

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN	II
HALAMAN PERNYATAAN	III
KATA PENGANTAR	IV
DAFTAR ISI	V
DAFTAR TABEL	VII
DAFTAR GAMBAR	XI
DAFTAR LAMPIRAN	XIII
ABSTRACT	XIV
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	
1.2 Tujuan	4
1.3 Manfaat	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pohon Melinjo	5
2.2 Sifat Kimia Kayu	6
2.2.1 Holoselulosa	7
2.2.2 Hemiselulosa	8
2.2.3 Lignin	9
2.2.4 Ekstraktif	10
2.3 Struktur dan Anatomi Kayu	11
2.3.1 Sel serabut	12
2.3.2 Pembuluh	14
2.3.3 Parenkim	16
2.4 Sifat Fisika Kayu	17
2.4.1 Kadar air	18
2.4.2 Berat jenis	20
2.4.3 Perubahan dimensi	22
2.5 Sifat Mekanika Kayu	23
2.6 Variabilitas Sifat Kayu	26
III. METODE PENELITIAN	
3.1 Hipotesis	28
3.2 Waktu dan Tempat	28
3.3 Rancangan Percobaan	28
3.4 Parameter dan Analisis Data	29



3.5	Bahan dan Alat	
3.5.1	Bahan	30
3.5.2	Alat	31
3.6	Cara Kerja	
3.6.1	Pemilihan dan pengambilan contoh uji	32
3.6.2	Pembuatan sampel	32
3.6.3	Prosedur pengujian	35
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN	49
4.1	Sifat Kimia Kayu	
4.1.1	Kadar holoselulosa	50
4.1.2	Kadar alfaselulosa	52
4.1.3	Kadar lignin	54
4.1.4	Kadar Ekstraktif	58
4.2	Struktur dan Anatomi Kayu	
4.2.1	Risalah kayu Melinjo	64
4.2.2	Proporsi serabut	66
4.2.3	Proporsi jari-jari	69
4.2.4	Proporsi pembuluh	71
4.2.5	Panjang serabut	74
4.2.6	Diameter serabut	77
4.2.7	Diameter lumen	79
4.2.8	Tebal dinding sel	81
4.3	Sifat Fisika Kayu	
4.3.1	Kadar air	84
4.3.2	Berat jenis	88
4.3.3	Penyusutan kayu	95
4.4	Sifat Mekanika Kayu	
4.4.1	Keteguhan tekan tegak lurus serat	107
4.4.2	Keteguhan tekan sejajar serat	111
4.4.3	Keteguhan lengkung statik	115
4.4.4.1	Nilai MOR	115
4.4.4.2	Keteguhan tekan pada batas proporsi	119
4.4.4.3	Nilai MOE	123
V.	KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1	Kesimpulan	127
5.2	Saran	131

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

<u>Nomor</u>		<u>Halaman</u>
1	Rerata kadar holoselulosa pada kayu Melinjo (%) _____	50
2	Analisis varians kadar holoselulosa kayu Melinjo _____	51
3	Uji lanjut pengaruh kedudukan radial terhadap kadar holoselulosa _____	52
4	Rerata kadar alfaselulosa kayu Melinjo (%) _____	53
5	Analisis varians kadar alfaselulosa kayu Melinjo _____	53
6	Rerata kadar lignin kayu Melinjo (%) _____	54
7	Analisis varians kadar lignin kayu Melinjo _____	55
8	Uji lanjut kadar lignin pada kedudukan aksial dan radial ____	56
9	Rerata kadar ekstraktif larut air dingin kayu Melinjo (%) ____	58
10	Analisis varians kadar ekstraktif larut air dingin kayu Melinjo _____	59
11	Uji lanjut kadar ekstraktif larut air dingin pada kedudukan radial kayu Melinjo _____	59
12	Rerata kadar ekstraktif larut air panas kayu Melinjo (%) _____	60
13	Analisis varians kadar ekstraktif larut air panas _____	60
14	Uji lanjut kadar ekstraktif larut air panas pada kedudukan radial kayu Melinjo _____	61
15	Rerata Kadar Ekstraktif Larut Alkohol-bensen (%) _____	62
16	Analisis varians kadar ekstraktif larut alkohol-bensen _____	63
17	Uji lanjut pengaruh kedudukan radial terhadap kadar ekstraktif larut alkohol-bensen kayu Melinjo _____	63
18	Rerata hasil pengamatan proporsi serabut kayu Melinjo (%) _	66
19	Analisis varians proporsi serabut kayu Melinjo _____	67
20	Uji lanjut pengaruh kedudukan radial terhadap proporsi serabut _____	67
21	Rerata proporsi jari-jari kayu Melinjo (%) _____	69
22	Analisis varians proporsi jari-jari kayu Melinjo _____	70
23	Uji lanjut kedudukan radial terhadap proporsi jari-jari kayu _____	70
24	Rerata proporsi pembuluh kayu Melinjo (%) _____	71

