

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN	
PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
INTISARI	xv
ABSTRACT	xvi
I Pendahuluan Umum	1
1. Latar Belakang.....	1
2. Rumusan Masalah	3
3. Tujuan Penelitian	4
4. Manfaat Penelitian	4
5. Keaslian Penelitian	4
II. Tinjauan Pustaka dan Landasan Teori.....	9
1. Tinjauan Pustaka	9
1.1. Daerah Asal dan Penyebaran Tanaman Kentang.....	9
1.2. Syarat Tumbuh Tanaman Kentang	10
1.3. Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Kentang	12
1.4. Karakter Kentang Kultivar Unggul Yang Dikembangkan di Indonesia.....	13
1.5. Tanggapan Fisiologis Tanaman Kentang Terhadap Cekaman Suhu Tinggi	14
1.6. Pengaruh Suhu Udara Tinggi Terhadap Morfologi, Fisiologi, Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kentang.....	18
1.7. Pengaruh Suhu Tanah Tinggi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kentang	20
1.8. Pengaruh Paclobutrazol Pada Pertumbuhan Dan Produksi Umbi Tanaman Kentang Yang Tercekam Suhu Tinggi	21
1.9. Pengaruh Mulsa Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Umbi Kentang Pada Suhu Tinggi.....	25
1.10. Mekanisme Toleransi Terhadap Psuhu Tinggi Pada Tanaman Kentang	26
2. Landasan Teori	28
3. Hipotesis	30
III. Penelitian Disertasi	

III.1.	Tanggapan Pertumbuhan dan Hasil Sembilan Kultivar Kentang Terhadap Perbedaan Lingkungan Tumbuh di Dataran Tinggi dan Dataran Medium.....	31
1.	Pendahuluan.....	31
2.	Tujuan.....	33
3.	Hipotesis.....	33
4.	Bahan dan Metode Penelitian.....	34
4.1.	Bahan Penelitian.....	34
4.2.	Rancangan Penelitian.....	34
4.3.	Pelaksanaan Penelitian.....	34
5.	Pengamatan.....	36
6.	Analisis Data.....	45
7.	Hasil dan Pembahasan.....	45
8.	Kesimpulan.....	101
III.2.	Tanggapan Pertumbuhan dan Hasil Kultivar Medium Toleran dan Peka Suhu Tinggi terhadap Pemberian Paclobutrazol di Dataran Medium.....	102
1.	Pendahuluan.....	102
2.	Tujuan.....	104
3.	Hipotesis.....	104
4.	Bahan dan Metode Penelitian.....	104
4.1.	Bahan Penelitian.....	104
4.2.	Rancangan Penelitian.....	105
4.3.	Pelaksanaan Penelitian.....	105
5.	Pengamatan.....	107
6.	Analisis Data.....	112
7.	Hasil dan Pembahasan.....	113
8.	Kesimpulan.....	142
III.3.	Tanggap Kultivar Kentang Medium Toleran Dan Peka Suhu Tinggi Terhadap Paclobutrazol Dan Mulsa Di Dataran Medium 600 mdpl.....	143
1.	Pendahuluan.....	143
2.	Tujuan.....	145
3.	Hipotesis.....	145
4.	Bahan dan Metode Penelitian.....	145
4.1.	Bahan Penelitian.....	145
4.2.	Rancangan Penelitian.....	145
4.3.	Pelaksanaan Penelitian.....	146
5.	Pengamatan.....	147
6.	Analisis Data.....	152
7.	Hasil Dan Pembahasan.....	153
8.	Kesimpulan.....	197
IV.	Pembahasan Umum.....	198
V.	Kesimpulan dan Saran.....	210
VI	Daftar Pustaka.....	211
LAMPIRAN	221

