

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
INTISARI.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	5
1.4. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Pohon Jati.....	6
2.1.1. Tata Nama dan Sistematika.....	6
2.1.2. Deskripsi Tanaman Jati	7
2.1.3. Penyebaran dan Habitat Tanaman Jati.....	8
2.1.4. Pertumbuhan jati unggul.....	8
2.1.5. Kegunaan dan Sifat-sifat Kayu Jati	9
2.2. Pertumbuhan Pohon	10
2.2.1. Riap Tumbuh dan Lingkaran Tahun.....	12
2.2.2. Kayu Gubal dan Kayu teras	15
2.3. Struktur dan Anatomi Kayu	17

2.3.1. Proporsi sel.....	17
2.3.1.1. Pembuluh Kayu	18
2.3.1.2. Serabut kayu	20
2.3.1.3. Parenkim Kayu	23
2.3.1.4. Jari-jari Kayu	23
2.3.2. Dimensi Sel.....	24
2.3.2.1. Panjang Serat	25
2.3.2.2. Diameter Serat	26
2.3.2.3. Tebal Dinding Sel.....	28
2.4. Sifat Fisika Kayu.....	28
2.4.1. Kadar Air	29
2.4.2. Berat Jenis.....	31
2.4.3. Perubahan Dimensi.....	33
BAB III HIPOTESIS DAN RANCANGAN PENELITIAN	36
3.1. Hipotesis.....	36
3.2. Rancangan Penelitian.....	36
BAB IV METODE PENELITIAN	46
4.1. Bahan dan Alat Penelitian.....	46
4.1.1. Bahan Penelitian	46
4.1.2. Alat Penelitian	47
4.2. Waktu dan Tempat.....	48
4.3. Cara Kerja	48
4.3.1. Pemilihan dan Pengambilan Contoh Uji	48
4.3.2. Prosedur Pengujian	51
4.3.2.1. Struktur Anatomi Kayu	51
4.3.2.2. Sifat Fisika Kayu	54
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	58
5.1. Pohon Jati.....	58
5.2 Pertumbuhan Pohon	60
5.2.1. Riap dan Lingkaran Tahun	60
5.2.2. Kayu Gubal dan Kayu Teras	72

5.3. Struktur dan Anatomi Kayu	76
5.3.1. Proporsi Sel	76
5.3.1.1. Sel Pembuluh	76
5.3.1.2. Sel Serabut	79
5.3.1.3. Sel Parenkim	81
5.3.1.4. Sel Jari-jari	84
5.3.1.5. Hubungan proporsi sel dengan berat jenis	85
5.3.2. Dimensi Sel	89
5.3.2.1. Panjang Serat	89
5.3.2.2. Diameter Serat	92
5.3.2.3. Diameter lumen	94
5.3.2.4. Tebal dinding Sel	98
5.3.2.5. Hubungan dimensi sel dengan berat jenis	100
5.4. Sifat Fisika Kayu	105
5.4.1. Kadar Air	105
5.4.2. Berat Jenis	112
5.4.3. Perubahan Dimensi	121
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	139
6.1. Kesimpulan	139
6.2. Saran	142
DAFTAR PUSTAKA	144
LAMPIRAN	150

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Rancangan Acak Lengkap dengan Percobaan Faktorial Klasifikasi Satu Arah	37
Tabel 2 . Analisis Keragaman (<i>Analisis of Varians</i>) Klasifikasi Satu arah..	37
Tabel 3. Rancangan Acak Lengkap dengan Percobaan Faktorial dengan Dua Faktor	39
Tabel 4. Analisis Keragaman (<i>Analisis of Varians</i>) dengan Dua Faktor	40
Tabel 5. Rancangan Acak Lengkap dengan Percobaan Faktorial Dengan Tiga Faktor	43
Tabel 6. Analisis Keragaman (<i>Analisis of Varians</i>) Dengan Tiga Faktor .	44
Tabel 7. Deskripsi sampel pohon jati	61
Tabel 8. Lebar riap (mm), % kayu awal, dan % kayu akhir	62
Tabel 9. Analisis varians lebar riap kayu jati	63
Tabel 10. Uji lanjut Tukey lebar riap pada kelas diameter	63
Tabel 11. Uji lanjut Tukey lebar riap pada kelas diameter	63
Tabel 12. Analisis varians prosentase kayu awal jati	68
Tabel 13. Uji lanjut Tukey prosentase kayu awal pada kelas diameter	68
Tabel 14. Uji lanjut Tukey prosentase kayu awal pada kedudukan radial..	68
Tabel 15. Analisis varians prosentase kayu akhir jati	69
Tabel 16. Uji lanjut Tukey prosentase kayu akhir pada kedudukan radial ..	70
Tabel 17. Rerata prosentase kayu gubal dan kayu teras (%)	72
Tabel 18. Analisis varians prosentase kayu gubal kayu jati umur 5 tahun ..	73
Tabel 19. Analisis varians persen kayu teras kayu jati umur 5 tahun	73
Tabel 20. Uji lanjut Tukey prosentase kayu gubal pada kelas diameter	73
Tabel 21. Uji lanjut Tukey prosentase kayu teras pada kelas diameter	73
Tabel 22. Rerata proporsi sel pembuluh kayu jati (%)	76
Tabel 23. Analisis varians proporsi sel pembuluh kayu jati	77
Tabel 24. Rerata proporsi sel serabut kayu jati (%)	80
Tabel 25. Analisis varians proporsi sel serabut kayu jati	81
Tabel 26. Uji lanjut Tukey proporsi sel serabut pada kedudukan radial	82

