

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
PRAKATA.....	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
INTISARI.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Permasalahan Penelitian.....	3
1.2. Keaslian Penelitian.....	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Manfaat Penelitian	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Tinjauan Pustaka	5
2.2. Landasan Teori	13
2.3. Hipotesis.....	14
BAB 3 METODOLOGI.....	15
3.1. Alur Penelitian	15
3.2. Waktu Penelitian	15
3.3. Alat dan Bahan.....	15
3.4. Tempat Penelitian.....	16
3.5. Cara Kerja	16
3.5.1 Pengambilan sampel tanah	16
3.5.2 Analisis sampel tanah awal	17
3.5.3 Sterilisasi tanah dengan Radiasi Gamma	17
3.5.4 Sterilisasi benih tanaman jagung lokal Madura.....	18
3.5.5 Kapasitas lapang.....	18

3.5.6	Penentuan peran mikrobioma rizosfer pada tanaman jagung lokal Madura.....	19
3.5.7	Seleksi mikrobioma rizosfer dengan fenotip tanaman jagung	20
3.5.8	Isolasi DNA	23
3.5.9	PCR RISA (Ribosomal Intergenic Spacer Analysis (RISA)	24
3.5.10	Visualisasi hasil amplifikasi PCR RISA.....	26
3.5.11	Penentuan komposisi mikrobioma rizosfer hasil seleksi dengan cara <i>amplicon sequencing</i>	28
3.5.12	Uji konfirmasi efektivitas mikrobioma rizosfer hasil seleksi pada tanaman jagung.....	29
BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		32
4.1	Analisis tanah awal	32
4.2	Peranan mikrobioma rizosfer	34
4.3	Seleksi mikrobioma rizosfer dengan cekaman kekeringan.....	37
4.4	Uji konfirmasi mikrobioma rizosfer hasil seleksi	41
4.5	Komposisi mikrobioma rizosfer	45
4.6	Komposisi dan diversitas mikrobioma rizosfer	48
4.7	Prediksi fungsi gen mikrobioma rizosfer	50
4.8	Komposisi bakterioma rizosfer	53
4.9	Komposisi dan diversitas bakterioma rizosfer	56
4.10	Prediksi fungsi gen bakterioma rizosfer.....	59
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		64
5.1.	Kesimpulan	64
5.2.	Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA		66

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Lokasi sumber tanah.....	16
Tabel 2. Perlakuan pada tahap pengayaan.....	19
Tabel 3. Perlakuan tahap seleksi	21
Tabel 4. Reaksi PCR amplifikasi gen ISR	24
Tabel 5. Siklus PCR amplifikasi gen ISR	25
Tabel 6. Reaksi PCR dalam amplifikasi gen ISR.....	25
Tabel 7. Siklus PCR amplifikasi gen ISR	25
Tabel 8. Komponen gel PAGE	26
Tabel 9. Hasil analisis tanah awal	32
Tabel 10. Fungsi nutrisi pada tanaman.....	34
Tabel 11. Kelimpahan gen fungsional ketahanan terhadap cekaman kekeringan .	52
Tabel 12. Kelimpahan gen fungsional ketahanan terhadap aktivitas fotosintesis .	53
Tabel 13. Kelimpahan gen fungsional bakteri ketahanan terhadap kekeringan....	60
Tabel 15. Kelimpahan gen fungsional bakteri terhadap aktivitas fotosintesis	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kolonisasi tanaman dan perakitan mikrobioma	6
Gambar 2. Kolonisasi tanaman dan perakitan mikrobioma	9
Gambar 3. Pengaruh mikrobioma rizosfer pada fenotip tanaman	10
Gambar 4. Interaksi antara mikrobioma rizosfer dengan tanaman pada cekaman kekeringan	12
Gambar 5. Alur penelitian	15
Gambar 6. Desain percobaan tahap pengayaan.....	20
Gambar 7. Desain percobaan tahap seleksi.....	22
Gambar 8. Penampakan pucuk dan akar tanaman jagung varietas lokal Madura pada 30 hari setelah tanam (HST) pada media tanah dari tiga lokasi berbeda	35
Gambar 9. Grafik berat kering tanaman jagung lokal Madura pada 10 HST.....	36
Gambar 10. Hari ke-1 kematian tanaman jagung hasil inokulasi mikrobioma rizosfer dari empat perlakuan	38
Gambar 11. Grafik tingkat kematian tanaman jagung lokal Madura selama 27 hari berada pada cekaman kekeringan	39
Gambar 12. Fenotip tanaman jagung setelah diberi cekaman kekeringan	39
Gambar 13. Berat kering akar dan pucuk tanaman jagung setelah tercekam kekeringan selama 27 hari.	41
Gambar 14. Penampakan tanaman jagung lokal Madura setelah diberi cekaman kekeringan pada hari ke-1, 11, dan 27.....	42
Gambar 15. Berat kering akar dan pucuk tanaman lokal Madura yang telah diberi cekaman kekeringan selama 27 hari.	43
Gambar 16. Aktivitas fotosintesis	44
Gambar 17. Analisis komunitas mikrobioma rizosfer dari tanaman jagung lokal Madura hasil seleksi	46
Gambar 18. Kelimpahan relatif mikrobioma rizosfer	47