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1.	Rangkuman penelitian komoditas kentang dengan suhu tinggi atau di dataran medium dengan pemberian paclobutrazol dan pemakaian mulsa	6
Tabel 3.1.	Akumulasi kelebihan suhu dari suhu udara optimum selama satu musim tanam.....	49
Tabel 3.2.	Kandungan hara dan sifat fisik tanah yang digunakan sebagai media tanam.....	50
Tabel 3.3.	Kadar Prolin pada 30 hst sembilan kultivar di dataran tinggi dan medium	52
Tabel 3.4.	Kadar Glisin Betain pada 30 hst sembilan kultivar di dataran tinggi dan medium.....	53
Tabel 3.5.	Lebar bukaan stomata bagian bawah daun pada 60 hst sembilan kultivar di dataran tinggi dan medium	55
Tabel 3.6.	Bobot segar umbi per tanaman di dataran tinggi dan medium.....	56
Tabel 3.7.	Jumlah umbi per tanaman di dataran tinggi dan medium	57
Tabel 3.8.	Bobot umbi satuan di dataran tinggi dan medium.....	58
Tabel 3.9.	Indeks sensitivitas cekaman dan stabilitas hasil pada kondisi suhu tinggi	59
Tabel 3.10.	Kerapatan stomata pada 60 hst di dataran tinggi dan medium	61
Tabel 3.11.	Kadar klorofil a pada 35 hst di dataran tinggi dan medium	63
Tabel 3.12.	Kadar klorofil b pada 35 hst di dataran tinggi dan medium	63
Tabel 3.13.	Rasio klorofil a/b pada 35 hst di dataran tinggi dan medium.....	64
Tabel 3.14.	Kadar klorofil a pada 57 hst di dataran tinggi dan medium	64
Tabel 3.15.	Kadar klorofil b pada 57 hst di dataran tinggi dan medium	65
Tabel 3.16.	Rasio klorofil a/b pada 57 hst di dataran tinggi dan medium.....	65
Tabel 3.17.	Laju Fotosintesis 60 hst di dataran tinggi dan medium	68
Tabel 3.18.	Tinggi tanaman 30 hst di dataran tinggi dan medium	69
Tabel 3.19.	Tinggi tanaman 60 hst di dataran tinggi dan medium	70
Tabel 3.20.	Tinggi tanaman 85 hst di dataran tinggi dan medium	70
Tabel 3.21.	Jumlah daun 60 hst di dataran tinggi dan medium	71
Tabel 3.22.	Jumlah daun 85 hst di dataran tinggi dan medium	72
Tabel 3.23.	Luas daun 60 hst di dataran tinggi dan medium	73
Tabel 3.24.	Luas daun 85 hst di dataran tinggi dan medium	74
Tabel 3.25.	Bobot kering daun 30 hst di dataran tinggi dan medium	76
Tabel 3.26.	Bobot kering daun 60 hst di dataran tinggi dan medium	76
Tabel 3.27.	Bobot kering daun 85 hst di dataran tinggi dan medium	77
Tabel 3.28.	Bobot kering batang 30 hst di dataran tinggi dan medium	78
Tabel 3.29.	Bobot kering batang 60 hst di dataran tinggi dan medium	78
Tabel 3.30.	Bobot kering batang 85 hst di dataran tinggi dan medium	79
Tabel 3.31.	Bobot kering akar 30 hst di dataran tinggi dan medium	80
Tabel 3.32.	Bobot kering akar 60 hst di dataran tinggi dan medium	81
Tabel 3.33.	Bobot kering akar 85 hst di dataran tinggi dan medium	81
Tabel 3.34.	Bobot kering stolon 30 hst di dataran tinggi dan medium	83
Tabel 3.35.	Bobot kering stolon 60 hst di dataran tinggi dan medium	83
Tabel 3.36.	Bobot kering stolon 85 hst di dataran tinggi dan medium	84
Tabel 3.37.	Bobot kering umbi 30 hst di dataran tinggi dan medium	85