Tabel 27. Rerata proporsi sel parenkim kayu jati (%)	82
Tabel 28. Analisis varians proporsi sel parenkim kayu jati	83
Tabel 29. Uji lanjut Tukey proporsi sel parenkim pada kedudukan radial .	84
Tabel 30. Rerata proporsi sel jari-jari kayu jati (%).....	86
Tabel 31. Analisis varians proporsi sel parenkim kayu jati	87
Tabel 32. Rerata panjang serat kayu jati (mm)	88
Tabel 33. Analisis varians panjang serat kayu jati.....	89
Tabel 34. Uji lanjut Tukey panjang serat pada kelas diameter	89
Tabel 35. Uji lanjut Tukey panjang serat pada kedudukan radial.....	90
Tabel 36. Rerata diameter sel kayu jati (μm).....	92
Tabel 37. Analisis varians diameter serat kayu jati.....	93
Tabel 38. Uji lanjut Tukey diameter serat pada kelas diameter.....	94
Tabel 39. Uji lanjut Tukey diameter serat pada kedudukan radial	94
Tabel 40. Rerata diameter lumen kayu jati	96
Tabel 41. Analisis varians diameter lumen kayu jati	97
Tabel 42. Uji lanjut Tukey diameter lumen pada kelas diameter	98
Tabel 43. Uji lanjut Tukey diameter lumen pada kedudukan radial	98
Tabel 44. Rerata tebal dinding sel kayu jati (μm).....	99
Tabel 45. Analisis varians tebal dinding sel kayu jati.....	100
Tabel 46. Uji lanjut Tukey tebal dinding sel pada kelas diameter	101
Tabel 47. Uji lanjut Tukey tebal dinding sel pada kedudukan radial.....	101
Tabel 48. Rerata kadar air kering udara kayu jati (%).....	103
Tabel 49. Analisis varians kadar air kering udara kayu jati.....	104
Tabel 50. Uji lanjut Tukey kadar air kering udara pada kelas diameter	104
Tabel 51. Uji lanjut Tukey kadar air kering udara pada kedudukan radial .	105
Tabel 52. Rerata kadar air basah kayu jati (%).....	107
Tabel 53. Analisis varians kadar air basah kayu jati.....	108
Tabel 54. Uji lanjut Tukey kadar air basah pada kelas diameter	108
Tabel 55. Uji lanjut Tukey kadar air basah pada kedudukan radial.....	108
Tabel 56. Rerata berat jenis air kering udara kayu jati	110
Tabel 57. Analisis varians berat jenis kering udara	111

