

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
DAFTAR SINGKATAN.....	xiii
INTISARI.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
I. PENDAHULUAN	1
1. Latar Belakang	1
2. Rumusan Masalah	5
3. Tujuan Penelitian.....	5
4. Manfaat Penelitian.....	6
5. Keaslian	7
II. TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	12
1. TINJAUAN PUSTAKA	12
1.1. Morfologi dan propagasi	12
1.1.1. Fenologi pertumbuhan dan dimorfisme percabangan.....	12
1.1.2. Propagasi biji	13
1.1.3. Propagasi sambung plagiotropik.....	13
1.1.4. Propagasi setek	14
1.1.5. Kandungan fitokimia dan persentase hidup setek.....	16
1.1.6. Karakter perakaran.....	17
1.2. Cekaman kekeringan.....	19
1.2.1. Mekanisme ketahanan terhadap cekaman kekeringan	19
1.2.2. Metode pengujian cekaman kekeringan	20
1.2.3. Komponen hasil dan hasil panen	21
2. LANDASAN TEORI.....	22
3. HIPOTESIS.....	25

III.	METODE PENELITIAN	26
1.	Studi fitokimia bahan produksi dan tipologi setek ortotropik dan plagiotropik kakao	26
1.1.	Waktu dan tempat	26
1.2.	Percobaan pengujian persentase hidup dan biokimia bahan setek.....	27
1.3.	Percobaan pengamatan tipologi setek ortotropik dan plagiotropik.....	30
1.3.1.	Penentuan karakterisasi morfologi.....	30
1.3.2.	Penentuan karakterisasi histologi.....	32
1.4.	Analisis data	32
2.	Aktivitas fisiologi setek ortotropik dan plagiotropik kakao pada kondisi cekaman kekeringan dan <i>rewatering</i> fase bibit	33
2.1.	Waktu dan tempat	33
2.2.	Persiapan bahan penelitian.....	33
2.3.	Perlakuan cekaman kekeringan dan pemberian air ulang	34
2.4.	Pengukuran indeks toleransi cekaman dan aktivitas fisiologis.....	35
2.5.	Analisis data	38
3.	Komponen hasil dan hasil panen tahunan setek ortotropik dan plagiotropik kakao pada periode basah dan periode kering.....	39
3.1.	Waktu dan tempat	39
3.2.	Determinasi periode tahun kering dan tahun basah	40
3.3.	Pengamatan aktivitas fisiologi.....	40
3.4.	Pengamatan kandungan hara daun	41
3.5.	Pengamatan pembungaan dan pembentukan buah kecil (<i>cherelle</i>).....	42
3.6.	Pengamatan komponen hasil dan hasil panen.....	42
3.7.	Analisis data	43
IV.	STUDI FITOKIMIA BAHAN PRODUKSI DAN TIPOLOGI SETEK ORTOTROPIK DAN PLAGIOTROPIK KAKAO.....	44
1.	Pendahuluan.....	44
2.	Hasil dan Pembahasan.....	45
2.1.	Deskripsi tipologi bahan tanam	45
2.2.	Hubungan antara kandungan biokimia dan persentase	

