

**PENGARUH JARAK TANAM DAN TAKARAN MIKORIZA
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN
BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.)
PADA LAHAN SAWAH**

Oleh

WIWIT PARYANTI



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG**

PALEMBANG

2017

**PENGARUH JARAK TANAM DAN TAKARAN MIKORIZA
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN
BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.)
PADA LAHAN SAWAH**

**PENGARUH JARAK TANAM DAN TAKARAN MIKORIZA
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN
BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.)
PADA LAHAN SAWAH**

Oleh

WIWIT PARYANTI

SKRIPSI

sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana Pertanian

Pada

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAN PALEMBANG

PALEMBANG

2017

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGARUH JARAK TANAM DAN TAKARAN MIKORIZA
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN
BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.)
PADA LAHAN SAWAH**

Oleh

WIWIT PARYANTI

42 2013 010

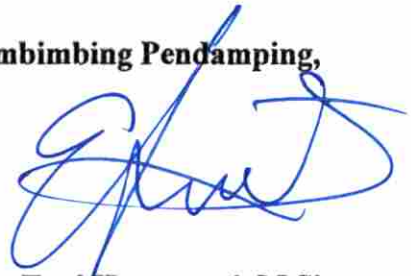
telah dipertahankan pada ujian tanggal 26 Agustus 2017

Pembimbing Utama,



Ir. Rosmiah, M.Si

Pembimbing Pendamping,



Ir. Erni Hawayanti, M.Si

Palembang, 12 September 2017

**Fakultas Pertanian
Universitas Muhammadiyah Palembang**

Dekan,



Dr. Gusmiatun, M.P.

NIDN/NBM:727236/0016086901

MOTTO

- ❖ “ Jika kamu dalam keadaan takut (bahaya), maka shalatlah sambil berjalan atau berkendaraan. Kemudian apabila kamu telah aman maka sebutlah Allah (shalatlah), sebagaimana Allah telah mengajarkan kepada kamu apa yang belum kamu ketahui “. (Qs. Al-baqarah : 239)

Puji syukur kehadiran Allah SWT, skripsi ini saya persembahkan kepada :

- Ibuku (Suprihatin) dan Bapakku (Dayudi) yang ku cintai, telah bersedia berkorban banyak dan selalu mendoakan demi kesuksesan anakmu ini.
- Adikku Dian Romiadi, dan adik sepupuku (Rifky F, Novita Fitri A, Joehansyah Bintang , Firman S, Dede S, Akbar F, Gilang).
- Kakek dan Nenekku tercinta, serta Paman dan Bibikku.
- Seseorang yang telah bersedia menemani setiap prosesku menjadi pribadi yang lebih baik.
- Sahabat ku Ebith Saputra, Novi Andriansyah, Rahmad Andika, Eri Taufik, Muhniyah,dan Lensi Haryani yang telah ada di kala susah dan saat mudah, trimakasih untuk semuanya.
- Teman – temanku program study Agroteknologi angkatan 2013
- Almamater yang ku banggakan

RINGKASAN

WIWIT PARYANTI. Pengaruh Jarak Tanam dan Takaran Mikoriza terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) pada lahan sawah (Dibimbing oleh **ROSMIAH** dan **ERNI HAWAYANTI**).

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan jarak tanam dan takaran mikoriza yang berpengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) pada lahan sawah. Penelitian ini telah dilaksanakan dilahan milik salah seorang petani di Desa Tugu Jaya, Kecamatan Lempuing, Kabupaten Ogan Komering Ilir, Sumatera Selatan. Waktu penelitian dari bulan Mei sampai Juli 2017. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 9 kombinasi perlakuan yang diulang 3 kali dengan 5 tanaman contoh dari setiap perlakuan. Adapun faktor perlakuan Jarak Tanam (J) yang terdiri dari J1 = 15 x 20 cm, J2 = 20 x 20 cm, J3 = 25 x 20 cm dan takaran Mikoriza (M) M1 = 3 g, M2 = 5 g, dan M3 = 8 g. Peubah yang di amati adalah 1. Tinggi Tanaman (cm), 2. Jumlah daun (helai), 3. Jumlah Umbi Per Rumpun (umbi), 4. Berat Umbi per Rumpun (g), dan 5. Berat Umbi per Petak (g). Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam berpengaruh sangat nyata terhadap berat umbi per petak dan berpengaruh tidak nyata pada peubah lainnya. Secara tabulasi perlakuan takaran mikoriza memberikan pengaruh tidak nyata pada semua peubah pengamatan. Perlakuan interaksi antara jarak tanam dan takaran mikoriza menghasilkan hasil berat umbi per petak terbaik dengan rata – rata yaitu 2244,58 g/petak atau setara dengan 8,98 ton/ha bawang merah.

Kata Kunci : *Jarak Tanam, Takaran Mikoriza, Bawang Merah, Lahan Sawah.*

SUMMARY

WIWIT PARYANTI. The influence of Planting Distance and rate of Mycorrhiza against growth and crop production Onion (*Allium ascalonicum* L.) in paddy fields (guided by **ROSMIAH** and **ERNI HAWAYANTI**).

This study aims to determine the spacing and dose of the mycorrhizal best effect on the growth and production of onion plants (*Allium ascalonicum* L.) in paddy fields. This research has been conducted in the field owned by one farmer in Tugu Jaya Village, Lempuing Subdistrict, Ogan Komering Ilir Regency, South Sumatera. Study time from May to July 2017. This research used Factorial Randomized Block Design (RAK) with 9 treatment combinations repeated 3 times with 5 plant samples from each treatment. The distance treatment factor (J) consisting of J1 = 15 x 20 cm, J2 = 20 x 20 cm, J3 = 25 x 20 cm and dosage Mycorrhizal (M) M1 = 3 g, M2 = 5 g, and M3 = 8 g. The variables observed are 1. Plant height (cm), 2. Number of leaves (strands), 3. Number of Tubers per Tub (tuber), 4. Weight of Tuber per clump (g), and 5. Weight of Tuber per Plot (g). Based on the result of research indicated that the plant spacing treatment had very significant effect on tuber weight per plot and had no significant effect on other variables. In tabulating the treatment measure and influence mycorrhiza is not real at all of the independent observation. Treatment of the interaction between the trunks and measure the weight of the tuber yield mycorrhiza per best swath with median – median that is 2244.58 g/swath or equivalent to 8.98 tons/ha of onion.

Keyword : *Planting Distance, Measure And Mycorrhiza, Onion, Paddy Fields.*

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Wiwit Paryanti

Nim : 422013010

Tempat / Tanggal Lahir : Banyuasin / 07 juli 1995

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya ilmiah saya yang berjudul Pengaruh Jarak Tanam dan Takaran Mikoria terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) pada Lahan Sawah, adalah asli hasil tulisan yang disusun dan bukan merupakan hasil dari plagiarisme. Apabila di kemudian hari diketahui adanya ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademis berupa pembatalan gelar yang saya peroleh melalui pengajuan karya ilmiah ini.

Palembang, 19 Agustus 2017

Yang membuat pernyataan,



Wiwit Paryanti

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, Rabb semesta alam, yang senantiasa membimbing hamba – hambanya dan memberikan rahmat, nikmat, karunia-Nya dan kemudahan dalam berpikir sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini tepat pada waktu yang telah ditentukan dengan berjudul **“Pengaruh Jarak Tanam dan Takaran Mikoriza terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) pada Lahan Sawah”** sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana pertanian.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar -besarnya kepada ibu Ir. Rosmiah, M.Si selaku pembimbing utama dan ibu Ir. Erni Hawayanti, M.Si selaku pembimbing pendamping, yang telah memberikan saran, petunjuk, motivasi dan membimbing dalam menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi ini, serta ibu Dr. Ir. Hj. Raden Iin Siti Aminah, M.Si dan ibu Berliana Palmasari, S.Si, M.Si sebagai dosen penguji Skripsi yang telah menguji dan memberikan saran kepada penulis. Serta semua pihak yang telah membantu penulisan skripsi ini.

Akhirnya tidak ada yang sempurna kecuali Allah SWT. Penulis menyadari bahwa pada penulisan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran yang konstruktif dalam rangka penyempurnaan skripsi ini. Kiranya skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, Agustus 2017

Penulis

RIWAYAT HIDUP

WIWIT PARYANTI, dilahirkan pada tanggal 07 Juli 1995 di Banyuasin Sumatera Selatan, penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Dayudi dan Ibu Suprihatin.

Penulis menyelesaikan Pendidikan Sekolah Dasar pada 2007 di SD Negeri 12 Muara Sugihan Banyuasin, Pendidikan Sekolah Menengah Pertama lulus pada tahun 2011 di MTs. Miftahul Ulum Muara Sugihan Banyuasin, dan Sekolah Menengah Atas pada tahun 2013 di SMA Negeri 1 Muara Sugihan Banyuasin. Penulis terdaftar sebagai Mahasiswa Fakultas Pertanian Program Studi Agroteknologi Universitas Muhammadiyah Palembang pada tahun 2013, dan aktif di organisasi Pimpinan Komisariat Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah (IMM) sebagai Bendahara Umum pada periode 2014 – 2015 dan juga aktif di Himpunan Mahasiswa Agroteknologi (HIMAGROTEK) pada periode 2015-2016.

Penulis melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (Magang) selama satu bulan di mulai tanggal 25 juli 2016 sampai 25 Agustus 2016 di PT Raja Palma Site Sungsang IV, Banyuasin II, Sumatera Selatan, dengan judul “Pemeliharaan Tanaman Menghasilkan (TM) pada tanaman kelapa sawit”. Selanjutnya pada bulan Januari sampai Maret tahun 2017 melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Angkatan XII di Desa Segayam Kecamatan Gelumbang Kabupaten Muara Enim.

Penulis melaksanakan penelitian di lahan milik salah seorang petani di Desa Tugu Jaya Kecamatan Lempuing Kabupaten Ogan Komering Ilir (OKI) Sumatera Selatan. Penelitian ini berlangsung dari bulan Mei sampai Juli 2017, dengan judul penelitian “Pengaruh Jarak Tanam dan Takaran Mikoriza Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) pada Lahan Sawah”.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
RIWAYAT HIDUP	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. LatarBelakang	1
B. Tujuan Penelitian	3
BAB II. KERANGKA TEORITIS	4
A. Tinjauan Pustaka	4
1. Sistematika dan Botani Tanaman Bawang Merah.....	4
2. Syarat Tumbuh Tanaman Bawang Merah	6
3. Pengaruh Jarak Tanam bagi Pertumbuhan Tanaman Bawang Merah	7
4. Peranan Mikoriza dalam Tanah	8
5. Lahan Sawah	11
B. Hipotesis	12
BAB III. METODEOLOGI PENELITIAN	14
A. Tempat dan Waktu	14
B. Bahan dan Alat.....	14
C. Metode Penelitian.....	14
D. Analisi Statistik	15
E. Cara Kerja	17
F. Peubah yang Diamati	23

Halaman

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
A. Hasil	27
B. Pembahasan.....	39
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	46
A. Kesimpulan	46
B. Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN	52

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Kombinasi Perlakuan Jarak Tanam dan Takaran Mikoriza.....	15
2. Daftar Analisis Rancangan Acak Kelompok Faktorial.....	15
3. Rangkuman Hasil Analisis Perlakuan terhadap peubah yang diamati.....	27
4. Pengaruh Perlakuan Jarak Tanam terhadap Berat Umbi per Petak (g).....	37
5. Pengaruh Perlakuan Interaksi antara Jarak tanam dan takaran Mikoriza terhadap Berat Umbi per Petak (g).....	38

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Tanaman Bawang Merah.....	4
2. Mikoriza.....	8
3. Cara Kerja Mikoriza.....	9
4. Miselia Mikoriza.....	10
5. Kondisi Umum Lahan Penelitian.....	12
6. a. Lahan Penelitian.....	16
b. Pengeringan Lahan.....	16
7. Pengolahan Lahan.....	16
8. Pemberian Pupuk Dasar Kotoran Ayam.....	18
9. a. Pemotongan 1/3 Benih Umbi Bawang Merah.....	17
b. Penirisan Bawang Merah.....	17
10. a. Pemberian Mikoriza.....	20
b. Penanaman.....	20
11. a. Pemupukan 3 Hst.....	21
b. Pemupukan 15 Hst.....	21
c. pemupukan 30 Hst.....	21
12. a. Penyemprotan Hama dan Penyakit.....	22
b. Pengendalian Gulma.....	22
13. a. Pembangkaruan Bawang Merah.....	23
b. Panenan Bawang Merah.....	23
14. Pengukuran Tinggi Tanaman Umur 2 Minggu.....	23
15. Jumlah Daun Tanaman Bawang Merah/ Tanaman.....	24
16. Jumlah Umbi per Rumpun.....	25
17. Penimbangan Berat Umbi per Petak.....	26
18. Penimbangan Berat Umbi per Rumpun.....	27

Halaman

19. a.	Pengaruh Jarak Tanam terhadap Tinggi Tanaman Bawang Merah (cm).....	28
b.	Pengaruh Takaran Mikoriza terhadap Tinggi Tanaman Bawang Merah (cm).....	29
c.	Pengaruh Interaksi Jarak Tanam dan takaran Mikoiza terhadap Tinggi Tanaman Bawang Merah (cm).....	29
20. a.	Pengaruh Jarak Tanam Terhadap Jumlah Daun Tanaman Bawang Merah (Helai).....	30
b.	Pengaruh Mikoriza terhadap Jumlah Daun Tanaman Bawang Merah (Helai).....	31
c.	Pengaruh Interaksi Jarak Tanam dan Takaran Mikoriza terhadap Jumlah Daun Tanaman Bawang Merah.....	32
21. a.	Pengaruh Jarak Tanam terhadap Jumlah Umbi per Rumpun Tanaman Bawang Merah (Umbi).....	33
b.	Pengaruh Takaran Mikoriza terhadap Jumlah Umbi per Rumpun (Umbi).....	33
c.	Pengaruh Interaksi Jarak Tanam dan Takaran Mikoriza terhadap Jumlah Umbi per Rumpun (Umbi).....	34
22. a.	Pengaruh Jarak Tanam terhadap Berat Umbi per Rumpun (g) Tanaman Bawang Merah.....	35
b.	Pengaruh Takaran Mikoriza terhadap Berat Umbi per Rumpun (g) terhadap Tanaman Bawang Merah.....	36
c.	Pengaruh Interaksi Jarak Tanam dan Takaran Mikoriza terhadap Berat Umbi per Rumpun (g) terhadap Tanaman Bawang Merah.....	36
23.	Pengaruh Takaran Mikoriza terhadap Berat Umbi per Petak (g).....	38

