

DAFTAR ISI

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
STATEMENT	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
INTISARI	xii
Abstract	xiii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Permasalahan Penelitian	3
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Keaslian Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>cubense</i> Tropical Race 4 (Foc TR4)	7
2.2. Senyawa organik volatil jamur	9
2.3. <i>Electronic nose</i>	16
2.4. SPME-GC-MS	18
2.5. Landasan Teori	20
2.6. Hipotesis	21
III. Metode Penelitian	23
3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian	23
3.2. Alat dan Bahan:	23
3.3. Prosedur Penelitian:	26
3.3.1. Peremajaan dan Konfirmasi Isolat FocTR4	26
3.3.2. Analisis VOC FocTR4 menggunakan <i>E-nose</i>	27
3.3.3. Analisis VOC FocTR4 menggunakan GC-MS	30
3.3.4. Pengolahan Data GC-MS	32
3.3.5. Analisis ekspresi gen penyandi sintesis senyawa VOC dari Foc TR4	34
3.3.6. Desain Primer Gen Target	34
3.3.7. Isolasi RNA Total	35
3.3.8. Sintesis cDNA	35
3.3.9. Pengecekan kualitas cDNA dan Amplifikasi Gen Target	36

3.3.10. Analisis Data qPCR (Livak & Schmittgen, 2001)	36
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	37
4.1. Konfirmasi Isolat FocTR4	37
4.2. Profil VOC FocTR4 menggunakan <i>e-nose</i>	38
4.3. Profil VOC FocTR4 menggunakan GC-MS.....	57
4.4. Ekspresi Gen Penyandi Sintesis Senyawa VOC Terkait dari FocTR474	
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	81
DAFTAR PUSTAKA	83
LAMPIRAN.....	92
Lampiran 1. Analisis Kemometrik <i>e-nose</i>	93
Lampiran 2. Data Analisis GC-MS.....	102
Lampiran 3. qRT-PCR.....	125
Lampiran 4. Gambar Pendukung (Dokumentasi Kegiatan).....	125

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tanaman Pisang Bergejala FocTR4 di Lahan PT. GGP Lampung.....	9
Gambar 3. Struktur Pati.....	11
Gambar 4. Reaksi Fermentasi Alkohol.....	12
Gambar 5. Struktur Terpenoid	14
Gambar 6. Jalur biosintesis senyawa volatil terpenoid	14
Gambar 7. Reaksi esterifikasi antara asam karboksilat dan alkohol.....	15
Gambar 8. Ilustrasi ekstraksi dengan Teknik SPME	19
Gambar 9. Diagram alir penelitian.....	25
Gambar 10. Alur Pengambilan Data e-nose.....	29
Gambar 11. Hasil Rekultur Isolat FocTR4	37
Gambar 12. Hasil Elektroforesis Produk PCR.....	37
Gambar 13. Respon Sensor e-nose Isolat FocTR4.....	40
Gambar 14. Analisis PCA hari ke-9.....	44
Gambar 15. Analisis LDA hari ke-9.	47
Gambar 16. Analisis LDA-train hari ke-9.....	48
Gambar 17. Analisis Plot Confusion Matrix (PCM) untuk LDA hari ke-9	50
Gambar 18. Radar Plot Sensitivitas Sensor e-nose Pengukuran hari ke-9.....	53
Gambar 19. Kromatogram senyawa volatil FocTR4 di media PDA	59
Gambar 20. Kromatogram senyawa volatil FocTR4 di media Beras	60
Gambar 21. Persentase Kelompok Senyawa VOC FocTR4 di Media PDA.....	64
Gambar 22. Persentase Kelompok Senyawa VOC FocTR4 di Media Beras.....	64
Gambar 23. (a) Plot PCA (b) PLSDA (c) Validasi Model PLSDA VOC FocTR4 di sampel tanah	68
Gambar 24. Nilai VIP senyawa VOC FocTR4 di sampel tanah	69
Gambar 25. (a) Plot PCA (b) PLSDA (c) Validasi Model PLSDA VOC FocTR4 di sampel tanah+beras.....	69
Gambar 26. Nilai VIP senyawa VOC FocTR4 di sampel tanah+beras	70
Gambar 27. Senyawa VOC Potensial Sebagai Kandidat Marker FocTR4 di sampel Tanah+Beras.....	72
Gambar 28. Ekspresi relatif gen penyandi volatil FocTR4 isolat PT.GGP di media Beras dan PDA.	77

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Sensor-sensor GeNose-19 dan gas-gas target (Hidayat <i>et al.</i> , 2022).....	17
Tabel 2. Skema Analisis Senyawa Volatil dan Pengelompokan Sampel GC-MS	33
Tabel 3. Target Gen-Gen Penyandi Senyawa Volatil	34
Tabel 4. Ringkasan nilai variansi kumulatif hasil analisis PCA	43
Tabel 5. Ringkasan hasil perhitungan akurasi data testing untuk LDA.....	48
Tabel 6. Daftar senyawa volatil FocTR4 di media PDA	61
Tabel 7. Daftar senyawa volatil FocTR4 di media Beras	62
Tabel 8. Kandidat Senyawa Marker Potensial	71
Tabel 9. Konsentrasi dan kemurnian cDNA	75
Tabel 10. Daftar senyawa volatil FocTR4 di sampel Tanah+Beras	102
Tabel 11. Daftar senyawa volatil FocTR4 di Sampel Tanah+Beras+Isolat.....	104
Tabel 12. Daftar senyawa volatil FocTR4 di Sampel Tanah	115
Tabel 13. Daftar senyawa volatil FocTR4 di Sampel Tanah+Isolat	116
Tabel 14. Daftar senyawa volatil FocTR4 di Sampel Tanah+Isolat	123