	hidup.....	48
	2.3. Standar minimum bahan tanam siap salur	51
	2.4. Karakteristik morfologi tunas dan akar.....	54
	2.5. Karakteristik histologi batang dan akar	57
	2.6. Kesimpulan	60
V.	AKTIVITAS FISILOGI SETEK ORTOTROPIK DAN PLAGIOTROPIK KAKAO PADA KONDISI CEKAMAN KEKERINGAN DAN <i>REWATERING</i> FASE BIBIT.....	62
	1. Pendahuluan.....	62
	2. Hasil dan Pembahasan	63
	2.1. Kandungan air nisbi.....	63
	2.2. Deskripsi morfologi dan indeks toleransi cekaman	64
	2.3. <i>Heatmap</i> aktivitas fisiologis cekaman kekeringan	64
	2.4. Kandungan klorofil.....	68
	2.5. Aktivitas laju fotosintesis, konduktansi stomata, CO ₂ interseluler dan laju transpirasi.....	70
	2.6. Aktivitas nitrat reduktase.....	72
	2.7. Cekaman oksidatif dan antioksidan	73
	2.8. Kesimpulan	75
VI.	KOMPONEN HASIL DAN HASIL PANEN TAHUNAN SETEK ORTOTROPIK DAN PLAGIOTROPIK KAKAO PADA PERIODE BASAH DAN PERIODE KERING	76
	1. Pendahuluan.....	77
	2. Hasil dan Pembahasan	77
	2.1. Distribusi hujan dan lengas tanah.....	79
	2.2. Dinamika kandungan air nisbi	80
	2.3. Aktivitas fisiologis	81
	2.4. Kandungan hara daun	83
	2.5. Pembungaan dan pembentukan buah kecil (<i>cherelle</i>).....	84
	2.6. Komponen hasil dan hasil panen	86
	2.7. Stabilitas komponen hasil dan hasil panen pada periode tahun basah dan tahun kering.....	88
	2.8. Kesimpulan	91
VII.	PEMBAHASAN UMUM.....	92
VIII.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	105

	7.1. Kesimpulan	105
	7.2. Saran	105
IX.	DAFTAR PUSTAKA	107
X.	LAMPIRAN.....	117

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1.	Perkembangan riset terkait propagasi setek dan cekaman kekeringan pada kakao.....	7
Tabel 4.1.	Deskripsi bahan tanam kakao yang berasal dari biji, setek ortotropik, setek plagiotropik, sambung ortotropik, dan sambung plagiotropik.....	46
Tabel 4.2.	Korelasi <i>pearson</i> antara karakter fitokimia dengan persentase hidup.....	50
Tabel 4.3.	Perbandingan antara hasil observasi dengan standar minimal bahan tanam kakao	52
Tabel 4.4.	Karakteristik morfologi bahan tanam kakao yang berasal dari beberapa metode propagasi pada 210 HST.....	54
Tabel 4.5.	Karakteristik histologi beberapa metode propagasi bahan tanam kakao pada 210 HST.....	57
Tabel 4.6.	Korelasi <i>pearson</i> antar variabel pertumbuhan kakao pada 210 HST	59
Tabel 5.1.	Deskripsi keragaan tanaman saat kondisi normal, cekaman kekeringan dan <i>rewatering</i>	66
Tabel 5.2.	Korelasi <i>pearson</i> antar variabel beberapa jenis propagasi kakao pada kondisi cekaman kekeringan.....	74
Tabel 6.1.	Uji kontras terhadap kandungan air nisbi, jumlah daun dan ILD pada periode musim dan jenis propagasi	80
Tabel 6.2.	Uji kontras terhadap laju fotosintesis, konduktansi stomata, CO ₂ interseluler dan transpirasi pada periode musim dan jenis propagasi.....	82
Tabel 6.3.	Uji kontras terhadap kandungan hara daun pada periode musim dan jenis propagasi	83
Tabel 6.4.	Uji kontras terhadap skor pembungaan dan jumlah buah kecil pada periode musim dan jenis propagasi	84
Tabel 6.5.	Uji kontras komponen hasil dan hasil panen pada periode musim dan jenis propagasi	87
Tabel 6.6.	Korelasi <i>pearson</i> antar peubah pengamatan pada periode tahun kering.....	90
Tabel 7.1.	Aspek substantif temuan hasil penelitian.....	102