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Denah Penelitian di Lapangan	52
2. Deskripsi Fisik dan Morfologi Tanaman Bawang Merah (<i>Allium ascalonicum</i> L.) Varietas Bima Brebes.....	53
3. Hasil analisis Sampel tanah.....	54
4. a. Data pengaruh Jarak Tanam dan Takaran Mikoriza terhadap Tinggi Tanaman (cm)	55
b. Hasil analisis keragaman tinggi tanaman (cm)	55
5. a. Data pengaruh jarak tanam dan takaran mikoriza terhadap Jumlah daun (helai)	56
b. Hasil analisis keragaman jumlah daun (helai)	56
6. a. Data pengaruh jarak tanam dan takaran mikoriza terhadap jumlah umbi per rumpun (umbi)	57
b. Hasil analisis keragaman jumlah umbi per rumpun (umbi).....	57
7. a. Data pengaruh jarak tanam dan takaran mikoriza terhadap berat umbi per rumpun (g)	58
b. Hasil analisis keragaman berat umbi per rumpun (g)	58
8. a. Data pengaruh jarak tanam dan takaran mikoriza terhadap berat umbi per petak (g)	59
b. Hasil analisis keragaman berat umbi per petak (g)	59



BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan salah satu sayuran yang digunakan sebagai bumbu dapur untuk melezatkan masakan. Bawang merah juga dapat digunakan sebagai bahan baku obat tradisional seperti jamu. Bawang merah merupakan salah satu komoditas sayuran rempah yang mempunyai arti penting bagi masyarakat, dilihat dari nilai ekonomi yang cukup tinggi maupun dari kandungan gizinya (Firmanto, 2011). Kandungan gizi bawang merah (nilai gizi per 100 g) menurut National Nutrient Database mengandung vitamin E, K, kalsium, zat besi, magnesium, fosfor, kalium, natrium, dan seng (zinc) (Balitsa, 2016).

Produksi bawang merah di Indonesia pada tahun 2013 sebesar 1,010,773 ton/ha, tahun 2014 mengalami peningkatan sebanyak 1.233.984 ton/ha dan pada tahun 2015 mengalami penurunan produksi sebanyak 1.229.184 ton/ha dengan peningkatan luas lahan 18,03 % (Dirokrat Jendral Hortikultura, 2016). Di Sumatera Selatan produksi bawang merah pada tahun 2013 sebanyak 218 ton/ha, tahun 2014 mengalami penurunan produksi sebesar 30,67 % total produksi sebanyak 151 ton/ha, dan di tahun 2015 produksi sebanyak 584 ton/ha. Rendahnya hasil produksi bawang merah khususnya di Sumatera Selatan tersebut mengakibatkan peningkatan kebutuhan akan bawang merah semakin meningkat serta mengakibatkan produksi dalam negeri tidak mampu memenuhi permintaan masyarakat. Oleh sebab itu, pemerintah harus melakukan impor untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri dan mengakibatkan harga bawang merah semakin tinggi (Adijaya, 2009).

Sumatera Selatan adalah salah satu Provinsi yang menempati posisi terendah produksi bawang merah untuk area pulau Sumatera. Wilayah penghasil bawang merah di Sumatera Selatan yaitu Ogan Komering Ulu, Ogan Komering Ilir, Muara Enim, Musi Rawas, Banyuasin, dan Pagar Alam (BPS, 2016).

Tingginya sumbangsih bawang merah terhadap laju inflasi membuat pemerintah mulai berfikir untuk mengatasinya dengan cara yang permanen. Salah

satu upaya yang sedang digalakkan saat ini yaitu dengan melakukan pengembangan bawang merah melalui teknologi budidaya (Radar Palembang, 2014).

Penerapan teknologi dan pengembangan budidaya tanaman bawang merah diantaranya yaitu berupa pengaturan jarak tanam. Jarak tanam yang digunakan akan menentukan kepadatan populasi persatuan luas. Jarak tanam yang terlalu rapat atau tingkat kepadatan populasi yang terlalu tinggi akan mengakibatkan persaingan antara tanaman dalam memperoleh air, unsur hara, dan cahaya matahari (Rahayu dan Berlian, 1994). Jarak tanam yang kurang lebar akan mengurangi keleluasaan tanaman dalam pengambilan unsur hara sedangkan jarak tanam yang lebih lebar akan mengurangi populasi tanaman persatuan luas, sehingga dapat mengurangi produksi tanaman. Untuk menghindari hal ini perlu di cari jarak tanam yang optimal (Arifah, 2003).

Hasil penelitian Husna (2013), perlakuan jarak tanam 20 cm x 20 cm dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil bawang merah. Tingginya berat umbi per petak dan per hektar pada jarak tanam 20 cm x 20 cm diduga erat hubungannya dengan parameter pengamatan sebelumnya dimana pada jarak tanam 20 cm x 20 cm memperlihatkan jumlah daun yang banyak dan berat umbi yang tinggi sehingga berat umbi per petak dan per hektar juga akan tinggi.

Mikoriza merupakan kelompok cendawan obligat yang bersimbiosis dengan perakaran tanaman, yang kelangsungan hidupnya berasosiasi dengan akar tanaman dalam bentuk spora (Wicaksono, *et al.* 2014), Berdasarkan hasil penelitian yang ada sampai sekarang, jamur mikoriza berpotensi memfasilitasi penyediaan berbagai unsur hara bagi tanaman terutama P. Perbaikan pertumbuhan dan kenaikan hasil berbagai tanaman berkaitan dengan perbaikan nutrisi P tanaman. Disamping itu cendawan mikoriza merupakan fasilitator penyerapan hara yang dapat membantu memperpanjang jangkauan akar tanaman dalam penyerapan unsur hara (Simanungkalit, 2001).

Upaya lain yang dapat dilakukan untuk meningkatkan hasil produksi tanaman bawang merah yaitu dengan memanfaatkan lahan sawah untuk budidaya tanaman bawang merah. Lahan sawah merupakan ekosistem lahan yang relatif

stabil dan mempunyai keberkelanjutan (*sustainability*) sangat tinggi (Kyuma, 2004). Hal ini dicirikan dengan penyediaan dan peredaran hara yang lebih efisien, rendahnya perkolasi, erosi, dan pencucian hara (*flow pan*), terjadinya penambahan hara secara alami dari air irigasi, dan lain-lain.

Lahan sawah di Sumatera sekitar 2,10 juta ha atau 27,2% dari luas lahan sawah Indonesia, terdapat di seluruh provinsi. Sawah terluas terdapat di Sumut 0,47 juta ha dan tersempit di Bangka Belitung yakni hanya sekitar 1.815 ha. Selain di Sumut, juga lahan sawah cukup luas terdapat di Sumsel 0,46 juta ha, Lampung 0,31 juta ha, Nangroe Aceh Darussalam (NAD) 0,29 juta ha dan Sumbar 0,24 juta ha. Provinsi Jambi, Riau dan Bengkulu masing-masing mempunyai lahan sawah sekitar 0,13 juta ha, 0,11 juta ha dan 0,09 juta ha (Sofyan *et. al.* 2007).

Berdasarkan uraian diatas perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh jarak tanam dan takaran mikoriza terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) pada lahan sawah.

B. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan jarak tanam dan takaran mikoriza yang berpengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) pada lahan sawah.



BAB I I. KERANGKA TEORITIS

A. Tinjauan Pustaka

1. Sistematika Dan Botani Tanaman Bawang Merah

Menurut Van Steenis *dalam* Zulkarnain (2013), sistematika tanaman bawang merah dapat di klasifikasikan sebagai berikut :

- Regnum : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Subdivisi : Angiospermae
Class : Monocotyledonae
Ordo : Liliales (liliflorae)
Famili : Liliaceae
Genus : Allium
Spesies : *Allium ascalonicum* L.



Gambar 1. Tanaman Bawang Merah

Bawang merah merupakan tanaman semusim yang tumbuh tegak dengan tinggi mencapai 15 – 50 cm dan membentuk rumpun. Akar tanaman bawang merah berupa akar serabut dengan sistem perakaran dangkal dan bercabang terpencah pada

kedalaman 15 – 30 cm dari permukaan . Sebuah akar *adventif* \pm 1,5 mm tumbuh dari batang, jumlah akarnya sangat terbatas, pembentukan akar terjadi secara terus menerus (3 - 4 per minggu) sesuai pertumbuhan tanaman dan secara bersamaan terjadi penuaan dan matinya akar yang lebih tua. Selama awal pertumbuhannya jumlah akar *adventif* meningkat, namun begitu umbi membesar akar akan mati dengan laju yang lebih cepat dari laju pembentukan akar baru (Zulkarnain, 2013).

Umbi bawang merah merupakan umbi lapis yang terbentuk dari pembengkakan kelopak daun pada bagian dasar, yang selanjutnya akan mengembung dan membentuk umbi yang disebut umbi lapis. Bagian ini berisi cadangan makanan bagi tunas yang akan menjadi tanaman baru (Rahayu dan Berlian, 1994).

Bawang merah memiliki batang sejati (*discus*) yang berbetuk cakram, tipis dan pendek sebagai tempat melekatnya perakaran dan mata tunas. Di bagian atas batang sejati (*discus*) terbentuk batang semu yang tersusun dari pelepah – pelepah daun. Batang semu yang ada dalam tanah akan berubah bentuk dan fungsinya menjadi umbi lapis (*bulbus*) (Rukmana, 1994).

Daun bawang merah hanya mempunyai satu permukaan, berbentuk bulat kecil memanjang antara 50 – 70 cm dan berlubang seperti pipa. Bagian ujung daunnya meruncing dan bagian bawahnya melebar seperti kelopak dan membengkak. Namun ada pula yang bentuk daunnya membentuk setengah lingkaran pada penampang melintang daun dengan warna hijau muda sampai hijau tua. Kelopak daun sebelah luar selalu melingkar dan menutup daun yang ada di dalamnya, sehingga jika di potong melintang akan terlihat lapisan berbentuk cincin (Wibowo, 2008).

Tangkai bunga bawang merah muncul dari dasar umbi (cakram) melalui ujung – ujung dasar umbi seperti daun biasa, tetapi lebih langsing, bulat, panjang, dan kuat dengan bagian ujungnya mempunyai kepala yang meruncing seperti tombak dan terbungkus oleh lapisan daun. Selanjutnya lapisan daun membuka sehingga tampak kuncup bunga beserta tangkainya. Setiap satu tangkai bunga terdapat 50 – 200 kuntum bunga. Bunga bawang merah berwarna putih dan merupakan bunga sempurna yang terdiri dari 5 – 6 helai benang sari dan putik

(Firmanto, 2011).

Bakal buah bawang merah terletak di atas tangkai bunga dan membentuk bangun segituga sehingga berbentuk seperti kubah. Bakal buah terdiri dari 3 daun buah (*carpel*) membentuk ruang dan tiap ruang mengandung 2 bakal biji (*ovulum*). Bakal biji terletak terbalik dalam ruang bakal buah (*ovarium*) sehingga ujungnya dekat dengan plasenta. Biji yang masih muda berwarna putih dan setelah tua berwarna hitam (Samadi dan Cahyono, 1996).

2. Syarat Tumbuh Tanaman Bawang Merah

a. Iklim

Bawang merah dapat di budidayakan pada ketinggian 0 – 900 meter di atas permukaan laut (mdpl). Bawang merah merupakan tanaman yang tidak tahan dengan curah hujan yang tinggi, curah hujan yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman bawang merah 300 – 2500 mm/tahun. Suhu udara yang baik untuk pertumbuhan bawang merah 25 – 32⁰C dengan iklim kering hal ini hanya di dapat di daerah dataran rendah dengan kelembaban udara 70 – 80 %. Walaupun demikian tanaman bawang merah dapat di tanam di dataran tinggi namun umur tanaman lebih panjang dari yang di tanam di dataran rendah (Firmanto, 2011).

Menurut Zulkarnain (2013), tanaman bawang merah menghendaki daerah yang terbuka. Fotoperioditas dan intensitas cahaya sangat mempengaruhi pembentukan umbi. Pembentukan umbi terjadi pada fotoperioditas panjang (lebih dari 12 jam per hari) dan intensitas cahaya minimum 70%.

b. Tanah

Bawang merah menghendaki tanah yang subur dan banyak mengandung humus (tanah gembur), air tanahnya tidak menggenang dan pertukaran udara dalam tanah (aerose) baik dan tidak becek. Jenis tanah yang baik untuk melakukan budidaya bawang merah yaitu tanah lempung berpasir atau berdebu karena sifat tanah ini aerase dan drainasenya baik. Tanaman bawang merah sangat peka terhadap pH tanah. Derajat keasaman tanah (pH) yang sesuai yaitu 5,5 – 6,5. Jika

pH terlalu asam maka Aluminium (Al) yang terlarut akan bersifat racun terhadap tanaman bawang merah, sehingga pertumbuhannya menjadi kerdil. Sedangkan jika pH terlalu tinggi maka unsur Mangan (Mn) tidak dapat diserap hingga umbi bawang merah kecil – kecil dan hasilnya rendah. Jika tanah gambut yang pHnya di bawah 4 maka perlu dilakukan pengapuran agar pertumbuhan umbi bawang merah menjadi besar (Wibowo, 2008).