Tabel 58. Uji lanjut Tukey diameter lumen pada kedudukan radial	112
Tabel 59. Rerata berat jenis basah kayu jati.....	114
Tabel 60. Analisis varians berat jenis basah kayu jati	115
Tabel 61. Uji lanjut Tukey berat jenis basah pada kelas diameter.....	115
Tabel 62. Uji lanjut Tukey berat jenis basah pada kedudukan radial	115
Tabel 63. Rerata berat jenis kering tanur kayu jati	116
Tabel 64. Analisis varians berat jenis kering tanur kayu jati	117
Tabel 65. Uji lanjut Tukey berat jenis kering tanur pada kedudukan radial	118
Tabel 66. Rerata penyusutan radial kayu jati	119
Tabel 67. Analisis varians penyusutan radial kayu jati	120
Tabel 68. Uji lanjut Tukey penyusutan radial pada kedudukan radial.....	121
Tabel 69. Rerata penyusutan tangensial kayu jati.....	122
Tabel 70. Analisis varians penyusutan tangensial kayu jati.....	123
Tabel 71. Uji lanjut Tukey penyusutan tangensial pada kelas diameter	123
Tabel 72. Uji lanjut Tukey penyusutan tangensial pada kedudukan radial.	126
Tabel 73. Rerata penyusutan longitudinal.....	127
Tabel 74. Analisis varians penyusutan longitudinal kayu jati	127
Tabel 75. Uji lanjut Tukey penyusutan longitudinal pada kelas diameter...	127
Tabel 76. Uji lanjut Tukey penyusutan longitudinal pada kedudukan radial	129
Tabel 77. Rerata pengembangan radial kayu jati	130
Tabel 78. Analisis varians pengembangan radial kayu jati.....	130
Tabel 79. Uji lanjut Tukey pengembangan radial pada kedudukan radial.	132
Tabel 80. Rerata pengembangan tangensial kayu jati.....	133
Tabel 81. Analisis varians pengembangan tangensial kayu jati.....	133
Tabel 82. Uji lanjut Tukey pengembangan tangensial pada kelas diameter .	133
Tabel 83. Uji lanjut Tukey pengembangan tangensial pada kedudukan radial	133
Tabel 84. Rerata pengembangan longitudinal kayu jati.....	135

Tabel 85. Analisis varians pengembangan longitudinal kayu jati.....	136
Tabel 86. Uji lanjut Tukey pengembangan longitudinal pada kelas diameter	137
Tabel 87. Uji lanjut Tukey pengembangan longitudinal pada kedudukan radial	137

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Skema pengambilan disk pada batang pohon jati	49
Gambar 2. Skema pengambilan contoh uji anatomi dan sifat fisika kayu	50
Gambar 3. Disk kayu jati umur lima tahun, dari kanan ke kiri diameternya adalah A1 (6-8 cm), A2 (10-12 cm) dan A3 (14-16 cm).....	59
Gambar 4. Penampang transversal (x) kayu jati	60
Gambar 5. Lebar riap pada kelas diameter A1	64
Gambar 6. Lebar riap pada kelas diameter A2.....	64
Gambar 7. Lebar riap pada kelas diameter A2.....	65
Gambar 8. Grafik curah hujan selama 5 tahun.....	66
Gambar 9. Variasi lebar riap pada kelas diameter	67
Gambar 10. Variasi lebar riap pada kedudukan radial.....	67
Gambar 11. Variasi lebar kayu awal dan kayu akhir serta hubungannya dengan BJ kering udara pada kelas diameter.....	71
Gambar 12. Variasi lebar kayu akhir dan kayu awal serta hubungannya dengan BJ kering udara pada kedudukan radial	71
Gambar 13. Variasi prosentase kayu gubal dan teras pada kelas diameter.....	75
Gambar 14. Variasi proporsi pembuluh, proporsi serabut serta hubungannya dengan berat jenis kering udara pada kedudukan radial	79
Gambar 15. Variasi Variasi proporsi pembuluh, proporsis serabut serta hubungannya dengan berat jenis kering udara pada periode pembentukan kayu	79
Gambar 16. Variasi proporsi sel parenkim serta hubungannya dengan berat jenis kering udara pada kedudukan radial.	85
Gambar 17. Variasi proporsi sel parenkim serta hubungannya dengan berat jenis kering udara pada kedudukan radial	85
Gambar 18. Variasi panjang serta hubungannya dengan berat jenis kering udara pada kelas diameter.....	91
Gambar 19. Variasi panjang serat serta hubungannya dengan berat jenis kering udara pada kedudukan radial.....	91
Gambar 20. Variasi panjang serat serta hubungannya dengan berat jenis kering udara pada periode pembentukan kayu	92
Gambar 21. Variasi diameter serat, diameter lumen dan tebal dinding sel pada kelas diameter.....	95
Gambar 22. Variasi diameter serat, diameter lumen dan tebal dinding sel pada kelas diameter.....	95
Gambar 23. Variasi diameter serat, diameter lumen, tebal dinding sel pada periode pembentukan kayu	96
Gambar 24. Variasi tebal dinding sel pada kedudukan radial serta hubungannya dengan berat jenis kering udara.....	102
Gambar 25. Hubungan diameter lumen, tebal dinding sel dengan kadar air kering udara pada kelas diameter	106