Tabel	3.38. Bobot kering umbi 60 hst di dataran tinggi dan medium	85
Tabel	3.39. Bobot kering umbi 85 hst di dataran tinggi dan medium	86
Tabel	3.40. Bobot kering total umur 85 hst di dataran tinggi dan medium	88
Tabel	3.41. Indeks panen umur 85 hst di dataran tinggi dan medium	88
Tabel	3.42. Kadar air umbi saat panen di dataran tinggi dan medium	91
Tabel	3.43. Kadar pati umbi saat panen di dataran tinggi dan medium	92
Tabel	3.44. Kadar gula total umbi saat panen di dataran tinggi dan medium	92
Tabel	3.45. Karakter fisiologis dan pertumbuhan yang berpengaruh langsung, kuat dan sinergis terhadap bobot segar umbi kentang di dataran medium	96
Tabel	3.46. Karakter fisiologis dan pertumbuhan yang berpengaruh langsung, kuat dan antagonis terhadap bobot segar umbi kentang di dataran medium	97
Tabel	4.1. Stabilitas membran sel setelah aplikasi paclobutrazol (60 hst)	117
Tabel	4.2. Kadar Prolin pada 60 hst	118
Tabel	4.3. Lebar bukaan stomata bagian bawah setelah aplikasi paclobutrazol (60 hst)	119
Tabel	4.4. Kerapatan stomata bagian bawah setelah aplikasi paclobutrazol (60 hst)	120
Tabel	4.5. Rasio klorofil a/b setelah aplikasi paclobutrazol (60 hst)	121
Tabel	4.6. Laju fotosintesis setelah aplikasi paclobutrazol (60 hst)	122
Tabel	4.7. Bobot kering daun setelah aplikasi paclobutrazol (60 hst)	124
Tabel	4.8. Bobot kering batang setelah aplikasi paclobutrazol (60 hst)	124
Tabel	4.9. Bobot kering akar setelah aplikasi paclobutrazol (60 hst)	125
Tabel	4.10. Bobot kering stolon setelah aplikasi paclobutrazol (60 hst)	125
Tabel	4.11. Bobot kering umbi setelah aplikasi paclobutrazol (60 hst)	126
Tabel	4.12. Tinggi tanaman setelah aplikasi paclobutrazol (60 hst)	127
Tabel	4.13. Jumlah cabang setelah aplikasi paclobutrazol (60 hst)	128
Tabel	4.14. Jumlah daun setelah aplikasi paclobutrazol (60 hst)	128
Tabel	4.15. Luas daun setelah aplikasi paclobutrazol (60 hst)	129
Tabel	4.16. Bobot kering umbi umur panen	130
Tabel	4.17. Bobot kering total umur panen	131
Tabel	4.18. Indeks panen setelah aplikasi paclobutrazol (70 hst)	131
Tabel	4.19. Bobot segar umbi per tanaman	133
Tabel	4.20. Jumlah umbi per tanaman	133
Tabel	4.21. Bobot umbi satuan per tanaman	134
Tabel	4.22. Kadar air umbi umur panen	136
Tabel	4.23. Kadar gula umbi saat panen	136
Tabel	4.24. Kadar pati umbi saat panen	137
Tabel	4.25. Karakter fisiologis dan pertumbuhan yang berpengaruh langsung, kuat dan sinergis terhadap bobot segar umbi kentang di dataran medium	139

Tabel 4.26.	Karakter fisiologis dan pertumbuhan yang berpengaruh langsung, kuat dan antagonis terhadap bobot segar umbi kentang di dataran medium	139
Tabel 5.1.	Sifat Fisika dan Kimia Tanah di Lokasi Penelitian	157
Tabel 5.2.	Kadar Prolin umur 60 hst pada kultivar medium toleran dan peka suhu tinggi di dataran medium 600 mdpl	158
Tabel 5.3.	Kadar GA3 daun kentang umur 50 hst pada kultivar medium toleran dan peka suhu tinggi di dataran medium 600 mdpl.	158
Tabel 5.4.	Kadar GA3 daun kentang umur 60 hst pada kultivar medium toleran dan peka suhu tinggi di dataran medium 600 mdpl.	159
Tabel 5.5.	Kadar GA3 daun kentang umur 70 hst pada kultivar medium toleran dan peka suhu tinggi di dataran medium 600 mdpl.	160
Tabel 5.6.	Kadar klorofil a (mg.g-1) umur 56 hst pada kultivar medium toleran dan peka suhu tinggi di dataran medium 600 mdpl.	162
Tabel 5.7.	Kadar klorofil b (mg.g-1) umur 56 hst pada kultivar medium toleran dan peka suhu tinggi di dataran medium 600 mdpl.	164
Tabel 5.8.	Rasio klorofil a/b umur 56 hst pada kultivar medium toleran dan peka suhu tinggi di dataran medium 600 mdpl.	164
Tabel 5.9.	Luas daun umur 56 hst pada kultivar medium toleran dan peka suhu tinggi di dataran medium 600 mdpl.	172
Tabel 5.10.	Luas daun umur 70 hst pada kultivar medium toleran dan peka suhu tinggi di dataran medium 600 mdpl	173
Tabel 5.11.	Luas daun khas umur 56 hst pada kultivar medium toleran dan peka suhu tinggi di dataran medium 600 mdpl	174
Tabel 5.12.	Luas daun khas umur 70 hst pada kultivar medium toleran dan peka suhu tinggi di dataran medium 600 mdpl.	175
Tabel 5.13.	Jumlah daun (helai) umur 70 hst pada kultivar medium toleran dan peka suhu tinggi di dataran medium 600 mdpl.	176
Tabel 5.14.	Volume akar (cm ³) umur 70 hst pada kultivar medium toleran dan peka suhu tinggi di dataran medium 600 mdpl.	177
Tabel 5.15.	Tinggi tanaman umur 70 hst (cm) pada kultivar medium toleran dan peka suhu tinggi di dataran medium 600 mdpl.	178
Tabel 5.16.	Bobot kering tanaman umur 56 hst.	179
Tabel 5.17.	Bobot kering umbi 56 hst.	179
Tabel 5.18.	Bobot kering umbi 70 hst.	180
Tabel 5.19.	Indeks Panen kentang kultivar medium toleran dan peka suhu tinggi di dataran medium 600 mdpl.	181
Tabel 5.20.	Bobot segar umbi umur panen kultivar medium toleran dan peka suhu tinggi di dataran medium 600 mdpl	182
Tabel 5.21.	Jumlah umbi saat panen kultivar medium toleran dan peka suhu tinggi di dataran medium 600 mdpl.	183