3. Pengaruh Jarak Tanam bagi Pertumbuhan Tanaman Bawang Merah

Dalam budidaya tanaman bawang merah sangat perlu memperhatikan kerapatan tanaman. Salah satu teknik budidaya yang perlu diperbaiki adalah pengaturan jarak tanam. Menurut Rahayu dan Berlian (2007), bahwa jarak tanam yang terlalu rapat atau tingkat kepadatan populasi yang tinggi dapat mengakibatkan terjadinya kompetisi antar tanaman terhadap faktor tumbuh seperti air, unsur hara, cahaya dan ruang tumbuh, sehingga akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah.

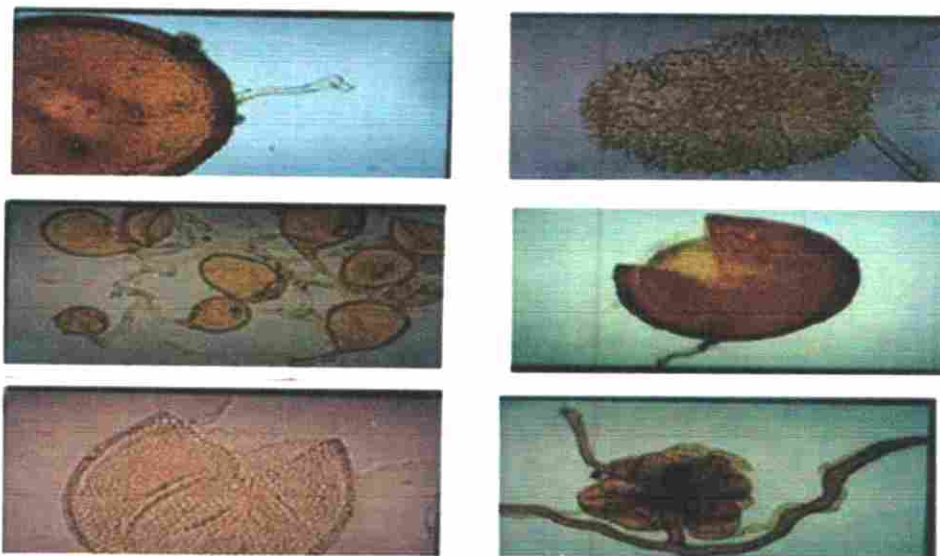
Menurut Collins dan Hawks (1993), mengemukakan bahwa populasi dan jarak antar tanaman sangat menentukan tingginya laju pertumbuhan dan tingkat produktivitas lahan. Jumlah tanaman dan pengaturan jarak tanam di lahan harus diatur sedemikian rupa, sehingga sistem perakaran dapat memanfaatkan unsur hara tanah secara maksimal. Populasi tanaman sangat mempengaruhi jumlah air yang mampu diserap, sehingga apabila populasi terlalu padat menyebabkan penurunan jumlah air yang mampu diserap tanaman. Populasi yang lebih renggang dapat meningkatkan jumlah air yang diserap tanaman sehingga mampu meningkatkan berat segar tanaman.

Menurut hasil penelitian Brewster dan Salter (1980) pertumbuhan tanaman bawang merah terbaik terdapat pada tinggi tanaman umur 45 HST dijumpai pada kombinasi perlakuan jarak tanam 20 cm x 20 cm dengan 1 umbi per lubang tanam. Kerapatan jarak tanam berhubungan erat dengan populasi tanaman per satuan luas, dan persaingan antar tanaman dalam penggunaan cahaya, air, unsur hara, dan ruang sehingga dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil umbi. Ukuran bibit

umbi bawang juga mempengaruhi dalam budidaya tanaman bawang merah, oleh karena itu untuk meningkatkan hasil produksi bawang merah dapat juga dilakukan dengan cara mengatur jarak tanam sesuai ukuran siung bibit tanaman bawang merah tersebut (Wibowo, 2009).

4. Peranan Mikoriza dalam Tanah

Menurut Sumiati dan Gunawan (2006), tanaman bawang merah berakar serabut yang tidak terlalu panjang. Oleh karena itu untuk mengatasi masalah tersebut perlu dilakukan pengintensifan terhadap fungsi akar tanaman dan efisiensi serapan unsur hara yaitu dengan cara pengaplikasian mikoriza pada tanaman bawang merah.

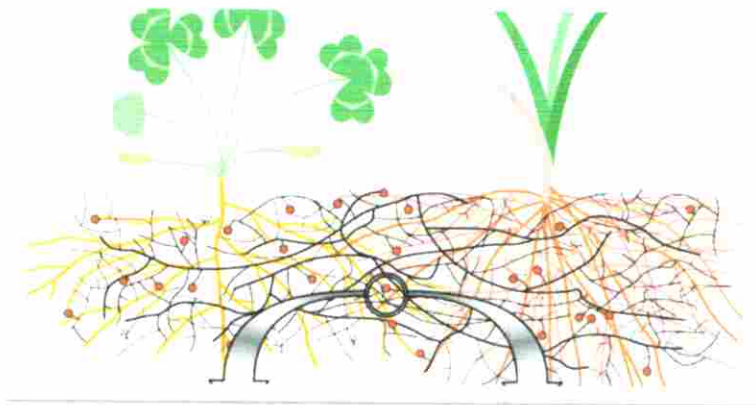


Gambar 2. Mikoriza

Sumber : <http://balittanah.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php/en/berita-terbaru-topmenu-58/571-miko>

Istilah Mikoriza (tunggal), berarti “akar jamur,” yang menggambarkan hubungan saling menguntungkan (simbiosis mutualisme) antara jamur dan akar tanaman. Simbiosis dimulai ketika jamur spora berkecambah dan muncul struktur benang, bernama hifa masuk ke epidermis akar tanaman. Setelah penjajahan akar, jamur mengirimkan sebuah jaringan yang luas dari hifa ke seluruh tanah untuk

membentuk serapan unsur hara yang sangat luas di permukaan tanah. Hal ini menyebabkan peningkatan penyerapan nutrisi unsur hara dan serapan oleh akar tanaman, khususnya unsur fosfor (P), seng (Zn), mangan (Mn) dan tembaga (Cu) dan air. Sebagai timbal baliknya, tanaman menyediakan karbohidrat untuk jamur. Masih ada lagi dari 150 spesies jamur mikoriza ditemukan di seluruh dunia dalam semua jenis tanah dan iklim. Ada beberapa kelas umum untuk mengkategorikan jamur mikoriza; Namun, dua yang paling umum dikenal yang disebut ektomikoriza dan endomycorrhiza (Buechel dan Bloonick, 2016).



Gambar 3. Cara Kerja Mikoriza

Cendawan mikoriza merupakan cendawan obligat yang hidupnya berasosiasi dengan akar tanaman melalui spora. Cendawan mikoriza memiliki manfaat di dunia pertanian, diantaranya yaitu membantu meningkatkan penyerapan hara tanaman terutama unsur P, mampu meningkatkan ketahanan terhadap kondisi kekeringan dan penyakit maupun kondisi tidak menguntungkan lainnya. Cendawan Mikoriza dapat dijadikan sebagai salah satu teknologi dalam membantu proses efisiensi pemupukan hara tanaman (Mulyohadi *et al.*, (2012).

Menurut Lansoon dan Smeenk (2014), ada dua jenis utama dari hubungan mikoriza yaitu *ectomycorrhizae* (ECM) dan *endomycorrhizae* (AM). Dalam asosiasi ektomikoriza, jamur menyerang wilayah kortikal akar tanaman tanpa penetrasi ke sel kortikal. Fitur diagnostik utama mikoriza dari jenis ini adalah (1) pembentukannya terjadi di dalam akar dari jaringan hifa yang dikenal sebagai jaring

Hartig sekitar sel cal dan (2) lapisan tebal hifa tikar di permukaan akar dikenal sebagai selubung atau mantel, yang mencakup pengumpan akar. Infeksi tanaman inang oleh jamur ektomikoriza sering menyebabkan perubahan dalam akar pengumpan yang dapat terlihat oleh mata telanjang. Akar Feeder dijajah oleh jamur yang lebih tebal dan banyak bercabang dari akar - akar pengumpan ektomikoriza dan berwarna berbeda (Habte, 2000).



Gambar 4. Miselia mikoriza

Sumber : <http://diperta.kedirikab.go.id/index.php/54-berita/92-a-s-a>

Hubungan AM mempengaruhi kedua tanaman tahunan dan semusim. Perbedaan utama antara AM dan Hubungan ECM adalah bahwa hubungan AM tidak menciptakan mantel pelindung di sekitar akar yang tidak dengan hubungan ECM. Sebaliknya, hifa yang memasuki sel tanaman, menghasilkan struktur yang memfasilitasi air dan nutrisi penyerapan unsur hara oleh tanaman. Satu cara untuk menyebarkan AM jamur adalah mengumpulkan jaringan akar dan tanah yang mengelilingi akar dari tanaman inang yang dikenal memiliki AM jamur dan memasukkan ke dalam tanah baru. Pengelolaan mikoriza arbuskula yaitu untuk mempertahankan kondisi tanah yang akan menguntungkan jamur daripada terus menambahkan lebih banyak jamur yang terjajah oleh jaringan tanaman inang. Membuat hubungan mikoriza bisa sulit karena beberapa spesies jamur mungkin berasal dari tempat yang berbeda (Lansoon dan Smeenk, 2014).

Simbiosis antara jamur mikoriza dan akar tanaman disebut sebagai mikoriza. Jamur mikoriza memiliki tiga peranan penting dalam invasi biologi Pertama, jamur mikoriza dapat menyerang habitat baru, baik dengan tanaman yang diperkenalkan, atau setelah berhubungan dengan tanaman asli. Kedua, jamur mikoriza dapat memfasilitasi invasi tanaman yang diperkenalkan. Ketiga, jamur mikoriza akan menanggapi invasi oleh spesies lainnya eksotik, misalnya dengan menghubungkan dan menyebarkan dengan tanaman yang diperkenalkan, atau dengan penurunan setelah diperkenalkan serangga atau patogen yang menyerang tanaman inang asli (Pringle dan Wolfe, 2011).

Mikoriza adalah simbiosis antara fungi tanah dengan akar tanaman yang memiliki banyak manfaat di bidang pertanian, diantaranya adalah membantu meningkatkan status hara tanaman, meningkatkan ketahanan tanaman terhadap kekeringan, penyakit, dan kondisi tidak menguntungkan lainnya. Cendawan ini dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif teknologi untuk membantu pertumbuhan, meningkatkan produktivitas tanaman serta merupakan suatu hal yang lebih menjanjikan terhadap peningkatan efisiensi pemupukan pada lahan kering (Rayes *et al.*, 2008).

5. Lahan Sawah

Lahan pertanian terbagi atas dua kategori yaitu: (1) lahan sawah dan (2) lahan kering (lahan bukan sawah). Lahan sawah terbagi atas 2 kategori, yaitu: (a) lahan sawah beririgasi adalah lahan sawah yang pasokan airnya dapat bersumber dari jaringan irigasi teknis, semi teknis atau irigasi sederhana/irigasi desa, dan (b) lahan sawah non irigasi adalah lahan sawah yang pasokan airnya tidak berasal dari jaringan irigasi melainkan bersumber dari air hujan atau sumber air lainnya. Yang termasuk kategori lahan sawah ini adalah lahan sawah tadah hujan, sawah pasang surut dan sawah lebak (Winarso, 2012).

Istilah lahan sawah bukan merupakan istilah taksonomi, tetapi merupakan istilah umum seperti halnya tanah hutan, tanah perkebunan, tanah pertanian dan

sebagainya. Segala jenis tanah dapat disawahkan dengan syarat air cukup tersedia. Karena itu tidak mengherankan bila sifat tanah sawah sangat beragam sesuai dengan sifat tanah asalnya (Agus dan Widiyanto 2004).



Gambar 5. Kondisi Umum Lahan Penelitian

Tanah sawah (*paddy soil*) merupakan jenis tanah sebagai akibat penggenangan untuk waktu yang agak lama, sehingga terjadi proses pemindahan senyawa besi dan mangan dari lapisan atas dan diendapkan di lapisan bawah, pendataran (*teracering*) permukaan tanah yang miring, akumulasi debu (*silt*) oleh irigasi pada permukaan tanah. Secara fisik, tanah sawah dicirikan oleh terbentuknya lapisan oksidatif atau aerobik di atas lapisan reduktif atau anaerobik di bawahnya sebagai akibat penggenangan (Supramudho, 2008).

Lahan sawah adalah suatu tipe penggunaan lahan, yang untuk pengelolaannya memerlukan genangan air. Oleh karena itu sawah selalu mempunyai permukaan datar atau yang didatarkan, dan dibatasi oleh pematang untuk menahan air genangan (Puslitbangtanah, 2003).

Lahan sawah merupakan lingkungan biofisik paling optimal bagi tanaman bawang merah. Data statistik menunjukkan luas baku sawah di Indonesia selama kurun waktu tahun 1990-2000 mengalami penurunan sebesar 9.41% atau sekitar 0.8 juta ha dalam satu dekade. Luas baku sawah tahun 2009 tercatat seluas 8.1 juta hektar yang berarti terjadi peningkatan sebesar 7.08% selama tahun 2000-2009.

Pertambahan luasan tersebut dimungkinkan karena belum memperhitungkan adanya konversi lahan sebagai dampak pesatnya pembangunan (Wahyunto, 2009).

B. Hipotesis

1. Perlakuan jarak tanam tertentu berpengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonium* L.) pada lahan sawah.
2. Perlakuan takaran mikoriza tertentu berpengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonium* L.) pada lahan sawah.
3. Interaksi antara perlakuan jarak tanam dan takaran mikoriza tertentu berpengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonium* L.) pada lahan sawah.

BAB III. PELAKSANAAN PENELITIAN

A. Tempat Dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di lahan sawah milik salah seorang petani di Desa Tugu Jaya, Kecamatan Lempuing, Kabupaten Ogan Komering Ilir, Provinsi Sumatera Selatan. Waktu penelitian dari bulan Mei sampai Juli 2017.

B. Bahan Dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih Umbi Bawang Merah Varietas Bima Brebes, Mikoriza, Pupuk kandang kotoran ayam, sekam padi, insektisida (Furadan dan Curacron), pestisida (Dithane M – 45 80 Wp), fungisida (Glio), pupuk Urea, Sp36, KCL, dan ZPT (Atonik). Sedangkan alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah mesin pompa air, meteran, ember, tali rafia, pisau sterilis, parang, cangkul, papan nama, timbangan, plastik transparan, dan Gembor.

C. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 9 kombinasi perlakuan yang diulang 3 kali dan 5 tanaman contoh dari setiap perlakuan. Adapun faktor perlakuan yang dimaksud adalah sebagai berikut:

1. Jarak tanam (J) terdiri atas :

$$J_1 = 15 \times 20 \text{ cm}$$

$$J_2 = 20 \times 20 \text{ cm}$$

$$J_3 = 25 \times 20 \text{ cm}$$

2. Takaran Mikoriza (M) terdiri atas :

$$M_1 = 3 \text{ g/tanaman}$$

$$M_2 = 5 \text{ g/tanaman}$$

$$M_3 = 8 \text{ g/tanaman}$$

Untuk tingkat penelitian hasil yang diperoleh dari suatu percobaan maka digunakan uji koefisien keragaman dengan rumus sebagai berikut :

$$KK = \frac{\sqrt{KTG}}{\bar{y}} \times 100 \%$$

Keterangan :

- KK = Koefisien keragaman
- KTG = Kuadrat Tengah Galat
- \bar{y} = Rerata semua data percobaan

Uji lanjut yang dipakai untuk melihat perbedaan masing – masing perlakuan adalah dengan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) dengan rumus :

Jarak Tanam (J) :

$$BNJ J = Q_t (J.DBG) \times \frac{\sqrt{KTG}}{K.M}$$

Takaran Mikoriza (M) :

$$BNJ M = Q_t (M.DBG) \times \frac{\sqrt{KTG}}{K.J}$$

BNJ Interaksi (I)

$$BNJ I = Q_t (J.M.DBG) \times \frac{\sqrt{KTG}}{K}$$

Keterangan :

- Qt = Nilai baku q pada taraf uji 1% dan 5 %
- J = Jarak Tanam
- M = Takaran Mikoriza
- I = Interaksi jarak Tanam dan Takaran Mikoriza
- K = Kelompok
- DBG = Derajat bebas galat
- KTG = Kuadrat tengah galat

E. Cara Kerja

1. Persiapan Lahan

Lahan yang digunakan diukur terlebih dahulu dengan luas $25 \times 7 \text{ m}^2$ dan dibersihkan dari gulma, pembersihan gulma dilakukan secara manual. Kemudian dilakukan pengeringan lahan menggunakan mesin pompa air, setelah lahan kering dilakukan pengukuran ulang untuk membuat petakan perlakuan (bedengan). Petakan di buat dengan ukuran $1 \text{ m} \times 2 \text{ m}$ sebanyak 27 petak perlakuan, dan tinggi petak perlakuan (bedengan) $\pm 50 - 60 \text{ cm}$. Jarak antar petak perlakuan 50 cm , sekaligus dijadikan parit sedalam 50 cm .



Gambar 6a. Lahan penelitian



Gambar 6b. Pengeringan lahan

2. Pengolahan Lahan

Pengolahan lahan dilakukan sebanyak 2 kali dengan selang waktu satu minggu. Pengolahan lahan pertama yaitu dengan cara membalik tanah menggunakan cangkul dan menyebarkan sekam padi pada petak perlakuan (bedengan).



Gambar 7. Pengolahan Lahan

Pengolahan lahan kedua yaitu menggemburkan kembali petakan perlakuan (bedengan) menggunakan cangkul dan selanjutnya dilakukan Pengapuran lahan dengan dosis ± 3 ton/ha (1,5 kg/ petak) disesuaikan dengan pH pada lahan. Selanjutnya pemberian pupuk dasar berupa pupuk kandang kotoran ayam dengan dosis 20 ton/ha (4 kg/petak).



Gambar 8. Pemberian Pupuk Dasar

3. Persiapan Bahan Tanam

Benih umbi bawang merah yang digunakan dalam penelitian yaitu bibit varietas bima brebes. Umbi yang digunakan berasal dari tanaman yang telah berumur 70-80 hari, dengan ukuran diameter 1,5 - 1,8 cm atau bobot 3 – 5 g. Umbi dalam kondisi segar dan sehat, tidak keriput, bewarna cerah, dan tunasnya sudah sampai ke ujung umbi. Benih umbi bawang merah di potong 1/3 bagian atasnya dan kemudian dilakukan perendaman menggunakan ZPT (Atonik) dengan dosis 2 ml untuk 2 liter air selama \pm 15 menit.



Gambar 9a. Pemotongan 1/3 Bibit Merah.



Gambar 9b. Penirisan Bibit Bawang

4. Penanaman

Penanaman umbi bawang merah dilakukan dengan perlakuan jarak tanam yaitu J1 = 15 x 20 cm; J2 = 20 x 20 cm; dan J3 = 20 x 25 cm, dengan kedalaman kira-kira 1/3 bagian umbi. Dan pemberian mikoriza di letakkan ke dalam lubang tanam sesuai dosis yaitu M1 = 3 g, M2 = 5 g, dan M3 = 8 g. Selanjutnya ditutup menggunakan tanah tipis – tipis kemudian disiram dengan air.



Gambar 10a. Pemberian Mikoriza



Gambar 10b. Penanaman Bibit Bawang Merah

5. Pemupukan

Pemupukan untuk tanaman bawang merah sebagai pupuk dasar berupa pupuk kandang kotoran ayam diberikan seminggu sebelum tanam dengan dosis 20 ton/ha (4 kg/petak). Pupuk kandang kotoran ayam diberikan fungisida Glio dengan dosis 100 g/ 25 kg pupuk kandang kotoran ayam.

Selanjutnya, 3 hari sebelum tanam di berikan pupuk P (SP-36) dengan dosis 200 kg/ha (40 g/petak), dan pupuk K (KCl) diberikan dengan dosis 75 kg/ha (15 g/petak). Pengaplikasian furadan diberikan 3 hari setelah pemupukan dasar. Pemberian mikoriza diberikan sesuai dengan perlakuan yaitu takaran M1 = 3 g/tan; M2 = 5 g/tan; dan M3 = 8 g/tan diberikan di lubang tanam pada saat penanaman. Pemupukan Urea (N) diberikan 3 kali yaitu pada umur 3 hari setelah tanam dengan dosis 200 kg/ha (40 g/petak), umur 15 hari setelah tanam dengan dosis dengan dosis 1/3 dari 200 kg/ha yaitu (13,33 g/petak), dan pada umur 30 hari setelah tanam dengan dosis dengan dosis 1/3 dari 200 kg/ha (13,33 g/petak). Pemupukan ZA dengan dosis 200kg/ha (40 g / petak) diberikan pada umur tanaman 3 hari setelah

tanam dan 15 hari setelah tanam dengan dosis $\frac{1}{3}$ dari 200 kg/ha (13,33 g/petak).. Selanjutnya pemupukan K (KCl) diberikan 2 kali yaitu pada umur 15 hari setelah tanam dengan dosis $\frac{1}{3}$ dari 75 kg/ha (5 g/petak), dan umur 30 hari setelah tanam dengan dosis $\frac{1}{3}$ dari 75 kg/ha (5 g/petak).



Gambar 11a. Pemupukan 3 hst



Gambar 11b. Pemupukan 15 hst



Gambar 11c. Pemupukan 30 hst

6. Pemeliharaan

Pemeliharaan bawang merah meliputi penyiraman, penyulaman, penyiangan gulma, dan pengendalian hama dan penyakit. Penyiraman dilakukan 2x

sehari pada pagi dan sore hari, namun pada umur tanaman 30 hari frekuensi penyiraman dikurangi menjadi 1 hari sekali. Penyulaman dilakukan seminggu setelah tanam dengan mengganti tanaman yang mati dengan tanaman yang umurnya sama. Penyiangan gulma dan pembumbunan akar tanaman dilakukan dengan membersihkan bedengan dari gulma jika terdapat gulma di sekitar areal bedengan dan merapikan kembali bedengan yang longsor dan membumbuni akar tanaman yang muncul kepermukaan. Pengendalian hama penyakit dilakukan dengan menyemprotkan pestisida dan insectisida pada tanaman yang terserang hama dan penyakit.



Gambar 12a. Penyemprotan Hama dan Penyakit



Gambar 12b. Pengendalian Gulma

7. Panen

Panen bawang merah dilakukan setelah tanaman menunjukkan ciri ciri panen yaitu 60-70% dari keseluruhan daun nya kering, menguning, batang leher umbi terkulai, dan umbi muncul kepermukaan tanah dengan warna merah cerah. Panen bawang merah dilakukan pada umur 64 hari HST. Cara memanen bawang merah dilakukan dengan cara menggali tanah (pembangkar) pada sekitar piringan tanaman karena kondisi bedengan tekstur tanahnya keras.



Gambar 13a. Pembangkaran Bawang Merah



Gambar 13b. Panen Bawang Merah

F. Peubah yang Diamati

1. Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman di ukur mulai dari permukaan tanah sampai daun terpanjang. Pengukuran dilakukan pada minggu pertama (7 hst) dan berakhir pada umur minggu ke- 8 hst. Dengan selang waktu pengukuran 1 minggu seklai.



Gambar 14. Pengukuran Tinggi Tanaman Umur 2 Minggu

2. Jumlah Daun per Rumpun (Helai)

Penghitungan Jumlah daun bawang merah dilakukan dengan menghitung jumlah daun pada setiap tanaman sampel. Perhitungan jumlah daun dilakukan pada minggu pertama (7 hst) dan berakhir pada umur minggu ke- 8 hst. Dengan selang waktu pengukuran 1 minggu sekali.



Gambar 15. Jumlah Daun Tanaman Bawang Merah/Tanaman

3. Jumlah Umbi per Rumpun (Siung)

Pengamatan ini dilakukan dengan cara menghitung semua umbi yang terdapat pada setiap tanaman contoh yang dilakukan di akhir penelitian.



Gambar 16. Jumlah Umbi per Rumpun

4. Berat Segar Umbi per Rumpun (g)

Perhitungan berat umbi segar bawang merah per rumpun dengan cara menimbang satu rumpun umbi bawang merah tanaman sampel setelah panen.



Gambar 17. Penimbangan Berat Umbi per Rumpun

5. Berat Umbi per petak (g)

Penghitungan Berat umbi bawang merah per petak dengan cara menimbang keseluruhan hasil panen yang terdapat dalam 1 petak dilakukan setelah panen.



Gambar 18. Penimbangan Berat Umbi per Petak



BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Berdasarkan hasil analisis keragaman pada Tabel 3. menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam berpengaruh sangat nyata terhadap berat umbi perpetak tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap peubah lainnya, perlakuan takaran mikoriza berpengaruh tidak nyata pada semua peubah, sedangkan interaksi antara jarak tanam dan takaran mikoriza berpengaruh nyata terhadap peubah berat umbi per petak tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap peubah lainnya,

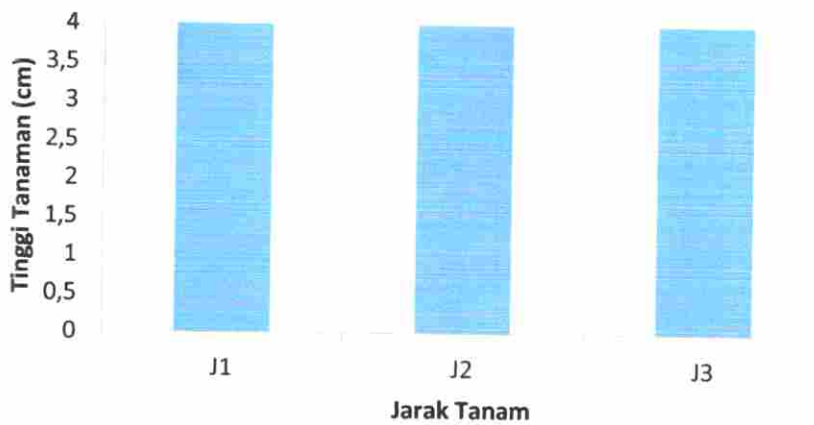
Tabel 3. Rangkuman Hasil Analisis Ragam Perlakuan Terhadap Peubah Yang Diamati

Peubah yang diamati	Perlakuan			KK (%)
	J	M	I	
Tinggi tanaman (cm)	tn	tn	tn	10,19
Jumlah daun (helai)	tn	tn	tn	18,66
Jumlah umbi per rumpun (umbi)	tn	tn	tn	16,27
berat umbi per rumpun (g)	tn	tn	tn	16,14
Berat umbi per petak (g)	**	tn	*	29,16

Keterangan : ** = Berpengaruh sangat nyata
* = Berpengaruh nyata
tn = Berpengaruh tidak nyata
J = Jarak Tanam
M = Takaran mikoriza
I = Interaksi
KK = Koefisien Keragaman

1. Tinggi Tanaman (cm)

Hasil analisis keragaman tinggi tanaman tertera pada Lampiran 4b. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam, takaran mikoriza dan interaksinya berpengaruh tidak nyata terhadap peubah tinggi tanaman. Hal ini dapat dilihat pada Gambar. 19a, 19b, dan 19c.