Nomor

Halaman

25	Analisis varians proporsi pembuluh kayu Melinjo _____	72
26	Uji lanjut kedudukan radial terhadap proporsi pembuluh _____	72
27	Rerata panjang serabut kayu Melinjo (mm) _____	74
28	Analisis varians panjang serabut kayu Melinjo _____	75
29	Uji lanjut pengaruh kedudukan radial terhadap panjang serabut _____	75
30	Rerata hasil pengamatan diameter serabut kayu Melinjo (μm) _____	77
31	Analisis varians diameter serabut kayu Melinjo _____	78
32	Uji lanjut pengaruh kedudukan radial terhadap diameter serabut _____	78
33	Rerata diameter lumen kayu Melinjo (μm) _____	79
34	Analisis varians data diameter lumen kayu Melinjo _____	80
35	Uji lanjut pengaruh faktor kedudukan Radial terhadap diameter lumen kayu Melinjo _____	80
36	Rerata tebal dinding serabut kayu Melinjo (μm) _____	82
37	Analisis varians tebal dinding sel kayu Melinjo _____	83
38	Uji lanjut pengaruh kedudukan radial terhadap tebal dinding serabut kayu Melinjo _____	83
39	Rerata hasil pengamatan kadar air segar kayu Melinjo (%) _	84
40	Analisis varians kadar air segar kayu Melinjo _____	85
41	Uji lanjut pengaruh kedudukan radial kayu dalam batang terhadap kadar air kayu Melinjo segar _____	86
42	Rerata kadar air kering angin Kayu Melinjo (%) _____	87
43	Analisis varians kadar air kayu Melinjo kering angin _____	88
44	Rerata berat jenis kayu Melinjo segar _____	89
45	Rerata berat jenis kayu Melinjo kering angin _____	89
46	Rerata berat jenis kayu Melinjo kering tanur _____	90
47	Analisis varians berat jenis kayu Melinjo segar _____	91
48	Analisis varians berat jenis kayu Melinjo kering angin _____	91
49	Analisis varians berat jenis kayu Melinjo kering tanur _____	91

