

## DAFTAR ISI

PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
INTISARI .....	xv
<i>ABSTRACT</i> .....	xvii
 I. PENDAHULUAN .....	 1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	8
1.3 Tujuan Penelitian .....	9
1.4 Keaslian Penelitian .....	10
1.5 Manfaat Penelitian .....	11
 II. TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI .....	 13
2.1 Tinjauan Pustaka .....	13
2.1.1 Garut ( <i>Maranta arundinacea</i> L.) .....	13
2.1.2 Agroekologi .....	19
2.1.3 Pemanfaatan Lahan di Bawah Tegakan.....	21
2.1.4 Dinamika Sistem Berbagai Sumberdaya Dalam Agroforestri .	23
2.1.5 Adaptasi Tanaman Bawah Terhadap Naungan .....	27
2.1.6 Pemupukan dan Efisiensi Penggunaan Hara.....	30
2.2 Landasan Teori .....	33
2.3 Hipotesis .....	36
2.4 Kerangka Teori .....	37
 III. METODOLOGI .....	 41
3.1 Sebaran, Karakteristik Agroekologi dan Potensi Tanaman Garut serta Hubungannya Dengan Beberapa Faktor Biofisik Tempat Tumbuh .....	 43
3.2 Uji Adaptasi Tanaman Garut Pada Ketinggian Tempat dan Umur Tegakan Berbeda .....	 58

3.3 Keragaman Produksi dan Kualitas Umbi (Kadar Pati) Pada Berbagai Kondisi Tempat Tumbuh serta Produktivitas Lahan Penerapan Pola Agroforestri Berbasis Garut .....	68
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>73</b>
4.1 Sebaran, Karakteristik Agroekologi dan Potensi Tanaman Garut serta Hubungannya Dengan Beberapa Faktor Biofisik Tempat Tumbuh .....	73
4.1.1 Sebaran Populasi dan Karakteristik Tapak .....	73
4.1.2 Struktur dan Komposisi Vegetasi dalam Kaitannya dengan Keberadaan Tanaman Garut .....	79
4.1.3 Kelimpahan Tanaman dan Potensi Produksi Umbi .....	88
4.1.4 Karakteristik Morfofisiologi, Hasil Umbi dan Kadar Pati ....	91
4.1.5 Korelasi Antar Karakteristik Morfofisiologis dan Kondisi Biofisik serta Pengelompokan Populasi.....	95
4.1.6 Faktor-Faktor Biofisik yang Berpengaruh Terhadap Produksi dan Kadar Pati .....	102
4.1.6 Kesimpulan .....	106
4.2 Adaptasi Morfofisiologi Tanaman Garut Pada Ketinggian Lokasi dan Umur Tegakan Berbeda .....	107
4.2.1 Karakteristik Tapak Plot Uji Adaptasi .....	107
4.2.2 Tinggi Tanaman, Jumlah Anakan dan Luas Daun .....	110
4.2.3 Kandungan Klorofil .....	118
4.2.4 Laju Asimilasi Bersih dan Laju Pertumbuhan Tanaman .....	122
4.2.5 Morfologi Umbi .....	126
4.2.6 Berat Umbi Per Tanaman .....	129
4.2.7 Biomassa Tanaman dan Indeks Panen (IP) .....	134
4.2.8 Kesimpulan .....	139
4.3 Produksi dan Kualitas Umbi Pada Ketinggian Lokasi dan Umur Tegakan Berbeda serta Produktivitas Lahan Penerapan Agroforestri Berbasis Garut .....	140
4.3.1 Produksi/Hasil Umbi.....	140
4.3.2 Kandungan dan Hasil Pati.....	142
4.3.3 Pengelompokan Asal Tanaman Berdasarkan Daya Adaptasinya .....	149
4.3.4 Hubungan antar Karakteristik Morfofisiologi, Produksi Umbi dan Kadar Pati .....	153

4.3.5 Hubungan Faktor Biofisik Terhadap Karakteristik Pertumbuhan, Produksi dan Kadar Pati .....	156
4.3.6 Nisbah Kesetaraan Lahan (NKL) .....	159
4.3.7 Kesimpulan .....	166
4.4 Pembahasan Umum .....	167
V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	177
5.1 Kesimpulan .....	177
5.2 Saran .....	177
<i>SUMMARY</i> .....	180
DAFTAR PUSTAKA .....	186
LAMPIRAN .....	202