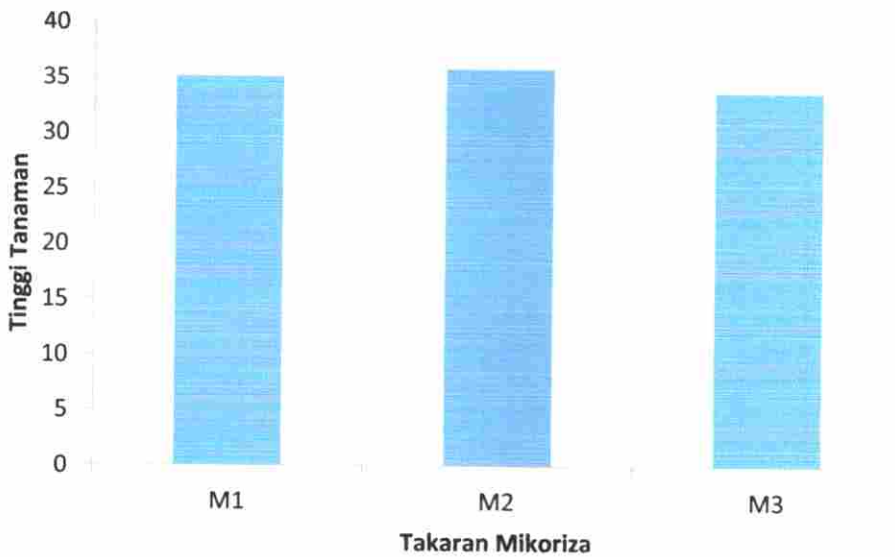


Keterangan :

- J1** = Jarak tanam 15 X 20 cm
- J2** = Jarak tanam 20 X 20 cm
- J3** = Jarak tanam 25 X 20 cm

Gambar 19a. Pengaruh Jarak Tanam Terhadap Tinggi Tanaman Bawang Merah (cm).

Gambar 19a. Menunjukkan bahwa tinggi tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan J2 yaitu 35,8 cm, sedangkan tinggi tanaman terendah terdapat pada perlakuan J3 yaitu 33,58 cm.



Keterangan :

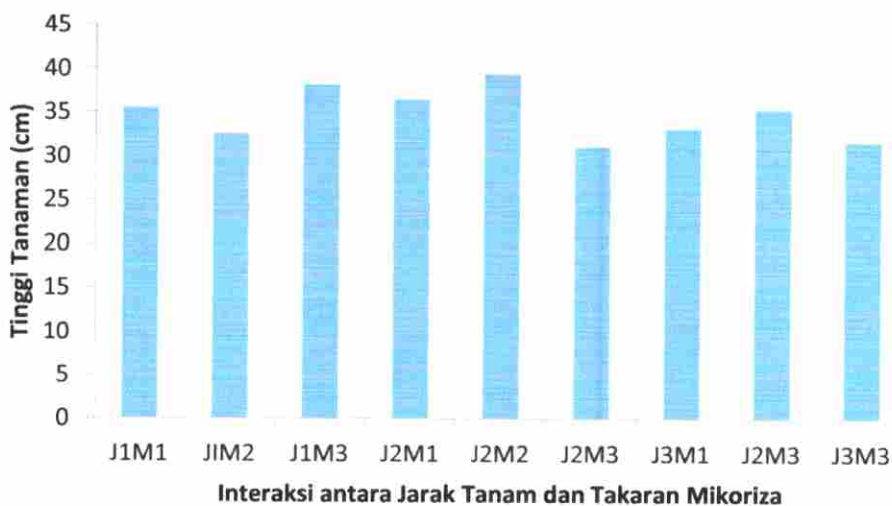
M1 = Takaran mikoriza 3 g/tanaman

M2 = Takaran mikoriza 5 g/tanaman

M3 = Takaran mikoriza 8 g/tanaman

Gambar 19b. Pengaruh takaran mikoriza terhadap tinggi tanaman bawang merah (cm).

Gambar 19b. Menunjukkan bahwa tinggi tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan M2 yaitu 35,91 cm, sedangkan tinggi tanaman terendah terdapat pada perlakuan M3 yaitu 33,80 cm.



Keterangan :

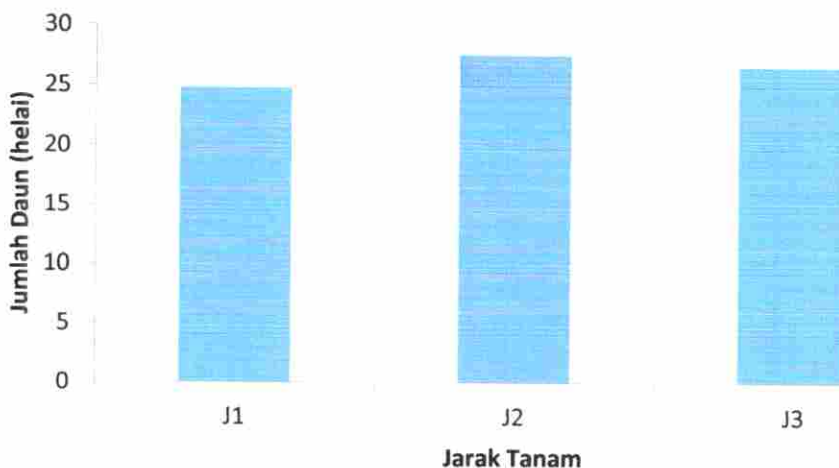
J1M1 =	Interaksi antara jarak tanam 15x20 cm dan takaran mikoriza 3g/tanaman
J1M2 =	Interaksi antara jarak tanam 15x20 cm dan takaran mikoriza 5g/tanaman
J1M3 =	Interaksi antara jarak tanam 15x20 cm dan takaran mikoriza 8g/tanaman
J2M1 =	Interaksi antara jarak tanam 20x20 cm dan takaran mikoriza 3g/tanaman
J2M2 =	Interaksi antara jarak tanam 20x20 cm dan takaran mikoriza 5g/tanaman
J2M3 =	Interaksi antara jarak tanam 20x20 cm dan takaran mikoriza 8g/tanaman
J3M1 =	Interaksi antara jarak tanam 25x20 cm dan takaran mikoriza 3g/tanaman
J2M3 =	Interaksi antara jarak tanam 25x20 cm dan takaran mikoriza 5g/tanaman
J3M3 =	Interaksi antara jarak tanam 25x20 cm dan takaran mikoriza 8g/tanaman

Gambar 19c. Pengaruh interaksi jarak tanam dan takaran mikoriza terhadap tinggi tanaman bawang merah (cm).

Gambar 19c. menunjukkan bahwa tinggi tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan J2M2 yaitu 39,53 cm, sedangkan tinggi tanaman terendah terdapat pada perlakuan dan J2M3 yaitu 31,27 cm.

2. Jumlah Daun (helai)

Hasil analisis keragaman jumlah daun tertera pada Lampiran 5b. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam, takaran mikoriza dan interaksinya berpengaruh tidak nyata terhadap peubah jumlah daun. Hal ini dapat dilihat pada Gambar. 20a, 20b, dan 20c.

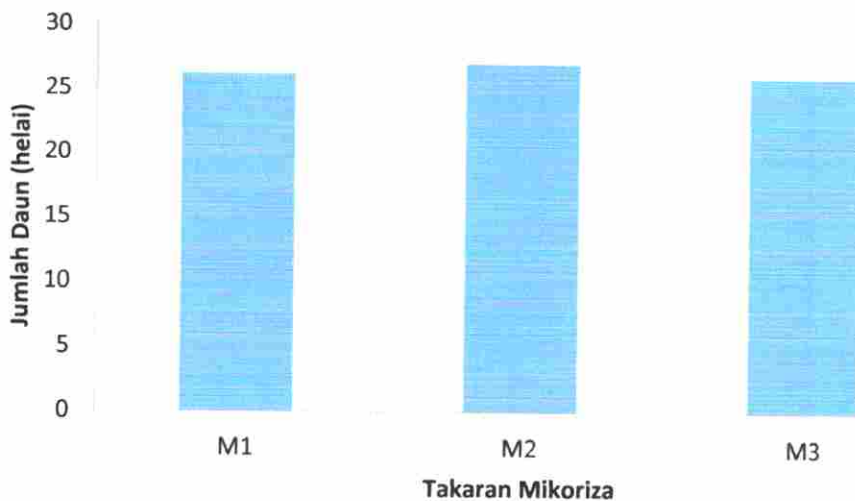


Keterangan :

- J1** = Jarak tanam 15 X 20 cm
- J2** = Jarak tanam 20 X 20 cm
- J3** = Jarak tanam 25 X 20 cm

Gambar. 20a. Pengaruh Jarak Tanam Terhadap Jumlah Daun Bawang Merah (Helai).

Gambar 20a. Menunjukkan bahwa jumlah daun tertinggi terdapat pada perlakuan J2 yaitu 27,56 helai, sedangkan jumlah daun terendah terendah terdapat pada perlakuan J1 yaitu 24,78.

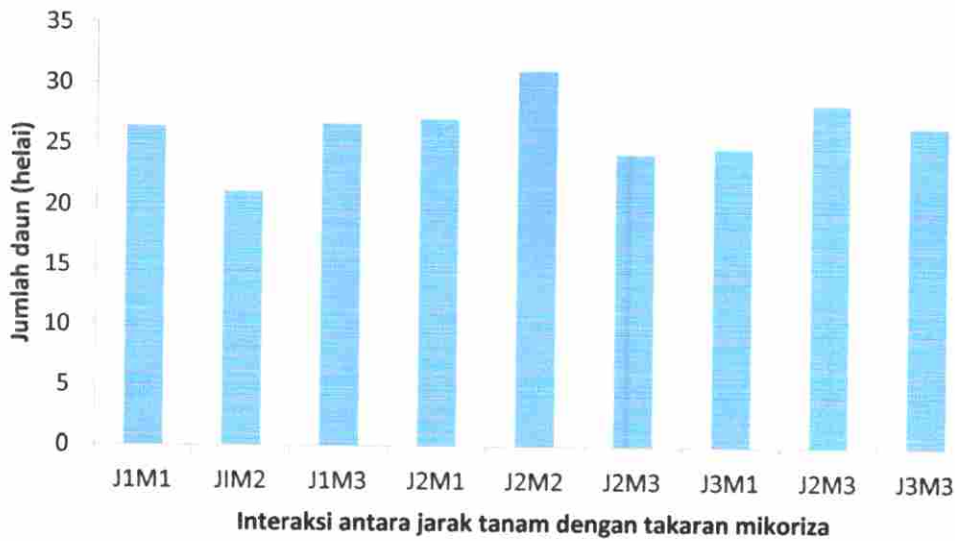


Keterangan :

- M1** = Takaran mikoriza 3 g/tanaman
- M2** = Takaran mikoriza 5 g/tanaman
- M3** = Takaran mikoriza 8 g/tanaman

Gambar 20b. Pengaruh Takaran Mikoriza terhadap Jumlah Daun Bawang Merah (Helai).

Gambar 20b. Menunjukkan bahwa jumlah daun tertinggi terdapat pada perlakuan M2 yaitu 26,93 helai, sedangkan jumlah daun terendah terendah terdapat pada perlakuan M3 yaitu 25,91 helai cm.



Keterangan :

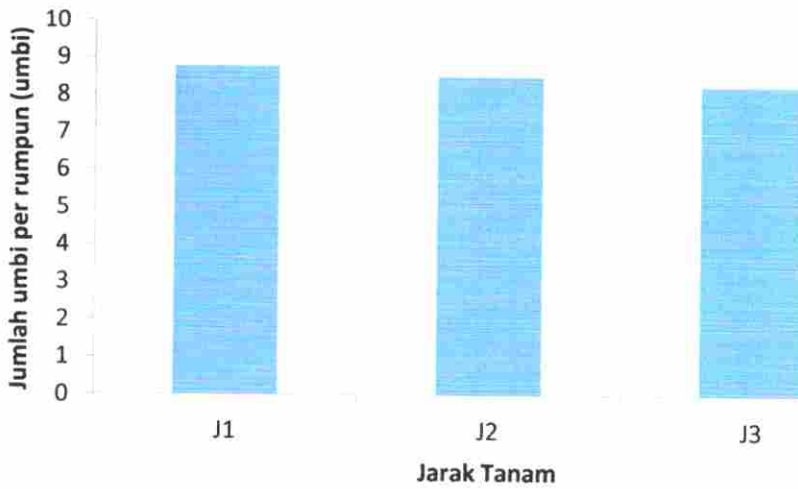
- J1M1** = Interaksi antara jarak tanam 15x20 cm dan takaran mikoriza 3g/tanaman
- J1M2** = Interaksi antara jarak tanam 15x20 cm dan takaran mikoriza 5g/tanaman
- J1M3** = Interaksi antara jarak tanam 15x20 cm dan takaran mikoriza 8g/tanaman
- J2M1** = Interaksi antara jarak tanam 20x20 cm dan takaran mikoriza 3g/tanaman
- J2M2** = Interaksi antara jarak tanam 20x20 cm dan takaran mikoriza 5g/tanaman
- J2M3** = Interaksi antara jarak tanam 20x20 cm dan takaran mikoriza 8g/tanaman
- J3M1** = Interaksi antara jarak tanam 25x20 cm dan takaran mikoriza 3g/tanaman
- J2M3** = Interaksi antara jarak tanam 25x20 cm dan takaran mikoriza 5g/tanaman
- J3M3** = Interaksi antara jarak tanam 25x20 cm dan takaran mikoriza 8g/tanaman

Gambar 20c. Pengaruh Interaksi Jarak Tanam dan Takaran Mikoriza terhadap Jumlah Daun Bawang Merah (Helai).

Gambar 20c. Menunjukkan bahwa jumlah daun tertinggi terdapat pada perlakuan J2M2 yaitu 31,20 helai, sedangkan jumlah daun terendah terdapat pada perlakuan dan J1M2 yaitu 21,13 helai.

3. Jumlah Umbi per Rumpun (umbi)

Hasil analisis keragaman jumlah umbi tertera pada Lampiran 6b. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam, takaran mikoriza dan interaksinya berpengaruh tidak nyata terhadap peubah jumlah umbi. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 21a, 21b, dan 21c.

