

DAFTAR ISI

| | Hal. |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PENGESAHAN | ii |
| PERNYATAAN | iii |
| KATA PENGANTAR | iv |
| DAFTAR ISI | v |
| DAFTAR TABEL | vii |
| DAFTAR GAMBAR | viii |
| DAFTAR LAMPIRAN | ix |
| INTISARI | x |
| ABSTRACT | xi |
| I. PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Permasalahan | 3 |
| 1.3. Tujuan Penelitian | 3 |
| 1.4. Manfaat Penelitian | 4 |
| II. TINJAUAN PUSTAKA | 5 |
| 2.1. Tinjauan Pustaka | 5 |
| 2.1.1. Sifat Kimia Tanah Inceptisol..... | 5 |
| 2.1.2. Karbon dalam Tanah Inceptisol | 6 |
| 2.1.3. Fungi Mikoriza Arbuskular (FMA)..... | 10 |
| 2.1.4. Peran Mikoriza Arbuskular Bagi Tanah Inceptisol | 13 |
| 2.1.5. Tanaman Tebu (<i>Saccharum officinarum</i> L.) | 15 |
| 2.1.6. Simbiosis Mikoriza dengan Tanaman Tebu | 16 |
| 2.1.7. Teknik <i>Automated Ribosomal Intergenic Spacer Analysis</i> (ARISA) untuk Mengetahui Keragaman Mikoriza Arbuskular..... | 18 |
| 2.2. Hipotesis | 20 |
| III. METODE PENELITIAN | 21 |
| 3.1. Waktu dan Tempat Penelitian | 21 |
| 3.2. Bahan dan Alat | 21 |
| 3.3. Rancangan Penelitian | 21 |
| 3.4. Cara Kerja..... | 21 |
| 3.4.1. Uji Tingkat Ketergantungan Tebu Terhadap Mikoriza | 21 |
| 3.4.2. Teknik Pengecatan Akar dan Derajat Infeksi | 22 |
| 3.4.3. Analisis Keragaan Fisiologi Tanaman Tebu | 23 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.4.4. Analisis Kimia Tanah dan Jaringan Tanaman | 23 |
| 3.4.5. Analisis Glomalin | 23 |
| 3.4.6. Analisis ARISA..... | 24 |
| 3.4.6.1. Ekstraksi DNA Mikoriza pada Akar Tanaman Tebu | 24 |
| 3.4.6.2. Amplifikasi DNA | 25 |
| 3.4.6.3. Visualisasi Hasil Amplifikasi DNA ARISA | 25 |
| 3.4.6.4. <i>Fragment Analysis</i> ARISA..... | 26 |
| 3.5. Analisis Data..... | 26 |
| IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN | 27 |
| 4.1. Sifat Kimia Tanah Inceptisol Pakem | 27 |
| 4.2. Pengaruh Inokulasi FMA terhadap Sifat Kimia Tanah Inceptisol | 30 |
| 4.3. Pengaruh Inokulasi FMA terhadap Karbon dalam Tanah Inceptisol | 34 |
| 4.4. Pengaruh Inokulasi FMA Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tebu..... | 40 |
| 4.5. Pengaruh Inokulasi FMA Terhadap Panjang Akar dan KPK Akar | 45 |
| 4.6. Pengaruh Inokulasi FMA Terhadap Keragaan Fisiologi Tanaman Tebu..... | 47 |
| 4.7. Keanekaragaman Mikoriza dengan Metode ARISA | 55 |
| V. PEMBAHASAN UMUM | 62 |
| VI. KESIMPULAN DAN SARAN | 71 |
| 6.1. Kesimpulan | 71 |
| 6.2. Saran | 71 |
| DAFTAR PUSTAKA | 72 |
| LAMPIRAN | 82 |

DAFTAR TABEL

| | Hal. |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Tabel 1. Berbagai Tanaman yang Bersimbiosis dengan Fungi Mikoriza Arbuskular | 12 |
| Tabel 2. Analisis Tanah dan Jaringan Tanaman..... | 23 |
| Tabel 3. Komposisi Reaksi PCR..... | 25 |
| Tabel 4. Karakteristik Tanah Inceptisol Sebelum Penanaman..... | 27 |
| Tabel 5. Pengaruh Inokulasi FMA terhadap Sifat Kimia Tanah Inceptisol Setelah Penanaman..... | 30 |
| Tabel 6. Kandungan Karbon Tanah setelah Penanaman | 34 |
| Tabel 7. Pengaruh Inokulasi FMA terhadap Panjang Akar | 45 |
| Tabel 8. Hasil Pengumpulan <i>Database</i> Mikoriza Berdasarkan Ukuran (<i>Size</i>) Hasil <i>Fragment Analysis</i> | 75 |

DAFTAR GAMBAR

| | Hal. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Gambar 1. Proses Pembentukan Humus (Stevenson, 1994) | 7 |
| Gambar 2. Penampang Longitudinal Akar Tanaman yang Terinfeksi FMA..... | 10 |
| Gambar 3. Tinggi Tanaman Lima Varietas Tebu yang Diinokulasi FMA dan Tanpa | 40 |
| Gambar 4. Berat Kering Trubus Lima Varietas Tebu Diinokulasi FMA dan Tanpa..... | 42 |
| Gambar 5. Berat Kering Akar Lima Varietas Tebu yang Diinokulasi FMA dan Tanpa.. | 42 |
| Gambar 6. Tingkat Ketergantungan dan Infeksi Mikoriza pada Lima Varietas Tebu | 43 |
| Gambar 7. Infeksi Akar Tebu yang Terinfeksi dan Tidak Terinfeksi FMA..... | 44 |
| Gambar 8. KPK Akar Tanaman Tebu Lima Varietas Tebu yang Diinokulasi FMA dan Tanpa | 47 |
| Gambar 9. Laju Fotosintesis Lima Varietas Tebu yang Diinokulasi FMA dan Tanpa ... | 48 |
| Gambar 10. Laju Transpirasi Lima Varietas Tebu yang Diinokulasi FMA dan Tanpa..... | 48 |
| Gambar 11. Hara P dalam Jaringan Akar Lima Varietas Tebu yang Diinokulasi FMA dan Tanpa Inokulasi | 51 |
| Gambar 12. Hara P dalam Jaringan Trubus Lima Varietas Tebu yang Diinokulasi FMA dan Tanpa Inokulasi | 51 |
| Gambar 13. Serapan P dalam Jaringan Akar Lima Varietas Tebu yang Diinokulasi FMA dan Tanpa Inokulasi | 52 |
| Gambar 14. Serapan P dalam Jaringan Trubus Lima Varietas Tebu yang Diinokulasi FMA dan Tanpa Inokulasi | 53 |
| Gambar 15. Ratio Serapan P Lima Varietas Tebu..... | 53 |
| Gambar 16. PCoA ARISA | 57 |
| Gambar 17. Kelimpahan Genus Mikoriza yang Menginfeksi Lima Varietas Tebu | 58 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Hal. |
|--------------------------------------------------|------|
| Lampiran 1. Tabel Anova | 82 |
| Lampiran 2. Korelasi Antar Variabel | 86 |
| Lampiran 3. Hasil Elektroforesis | 88 |
| Lampiran 4. Hasil <i>Fragment Analysis</i> | 89 |