Nomor

Halaman

50	Uji lanjut pengaruh kedudukan kayu dalam batang secara radial terhadap berat jenis kayu Melinjo _____	92
51	Rerata penyusutan arah radial kayu Melinjo dari kadar air segar sampai kering angin (%) _____	95
52	Analisis varians penyusutan arah radial kayu Melinjo _____	96
53	Uji lanjut pengaruh kedudukan radial terhadap penyusutan arah radial kayu Melinjo dari kadar air segar sampai kering angin _____	96
54	Rerata penyusutan arah radial kayu Melinjo dari kadar air segar sampai kering tanur (%) _____	97
55	Analisis varians penyusutan arah radial kayu Melinjo _____	98
56	Uji lanjut pengaruh kedudukan radial terhadap penyusutan arah radial kayu Melinjo dari kadar air segar sampai kering tanur _____	99
57	Rerata penyusutan arah tangensial kayu Melinjo dari kadar air segar sampai kering angin (%) _____	100
58	Analisis varians penyusutan arah tangensial kayu Melinjo dari kadar air segar sampai kering angin _____	101
59	Rerata penyusutan arah tangensial kayu Melinjo dari kadar air segar sampai kering tanur (%) _____	101
60	Analisis varians penyusutan arah tangensial kayu Melinjo _____	102
61	Uji lanjut pengaruh faktor kedudukan radial dan aksial terhadap penyusutan kayu Melinjo _____	103
62	Rerata penyusutan arah longitudinal kayu Melinjo dari kadar air segar sampai kering angin (%) _____	104
63	Analisis varians penyusutan arah longitudinal kayu Melinjo _____	105
64	Rerata penyusutan arah longitudinal kayu Melinjo dari kadar air segar sampai kering tanur (%) _____	105
65	Analisis varians penyusutan arah longitudinal kayu Melinjo _____	106
66	Rerata keteguhan tekan tegak lurus serat kayu Melinjo (kg/cm ²) _____	107
67	Analisis varians keteguhan tekan tegak lurus serat kayu Melinjo _____	109

68.	Uji lanjut pengaruh kedudukan radial terhadap keteguhan tekan tegak lurus serat kayu Melinjo	109
69.	Rerata keteguhan tekan sejajar serat kayu Melinjo (kg/cm^2) _	111
70.	Analisis varians keteguhan tekan sejajar serat kayu Melinjo _	113
71.	Uji lanjut pengaruh kedudukan radial terhadap nilai keteguhan tekan sejajar serat kayu Melinjo _____	113
72.	Rerata <i>Modulus of Rupture (MOR)</i> kayu Melinjo (kg/cm^2)	115
73.	Analisis varians <i>Modulus of Rupture (MOR)</i> kayu Melinjo _	116
74.	Uji lanjut pengaruh kedudukan kayu dalam batang terhadap nilai MOR kayu Melinjo _____	117
75.	Rerata keteguhan tekan pada batas proporsi (kg/cm^2) _____	119
76.	Analisis varians keteguhan tekan pada batas proporsi kayu _	120
77.	Uji lanjut pengaruh kedudukan kayu dalam batang terhadap keteguhan tekan pada batas proporsi kayu Melinjo	121
78.	Rerata <i>Modulus of Elasticity (MOE)</i> kayu ($\times 10^3 \text{ kg/cm}^2$) _	123
79.	Analisis varians <i>Modulus of Elasticity (MOE)</i> kayu Melinjo _	124
80.	Uji lanjut pengaruh kedudukan kayu dalam batang terhadap nilai MOE kayu Melinjo	125

