

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Halaman Pernyataan Bebas Plagiasi	iii
Kata Pengantar	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
INTISARI	xi
ABSTRACT	xii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Kelapa sawit (<i>Elaeis guineensis</i> Jacq. dan <i>Elaeis oleifera</i>)	5
2.2 Silang balik	7
2.3 Benih Kelapa Sawit	10
2.4 Deteriorasi benih	12
2.5 Hipotesis	13
III. METODE PENELITIAN	14
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	14
3.2 Alat dan Bahan	14
3.3 Rancangan Penelitian	15
3.4 Parameter Pengamatan dan Tahapan Penelitian	15
3.4.1 Pengamatan morfologi embrio secara visual	15
3.4.2 Pengamatan morfologi embrio menggunakan SEM	16
3.4.3 Pengamatan biokimia endosperma benih	16
3.4.3.1 Analisis asam lemak tak jenuh	16
3.4.3.2 Analisis kadar protein	17
3.4.3.3 Analisis karbohidrat	17
3.4.4 Pengamatan histologi jaringan embrio dan endosperma	18
3.4.4.1 Pengamatan histologi embrio dan endosperma	18

3.4.4.2 Pengamatan histokimia endosperma benih.....	19
3.4.5 Pengamatan fisiologis	20
3.4.5.1 Kadar Air Benih	20
3.4.5.2 Konduktivitas sel	20
3.4.5.3 Pengamatan viabilitas dan vigor benih	21
3.4.5.4 Perkecambahan embrio menggunakan budidaya embrio zigotik	23
3.4.5.5 Perkecambahan benih secara konvensional	24
3.5. Analisis data	24
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1. Hasil	25
4.1.1 Pengaruh umur simpan terhadap morfologi benih silang balik-1	25
4.1.2 Morfologi embrio menggunakan SEM	26
4.1.3 Biokimia endosperma benih	27
4.1.4 Histologi jaringan embrio dan endosperma	28
4.1.4.1 Histologi embrio	28
4.1.4.2 Histologi endosperma	29
4.1.4.3 Histokimia endosperma	30
4.1.5 Pengamatan fisiologis	33
4.1.5.1 Kadar Air Benih (%)	33
4.1.5.2 Konduktivitas sel	34
4.1.5.3 Pengamatan uji cepat viabilitas benih menggunakan uji tetrazolium	34
4.1.5.4 Viabilitas benih	35
4.2. Pembahasan	36
V. KESIMPULAN	42
VI. DAFTAR PUSTAKA	43
Lampiran	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Ciri tanaman kelapa sawit: a) <i>Elaeis guineensis</i> Jacq.; b) <i>Elaeis oleifera</i> (orijin Brazil), F ₁ hibrida interspesifik (<i>Elaeis oleifera</i> x <i>Elaeis guineensis</i> Jacq.) dan silang balik 1 (BC ₁ F ₁)	6
Gambar 2. Bagan metode silang balik dengan sifat dominan	9
Gambar 3. Bagan metode silang balik dengan sifat resesif	9
Gambar 4. Struktur benih kelapa sawit dan perkecambahannya. a) potongan membujur benih kelapa sawit; b). awal benih berkecambah; c) potongan membujur embrio; d-g) tahapan perkecambahan embrio; h) pembentukan akar adventif; i) 4 minggu perkecambahan, haustorium; j) potongan membujur haustorium. c: testa; e: embrio; en: endosperm; f: <i>fibre plug</i> ; g: <i>germ pore</i> ; h: houstorium; l: <i>ligule</i> ; p: petiola; pl: calon daun; r: calon akar; s: cangkang; l-III <i>plumular leaves</i>	11
Gambar 5. Bagan silang balik 1 (BC ₁ F ₁)	14
Gambar 6. Morfologi benih hasil silang balik-1 pada umur simpan yang berbeda	25
Gambar 7. Hasil foto SEM embrio benih kelapa sawit pada umur simpan benih yang berbeda. a). Umur <1 tahun dengan perbesaran 25x; b). Umur 2 tahun dengan perbesaran 25x; c) Umur 3 tahun dengan perbesaran 30x; d). Umur 4 tahun dengan perbesaran 35x; e). Umur <1 tahun dengan perbesaran 5000x; f). Umur 2 tahun dengan perbesaran 5000x; g). Umur 3 tahun dengan perbesaran 5000x; h). Umur 4 tahun dengan perbesaran 5000x.	27
Gambar 8. Histologi jaringan embrio benih pada umur simpan benih yang berbeda: a) umur 4 tahun; b) umur 3 tahun; c) umur 2 tahun; d) umur < 1 tahun. Perbesaran 40x	29
Gambar 9. Penampang melintang jaringan endosperm benih kelapa sawit pada umur simpan benih yang berbeda: a) umur 4 tahun; b) umur 3 tahun; c) umur 3 tahun; d) umur 1 bulan. Perbesaran 100x.....	30
Gambar 10. Histologi kandungan lemak dalam endosperm benih menggunakan reagen Sudan III pada umur simpan benih yang berbeda: a) umur 4 tahun; b) umur 3 tahun; c) umur 2 tahun; d) umur 1 bulan. Perbesaran 400x.....	31
Gambar 11. Histologi kandungan karbohidrat endosperm kelapa sawit menggunakan IKI 5% pada umur simpan benih yang berbeda	

