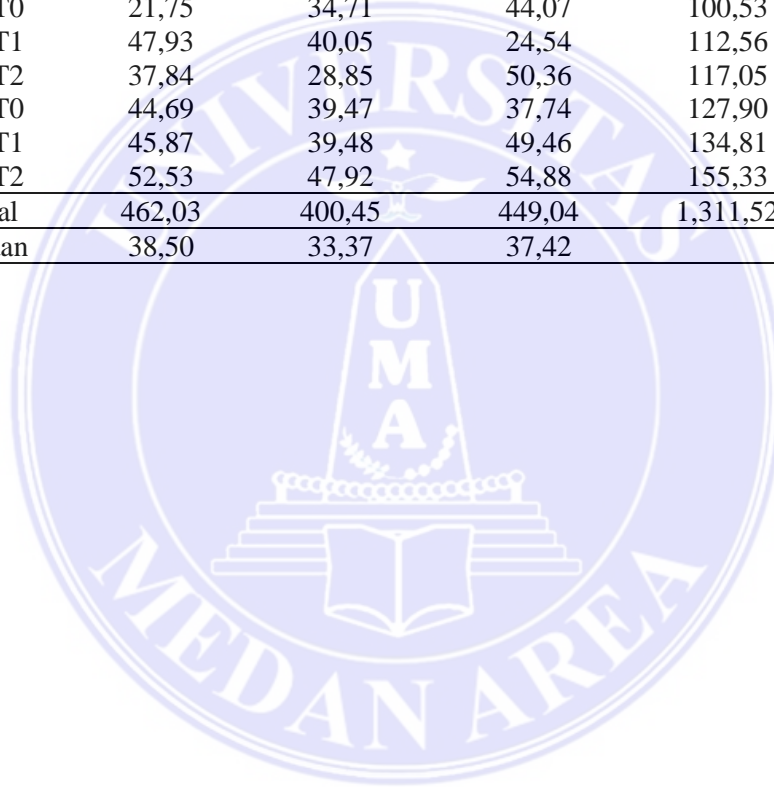
SK	dB	JK	KT	F.HIT		0,05	0,01
Nilai Tengah	1	96455,80					
Kelompok Perlakuan	2	242,83	121,42	1,21	tn	3,44	5,72
M	3	2301,83	767,28	7,62	**	3,05	4,82
T	2	426,04	213,02	1,88	tn	3,44	5,72
M x T	6	679,71	113,28	1,12	tn	2,55	3,76
Galat	22	2215,66	100,71				
Total	36	102321,87					

KK= 19,40%

Keterangan : tn = tidak nyata
** = Sangat nyata

Lampiran 36. Data Pemberian Mikoriza dan pupuk bokashi ampas teh terhadap Bobot Kering per Plot tanaman bawang.

Perlakuan	Kelompok			Total	Rataan
	Ulangan I	Ulangan II	Ulangan III		
M0T0	32,55	13,63	28,95	75,13	25,04
M0T1	23,71	34,55	21,18	79,44	26,48
M0T2	34,22	33,55	38,55	106,32	35,44
M1T0	41,05	32,17	22,06	95,28	31,76
M1T1	42,27	23,41	32,56	98,24	32,75
M1T2	37,62	32,66	38,65	108,93	36,31
M2T0	21,75	34,71	44,07	100,53	33,51
M2T1	47,93	40,05	24,54	112,56	37,52
M2T2	37,84	28,85	50,36	117,05	39,02
M3T0	44,69	39,47	37,74	127,90	42,63
M3T1	45,87	39,48	49,46	134,81	44,94
M3T2	52,53	47,92	54,88	155,33	51,78
Total	462,03	400,45	449,04	1,311,52	
Rataan	38,50	33,37	37,42		36,43



Lampiran 37. Data Dwikasta Pemberian Mikoriza dan pupuk bokashi ampas teh terhadap Bobot Kering per Plot tanaman bawang.

Perlakuan	T0	T1	T2	Total M	Rataan M
M0	75,13	79,44	106,32	260,89	28,94
M1	95,28	98,24	108,93	302,45	33,61
M2	100,53	112,56	117,05	330,14	36,68
M3	127,90	134,81	155,33	418,04	46,45
Total T	398,84	425,05	487,63	1,311,52	
Rataan T	33,24	35,42	40,64		36,43

Lampiran 38. Data Sidik Ragam Pemberian Mikoriza dan pupuk bokashi ampas teh terhadap Bobot Kering per Plot tanaman bawang.

