

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDULDISERTASI	1
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I. PENDAHULUAN	1
1. Latar Belakang	1
2. Permasalahan Penelitian	4
3. Tujuan Penelitian	4
4. Manfaat Penelitian	5
5. Keaslian Penelitian.....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	11
1. Tinjauan Pustaka	11
1.1. Botani Tanaman Padi.....	11
1.2. Fase Pertumbuhan Dan Siklus Hidup Tanaman Padi.....	12
1.3. Karakteristik padi gogo.....	14
1.4. Cekaman Kekeringan.....	16
1.5. Pengaruh Cekaman Kekeringan Terhadap Tanaman Padi.....	18
1.6. Mekanisme Ketahanan Tanaman Terhadap Cekaman Kekeringan.	20
2. Landasan Teori	22
3. Hipotesis	25
III. METODE PENELITIAN	26
1. Bahan dan Alat Penelitian	26
2. Waktu dan Tempat Penelitian	26
3. Prosedur Penelitian.....	28
3.1. Penelitian Tahap Pertama: Pemilahan dan Pemilihan Kultivar Padi Gogo Lokal berdasarkan Tingkat Ketahanan Kekeringan dan Produktivitas	28
3.1.1. Tujuan Percobaan.....	28
3.1.2. Rancangan Percobaan.....	28
3.1.3. Pelaksanaan Penelitian.....	28

3.1.4. Parameter Pengamatan	29
3.2. Percobaan Tahap Kedua: Hubungan Karakter Fisiologis dan Morfologis dengan Produktivitas dan Tingkat Ketahanan Kekeringan	33
3.2.1. Tujuan Percobaan.....	33
3.2.2. Rancangan Percobaan.....	33
3.2.3. Pelaksanaan Penelitian.....	34
3.2.4. Parameter Pengamatan	34
IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	44
1. Percobaan Tahap Pertama: Pemilahan dan pemilihan kultivar padi gogo lokal berdasarkan tingkat ketahanan kekeringan dan produktivitas.....	44
1.1. Karakter Iklim makro dan mikro	44
1.2. Karakter anatomis akar dan daun	53
1.2.3. Karakter fisiologis.....	70
1.2.4. Karakter agronomis.....	77
1.2.5. Pemilahan dan pemilihan kultivar padi gogo berdasarkan ketahanan terhadap cekaman kekeringan dan parameter hasil	100
2. Percobaan Tahap Kedua : Hubungan Karakter Biokimia, Fisiologis dan Agronomis dengan Tingkat Ketahanan Kekeringan dan Produktivitas ..	102
2.1. Parameter lingkungan	102
2.2. Karakter biokimia	103
2.3. Karakter fisiologis.....	121
2.4. Karakter agronomis.....	172
2.5. Analisis lintas (<i>path analysis</i>) hubungan karakter biokimia, fisiologis dan agronomis terhadap hasil biji padi gogo	227
V. PEMBAHASAN UMUM.....	255
VI. KESIMPULAN DAN SARAN.....	267
1. Kesimpulan	267
2. Saran	268
DAFTAR PUSTAKA.....	269