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Pertumbuhan dimorfisme cabang ortotropik dan plagiotropik pada kakao	12
Gambar 2.2. Alur produksi setek kakao.....	16
Gambar 2.3. Matriks penelitian yang telah didukung dengan landasan teori ...	25
Gambar 3.1. Topik penelitian disertasi	26
Gambar 3.2. Sampel batang dan akar untuk karakterisasi histologi pada 210 HST	32
Gambar 4.1. Perbandingan visual karakteristik morfologi tunas bibit kakao	45
Gambar 4.2. Perbandingan visual karakteristik morfologi akar bibit kakao	45
Gambar 4.3. Kluster analisis dendrogram bahan tanam kakao yang berasal dari beberapa metode propagasi berdasarkan variabel pertumbuhan vegetatif.....	47
Gambar 4.4. Kandungan biokimia bahan setek dan persentase hidup pada beberapa sumber bahan setek.....	49
Gambar 4.5. Tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter batang bahan tanam kakao yang berasal dari beberapa metode propagasi pada 30-210 HST dan pertambahan tinggi tanaman, pertambahan jumlah daun dan pertambahan diameter batang antara kurun waktu 150-210 HST.....	53
Gambar 4.6. Laju asimilasi bersih dan laju pertumbuhan nisbi beberapa metode propagasi bahan tanam kakao pada 150-210 HST	55
Gambar 4.7. Sayatan melintang batang beberapa metode propagasi bahan tanam kakao.	58
Gambar 4.8. Sayatan melintang akar beberapa metode propagasi bahan tanam kakao.	58
Gambar 5.1. Kandungan air nisbi pada kondisi normal, cekaman kekeringan dan <i>rewatering</i> dan selisih kandungan air nisbi pada beberapa kondisi perlakuan lengas tanah dan jenis propagasi kakao.....	64
Gambar 5.2. Keragaan kakao jenis propagasi biji, setek ortotropik, setek plagiotropik, sambung pucuk ortotropik, sambung pucuk plagiotropik pada kondisi normal, cekaman kekeringan dan <i>rewatering</i>	65
Gambar 5.3. Indeks toleransi cekaman dan persentase bobot kering DS/WW	66

Gambar 5.4. <i>Heatmap</i> aktivitas fisiologis beberapa jenis propagasi kakao pada saat kondisi cekaman kekeringan dan kondisi setelah <i>rewatering</i>	67
Gambar 5.5. Aktivitas klorofil A, klorofil B dan klorofil total pada beberapa jenis propagasi kakao.....	69
Gambar 5.6. Aktivitas fisiologi beberapa jenis perbanyakan kakao berdasarkan laju fotosintesis, konduktansi stomata, CO ₂ interseluler dan laju transpirasi.	70
Gambar 5.7. Aktivitas nitrat reduktase (ANR) pada beberapa jenis perbanyakan kakao.....	72
Gambar 5.8. Aktivitas superoksida, superoksida dismutase, asam askorbat dan prolin pada beberapa jenis perbanyakan kakao.	73
Gambar 6.1. Distribusi curah hujan pada periode tahun basah dan tahun kering.....	78
Gambar 6.2. Kandungan lengas tanah pada kedalaman 10, 20, 30 dan 40 cm dari permukaan tanah pada periode tahun basah dan tahun kering	78
Gambar 6.3. Dinamika kandungan air nisbi selama tahun basah dan tahun kering pada beberapa jenis propagasi.	80
Gambar 6.4. Dinamika skor pembungaan dan jumlah buah kecil selama periode tahun basah dan tahun kering pada beberapa jenis propagasi.....	85
Gambar 6.5. Distribusi hasil panen selama periode tahun basah dan tahun kering pada beberapa jenis propagasi	88
Gambar 6.6. Uji stabilitas GEE biplot pada hasil panen dan bobot biji.....	89
Gambar 6.7. <i>Heatmap klustergram</i> perlakuan jenis propagasi pada periode tahun kering dan tahun basah.	89
Gambar 7.1. Mekanisme adaptasi propagasi setek ortotropik (OC) dan setek plagiotropik (PC) terhadap cekaman kekeringan.....	98

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Denah penelitian topik I – pengujian fitokimia dan persentase hidup.....	117
Lampiran 2.	Denah penelitian topik I – pengujian morfologi dan histologi.....	118
Lampiran 3.	Denah penelitian topik II.....	119
Lampiran 4.	Denah penelitian topik III.....	120
Lampiran 5.	Uji anova peubah yang diamati pada penelitian topik I	121
Lampiran 6.	Uji anova peubah yang diamati pada penelitian topik II	134
Lampiran 7.	Uji anova peubah yang diamati pada penelitian topik III	144
Lampiran 8.	Kondisi lingkungan pada penelitian topik II.....	150
Lampiran 9.	Deskripsi klon kakao MCC 02.....	151