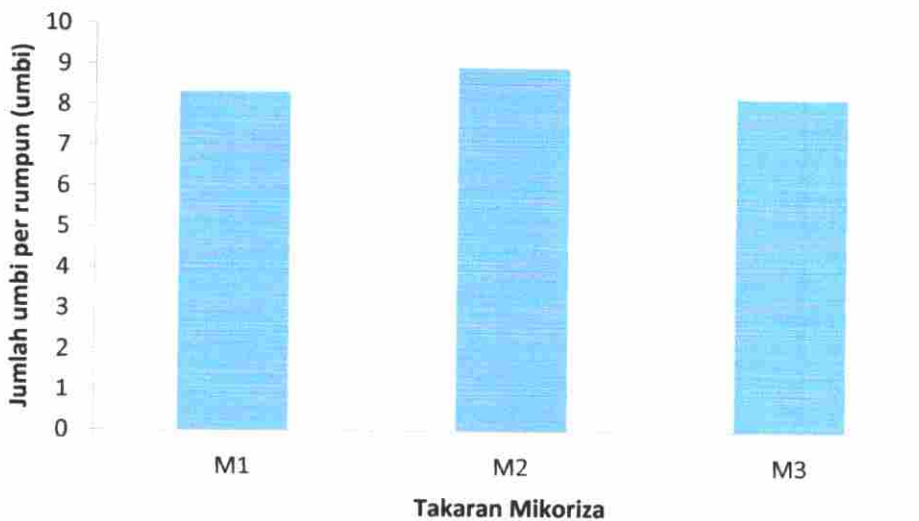


Keterangan :

- J1** = Jarak tanam 15 X 20 cm
J2 = Jarak tanam 20 X 20 cm
J3 = Jarak tanam 25 X 20 cm

Gambar 21a. Pengaruh Jarak Tanam Terhadap Jumlah Umbi Bawang Merah (umbi).

Gambar 21a. Menunjukkan bahwa jumlah umbi tertinggi terdapat pada perlakuan J1 yaitu 8,78 umbi, sedangkan jumlah umbi terendah terdapat pada perlakuan J3 yaitu 8,24.

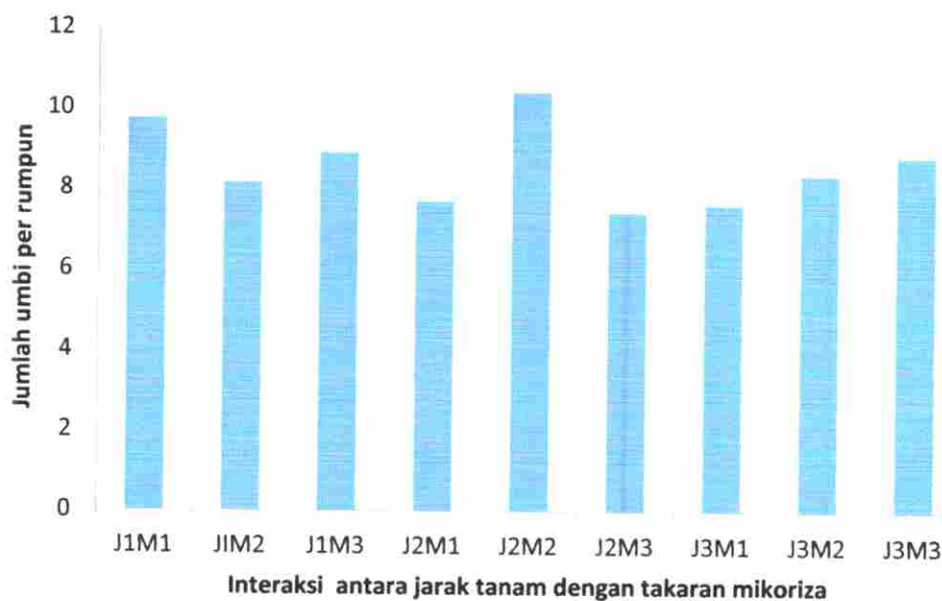


Keterangan :

- M1** = Takaran mikoriza 3 g/tanaman
- M2** = Takaran mikoriza 5 g/tanaman
- M3** = Takaran mikoriza 8 g/tanaman

Gambar 21b. Pengaruh Takaran Mikoriza Terhadap Jumlah Umbi Bawang Merah (Umbi).

Gambar 21b. Menunjukkan bahwa jumlah umbi tertinggi terdapat pada perlakuan M2 yaitu 8,96, sedangkan jumlah umbi terendah terdapat pada perlakuan M3 yaitu 8,22 umbi.



Keterangan :

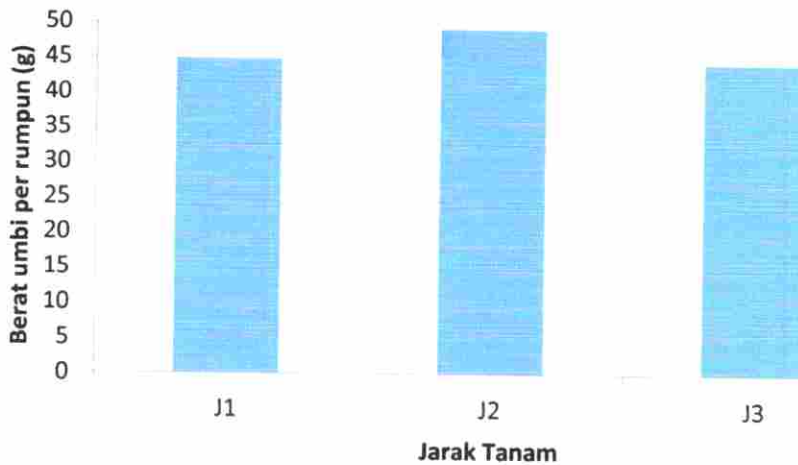
- J1M1** = Interaksi antara jarak tanam 15x20 cm dan takaran mikoriza 3g/tanaman
- J1M2** = Interaksi antara jarak tanam 15x20 cm dan takaran mikoriza 5g/tanaman
- J1M3** = Interaksi antara jarak tanam 15x20 cm dan takaran mikoriza 8g/tanaman
- J2M1** = Interaksi antara jarak tanam 20x20 cm dan takaran mikoriza 3g/tanaman
- J2M2** = Interaksi antara jarak tanam 20x20 cm dan takaran mikoriza 5g/tanaman
- J2M3** = Interaksi antara jarak tanam 20x20 cm dan takaran mikoriza 8g/tanaman
- J3M1** = Interaksi antara jarak tanam 25x20 cm dan takaran mikoriza 3g/tanaman
- J2M3** = Interaksi antara jarak tanam 25x20 cm dan takaran mikoriza 5g/tanaman
- J3M3** = Interaksi antara jarak tanam 25x20 cm dan takaran mikoriza 8g/tanaman

Gambar 21c. Pengaruh interaksi takaran jarak tanam dan takaran mikoriza terhadap jumlah umbi bawang merah (umbi).

Gambar 21c. Menunjukkan bahwa jumlah umbi tertinggi terdapat pada perlakuan J2M2 yaitu 10,40 umbi, sedangkan jumlah umbi terendah terdapat pada perlakuan dan J2M3 yaitu 7,4 umbi.

4. Berat Umbi per Rumpun (g)

Hasil analisis keragaman berat umbi per rumpun tertera pada Lampiran 7b. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam, takaran mikoriza dan interaksinya berpengaruh tidak nyata terhadap peubah berat umbi per rumpun. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 22a, 22b, dan 22c.

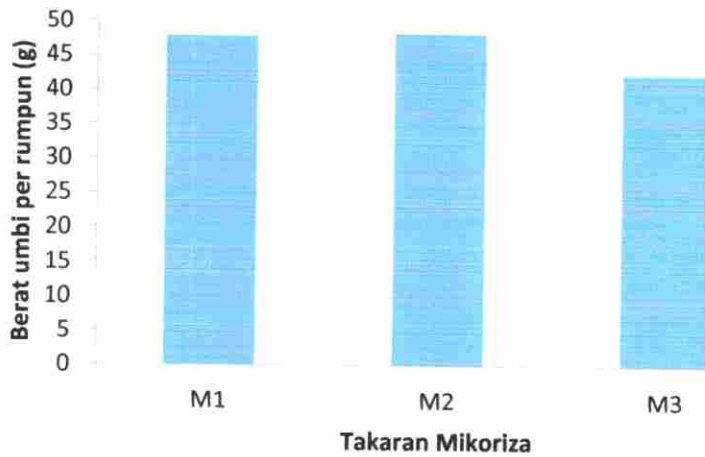


Keterangan :

- J1** = Jarak tanam 15 X 20 cm
- J2** = Jarak tanam 20 X 20 cm
- J3** = Jarak tanam 25 X 20 cm

Gambar 22a. Pengaruh Jarak Tanam terhadap Berat Umbi per Rumpun Bawang Merah (g).

Gambar 22a. Menunjukkan bahwa berat umbi per rumpun tertinggi terdapat pada perlakuan J2 yaitu 49,2 g, sedangkan berat umbi per rumpun terendah terdapat pada perlakuan J3 yaitu 44,51 g.

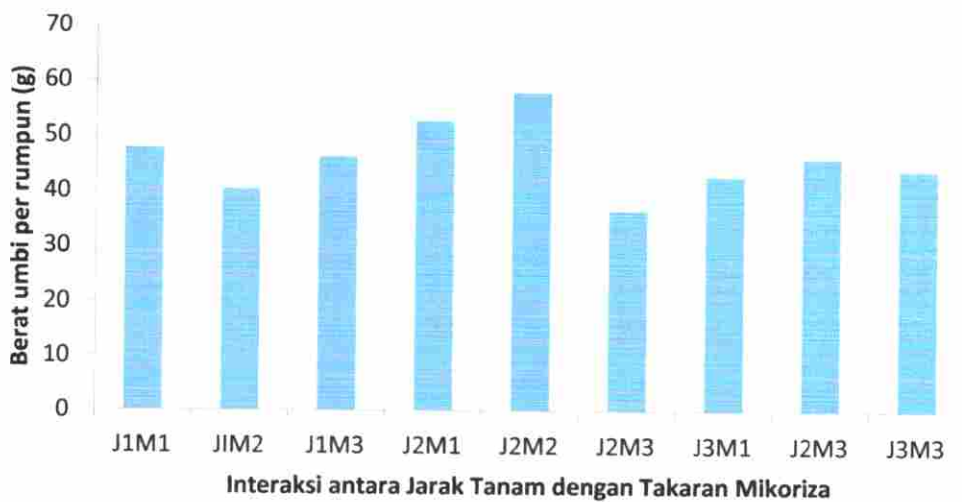


Keterangan :

- M1** = Takaran mikoriza 3 g/tanaman
- M2** = Takaran mikoriza 5 g/tanaman
- M3** = Takaran mikoriza 8 g/tanaman

Gambar 22b. Pengaruh Takaran Mikoriza terhadap Berat Umbi Per Rumpun Bawang Merah (Umbi).

Gambar 22b. Menunjukkan bahwa berat umbi per rumpun tertinggi terdapat pada perlakuan M2 yaitu 48,29 g, sedangkan berat umbi per rumpun terendah terdapat pada perlakuan M3 yaitu 42,27 g.



Keterangan :

J1M1 =	Interaksi antara jarak tanam 15x20 cm dan takaran mikoriza 3g/tanaman
J1M2 =	Interaksi antara jarak tanam 15x20 cm dan takaran mikoriza 5g/tanaman
J1M3 =	Interaksi antara jarak tanam 15x20 cm dan takaran mikoriza 8g/tanaman
J2M1 =	Interaksi antara jarak tanam 20x20 cm dan takaran mikoriza 3g/tanaman
J2M2 =	Interaksi antara jarak tanam 20x20 cm dan takaran mikoriza 5g/tanaman
J2M3 =	Interaksi antara jarak tanam 20x20 cm dan takaran mikoriza 8g/tanaman
J3M1 =	Interaksi antara jarak tanam 25x20 cm dan takaran mikoriza 3g/tanaman
J2M3 =	Interaksi antara jarak tanam 25x20 cm dan takaran mikoriza 5g/tanaman
J3M3 =	Interaksi antara jarak tanam 25x20 cm dan takaran mikoriza 8g/tanaman

Gambar 22c. Pengaruh Interaksi Jarak Tanam dan Takaran Mikoriza terhadap Berat Umbi Bawang Merah per Rumpun (g).

Gambar 22c. Menunjukkan bahwa berat umbi per rumpun tertinggi terdapat pada perlakuan J2M2 yaitu 58,00 g, sedangkan berat umbi per rumpun terendah terdapat pada perlakuan dan J2M3 yaitu 36,73 g.

5. Berat umbi Per petak (g)

Hasil analisis keragaman berat umbi per petak tertera pada Lampiran 8b. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam dan interaksi berpengaruh nyata terhadap berat umbi per petak, sedangkan perlakuan takaran mikoriza berpengaruh tidak nyata terhadap peubah berat umbi per petak. Hasil uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pengaruh perlakuan terhadap berat umbi per petak dapat dilihat pada Tabel 4a dan 4b. Sedangkan grafik pengaruh perlakuan takaran mikoriza terhadap berat umbi per petak dapat dilihat pada Gambar 18.

Tabel 4a. Pengaruh perlakuan jarak tanam terhadap berat umbi per petak (g)

Jarak Tanam (J)	Rerata (J)	BNJ _{0,05%} = 357,37
J1	1945,1	b
J2	1912,9	b
J3	1007,4	a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf kepercayaan 95%.

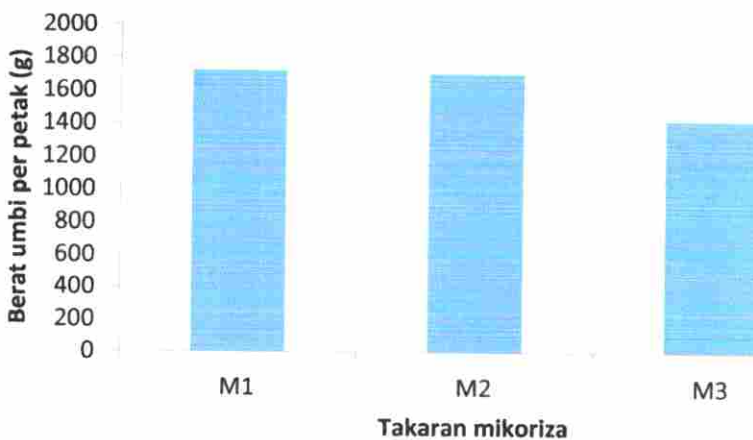
Tabel 4a menunjukkan bahwa perlakuan J1 berbeda nyata dengan perlakuan J3 tetapi berbeda tidak nyata dengan J2 dan menghasilkan berat umbi per petak tertinggi dibanding dengan perlakuan lainnya yaitu 1945,1 g.