Gambar 26. Hubungan diameter lumen, tebal dinding sel dengan kadar air kering udara pada kelas diameter	106
Gambar 27. Hubungan diameter lumen, tebal dinding sel dengan kadar air basah pada kelas diameter	109
Gambar 28. Hubungan diameter lumen, tebal dinding sel dengan kadar air basah pada kedudukan radial.....	109
Gambar 29. Hubungan tebal dinding sel dengan berat jenis kering udara pada kedudukan radial	113
Gambar 30. Hubungan tebal dinding sel dengan berat jenis kering udara pada periode pembentukan kayu	113
Gambar 31. Hubungan tebal dinding sel, berat jenis dengan penyusutan tangensial dan longitudinal pada kelas diameter.....	124
Gambar 32. Hubungan tebal dinding sel, berat jenis dengan penyusutan radial, tangensial dan longitudinal pada kelas diameter.....	125
Gambar 33. Hubungan tebal dinding sel, berat jenis dengan penyusutan tangensial dan longitudinal pada periode pembentukan kayu.....	125
Gambar 34. Hubungan tebal dinding sel, berat jenis kering udara dengan pengembangan radial, tangensial, dan longitudinal pada kedudukan radial.....	131
Gambar 35. Hubungan tebal dinding sel, berat jenis kering udara dengan pengembangan tangensial pada kelas diameter.....	135

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Deskripsi sampel pohon jati umur 5 tahun
- Lampiran 2. Data pengukuran disk pohon jati umur 5 tahun pada ketinggian 1,3 m yang tumbuh di Gunung Kidul
- Lampiran 3. Lebar riap kayu jati umur 5 tahun yang tumbuh di Gunung Kidul
- Lampiran 4. Lebar kayu awal jati umur 5 tahun yang tumbuh di Gunung Kidul
- Lampiran 5. Lebar kayu akhir jati umur 5 tahun yang tumbuh di Gunung Kidul
- Lampiran 6. Prosentase gubal teras kayu jati umur 5 tahun yang tumbuh di Gunung Kidul
- Lampiran 7. Proporsi sel pembuluh kayu jati umur 5 tahun yang tumbuh di Gunung Kidul (%)
- Lampiran 8. Proporsi sel serabut kayu jati umur 5 tahun yang tumbuh di Gunung Kidul (%)
- Lampiran 9. Proporsi sel parenkim kayu jati umur 5 tahun yang tumbuh di Gunung Kidul (%)
- Lampiran 10. Proporsi sel jari-jari kayu jati umur 5 tahun yang tumbuh di Gunung Kidul (%)
- Lampiran 11. Panjang serat kayu jati umur 5 tahun yang tumbuh di Gunung Kidul (mm)
- Lampiran 12. Diameter serat kayu jati umur 5 tahun yang tumbuh di Gunung Kidul (μm)
- Lampiran 13. Diameter lumen kayu jati umur 5 tahun yang tumbuh di Gunung Kidul (μm)
- Lampiran 14. Tebal dinding sel kayu jati umur 5 tahun yang tumbuh di Gunung Kidul (μm)
- Lampiran 15. Kadar air kering udara kayu jati umur 5 tahun yang tumbuh di Gunung Kidul (%)

- Lampiran 16. Kadar air basah (direndam) kayu jati umur 5 tahun yang tumbuh di Gunung Kidul (%)
- Lampiran 17. Berat jenis kering udara kayu jati umur 5 tahun yang tumbuh di Gunung Kidul
- Lampiran 18. Berat jenis basah (direndam) kayu jati umur 5 tahun yang tumbuh di Gunung Kidul
- Lampiran 19. Berat jenis kering tanur kayu jati umur 5 tahun yang tumbuh di Gunung Kidul
- Lampiran 20. Penyusutan Radial (kering udara ke kering tanur) kayu jati umur 5 tahun yang tumbuh di Gunung Kidul (%)
- Lampiran 21. Penyusutan Tangensial (kering udara ke kering tanur) kayu jati umur 5 tahun yang tumbuh di Gunung Kidul (%)
- Lampiran 22. Penyusutan longitudinal (kering udara ke kering tanur) kayu jati umur 5 tahun yang tumbuh di Gunung Kidul (%)
- Lampiran 23. Pengembangan radial (kering tanur ke basah) kayu jati umur 5 tahun yang tumbuh di Gunung Kidul (%)
- Lampiran 24. Pengembangan tangensial (kering tanur ke basah) kayu jati umur 5 tahun yang tumbuh di Gunung Kidul (%)
- Lampiran 25. Pengembangan longitudinal (kering tanur ke basah) kayu jati umur 5 tahun yang tumbuh di Gunung Kidul (%)
- Lampiran 26. Diameter pembuluh kayu jati umur 5 tahun yang tumbuh di Gunung Kidul (mikron)
- Lampiran 27. Grafik diameter pembuluh pada kelas diameter
- Lampiran 28. Dokumentasi penelitian