Gambar 19. Analisis Principal Coordinates Analysis (PCoA) berdasarkan indeks dissimilarity Bray-Curtis	49
Gambar 20. Analisis alpha diversity komunitas jamur rizosfer berdasarkan indeks Shannon, Simpson, Chao1, ACE, Fisher's alpha, dan Observed	50
Gambar 21. Prediksi gen fungsional pada mikrobioma rizosfer	51
Gambar 22. Analisis komunitas bakterioma rizosfer dari tanaman jagung lokal Madura hasil seleksi	54
Gambar 23. Kelimpahan relatif mikrobioma rizosfer	55
Gambar 24. Peranan Streptomyces pada kekeringan	56
Gambar 25. Principal Coordinates Analysis (PCoA) dari komunitas bakteri pada rizosfer tanaman jagung	57
Gambar 26. Analisis alpha diversity komunitas mikrobioma rizosfer	58
Gambar 27. Prediksi fungsi gen mikrobioma rizosfer (bakteri)	61

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Penentuan peranan mikrobioma rizosfer dari tanah Dairi, Sumatera Utara.....	73
Lampiran 2. Penentuan peranan mikrobioma rizosfer dari tanah Sumber Jaya, Lampung	74
Lampiran 3. Penentuan peranan mikrobioma rizosfer dari tanah Ciwidey, Jawa Barat.....	75
Lampiran 4. Hasil Analisa Berat Kering Akar & Pucuk Tanaman Jagung Lokal Madura Tahap Penentuan Peranan Mikrobioma Rizosfer	76
Lampiran 5. Seleksi Mikrobioma Rizosfer dengan Fenotipe Jagung Inokulan dari Tanah Dairi, Sumatera Utara.....	78
Lampiran 6. Seleksi Mikrobioma Rizosfer dengan Fenotipe Jagung Inokulan dari Sumber Jaya, Lampung.....	79
Lampiran 7. Seleksi Mikrobioma Rizosfer dengan Fenotip Jagung Inokulan dari Ciwidey, Jawa Barat	80
Lampiran 8. Hasil Analisa Berat Kering Akar & Pucuk Tanaman Jagung Lokal Madura Tahap Seleksi.....	81
Lampiran 9. Penampakan tanaman jagung lokal Madura dengan Inokulum Mikrobioma Rizosfer Sumber Jaya	82
Lampiran 10. Hasil Analisa Berat Kering Akar & Pucuk Tanaman Jagung Lokal Madura Tahap Konfirmasi	83
Lampiran 11. Hasil Analisa LI-COR Tanaman Jagung Lokal Madura Tahap Konfirmasi	84
Lampiran 12. PCR RISA visualisasi agarose	85