

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	i
DAFTAR GAMBAR.....	ii
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR LAMPIRAN	iv
INTISARI.....	v
ABSTRACT	vi
BAB 1. PENDAHULUAN	
Latar Belakang	1
Rumusan Masalah.....	3
Tujuan Penelitian	3
Manfaat Penelitian	3
Keaslian Penelitian	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	
Pisang (<i>Musa</i> spp.).....	5
Penyakit Layu Fusarium Pisang	6
Komunitas Bakteri pada Perakaran Tanaman Pisang	9
Hubungan Komunitas Bakteri dengan Tekstur Tanah.....	11
Analisis Metagenomik.....	13
Landasan Teori	16
Hipotesis Penelitian	17
BAB 3. METODE PENELITIAN	
Waktu dan Tempat Penelitian	18
Prosedur Penelitian	18
Penyiapan Planlet	18
Pengambilan Tanah Sebagai Media Tanam.....	18
Penyiapan Media Tanam	19
Aklimatisasi <i>Planlet</i>	19
Pengambilan Data Agroklimat.....	19
Pengamatan Agronomis	20
Isolasi Sampel Tanah	20
Ekstraksi DNA.....	20
Sekuensing Metagenomik	21
Analisis Bioinformatika	21

Isolasi dan Konfirmasi Bakteri Antagonis	21
<i>Screening</i> dan Purifikasi Bakteri	21
Deteksi Molekuler Bakteri dengan Metode PCR	22
Uji Daya Hambat Bakteri	22
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	
Analisis Metagenomik Komunitas Bakteri	24
Keragaman Alfa dan Beta	24
Irisan ASV Berdasarkan Kondisi Lingkungan	25
Kelimpahan Relatif	28
<i>Linear Discriminant Analysis Effect Size</i> (LEfSe).....	30
<i>Metagenome Inference</i>	31
Deteksi <i>Core Microbiome</i>	34
Analisis Hubungan Antar Genus Bakteri.....	35
Eksplorasi <i>Core Microbiome</i> yang Berpotensi Sebagai Antagonis Terhadap <i>Foc</i> TR4.....	37
Deteksi dan Uji Antagonisme <i>Bacillus</i> sp.....	37
Deteksi dan Uji Antagonisme <i>Streptomyces</i> sp.	40
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	
Kesimpulan.....	43
Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA.....	44
LAMPIRAN.....	57

DAFTAR GAMBAR

2.1. Morfologi tanaman pisang Awak	6
2.2. Siklus penyakit layu Fusarium pada tanaman pisang	8
2.3. Ilustrasi makroagregat dan mikroagregat pada horizon tanah	12
2.4. Jangkauan <i>hypervariable region</i> dari 16s rRNA.....	14
2.5. Tahapan <i>sequencing</i> pada mesin Illumina	15
4.1. Analisis PCoA komunitas bakteri perakaran Pisang Awak	25
4.2. Irisan ASV pada tekstur tanah yang berbeda.....	26
4.3. Irisan ASV pada zona perakaran yang berbeda.....	27
4.4. Grafik kelimpahan relatif komunitas bakteri perakaran Pisang Awak pada tingkat filum	28
4.5. Grafik kelimpahan relatif komunitas bakteri perakaran Pisang Awak pada tingkat genus.....	28
4.6. <i>Dot plot</i> LEfSe komunitas bakteri perakaran Pisang Awak.....	30
4.7. <i>Metagenome inference</i> komunitas bakteri perakaran Pisang Awak	32
4.8. Bakteri <i>core microbiome</i> perakaran Pisang Awak	34
4.9. <i>Correlation network</i> komunitas bakteri perakaran Pisang Awak.....	35
4.10. Visualisasi produk PCR isolat kandidat <i>Bacillus</i> sp.	38
4.11. Dokumentasi uji daya hambat <i>dual culture</i> antara <i>Bacillus</i> sp. dan <i>Foc</i> TR4 pada hari ke-7	38
4.12. Grafik pertumbuhan miselium <i>Foc</i> TR4 dengan perlakuan penghambatan <i>Bacillus</i> sp. selama 7 hari	38
4.13. Persentase daya hambat <i>Bacillus</i> sp. terhadap <i>Foc</i> TR4 hari ke-7	39
4.14. Kerapatan mikrokonidia dan bobot miselium kering <i>Foc</i> TR4 pasca inokulasi <i>Bacillus</i> sp.	39
4.15. Visualisasi produk PCR isolat kandidat <i>Streptomyces</i> sp.	40
4.16. Dokumentasi uji daya hambat <i>dual culture</i> antara <i>Streptomyces</i> sp. dan <i>Foc</i> TR4 pada hari ke-7	41
4.17. Grafik pertumbuhan miselium <i>Foc</i> TR4 dengan perlakuan penghambatan <i>Streptomyces</i> sp. selama 7 hari.....	41
4.18. Persentase daya hambat <i>Streptomyces</i> sp. terhadap <i>Foc</i> TR4 hari ke-7	41
4.19. Kerapatan mikrokonidia dan bobot miselium kering <i>Foc</i> TR4 pasca inokulasi <i>Streptomyces</i> sp.....	42

DAFTAR TABEL

3.1. Deskripsi tanah sampel sebagai media tanam <i>planlet</i>	18
3.1. Plot aklimatisasi <i>planlet</i> pisang Awak di <i>screenhouse</i>	19
4.1. Nilai keragaman alfa komunitas bakteri perakaran Pisang Awak	24
4.2. Nilai keragaman beta komunitas bakteri perakaran Pisang Awak	25
4.3. Karakteristik morfologi koloni kandidat <i>Bacillus</i> sp.....	37
4.4. Karakteristik morfologi koloni kandidat <i>Streptomyces</i> sp.	40

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Profil fisikokimia tanah sampel
- Lampiran 2. Dokumentasi titik koordinat sampel tanah
- Lampiran 3. Data tinggi tanaman, jumlah daun, dan panjang daun pot sampel (12 MSA)
- Lampiran 4. Dokumentasi pot sampel untuk isolasi eDNA
- Lampiran 5. *Quality control* pre-sekuensing eDNA dengan primer 16s rRNA V5-V7
- Lampiran 6. Tabel nilai analisis LEfSe lengkap dengan LDA score >2
- Lampiran 7. Kelimpahan unit *pathway* MetaCyc (*unstratified*) berdasarkan data kelimpahan relatif
- Lampiran 8. Analisis SparCC antar genus bakteri
- Lampiran 9. Dokumentasi isolat *Bacillus* sp. dan *Streptomyces* sp.
- Lampiran 10. Tabel ANOVA daya hambat *Bacillus* sp. terhadap Foc TR4
- Lampiran 11. Tabel ANOVA daya hambat *Streptomyces* sp. terhadap Foc TR4