Tabel 4b. Pengaruh Perlakuan Interaksi Antara Jarak Tanam dan Takaran Mikoriza terhadap Berat Umbi Per Petak (G)

Perlakuan Interaksi (JM)	Rerata (JM)	BNJ _{0,05%} = 853,01
J1M1	2006,17	bc
J1M2	1760,03	abc
J1M3	2069,14	c
J2M1	2171,11	c
J2M2	2244,58	c
J2M3	1323,12	abc
J3M1	1000,75	a
J3M2	1126,89	ab
J3M3	894,54	c

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf kepercayaan 95%.

Tabel 4b menunjukkan bahwa perlakuan J2M2 berbeda nyata dengan perlakuan J3M3, J3M1, J3M2 tetapi berbeda tidak nyata dengan J2M3, J1M2, J1M1, J1M3, J2M1, dan menghasilkan berat umbi per petak tertinggi dibanding dengan perlakuan lainnya yaitu 2244,58 g.



Keterangan :

- M1** = Takaran mikoriza 3 g/tanaman
M2 = Takaran mikoriza 5 g/tanaman
M3 = Takaran mikoriza 8 g/tanaman

Gambar 23. Pengaruh Takaran Mikoriza terhadap Berat Umbi per Petak Bawang Merah (g).

Gambar 23. Menunjukkan bahwa berat umbi per petak tertinggi terdapat pada perlakuan M2 yaitu 1726,00 g, sedangkan berat umbi per petak terendah terdapat pada perlakuan M3 yaitu 1428,9 g.

B. Pembahasan

Tanah yang digunakan dalam penelitian ini di ambil langsung dari daerah lahan sawah di Desa Tugu Jaya, Kecamatan Lempuing, Kabupaten Ogan Komering Ilir, Provinsi Sumatera Selatan. Termasuk kategori tanah dengan tingkat kesuburan tanah yang rendah, hal ini di tandai dengan C-Organik yang rendah, pH tanah yang Masam, N total yang rendah.

Hasil analisis sifat kimia tanah di Laboratorium tanah dan analisis jaringan tanaman PT. Bina Sawit Makmur (2017) dengan kriteria penelitian menurut PPT (1983) dan Balai Penelitian Tanah (2005) menunjukkan bahwa tanah yang digunakan pada penelitian ini tergolong tanah yang memiliki kesuburan tanah yang rendah dengan pH sangat masam ($\text{pH H}_2\text{O} = 4,20$) dengan kapasitas tukar kation tergolong rendah (12,72), kandungan C-Organik 1,31% tergolong rendah , kandungan N-Total 0,14 % dan P Bray tergolong sangat tinggi (88,78 ppm), ketersediaan unsur hara yang rendah seperti Ca-dd (2,16 me/100 g) tergolong rendah, Mg-dd (0,77 me/100 g) tergolong rendah, K-dd (0,24 me/100 g) tergolong rendah, Na-dd (0,15 me/100 g) tergolong rendah dan tekstur tanah yang tergolong lempung liat berpasir.

Lahan yang digunakan pada lokasi penelitian ini memiliki pH rendah yang mengandung sedikit unsur hara makro. Tanah – tanah yang tergolong sangat masam sangat dominan ion logam diantaranya Fe, Al, Mn, dan lain - lain. Ion – ion logam tersebut dapat mengikat unsur hara P sehingga unsur P tidak tersedia bagi tanaman. Hal ini disebabkan karena tanah yang digunakan adalah lahan pertanian sawah yang menggunakan pupuk anorganik atau pupuk kimia sintetis yang berlebihan dan terus menerus dalam jangka waktu yang panjang. Menurut Subagyo *et al.* (2006), lahan sawah yang berada di luar pulau Jawa mayoritas bukan berbahan bahan induk tersier (bahan induk tanah bukan berasal dari letusan gunung berapi) sehingga tingkat kesuburannya cukup rendah.

Produksi tanaman yang maksimum dapat diperoleh dengan penerapan beberapa teknik budidaya yang tepat. Serta usaha lain yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi tanaman bawang merah adalah dengan perbaikan kultur teknis yaitu dengan pengaturan jarak tanam dan penggunaan takaran mikoriza yang tepat (Sutapraja dan Hilman, 2001).

Jarak tanam merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi hasil tanaman. Oleh karena itu peningkatan hasil tanaman bawang merah dapat diupayakan melalui pengaturan kerapatan tanam sehingga dapat mencapai populasi optimal. Menurut Irfan (1999), pengaturan jarak tanam bertujuan untuk meminimalkan kompetisi antar populasi agar kanopi dan akar tanaman dapat memanfaatkan lingkungan secara optimal. Oleh karena itu jumlah populasi tanaman yang berlebihan akan menurunkan hasil karena akan terjadi kompetisi terhadap unsur hara, air, cahaya matahari, dan tempat tumbuh tanaman sehingga akan mengurangi jumlah umbi pertanaman. Pengaturan pola jarak tanam perlu dilakukan hal ini bertujuan untuk mendapatkan hasil produksi optimal. Pengaturan jarak tanam untuk tanaman bawang merah ini perlu dilakukan karena dapat memudahkan pada saat pemeliharaan, menekan perkembangan hama dan penyakit juga untuk mengetahui berapa banyak jumlah bibit yang diperlukan untuk penanaman, dan populasi per satuan luas dengan jarak tanam yang berbeda – beda tersebut.

Hasil analisis keragaman perlakuan jarak tanam (J) berpengaruh sangat nyata terhadap peubah berat umbi per petak. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai rata – rata tertinggi diperoleh pada perlakuan jarak tanam 20 x 20 cm (1945,1 g). Hal ini disebabkan pada jarak tanam ini memiliki kerapatan populasi yang sedang dibandingkan dengan jarak tanam yang lainnya. Menurut Darma *et al.* (2015), dengan jarak tanam ini juga dapat meminimalkan biaya produksi dari segi penyediaan bibit. Ditambahkan Sumarni *et al.* (2012) bahwa jarak tanam 20 x 20 merupakan jarak tanam yang optimal untuk menghasilkan berat umbi per petak lebih optimal di karenakan pada jarak tanam ini menunjukkan tidak terjadinya persaingan antar tanaman. Sehingga ketersediaan unsur hara, cahaya matahari, dan air tersedia cukup.

Selanjutnya hasil analisis nilai terendah diperoleh pada perlakuan jarak tanam 25 x 20 cm (1007,4 g). Hal ini disebabkan karena jarak tanam yang terlalu lebar selain mengurangi jumlah populasi tanaman juga dapat menyebabkan berkurangnya pemanfaatan cahaya matahari dan unsur hara oleh tanaman, karena sebagian cahaya akan jatuh ke permukaan tanah dan unsur hara akan hilang karena terjadi penguapan dan pencucian. Jarak tanam yang jarang juga dapat memperbaiki pertumbuhan individu tanaman, tetapi memberikan peluang tumbuh berkembangnya gulma lebih banyak. Tanaman bawang merah yang disertai pertumbuhan gulma akan memberikan dampak negatif karena terjadi kompetisi dalam pemanfaatan unsur hara, air, cahaya matahari, dan tempat tumbuh.

Menurut Yulisma (2011), bahwa jarak tanam yang terlalu rapat akan menghambat pertumbuhan tanaman, tetapi jika terlalu jarang akan mengurangi populasi tanaman dan jumlah produksi per satuan luas. Hal ini sejalan dengan pendapat Khulafaunosidin (2009), bahwa jarak tanam yang terlalu renggang maka akan mengakibatkan intensitas pertumbuhan tanaman terhambat. Hal ini disebabkan karena jarak tanam yang renggang akan menyebabkan tingkat kompetisi antar tanaman lebih kecil dibandingkan dengan yang lebih rapat.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam 20 x 20 cm memberikan tingkat pertumbuhan dan hasil tanaman tertinggi. Hal ini terlihat dari tingkat pertumbuhan dan hasil tanaman pada setiap peubah yang diamati seperti :

tinggi tanaman tertinggi (35,8 cm), jumlah daun terbanyak (27,56), jumlah umbi per rumpun terbanyak (8,78), dan berat umbi per rumpun terberat (49,20). Sedangkan untuk produksi tanaman bawang merah terbaik diperoleh pada jarak tanam 15 x 20 cm dengan berat umbi perpetak terberat (1945,1 g), dan hasil panen/hektare mencapai (7,7 ton/ha).

Hasil analisis sidik keragaman perlakuan takaran mikoriza (M) berpengaruh tidak nyata pada semua peubah yang diamati. Hal ini disebabkan karena mikoriza memerlukan waktu untuk memperpanjang hifa – hifanya. Hifa tersebut berfungsi untuk membantu tanaman menyerap unsur hara terutama unsur hara P, N, K, dan lain – lain sehingga perlakuan takaran mikoriza berpengaruh tidak nyata terhadap semua peubah. Menurut Simanungkalit (2007), bahwa Mikoriza berperan meningkatkan serapan P oleh akar tanaman. Mikoriza memiliki struktur hifa yang menjalar luas ke dalam tanah, melampaui jauh jarak yang dapat dicapai oleh rambut akar. Pada saat P berada di sekitar rambut akar, maka hifa membantu menyerap P di tempat-tempat yang tidak dapat lagi dijangkau rambut akar. Daerah akar bermikoriza tetap aktif dalam mengabsorpsi hara untuk jangka waktu yang lebih lama dibandingkan dengan akar yang tidak bermikoriza .

Hal ini sejalan dengan pendapat Anggraini *et al.* (2012), bahwa mikoriza memiliki hifa – hifa eksternal yang dapat membantu penyerapan air maupun unsur – unsur hara terutama P yang digunakan dalam proses metabolisme di dalam tubuh tanaman sehingga dapat mamcu pertumbuhan dan perkembangan organ – organ produktif.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan dengan menggunakan takaran mikoriza 5 g/tanaman memberikan pertumbuhan yang cukup. Hal ini dapat di lihat dari peubah tinggi tanaman tertinggi (35,91 cm), jumlah daun tertinggi (26,93), jumlah umbi per rumpun tertinggi (8,96), berat umbi per rumpun tertinggi (48,29), dan berat umbi per petak tertinggi (1726 g). Sedangkan untuk produksi tanaman bawang merah tertinggi diperoleh pada perlakuan takaran mikoriza 5 g/tanaman (1726 g), atau setara dengan (8,6 ton /ha). Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan takaran mikoriza dengan takaran 5

g/tanaman merupakan takaran yang cukup bagi tanaman bawang merah sehingga peranan mikoriza cukup berperan dalam pertumbuhan tanaman bawang merah.

Selanjutnya dari hasil penelitian pada perlakuan takaran mikoriza 8 g/tanaman menunjukkan pertumbuhan yang kurang baik. Hal ini dapat dilihat dengan peubah tinggi tanaman (33,58 cm), jumlah daun (25,91), jumlah umbi per rumpun (umbi) (8,22), berat umbi per rumpun (42,27 g), dan berat umbi per petak (1428,9 g). Pada perlakuan takaran mikoriza yang tinggi ini justru menghasilkan pertumbuhan dan produksi yang kurang baik, hal ini disebabkan karena mikoriza mengandung mikroorganisme yang mengalami persaingan. Oleh karena itu unsur hara yang ada tidak dapat dimanfaatkan secara optimal oleh tanaman. Sehingga pertumbuhan tanaman dan hasil produksi kurang baik.

Menurut Sumiati dan Gunawan (2006), bahwa aplikasi mikoriza dapat menghasilkan tanaman yang lebih responsif pada tanah. Mikoriza juga terbukti membantu dalam proses pengambilan unsur hara dan air sehingga pertumbuhan tanaman meningkat dengan baik. Selain itu akar bermikoriza dapat menyerap unsur hara dalam bentuk terikat dan tidak tersedia untuk tanaman. Hal ini sejalan dengan pendapat Quilambo (2003), menyatakan bahwa efisiensi penyerapan hara pada akar yang bermikoriza meningkat lebih baik dibandingkan dengan tanaman yang tidak bermikoriza. Hal ini disebabkan oleh pengambilan dan pengambilan unsur hara oleh mikoriza.

Hal yang serupa juga di dapatkan oleh Rivana *et al.* (2016), bahwa efisiensi penyerapan unsur hara yang bermikoriza mengalami peningkatan dalam kemampuannya menyerap unsur hara yang dibutuhkan tanaman, sehingga proses pertumbuhan dapat berjalan dengan baik dan tidak mengalami hambatan. Selain itu mikoriza juga dapat meningkatkan jangkauan akar tanaman dengan dibantu oleh miselia mikoriza plus. Sehingga unsur hara yang tidak tersentuh oleh akar mampu di transfer mikoriza ke dalam jaringan tanaman. Sehingga dengan terpenuhinya unsur hara dalam tanah, maka tingkat produktivitas tanaman akan naik dan hasil produksi tanaman akan lebih optimal (Utomo, 2012).

Hasil analisis keragaman memperlihatkan bahwa interaksi (I) perlakuan jarak tanam dan takaran mikoriza berpengaruh nyata terhadap peubah berat umbi

per petak, dan berpengaruh tidak nyata pada semua peubah yang lainnya. perlakuan interaksi antara jarak tanam 20 x 20 cm dengan takaran mikoriza 5 g/tanaman memberikan produksi terbaik terhadap tanaman bawang merah. Hal ini disebabkan karena perlakuan jarak tanam 20 x 20 cm dengan takaran mikoriza 5 g/tanaman merupakan interaksi yang positif terhadap tanaman bawang merah. Takaran mikoriza 5 g/tanaman merupakan takaran yang cukup dalam membantu menyumbang unsur hara dengan didukung oleh jarak tanam 20 x 20 cm.

Hal ini sesuai dengan pendapat Utomo *et al.* (2017), bahwa jarak tanam merupakan faktor penting yang sangat menentukan dalam kegiatan bercocok tanam. Pengaturan jarak tanam juga menentukan pertumbuhan, pada jarak tanam yang luas, tanaman akan memperoleh cahaya matahari air dan unsur hara yang optimal sehingga fotosintesis dapat berjalan dengan maksimal mengakibatkan fotosintat yang dihasilkan lebih tinggi.