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1. Penelitian cekaman kekeringan pada tanaman padi yang pernah dilakukan.....	5
Tabel 4. 1. Sifat fisika dan kimia tanah sebelum penelitian	49
Tabel 4. 2. Kadar lengas tanah sebelum penyiraman 20 kultivar padi gogo pada 2 interval penyiraman	51
Tabel 4. 3. Kadar lengas tanah setelah penyiraman 20 kultivar padi gogo pada 2 interval penyiraman	53
Tabel 4. 4. Tebal epidermis akar 20 kultivar padi gogo pada 2 interval penyiraman	55
Tabel 4. 5. Tebal korteks 20 kultivar padi gogo pada 2 interval penyiraman	57
Tabel 4. 6. Diameter xylem 20 kultivar padi gogo pada 2 interval penyiraman	59
Tabel 4. 7. Diameter floem 20 kultivar padi gogo pada 2 interval penyiraman	61
Tabel 4. 8. Tebal mesofil 20 kultivar padi gogo pada 2 interval penyiraman	64
Tabel 4. 9. Diameter sel kipas 20 kultivar padi gogo pada 2 interval penyiraman	66
Tabel 4. 10. Kerapatan trikoma 20 kultivar padi gogo pada 2 interval penyiraman	68
Tabel 4. 11. Kadar air relatif daun 20 kultivar padi gogo pada 2 interval penyiraman	70
Tabel 4. 12. Kebutuhan air tanaman 20 kultivar padi gogo pada 2 interval penyiraman	72
Tabel 4. 13. Efisiensi penggunaan air 20 kultivar padi gogo pada 2 interval penyiraman.....	74
Tabel 4. 14. Indeks sensitivitas cekaman 20 kultivar padi gogo	76
Tabel 4. 15. Umur berbunga 20 kultivar padi gogo pada 2 interval penyiraman	78
Tabel 4. 16. Umur panen 20 kultivar padi gogo pada 2 interval penyiraman	80
Tabel 4. 17. Jumlah anakan maksimum 20 kultivar padi gogo pada 2 interval penyiraman.....	82
Tabel 4. 18. Jumlah malai 20 kultivar padi gogo pada 2 interval penyiraman	84
Tabel 4. 19. Panjang malai 20 kultivar padi gogo pada 2 interval penyiraman	86
Tabel 4. 20. Jumlah gabah hampa per malai 20 kultivar padi gogo pada 2 interval penyiraman.....	88
Tabel 4. 21. Jumlah gabah per malai 20 kultivar padi gogo pada 2 interval penyiraman	90
Tabel 4. 22. Bobot 1000 biji 20 kultivar padi gogo pada 2 interval penyiraman	92
Tabel 4. 23. Berat kering total tanaman 20 kultivar padi gogo pada 2 interval penyiraman.....	94

Tabel 4. 24. Indeks panen 20 kultivar padi gogo pada 2 interval penyiraman	96
Tabel 4. 25. Hasil gabah per rumpun 20 kultivar padi gogo pada 2 interval penyiraman	98
Tabel 4. 26. Pengaruh langsung (diagonal cetak tebal) dan tidak langsung karakter biokimia, fisiologi, dan agronomis dengan hasil biji tanaman padi gogo	230
Tabel 4. 27. Kontribusi pengaruh langsung dan tidak langsung karakter biokimia, fisiologi, dan agronomis dengan hasil biji tanaman padi gogo	235

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3. 1. Diagram alir penelitian.....	27
Gambar 4. 1. Rata-rata curah hujan dan hari hujan bulanan selama rentang waktu penelitian.....	45
Gambar 4. 2. Rata-rata intensitas cahaya di tempat pelaksanaan penelitian.....	46
Gambar 4. 3. Rata-rata suhu udara di tempat pelaksanaan penelitian.....	47
Gambar 4. 4. Rata-rata kelembaban udara relatif di tempat pelaksanaan penelitian.....	48
Gambar 4. 5. Penampang melintang akar tanaman padi gogo (perbesaran 10 x 10) pada penyiraman setiap hari (P1) dan penyiraman delapan hari sekali (P8). (a= epidermis, b= korteks, c= xylem, d= floem). HB=Habo, SG=Sunggul, HW=Hiwanggu, serta LB=Lambara.	54
Gambar 4. 6. Penampang melintang daun tanaman padi gogo (perbesaran 40x10) pada penyiraman setiap hari (P1) dan penyiraman delapan hari sekali (P8). (a= mesofil, b= sel kipas, c= trikoma). HB=Habo, SG=Sunggul, HW=Hiwanggu, serta LB=Lambara	63
Gambar 4. 7. Dendogram analisis kluster 20 kultivar padi gogo berdasarkan ISC. Nama-nama kultivar Habo, Sampara, Mea, Sunggul, Dupa, Gado, Batu serta Makuni, Landaeo, Tarumbu, Berra, Ngofa, Hiwanggu, Ranta, Kelor, Wang, Makole, Paria, Ngkaru serta Lambara	77
Gambar 4. 8. Dendogram analisis kluster 20 kultivar padi gogo berdasarkan parameter hasil kultivar Habo, Sampara, Mea, Sunggul, Dupa, Gado, Batu serta Makuni, Landaeo, Tarumbu, Berra, Ngofa, Hiwanggu, Ranta, Kelor, Wang, Makole, Paria, Ngkaru serta Lambara	100
Gambar 4. 9. Regresi hubungan antara interval penyiraman dan kadar lengas tanah empat kultivar padi gogo.	102
Gambar 4.10. Hubungan kadar lengas dengan aktivitas O ₂ - empat kultivar padi gogo.	103
Gambar 4.11. Hubungan kadar lengas dengan aktivitas SOD empat kultivar padi gogo.	105
Gambar 4.12. Hubungan kadar lengas dengan aktivitas H ₂ O ₂ empat kultivar padi gogo.	107
Gambar 4.13. Hubungan kadar lengas dengan aktivitas POD empat kultivar padi gogo.	109
Gambar 4.14. Hubungan kadar lengas dan aktivitas A _A red empat kultivar padi gogo.	111
Gambar 4. 15. Hubungan kadar lengas dan aktivitas α -tok empat kultivar padi gogo.	113
Gambar 4. 16. Hubungan kadar lengas dengan prolin empat kultivar padi gogo.	116
Gambar 4. 17. Hubungan kadar lengas dengan ABA empat kultivar padi gogo.	118

