

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>ix</b>
<b>INTISARI.....</b>	<b>x</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>xi</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>12</b>
1.1. Latar Belakang .....	12
1.2. Permasalahan .....	14
1.3. Tujuan .....	14
1.4. Manfaat.....	14
1.5. Keaslian .....	15
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....</b>	<b>16</b>
2.1. Tinjauan Pustaka.....	16
2.1.1. Bawang Merah.....	16
2.1.2. <i>True Shallot Seed (TSS)</i> .....	17
2.1.3. Cekaman Kekeringan .....	18
2.1.4. Penyakit Moler .....	20
2.1.5. Jamur Mikoriza.....	22
2.1.6. Klorofil dan Fotosintesis .....	24
2.1.7. Karotenoid dan Asam Absisat .....	25
2.1.8. Senyawa Fenolik dan Lignin.....	26
2.1.9. Prolin dan Fosfor .....	27
2.2. Landasan Teori .....	29
2.3. Hipotesis .....	30
<b>BAB III. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>31</b>
3.1. Bahan dan Alat Penelitian .....	31
3.2. Waktu dan Tempat .....	31
3.3. Prosedur Penelitian .....	32
3.4. Pengamatan/Pengumpulan Data .....	33
3.5. Analisis Data.....	42

3.6. Jadwal Penelitian .....	44
<b>BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>45</b>
4.1. Kondisi Lingkungan dan Kadar Lengas .....	45
4.2. Parameter Penyakit (Infeksi <i>F. acutatum</i> ) .....	47
4.3. Pertumbuhan Bawang Merah .....	49
4.4. Parameter Fisiologi .....	51
4.5. Kadar Klorofil dan Karotenoid .....	52
4.6. Kadar Air Nisbi, Prolin, Fenol, dan Fosfor .....	53
4.7. Pengamatan Lignifikasi .....	57
4.8. Kolonisasi Akar oleh Jamur Mikoriza .....	58
4.9. Anatomi Akar dan Daun .....	60
4.10. Densitas dan Bukaan Stomata .....	63
4.11. Hasil Panen .....	64
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>68</b>
5.1. Kesimpulan .....	68
5.2. Saran .....	68
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>70</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>82</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.</b> Kombinasi perlakuan percobaan.....	32
<b>Tabel 2.</b> Jadwal penelitian tesis .....	44
<b>Tabel 3.</b> Parameter lingkungan selama penelitian.....	45
<b>Tabel 4.</b> Nilai kadar lengas tanah pada kapasitas lapang, titik layu permanen, dan berbagai interval penyiraman .....	46
<b>Tabel 5.</b> Parameter penyakit pada bawang merah umur 8 MSI.....	48
<b>Tabel 6.</b> Pertumbuhan bawang merah pada umur 10 MST .....	51
<b>Tabel 7.</b> Parameter fisiologi bawang merah umur 4 MST .....	52
<b>Tabel 8.</b> Kadar klorofil dan karotenoid daun bawang merah umur 5 MST.....	53
<b>Tabel 9.</b> Kadar air nisbi, prolin, fenol, dan fosfor bawang merah umur 5 MST.....	54
<b>Tabel 10.</b> Pengaruh terhadap anatomi akar dan daun bawang merah .....	61
<b>Tabel 11.</b> Pengaruh terhadap ukuran dan densitas stomata.....	64
<b>Tabel 12.</b> Pengaruh terhadap hasil panen bawang merah.....	66

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.</b> Gejala penyakit moler pada bawang merah .....	20
<b>Gambar 2.</b> Alur penelitian dan analisis data .....	43
<b>Gambar 3.</b> Tanaman bawang merah umur 5 MST.....	47
<b>Gambar 4.</b> Tren insidensi penyakit moler pada bawang merah.....	49
<b>Gambar 5.</b> Tren tinggi tanaman bawang merah setiap minggunya .....	50
<b>Gambar 6.</b> <i>Principal component analysis</i> (PCA) untuk kadar klorofil total, karotenoid, prolin, fenolik total, kadar air nisbi (RWC), dan intensitas / keparahan penyakit.....	55
<b>Gambar 7.</b> Korelasi Pearson antara klorofil total, karotenoid, prolin, fosfor, dan fenolik total .....	56
<b>Gambar 8.</b> Lignifikasi pada cakram umbi bawang merah (skala bar 500 $\mu\text{m}$ ).....	57
<b>Gambar 9.</b> Akar bawang merah tidak terkolonisasi jamur mikoriza ( <b>A</b> ) pada perlakuan KOM0F0, dan akar yang terkolonisasi pada perlakuan KOM1F0 ( <b>B</b> ) yang ditandai dengan adanya struktur vesikel, hifa internal, dan hifa eksternal .....	58
<b>Gambar 10.</b> Persentase kolonisasi akar oleh jamur mikoriza .....	59
<b>Gambar 11.</b> Anatomi akar dan daun bawang merah (skala bar 200 $\mu\text{m}$ ) .....	60
<b>Gambar 12.</b> Letak hifa jamur mikoriza dan hifa jamur <i>F. acutatum</i> pada akar bawang merah (skala bar 50 $\mu\text{m}$ ) .....	61
<b>Gambar 13.</b> Ilustrasi skematis penampang melintang daun pada tanaman bawang merah yang sehat dan yang terserang penyakit moler .....	62
<b>Gambar 14.</b> Perbedaan bukaan stomata pada perlakuan kontrol dan kekeringan ..	63
<b>Gambar 15.</b> Hasil panen bawang merah pada umur 10 MST.....	65
<b>Gambar 16.</b> Umbi askip hasil panen bawang merah dari tiap perlakuan .....	66

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1.</b> Publikasi ilmiah terkait topik penelitian tesis .....	82
<b>Lampiran 2.</b> Kombinasi perlakuan dan total kebutuhan tanaman .....	84
<b>Lampiran 3.</b> Detail kebutuhan alat dan bahan per langkah kerja penelitian .....	85
<b>Lampiran 4.</b> Spesifikasi alat yang digunakan dalam penelitian .....	88
<b>Lampiran 5.</b> Perbanyakan jamur mikoriza <i>R. intraradices</i> dengan media zeolit .....	89
<b>Lampiran 6.</b> Hasil analisis korelasi antara intensitas penyakit dengan parameter fisiologi – biokimia lainnya .....	90
<b>Lampiran 7.</b> Analisis intensitas lignifikasi dengan perangkat lunak ImageJ .....	91
<b>Lampiran 8.</b> Skematis pengaruh aplikasi jamur mikoriza dalam meningkatkan ketahanan bawang merah terhadap kombinasi cekaman kekeringan dan infeksi patogen <i>F. acutatum</i> .....	92