

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
Intisari .....	x
<i>Abstract</i> .....	xi
I. PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan Penelitian .....	2
1.3 Manfaat Penelitian .....	2
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	3
2.1 <i>Fusarium oxysporum</i> sebagai Fungi Fitopatogen .....	3
2.2 Pengendalian Fungi Fitopatogen .....	4
2.3 Pengendalian Fungi Fitopatogen Melalui Mekanisme Antibiosis .....	6
2.3.1 Ribosom Peptida .....	8
2.3.2 Poliketida .....	9
2.3.3 <i>Non-ribosom</i> Peptida .....	11
2.3.4 Senyawa Volatil.....	12
2.4 Pengendalian Fungi Fitopatogen Melalui Mekanisme Antibiosis oleh <i>Bacillus velezensis</i> .....	13
2.5 Hipotesis Penelitian .....	14
III. METODE PENELITIAN .....	15
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	15
3.2 Bahan dan Alat Penelitian.....	15
3.2.1 Bahan .....	15
3.2.2 Alat.....	15
3.3 Tahapan Penelitian.....	15
3.3.1 Peremajaan Bakteri dan Fungi .....	15
3.3.2 Evaluasi Aktivitas Antifungi <i>Bacillus velezensis</i> GMEKP 1 Secara <i>In Vitro</i> .....	16

3.3.3	Pengamatan Morfologi <i>Bacillus velezensis</i> GMEKP 1 serta Miselium <i>Fusarium oxysporum</i> menggunakan <i>Scanning Electron Microscope</i> (SEM).....	17
3.3.4	Pembuatan Pohon Filogenetik Berdasarkan Gen 16S rRNA menggunakan MEGA-X.....	18
3.3.5	Pembuatan Pohon Filogenomik Berdasarkan Genom menggunakan autoMLST .....	18
3.3.6	Analisis Senyawa Bioaktif menggunakan antiSMASH 6.1.1.....	19
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN .....	20
4.1	Identifikasi GMEKP 1 .....	20
5.1	Aktivitas Antifungi GMEKP 1 dalam Mengendalikan <i>Fusarium oxysporum</i> .....	21
4.2.1	Senyawa Organik Volatil.....	21
4.2.2	Senyawa Bioaktif.....	26
6.1	Identifikasi Senyawa Bioaktif GMEKP 1 dan Potensinya Sebagai Antifungi <i>Fusarium oxysporum</i> Melalui <i>Genome-Mining</i> .....	28
V.	KESIMPULAN DAN SARAN .....	33
5.1	Kesimpulan .....	33
6.1	Saran .....	33
	DAFTAR PUSTAKA .....	34
	LAMPIRAN.....	44

## DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1. Persentase Penghambatan SOV GMEKP 1 pada hari ketujuh .....	24
Tabel 4. 2. Persentase penghambatan senyawa bioaktif GMEKP1 pada hari ketujuh dan kedelapan .....	28
Tabel 4. 3. Kluster gen yang terlibat dalam sintesis senyawa bioaktif GMEKP 1 .....	29

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Jalur glikolisis dan siklus asam sitrat.....	7
Gambar 2. 2. Struktur PKS .....	10
Gambar 2. 3. Struktur NRPS .....	12
Gambar 4. 1. Karakteristik morfologi koloni GMEKP 1. ....	20
Gambar 4. 2. Pohon filogeni GMEKP 1 .....	23
Gambar 4. 3. Aktivitas antifungi SOV GMEKP 1 terhadap <i>Fusarium oxysporum</i> .....	24
Gambar 4. 4. Morfologi miselium <i>Fusarium oxysporum</i> pada hari ketujuh pengamatan .....	25
Gambar 4. 5. Morfologi miselium <i>Fusarium oxysporum</i> pada hari kedelapan pengamatan. ....	27
Gambar 4.6. Aktivitas antifungi senyawa bioaktif GMEKP 1 terhadap <i>Fusarium oxysporum</i> .....	28

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Komposisi Medium Nutrient Agar dan Potato Dextrose Agar .....	44
Lampiran 2. Hasil Analisis Kandungan Guanin+Sitosin (%), Tetranucleotide, dan Average Nucleotide Identity (ANiB).....	45
Lampiran 3. Data Mentah Penghambatan Miselium (SOV).....	46
Lampiran 4. Data Mentah Penghambatan Miselium (Senyawa Bioaktif) .....	47
Lampiran 5. Hasil Analisis Senyawa Bioaktif GMEKP1 .....	48