Gambar 4. 18.	Hubungan kadar lengas dengan MDA empat kultivar padi gogo.	120
Gambar 4. 19.	Hubungan kadar lengas dengan kadar air relatif empat kultivar padi gogo.	122
Gambar 4. 20.	Hubungan kadar lengas dengan ANR empat kultivar padi gogo.	124
Gambar 4. 21.	Hubungan kadar lengas dengan kadar hara N akar empat kultivar.....	126
Gambar 4. 22.	Hubungan kadar lengas dengan kadar hara N batang empat kultivar padi gogo.....	128
Gambar 4. 23.	Hubungan kadar lengas dengan kadar hara N daun empat kultivar padi gogo.	129
Gambar 4. 24.	Hubungan kadar lengas dengan kadar hara N gabah empat kultivar padi gogo.....	131
Gambar 4. 25.	Hubungan kadar lengas dengan kadar hara N total empat kultivar padi gogo.	133
Gambar 4. 26.	Hubungan kadar lengas dengan kadar hara K daun empat kultivar padi gogo.	134
Gambar 4. 27.	Hubungan kadar lengas dengan serapan hara N akar empat kultivar padi gogo.....	136
Gambar 4. 28.	Hubungan kadar lengas dengan serapan hara N batang empat kultivar padi gogo.....	138
Gambar 4. 29.	Hubungan kadar lengas dengan serapan hara N daun empat kultivar padi gogo.....	140
Gambar 4. 30.	Hubungan kadar lengas dengan serapan hara N gabah empat kultivar padi gogo.....	142
Gambar 4. 31.	Hubungan kadar lengas dengan serapan hara N total empat kultivar padi gogo.....	143
Gambar 4. 32.	Hubungan kadar lengas dengan serapan hara K daun empat kultivar padi gogo.....	145
Gambar 4. 33.	Hubungan kadar lengas dengan klorofil a empat kultivar padi gogo.	147
Gambar 4. 34.	Hubungan kadar lengas dengan klorofil b empat kultivar padi gogo.	148
Gambar 4. 35.	Hubungan kadar lengas dengan klorofil total empat kultivar padi gogo.	150
Gambar 4. 36.	Hubungan kadar lengas dengan kerapatan stomata empat kultivar padi gogo.....	151
Gambar 4. 37.	Hubungan kadar lengas dengan lebar bukaan stomata empat kultivar padi gogo.....	153
Gambar 4. 38.	Hubungan kadar lengas dengan konduktansi stomata empat kultivar padi gogo.....	155
Gambar 4. 39.	Hubungan kadar lengas dengan suhu permukaan daun empat kultivar padi gogo.....	157
Gambar 4. 40.	Hubungan kadar lengas dengan suhu sel daun empat kultivar padi gogo.	159
Gambar 4. 41.	Hubungan kadar lengas dengan kelembaban daun empat kultivar padi gogo.	161
Gambar 4. 42.	Hubungan kadar lengas dengan kadar air sel daun empat kultivar padi gogo.	163
Gambar 4. 43.	Hubungan kadar lengas dengan karbon dioksida empat kultivar padi gogo.	165