SK	dB	JK	KT	F.HIT		0,05	0,01
Nilai Tengah	1	47780,13					
Kelompok Perlakuan	2	175,61	87,80	1,40	tn	3,44	5,72
M	3	1474,25	491,42	7,84	**	3,05	4,82
T	2	346,86	173,43	2,71	tn	3,44	5,72
M x T	6	62,29	10,38	0,71	tn	2,55	3,76
Galat	22	1379,39	62,70				
Total	36	51218,52					

KK= 21,74%

Keterangan : tn = tidak nyata
** = sangat nyata

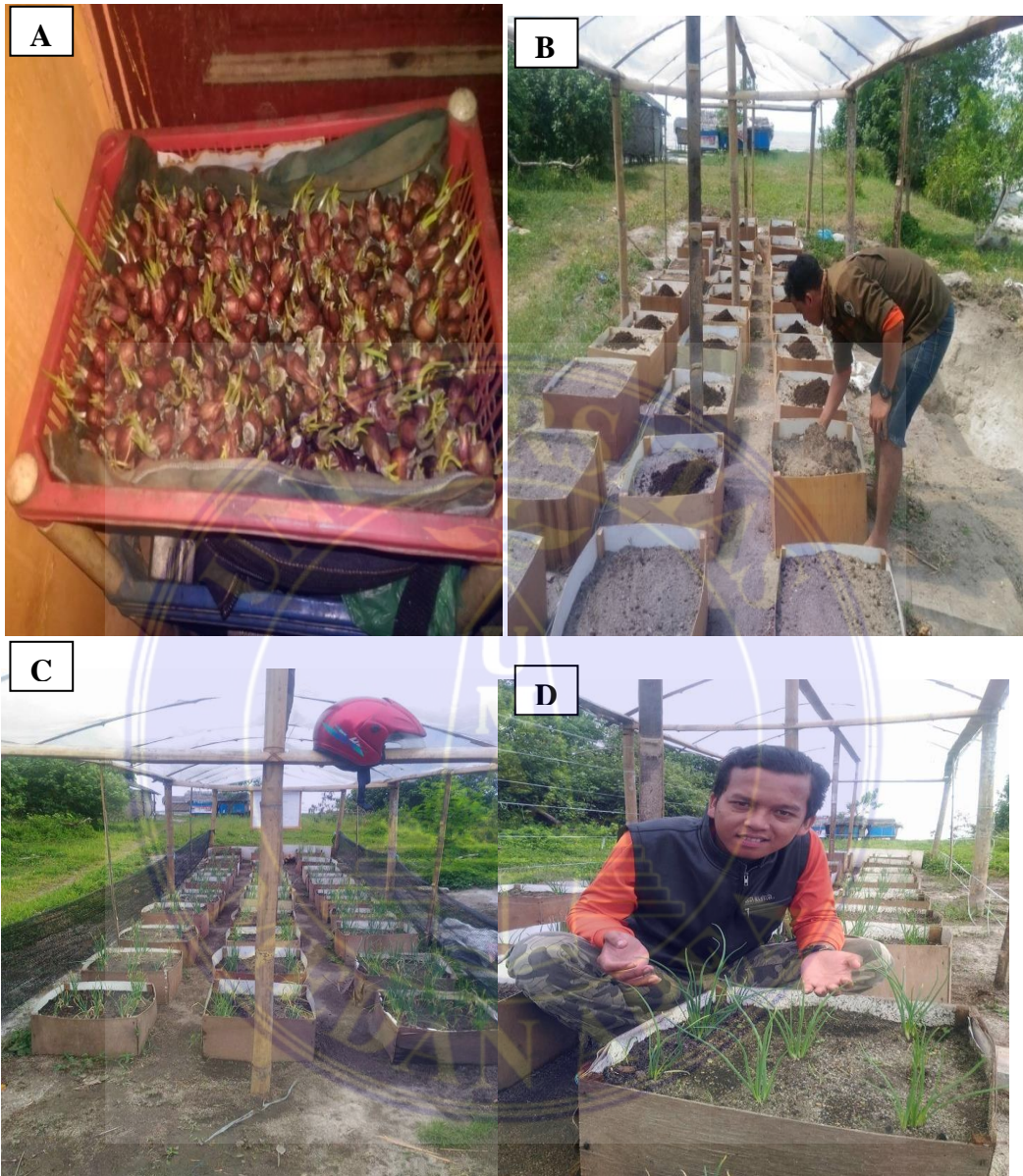
Lampiran 39. Pembuatan naungan dan pengomposan bahan



Keterangan :

- A. Pembuatan naungan budidaya bawang merah
- B. Pencampuran dedak dan ampas teh
- C. Pemberian gula merah pada pengomposan.

Lampiran 40. Penyemaian, Aplikasi Pupuk, dan Pertumbuhan



Keterangan :

- A. Penyemaian umbi bawang merah
- B. Pengaplikasian Pupuk
- C. Pertumbuhan Bawang Merah 4 MST
- D. Pertumbuhan Bawang Merah 6 MST

Lampiran 41. Pertumbuhan Bawang Merah dan Hasil Panen Bawang Merah



Keterangan :

- A. Pertumbuhan Bawang Merah 7 MST
- B. Pertumbuhan Bawang Merah 8 MST
- C. Hasil Panen Bawang Merah