DAFTAR GAMBAR

<u>Nomor</u>		<u>Halaman</u>
1.	Teknik penentuan dan pemotongan sampel uji _____	33
2.	Variasi kadar holoselulosa pada kedudukan radial kayu Melinjo _	52
3a.	Variasi kadar lignin pada kedudukan aksial kayu Melinjo	57
3b.	Variasi kadar lignin pada kedudukan radial kayu Melinjo _____	57
4.	Variasi kadar ekstraktif larut air dingin, air panas, dan larut alkohol-bensen pada kedudukan radial kayu Melinjo _____	64
5.	Sel-sel penyusun kayu Melinjo tampak dari penampang transversal, radial dan tangensial _____	65
6.	Variasi proporsi serabut pada kedudukan radial kayu Melinjo serta hubungannya dengan variasi kadar holoselulosa _____	68
7.	Variasi proporsi jari-jari kayu Melinjo pada kedudukan radial serta hubungannya dengan kadar lignin _____	71
8.	Variasi proporsi pembuluh pada kedudukan radial kayu Melinjo _	73
9.	Variasi panjang serabut dan hubungannya dengan tebal dinding dan diameter serabut Kayu Melinjo	76
10.	Variasi diameter serabut pada kedudukan radial Kayu Melinjo ____	79
11.	Variasi tebal dinding serabut pada arah radial serta hubungannya dengan kadar holoselulosa kayu Melinjo	84
12.	Variasi kadar air segar pada kedudukan radial dan hubungannya dengan tebal dinding serta diameter lumen Kayu Melinjo _____	87
13.	Variasi berat jenis dan hubungannya dengan tebal dinding serta panjang serat pada kedudukan radial kayu Melinjo _____	93
14.	Variasi berat jenis kayu serta hubungannya dengan proporsi pembuluh pada kedudukan radial _____	94
15.	Variasi berat jenis kayu serta hubungannya dengan diameter serabut pada kedudukan radial	94
16.	Interaksi antar kedudukan radial dan aksial terhadap nilai penyusutan kayu _____	97
17.	Variasi penyusutan kayu arah radial pada kedudukan radial kayu Melinjo dari kadar air segar sampai kering tanur _____	99
18.	Variasi penyusutan kayu arah tangensial dan longitudinal pada kedudukan radial _____	106

19.	Variasi keteguhan tekan tegak lurus serat serta hubungannya dengan berat jenis kayu Melinjo _____	110
20.	Variasi keteguhan tekan tegak lurus serat serta hubungannya dengan kadar lignin kayu Melinjo _____	111
21.	Variasi keteguhan tekan sejajar serat dan berat jenis kayu Melinjo pada kedudukan radial _____	114
22.	Variasi keteguhan tekan sejajar serat dan kadar lignin kayu Melinjo pada kedudukan radial _____	115
23.	Variasi nilai MOR kayu Melinjo pada kedudukan aksial dan radial serta hubungannya dengan variasi berat jenis _____	118
24.	Variasi nilai keteguhan tekan pada batas proporsi kayu Melinjo pada kedudukan radial serta hubungannya dengan kadar lignin ____	122
25.	Variasi keteguhan tekan pada batas proporsi kayu Melinjo pada kedudukan radial serta hubungannya dengan variasi berat jenis ____	122
26.	Variasi nilai MOE kayu Melinjo pada kedudukan radial serta hubungannya dengan variasi berat jenis _____	126

DAFTAR LAMPIRAN

<u>Nomor</u>		<u>Halaman</u>
1	Hasil pengamatan kadar holoselulosa, alfaselulosa, dan kadar lignin (%) _____	135
2	Hasil pengamatan kadar ekstraktif larut air dingin, air panas, dan alkohol-bensen (%) _____	136
3	Hasil pengamatan proporsi serabut, jari-jari dan pembuluh (%) -	137
4	Hasil pengamatan panjang serat, diameter serat, tebal dinding dan diameter lumen	138
5	Hasil pengamatan kadar air segar dan kadar air kering angin ____	139
6	Hasil pengamatan BJsegar, BJ kering angin, dan BJ kering tanur	140
7	Hasil pengamatan penyusutan kayu dari kadar air segar sampai kadar air kering angin dan kering tanur	141
8	Hasil pengamatan keteguhan tekan tegak lurus serat dan keteguhan tekan sejajar serat (kg/cm ²) _____	141
9	Hasil pengamatan keteguhan pada batas proporsi, nilai MOR dan MOE (kg/cm ²) _____	142
10	Hasil analisis korelasi antar berbagai sifat dasar yang diamati ____	143
11	Gambar pohon Melinjo dan cakram batang pohon bagian tengah	144
12	Gambar hasil analisis kadar alfaselulosa dan pengirisan kayu dengan menggunakan mikrotom	145
13	Gambar pengeringan sampel dalam tanur dan contoh pengujian sifat mekanik _____	146