diantaranya: a) umur 4 tahun; b) umur 3 tahun; c) umur 2 tahun; d) 1 bulan. Perbesaran 400x.....	32
Gambar 12. Histologi kandungan protein dalam endosperm benih pada umur simpan benih yang berbeda: a) umur 4 tahun; b) umur 3 tahun; c) umur 2 tahun; d) umur 1 bulan. Pengamatan menggunakan mikroskop dengan perbesaran 400x.....	33
Gambar 13. Kondisi benih hasil silang balik 1 setelah perkecambahan benih yang menunjukkan tidak ada benih yang berkecambah pada umur simpan benih yang berbeda	36
Gambar 14. Pertumbuhan planlet benih hasil silang balik-1 pada umur simpan benih 1 bulan dengan pertumbuhan yang tidak seragam: a). planlet normal; b). planlet belum berakar; c). planlet abnormal	36

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kriteria pola pewarnaan pada uji tetrazolium	22
Tabel 2. Kondisi embrio silang balik 1 pada umur simpan yang berbeda	25
Tabel 3. Presentase kriteria embrio	26
Tabel 4. Kandungan biokimia endosperm benih hasil silang balik 1	28
Tabel 5. Kadar air benih (%) pada umur simpan benih yang berbeda	34
Tabel 6. Daya hantar listrik benih silang balik 1 pada umur simpan yang berbeda	34
Tabel 7. Pola pewarnaan embrio kelapa sawit menggunakan tetrazolium	35
Tabel 8. Viabilitas benih kelapa sawit menggunakan metode konvensional ...	35
Tabel 9. Viabilitas benih kelapa sawit menggunakan budidaya embrio zigotik..	36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil analisis persentase kernel benih segar menggunakan uji lanjut <i>scott-knott</i> taraf 5%	47
Lampiran 2. Hasil analisis persentase benih tanpa kernel menggunakan uji lanjut <i>scott-knott</i> taraf 5%	48
Lampiran 3. Hasil analisis persentase benih kering menggunakan uji lanjut <i>scott-knott</i> taraf 5%	49
Lampiran 4. Hasil analisis persentase benih berjamur uji lanjut <i>scott-knott</i> taraf 5%	50
Lampiran 5. Hasil analisis persentase embrio normal menggunakan uji lanjut <i>scott-knott</i> taraf 5%	51
Lampiran 6. Hasil analisis persentase embrio transparan menggunakan uji lanjut <i>scott-knott</i> taraf 5%	52
Lampiran 7. Hasil analisis persentase embrio kering menggunakan uji lanjut <i>scott-knott</i> taraf 5%	53
Lampiran 8. Hasil analisis persentase embrio bengkok uji lanjut <i>scott-knott</i> taraf 5%	54
Lampiran 9. Hasil analisis persentase asam lemak tak jenuh benih menggunakan uji lanjut <i>scott-knott</i> taraf 5%	55
Lampiran 10. Hasil analisis persentase karbohidrat benih menggunakan uji lanjut <i>scott-knott</i> taraf 5%	56
Lampiran 11. Hasil analisis persentase protein benih menggunakan uji lanjut <i>scott-knott</i> taraf 5%	57
Lampiran 12. Data kadar air benih	58
Lampiran 13. Hasil analisis daya hantar listrik benih menggunakan uji lanjut <i>scott-knott</i> taraf 5%	59
Lampiran 14. Hasil analisis pola pewarnaan Kelas 1 (100%) pada uji tetrazolium menggunakan uji lanjut <i>scott-knott</i> taraf 5%	60
Lampiran 15. Hasil analisis pola pewarnaan Kelas 2 (75%) pada uji tetrazolium menggunakan uji lanjut <i>scott-knott</i> taraf 5%	61
Lampiran 16. Hasil analisis pola pewarnaan Kelas 3 (50%) pada uji tetrazolium menggunakan uji lanjut <i>scott-knott</i> taraf 5%	62

Lampiran 17. Hasil analisis pola pewarnaan Kelas 4 (25%) pada uji tetrazolium menggunakan uji lanjut <i>scott-knott</i> taraf 5%	63
Lampiran 18. Hasil analisis pola pewarnaan Kelas 5 (0%) pada uji tetrazolium menggunakan uji lanjut <i>scott-knott</i> taraf 5%	64
Lampiran 19. Planlet benih hasil silang balik-1 pada umur simpan 1 bulan dengan pertumbuhan yang tidak seragam	65