Hal ini di pertegas oleh pernyataan Chatarina (2009), bahwa pada jarak tanam tertentu akan mengakibatkan persaingan yang ketat sehingga akan terjadi penurunan produksi yang disebabkan oleh persaingan dalam memperebutkan unsur hara. Jarak tanam yang terlalu dekat akan mengakibatkan kompetisi akan air dan unsur hara. Bila jarak tanamnya di perlebar maka tingkat kompetisi tersebut semakin berkurang.

Selanjutnya perlakuan interaksi antara jarak tanam dan takaran mikoriza terendah terdapat pada perlakuan jarak tanam 25 x 20 cm dengan takaran mikoriza 8 g/tanaman (894,54 g). Hal ini di sebabkan karena jarak tanam 25 x 20 cm dengan takaran mikoriza 8 g/ tanaman merupakan jarak tanam yang paling renggang dan takaran mikoriza tertinggi. Sehingga menyebabkan interaksi antara jarak tanam 25 x 20 cm dan takaran mikoriza 8 g/tanaman tidak menghasilkan interaksi yang positif terhadap pertumbuhan tanaman bawang merah dan kompetisi antar tanaman lebih kecil di banding jarak tanam yang rapat. Hal ini juga disebabkan oleh jumlah populasi yang terdapat pada jarak tanam ini lebih sedikit, sehingga hasil produksi tanaman bawang merah lebih rendah di banding dengan populasi yang lebih rapat. Hal ini didukung dengan pernyataan Rajiman (2011) bahwa populasi yang lebih banyak diperoleh pada jarak tanam yang lebih rapat sehingga bobot per satuan

luasnya akan lebih besar. Selanjutnya untuk produksi tanaman bawang merah tertinggi diperoleh pada perlakuan interaksi jarak tanam 20 x 20 cm dan takaran mikoriza 5 g/tanaman (2244,58 g), atau setara dengan (8,9 ton /ha).

Berdasarkan hasil penelitian interaksi antara jarak tanam dan takaran mikoriza memberikan pertumbuhan dan hasil produksi tanaman bawang merah yang belum mencapai target produksi yang di jelaskan di dalam deskripsi tanaman bawang merah yaitu 9,9 ton/ha. Hal ini di duga penggunaan bibit bawang merah varietas bima brebes belum dapat beradaptasi secara maksimal pada lahan sawah. Akibatnya pertumbuhan dan hasil produksi tanaman bawang merah menjadi terganggu.



BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Perlakuan jarak tanam 20 x 20 cm memberikan jumlah produksi yang terbaik terhadap tanaman bawang merah.
2. Secara tabulasi perakuan takaran mikoriza 5 g/tanaman memberikan pertumbuhan dan produksi tertinggi terhadap tanaman bawang merah.
3. Perlakuan interaksi antara jarak tanam 20 x 20 cm dengan perlakuan takaran mikoriza 5 g/tanaman memberikan produksi terbesar yaitu 2244,58 g/petak atau setara dengan 8,98 ton/ha.

B. Saran

Penulis menyarankan sebaiknya budidaya tanaman bawang merah menggunakan jarak tanam 20 x 20 cm dengan takaran mikoriza 5 g/tanaman untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil produksi tanaman bawang merah pada lahan sawah.



DAFTAR PUSTAKA

- Adijaya, I.N. 2009. Teknologi Budidaya Bawang Merah di Lahan Kering. BPTP Sulawesi Tenggara. Di Akses Rabu, tanggal 03 Juni 2009.
- Agus, F., dan Widiyanto, 2004, Konservasi Tanah Pertanian Lahan Kering, Bogor: World Agroforestry Centre ICRAF.
- Anggarini, A., M. Tohari dan Dody Kastono. 2012. Pengaruh Mikoriza Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Sorgum Manis (*Sorghum Bicolor* L. Moench) Pada Tunggul Pertama Dan Kedua.
- Arifah, S. 2003. Macam Pupuk Cair dan Waktu Aplikasi Pengaruhnya Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah. Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Jember. Jember
- Badan pusat Statistik. 2014. Produktivitas Bawang Merah Provinsi Sumatera Selatan. Biro Sumatera Selatan.
- Badan Pusat Statistik Indonesia. 2016. Produksi Tanaman Sayuran Bawang Merah Nasional.
- Balai Penelitian Tanaman Sayuran. 2016. Produksi dan Kandungan Gizi Bawang Merah .
- Buechel, T. dan Blonnick E. 2016. *Mycorrhizae Description of types, benefit and uses*. April 2016. (GPNMAG.COM).
- Catharina. T.S. 2009. Respon tanaman jagung pada sistem monokultur dengan tumpangsari kacang-kacangan terhadap ketersediaan unsur hara N dan nilai kesetaraan lahan di lahan kering. [http://unmasmataram.ac.id/wp/wpcontent/uploads/3.-Theresi Suzanna - Catharina.pdf](http://unmasmataram.ac.id/wp/wpcontent/uploads/3.-Theresi%20Suzanna%20-%20Catharina.pdf) Fakultas Pertanian Universitas Maraswati, Mataram. Ganec Swara Edisi Khusus 3(3) hal: 17-21. Di unduh tanggal 08 Agustus 2017.
- Collins, W. K., dan S. N. Hawks. 1993. Principles of fluecured tobacco production. N. C.27695. (316 p).
- Darma, A. W, Anas Dinurrohman Susila dan Diny Dinarti. 2015. Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah Asal Umbi TSS Varietas Tuk – Tuk pada Ukuran dan Jarak Tanam yang Berbeda. AGROVIGOR VOLUME 8. No 2. September 2015.

- Departemen Pertanian. 2007. Prospek dan Arah Pengembangan Agribisnis Bawang Merah. Bogor. <http://www.litbang.deptan.go.id> (10 April 2017).
- Dirokrat Jendral Hortikultura.2016. Luasan Panen Tanaman Bawang Merah Nasional.Jakarta.<http://hortikultura.pertanian.go.id/wpcontent/uploads/2015/06/Bab-VI.pdf>. (Diakses Tanggal 02 Mei 2017).
- Firmanto, B.H. 2011. Praktis Bertanam Bawang Merah Secara Organik. Angkasa Bandung. Bandung.
- Gardner, F. P. Pearce. R. B. and Michell. R. L. 1996. Physiology of crop plant. Terjemahan Herawati, Susilo, dan Subiyanto. UI Pres, Jakarta. p. 61-68; 343.
- Habte, M. 2006. *Mycorrhizae fungi and plant Nutrition*. Manoa. @2000. Chapter 14.
- Hanafiah K. A. 2014. Rancangan percobaan teori dan aplikasi. Jakarta. Rajagrafindo Persada.
- Husna, A. 2013. Pengaruh Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat. Payakumbuh.
- Irfan, M. 1999. Respons tanaman jagung (*Zea mays* L.) terhadap pengelolaan tanah dan kerapatan tanam pada tanah Andisol. Tesis Program Pasca Sarjana USU, Medan. p. 13-74.
- K. Pirngadi dan A. Karim Makarim. 2006. Pengelolaan Tanaman Terpadu Pada Lahan Sawah Tadah Hujan. Subang.
- Kyuma, K. 2004. Paddy Soil Science. Kyoto University Press and Trans Pasific Press.
- Lansoon, D. dan Smeenk, J. 2014. *Mycorrhizae in the Alaska Landscape*. Alaska. (No : HGA-00026).
- Mahmudi, S.H. R, dan Historiawati. 2016. Pengaruh Mulsa Plastik Hitam Perak Dan Jarak Tanam Pada Hasil Bawang Merah (*Allium Cepa Fa. Ascalonicum*, L.) Varietas Biru Lancor.(diakses tanggal 04 Mei 2017).
- Nurdin. 2013.Teknologi Perbaikan Tanah Vertisol Melalui Pemberian Pasir, Sabut Kelapa, dan Sabut Batang Pisang Serta Pengaruhnya Terhadap Hasil Padi.
- Pracaya dan Juang Gema Kartika. 2016. Bertanam 8 Sayuran Organik.Penebar Swadaya.Jakarta.
- Pringle, A dan Wolfe., B. 2011. *Mycorrhizae*. California.

- Puslitbang tanah. 2003. Petunjuk Teknis Evaluasi Lahan. Balai Penelitian Tanah, Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat, Badan Litbang Pertanian, Departemen Pertanian.
- Quilambo, O.A. 2003. Simbiosis Mikoriza Vesikular Arbuskula. *African Journal of Biotechnology*, 2:539-546.
- Radar Palembang. 2014. Minim Klaster Bawang merah. Palembang. <http://www.radar-palembang.com/minim-klaster-bawang-merah/>. (Diakses Tanggal 25 Maret 2017).
- Rahayu, E. Dan Berlian N. V.A. 1994. Bawang Merah. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Reyes, L. M. 2008. Metode Inventaris Sumber Daya Lahan. ANDI, Yogyakarta.
- Rismunandar, dan Hendro S. 1984. Kunci Bercocok Tanam Sayur Sayuran Penting Di Indonesia. Bandung. Sinar Baru bandung.
- Rukmana, R. 1994. Bawang Merah Budidaya dan Pengolahan Pasca Panen. Kanisius. Yogyakarta.
- Rajiman. 2011. Aplikasi pembenah tanah dan jarak tanam di lahan pasir pantai untuk produksi bawang merah. *J. Teknologi*. 2:83-92.
- Rivana. E., Indriani .N.P., Khairani. L. 2016. Pengaruh Pemupukan Fosfor dan Inokulasi Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sorghum (*Sorghum bicolor* L.). <http://jurnal.unpad.ac.id/ejournal/article/viewFile/9638/4339>. *Jurnal Ilmu Ternak*. Juni 2016. 16(1).
- Samadi, B dan Cahyono, B,. 1996. Intensifikasi Budidaya Bawang Merah. Yogyakarta. Kanisius.
- Simanungkalit. 2001. Aplikasi Pupuk Hayati dan Pupuk Kimia: Suatu Pendekatan Terpadu. *Buletin AgroBio* 4(2):56-61.
- Simanungkalit, R.D.M. 2007. Cendawan mikoriza arbuskuler. Dalam: Pupuk organik dan pupuk hayati. Balai Besar Litbang Sumber Daya Lahan Pertanian. p. 159-190.
- Subagio H., Nata Suharta dan Agus Bambang Siswanto. 2006. Tanahtanah pertanian di Indonesia, dalam Sumberdaya lahan Indonesia dan Pengelolaannya, halaman 21-65. Puslit Tanah dan Agroklimat. Bogor.

- Sumarni N, Roslini R, dan Suwandi. 2012. Optimasi Jarak Tanam dan Dosis NPK untuk Produksi Tanaman Bawang Merah dari Umbi Mini di Dataran Tinggi. *J.Hort.*22 (2) : 148-155,2012.
- Sumiati E. dan O.S.Gunawan. 2006. Aplikasi Pupuk Hayati Mikoriza untuk Meningkatkan Efisiensi Serapan Unsur Hara NPK Serta Pengaruhnya Terhadap Hasil dan Kualitas Umbi Bawang Merah.
- Sunarjono, H. 2014. Bertanam 36 Jenis Sayuran. Penebar Swadaya.Jakarta.
- Supramudho. G.N.2008. Efisiensi Serapan N Serta Hasil Tanaman Padi (*Oryza Sativa* L.) Pada Berbagai Imbangan Pupuk Kandang Puyuh Dan Pupuk Anorganik Di Lahan Sawah Palur Sukoharjo. Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Supriyono.2013. Pengaruh Dosis Pupuk Phonska Dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Padi (*Oryza Sativa* L.) Varietas Ir 64. *Jurnal Cendekia* Vol 11 No 3 Sept 2013. ISSN 1693 – 6094.
- Sutapraja S dan Hilman Y., 2001. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Daun Tress terhadap pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Putih (*Allium sativum* L.) kultivar Lumbu Hijau.Baul.Penelt. Hort. Vol XXVI. No 2, 2001.
- Toha HM and K Pirngadi. 2004. The effect of plant density and weed control on some rice varieties seeded directly on rainfed paddy soil. *Agrivigor* J. 3(2):170-177 (in Indonesian).
- Utomo. 2012. Mikoriza dan manfaatnya bagi tanaman. Diakses tanggal 13 Agustus 2017) <https://utomoagribisnis.wordpress.com/2012/12/18/mikoriza-dan-manfaatnya-bagi-tanaman/>.
- Utomo, W., Murti Astiningrum, Yulia eko Susilowati. 2017. Pengaruh Mikoriza dan Jarak Tanam terhadap Hasil Tanaman Jagung Manis. *VIGOR* 2 (1) : 28-33 (2017)
- Wahyunto, S. R, Fahmuddin Agus dan Hapid Hidayat. 2007. Peluang Perluasan Lahan Sawah. Balai Penelitian tanah. (diakses tanggal 05 Mei 207)
- Wahyunto. 2009. Lahan Sawah Di Indonesia Sebagai Pendukung Ketahanan Pangan Nasional. Bogor. Informatika Pertanian Volume 18 No. 2, 2009.
- Wibowo,S. 2008. Budidaya Bawang Merah, Putih, dan Bombay. Penebar Swadaya.Jakarta.
- Wibowo, S. 2009. Budidaya Bawang. Penebar swadaya.Jakarta.

- Wicaksono, M.I, Muji Rahayu dan Samanhudi. 2014. Pengaruh Pemberian Mikoriza Dan Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Bawang Putih (Effect Of Mycorrhizal And Organic Fertilizer On The Growth Of Garlic).
- Winarso, B. 2012. Dinamika Pola Penguasaan Lahan Sawah di Wilayah Pedesaan di Indonesia. Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian, Badan Litbang Pertanian – Bogor. Jurnal Penelitian Pertanian Terapan Vol. 12 (3): 137-149 ISSN 1410-5020.
- Yulisma. (2011).Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Jagung pada Berbagai Jarak Tanam.Penelitian Pertanian Tanaman Pangan. Vol.3 No.2. 2011
- Zulkarnain. 2013. Budidaya Sayuran Tropis.Bumi Aksara.Jakarta.