Gambar 4. 44.	Hubungan kadar lengas dengan laju transpirasi empat kultivar padi gogo.	167
Gambar 4. 45.	Hubungan kadar lengas dengan laju fotosintesis empat kultivar padi gogo.	170
Gambar 4. 46.	Hubungan kadar lengas dengan panjang akar empat kultivar padi gogo.	172
Gambar 4. 47.	Distribusi panjang akar per jeluk tanah empat kultivar padi gogo saat 12 mst pada empat aras kadar lengas tanah. .	174
Gambar 4. 48.	Hubungan kadar lengas dengan diameter akar empat kultivar padi gogo.	176
Gambar 4. 49.	Distribusi diameter akar per jeluk tanah empat kultivar padi gogo saat 12 mst pada empat aras kadar lengas tanah.	178
Gambar 4. 50.	Hubungan kadar lengas dengan luas akar empat kultivar padi gogo.	179
Gambar 4. 51.	Distribusi luas akar per jeluk tanah empat kultivar padi gogo saat 12 mst pada empat aras kadar lengas tanah. ..	181
Gambar 4. 52.	Hubungan kadar lengas dengan berat kering akar empat kultivar padi gogo.	182
Gambar 4. 53.	Distribusi berat kering akar per jeluk tanah empat kultivar padi gogo saat 12 mst pada empat aras kadar lengas tanah.	184
Gambar 4. 54.	Hubungan kadar lengas dengan sudut akar empat kultivar padi gogo.	185
Gambar 4. 55.	Hubungan kadar lengas dengan gaya cabut akar empat kultivar padi gogo.	187
Gambar 4. 56.	Hubungan kadar lengas dengan fraktal akar empat kultivar padi gogo.	189
Gambar 4. 57.	Hubungan kadar lengas dengan rasio akar tajuk empat kultivar padi gogo.	191
Gambar 4. 58.	Hubungan kadar lengas dengan luas daun empat kultivar padi gogo.	193
Gambar 4. 59.	Hubungan kadar lengas dengan bobot daun khas empat kultivar padi gogo.	195
Gambar 4. 60.	Hubungan kadar lengas dengan laju asimilasi bersih empat kultivar padi gogo.....	197
Gambar 4. 61.	Hubungan kadar lengas dengan laju pertumbuhan nisbi empat kultivar padi gogo.....	198
Gambar 4. 62.	Hubungan kadar lengas dengan berat kering tanaman empat kultivar padi gogo.....	200
Gambar 4. 63.	Hubungan kadar lengas dengan tinggi tanaman per rumpun empat kultivar padi gogo.....	202
Gambar 4. 64.	Hubungan kadar lengas dengan umur berbunga empat kultivar padi gogo.	204
Gambar 4. 65.	Hubungan kadar lengas dengan umur panen empat kultivar padi gogo.	206
Gambar 4. 66.	Hubungan kadar lengas dengan anakan maksimum per rumpun empat kultivar padi gogo.....	208
Gambar 4. 67.	Hubungan kadar lengas dengan jumlah malai per rumpun empat kultivar padi gogo.....	210
Gambar 4. 68.	Hubungan kadar lengas dengan panjang malai per rumpun empat kultivar padi gogo.....	212

Gambar 4. 69. Hubungan kadar lengas dengan jumlah gabah isi per malai empat kultivar padi gogo.	213
Gambar 4. 70. Hubungan kadar lengas dengan jumlah gabah hampa per malai empat kultivar padi gogo.	215
Gambar 4. 71. Hubungan kadar lengas dengan persentase gabah isi per malai empat kultivar padi gogo.	217
Gambar 4. 72. Hubungan kadar lengas dengan jumlah gabah per malai empat kultivar padi gogo.....	219
Gambar 4. 73. Hubungan kadar lengas dengan bobot 1000 gabah empat kultivar padi gogo.	221
Gambar 4. 74. Hubungan kadar lengas dengan indeks panen empat kultivar padi gogo.	223
Gambar 4. 75. Hubungan kadar lengas dengan hasil gabah per rumpun empat kultivar padi gogo.....	225
Gambar 4. 76. Diagram alir pengaruh langsung dan tidak langsung masing-masing karakter biokimia, fisiologis dan agronomis dengan hasil biji tanaman padi gogo	229

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Denah Penelitian Tahap satu dan dua.....	287
Lampiran 2. Persamaan regresi dimensi fraktal akar	290
Lampiran 3 Rangkuman sidik ragam penelitian tahap 1 dan 2	292