Tabel 5.22.	Bobot umbi satuan umur panen kultivar medium toleran dan peka suhu tinggi di dataran medium 600 mdpl	184
Tabel 5.23.	Kadar air umbi saat panen kultivar medium toleran dan peka suhu tinggi di dataran medium 600 mdpl	188
Tabel 5.24.	Kadar amilum umbi umur panen kultivar medium toleran dan peka suhu tinggi di dataran medium 600 mdpl	189
Tabel 5.25.	Kadar gula umbi umur panen kultivar medium toleran dan peka suhu tinggi di dataran medium 600 mdpl	190
Tabel 5.26.	Karakter fisiologis dan pertumbuhan yang berpengaruh langsung, kuat dan sinergis terhadap bobot segar umbi kentang di dataran medium	192
Tabel 5.27.	Karakter fisiologis dan pertumbuhan yang berpengaruh langsung, kuat dan antagonis terhadap bobot segar umbi kentang di dataran medium	193

DAFTAR GAMBAR

Gambar	3.1. Dinamika suhu udara dalam satu musim tanam di dataran tinggi 1360 m dpl.....	45
Gambar	3.2. Dinamika suhu udara selama satu musim tanam di dataran medium 380 m dpl.	46
Gambar	3.3. Dinamika suhu tanah (10 cm) dalam 24 jam selama satu musim tanam di dataran tinggi 1360 mdpl.....	48
Gambar	3.4. Dinamika suhu tanah (10 cm) dalam 24 jam selama satu musim tanam di dataran medium 380 mdpl.....	48
Gambar	4.1. Suhu udara selama satu musim tanam (Juli-September 2016) di lokasi penelitian	114
Gambar	4.2. Suhu tanah kedalaman 10 cm selama satu musim tanam (Juli-September 2016) di lokasi penelitian	115
Gambar	4.3. Curah hujan dan kelembaban udara selama percobaan di dataran medium 380 mdpl	115
Gambar	4.4. Intensitas cahaya matahari (Lux) di lokasi penelitian	116
Gambar	5.1. Suhu udara minimum dan maksimum selama satu musim tanam	153
Gambar	5.2. Kelembaban udara minimum dan maksimum selama satu musim tanam.....	154
Gambar	5.3. Suhu tanah kedalaman 5 cm dibawah mulsa jerami dan mulsa PPH selama 1 musim tanam	154
Gambar	5.4. Suhu tanah kedalaman 20 cm dibawah mulsa jerami dan mulsa PPH selama 1 musim tanam	155
Gambar	5.5. Intensitas Curah Hujan Selama Satu Musim Tanam (mm).....	156
Gambar	5.6. Laju asimilasi bersih Olympus (medium toleran)	166
Gambar	5.7. Laju asimilasi bersih Andina (medium toleran)	166
Gambar	5.8. Laju asimilasi bersih Amabile (peka suhu tinggi)	167
Gambar	5.9. Laju pertumbuhan tanaman Olympus (medium toleran).....	168
Gambar	5.10. Laju pertumbuhan tanaman Andina (medium toleran).....	168
Gambar	5.11. Laju pertumbuhan tanaman Amabile (Peka)	169
Gambar	5.12. Indeks luas daun Olympus (Medium toleran)	170
Gambar	5.13. Indeks luas daun Andina (Medium toleran)	171
Gambar	5.14. Indeks luas daun tanaman Amabile (peka)	171
Gambar	6.1. Perbedaan Tanggapan Fisiologi, Pertumbuhan dan Hasil Kultivar Kentang Terhadap Perbedaan Kondisi Lingkungan di Dataran Medium dan Dataran Tinggi	203
Gambar	6.2. Mekanisme pertahanan terhadap cekaman suhu tinggi di dataran medium 380 mdpl tanpa dan dengan pemberian paclobutrazol	208
Gambar	6.3. Mekanisme peningkatan hasil umbi kentang di dataran medium dengan pemakaian mulsa dan pemberian paclobutrazol.	209

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	1.	Contoh perhitungan glisin betain	221
Lampiran	2.	Deskripsi kultivar kentang.....	222
Lampiran	3.	Tabel analisis ragam	229
Lampiran	4.	Tabel hasil analisis jalur	238