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman.</b>
2.1 Kandungan nutrisi yang terkandung pada umbi garut ( <i>M. Arundinacea</i> L.) untuk setiap 100 gram .....	18
2.2 Perbandingan pengaruh interaksi pohon-tanah-tanaman semusim di bawah tajuk dan area terbuka pada sistem agroforestri dengan pohon yang tersebar pada lahan pertanian . .....	27
3.1 Matrik tujuan, metode dan hasil yang ingin dicapai dalam kegiatan penelitian .....	42
3.2 Klasifikasi dan kriteria pengukuran inventarisasi tumbuhan .....	46
3.3 Contoh data excel untuk input proyeksi tajuk vertikal .....	51
3.4 Deskripsi lokasi pada setiap plot uji adaptasi .....	59
4.1 Informasi kondisi ekologis habitat tumbuh 23 populasi garut di Kabupaten Garut . .....	75
4.2 Hasil analisis tanah dari 23 populasi tanaman garut di Kabupaten Garut, Jawa Barat .....	77
4.3 Jenis vegetasi dominan tingkat pohon, tiang dan pancang pada sebaran tumbuh garut berdasarkan variasi ketinggian .....	83
4.4 Indeks kesamaan (similaritas) komunitas vegetasi pada habitat tumbuh garut berdasarkan zona ketinggian di Kabupaten Garut .....	87
4.5 Karakteristik morfofisiologi, hasil umbi dan kadar pati dari 23 populasi tanaman garut di Kabupaten Garut .....	92
4.6 Korelasi sederhana (pearson) antar karakter morfofisiologi dari 23 populasi garut .....	96
4.7 Korelasi sederhana antara karakter morfofisiologis dengan parameter geoklimat.....	98
4.8 Hubungan antara faktor lingkungan terhadap produksi dan kadar pati umbi garut pada tanaman budidaya dan tanaman liar .....	103
4.9 Karakteristik tapak pada setiap plot uji adaptasi .....	108
4.10 Rata-rata intensitas cahaya relatif, suhu udara dan kelembaban udara relatif selama penelitian arakteristik tapak pada setiap plot uji adaptasi .....	108
4.11 Tinggi, jumlah anakan per rumpun dan luas daun tanaman garut umur 6 bulan setelah tanam (BST) pada interaksi lokasi, komposisi tegakan dan asal tanaman garut .....	111

4.12	Jumlah anakan per rumpun tanaman garut umur 6 bulan setelah tanam (BST) pada interaksi lokasi dengan komposisi tegakan dan asal tanaman garut .....	117
4.13	Kandungan klorofil a, klorofil b dan total klorofil daun pada interaksi lokasi, umur tegakan dan asal tanaman garut .....	119
4.14	Laju asimilasi bersih (LAB) dan laju pertumbuhan tanaman (LPT) pada interaksi lokasi, umur tegakan dan asal tanaman garut .....	123
4.15	Diameter umbi, panjang umbi dan jumlah umbi per rumpun pada interaksi lokasi, umur tegakan dan asal tanaman garut.....	127
4.16	Berat umbi per rumpun pada interaksi lokasi, umur tegakan dan populasi tanaman garut .....	130
4.17	Berat kering total, berat kering umbi dan indeks panen pada interaksi lokasi, umur tegakan dan asal tanaman garut.....	135
4.18	Hasil/produksi umbi per satuan luas lahan pada interaksi lokasi, umur tegakan dan asal tanaman garut .....	140
4.19	Kadar pati umbi garut pada perbedaan lokasi, umur tegakan dan asal tanaman garut .....	143
4.20	Hasil/produksi pati per satuan luas lahan pada interaksi lokasi, umur tegakan dan asal tanaman garut .....	145
4.21	Korelasi sederhana (Pearson) antar karakter morfofisiologi 6 asal garut pada uji adaptasi dengan ketinggian lokasi dan umur tegakan berbeda .....	155
4.22	Persamaan regresi pengaruh faktor biofisik lahan terhadap karakteristik morfofisiologi pada uji adaptasi tanaman garut .....	157
4.23	Nisbah Kesetaraan Lahan (NKL) agroforestri kombinasi sengon-garut pada perbedaan lokasi, umur tegakan dan asal tanaman garut .	160
4.24	Tanaman garut yang adaptif berdasarkan hasil analisis PCA .....	175

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Tanaman dan umbi Garut ( <i>M. arundinacea</i> ).....	14
2.2 Penangkapan sumberdaya oleh pohon dan tanaman semusim yang menunjukkan interaksi bersifat kompetitif, komplementer dan netral .....	26
2.3 Kerangka teori penelitian .....	39
3.1 Peta Kabupaten Garut sebagai lokasi kegiatan penelitian .....	40
3.2 Diagram alir pelaksanaan kegiatan penelitian .....	41
3.3 Plot pengamatan struktur dan komposisi vegetasi .....	46
3.4 Pengamatan struktur dan komposisi vegetasi pada lokasi sebaran populasi tanaman garut.....	50
3.5 Pengambilan data morfofisiologi tanaman garut .....	55
3.6 Peta lokasi plot uji adaptasi di Kabupaten Garut .....	58
3.7 Kegiatan persemaian tanaman garut .....	63
4.1 Sebaran populasi tanaman garut pada perbedaan zona ketinggian di Kabupaten Garut .....	74
4.2 Sebaran populasi tanaman garut pada berbagai kondisi tempat tumbuh .....	76
4.3 Komposisi dan struktur vegetasi pada habitat tumbuh garut berdasarkan zonasi ketinggian .....	79
4.4 Indeks keanekaragaman dan indeks dominansi berdasarkan ketinggian tempat pada lokasi habitat tumbuh tanaman garut .....	80
4.5 Proyeksi komposisi dan struktur vegetasi pada beberapa lokasi sebaran tanaman garut di Kabupaten Garut .....	85
4.6 Dominansi tanaman garut pada beberapa lokasi sebaran di Kabupaten Garut .....	86
4.7 Kelimpahan tanaman dan berat umbi per rumpun berdasarkan zonasi ketinggian .....	89
4.8 Kelimpahan tanaman dan potensi produksi umbi 23 populasi tanaman garut berdasarkan status penanaman : a) budidaya dan b) liar .....	90
4.9 Urutan penampilan berdasarkan produksi umbi per rumpun dari 23 populasi garut di Kabupaten Garut .....	93
4.10 Urutan penampilan berdasarkan kadar pati dari 23 populasi garut di Kabupaten Garut .....	94

4.11	Biplot 23 populasi garut berdasarkan tinggi tanaman (TT), hasil umbi segar (PU), biomasa umbi (BU) dan kandungan pati (KP).....	101
4.12	Rata-rata curah hujan bulanan dari tiga lokasi di Kabupaten Garut tahun 2015 .....	110
4.13	Tinggi dan luas daun tanaman garut 6 BST pada lokasi dan umur tegakan berbeda.....	113
4.14	Penampilan tanaman garut umur 4 BST pada ketinggian tempat berbeda : a) Dataran rendah, b) dataran sedang dan c) dataran tinggi	116
4.15	Kandungan klorofil a, klorofil b dan klorofil total daun tanaman garut pada lokasi dan umur tegakan berbeda .....	121
4.16	Laju asimilasi bersih (LAB) dan laju pertumbuhan tanaman (LPT) garut pada lokasi dan umur tegakan sengon berbeda .....	125
4.17	Panjang umbi, diameter umbi dan jumlah umbi per rumpun pada ketinggian tempat berbeda .....	128
4.18	Ketidaknormalan morfologi umbi garut yang ditanam di dataran tinggi .....	129
4.19	Berat umbi per rumpun dan hasil umbi per hektar 6 populasi garut pada ketinggian lokasi yang berbeda .....	133
4.20	Lima urutan tertinggi dan terendah hasil umbi dari 6 populasi garut pada lokasi dan umur tegakan berbeda .....	134
4.21	Berat kering total, berat kering umbi dan indeks panen tanaman garut pada lokasi dan umur tegakan berbeda .....	137
4.22	Berat kering total, berat kering umbi dan indeks panen 6 populasi garut pada ketinggian tempat berbeda .....	138
4.23	Hubungan antara beberapa parameter produksi dan kadar pati .....	146
4.24	Kadar dan hasil pati serta hasil umbi dari 6 asal tanaman garut pada ketinggian lokasi berbeda .....	147
4.25	Lima urutan tertinggi dan terendah kadar dan hasil pati serta hasil umbi dari 6 asal tanaman garut pada ketinggian lokasi dan umur tegakan berbeda .....	148
4.26	Pola pengelompokan tanaman garut dari 6 asal berbeda pada ketinggian lokasi uji tanam dan intensitas naungan (umur tegakan sengon) berbeda .....	150
4.27	Nisbah Kesetaraan Lahan (NKL) agroforestri kombinasi sengon-garut pada perbedaan lokasi dan umur tegakan .....	161
4.28	Kondisi tanaman garut pada beberapa tempat tumbuh .....	166

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
1. Peta tanaman pada uji adaptasi tanaman garut di Cisompet (173-214 m dpl).....	202
2. Peta tanaman pada uji adaptasi tanaman garut di Limbangan (529-542 m dpl) .....	203
3. Peta tanaman pada uji adaptasi tanaman garut di Cikajang (1338-1376 m dpl) .....	204
4. Komposisi dan struktur vegetasi tingkat pancang, tiang, dan pohon pada habitat garut berdasarkan zona ketinggian.....	205
5. Struktur dan komposisi vegetasi tingkat semai dan tanaman bawah pada habitat tumbuh garut berdasarkan zonasi ketinggian .....	206
6. Jenis vegetasi dominan tingkat pohon, tiang, pancang dan tanaman bawah pada sebaran tumbuh garut di dataran rendah .....	207
7. Jenis vegetasi dominan tingkat pohon, tiang, pancang dan tanaman bawah pada sebaran tumbuh garut di dataran sedang .....	208
8. Jenis vegetasi dominan tingkat pohon, tiang, pancang dan tanaman bawah pada sebaran tumbuh di dataran tinggi .....	211
9. Rekapitulasi hasil analisis keragaman pengaruh ketinggian tempat, umur tegakan sengon dan asal tanaman garut terhadap beberapa parameter pertumbuhan, produksi umbi dan pati garut ( <i>M. arundinacea</i> ) .....	213