



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERYATAAN	iii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xx
INTISARI	xxi
PENDAHULUAN	
Latar Belakang	1
Tujuan Penelitian	7
TINJAUAN PUSTAKA	
Perekatan Kayu	8
Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Perekatan	10
Struktur Anatomi	11
Sifat Fisika Kayu	12
Ekstraktif Kayu	15
Sifat Permukaan Kayu	16
Perekat Urea Formaldehida dan Emisi Formaldehida	17



	Halaman
Perekat Urea Formaldehida	17
Emisi Formaldehida	19
Ciri dan Sifat Kayu Kayu Sengon	22
Ciri dan Sifat Kayu Waru Gunung	23
Ciri dan Sifat Kayu Sungkai	24
Ciri dan Sifat Kayu Johar	26
HIPOTESIS DAN RANCANGAN PENELITIAN	
Hipotesis	28
Rancangan Penelitian	28
METODE PENELITIAN	
Bahan Penelitian	30
Alat Penelitian	31
Cara Penelitian	32
Persiapan Bahan Baku	32
Pengujian Struktur Anatomi, Sifat Fisika dan Kadar Ekstraktif ..	33
Perlakuan Permukaan, Pelaburan Perekat dan Pengempaan	40
Pemotongan dan Pengujian Sifat Perekatan dan Emisi Formaldehida	42
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
Struktur Anatomi	50
Proporsi Pembuluh	52
Proporsi Parenkim	54
Proporsi Jari-Jari	55



	Halaman
Proporsi Serabut	58
Sifat Fisika Kayu	59
Berat Jenis Kayu	59
Warna Kayu	61
Wetabilitas Kayu ..	64
Kadar Ekstraktif Kayu	66
Ekstraktif Larut Air Dingin	66
Ekstraktif Larut Air Panas	68
Ekstraktif Larut Alkohol Bensen.....	70
Sifat Perekatan dan Emisi Formaldehida	72
Keteguhan Rekat Kayu Kering Udara	72
Kerusakan Kayu Kering Udara	77
Keteguhan Rekat Kayu Basah	82
Kerusakan Kayu Basah	87
Keteguhan Rekat Terkoreksi Kayu Kering Udara	90
Keteguhan Rekat Terkoreksi Kayu Basah	94
Emisi Formaldehida	97
Pengaruh Sifat Dasar Kayu pada Sifat Perekatan	105
Pengaruh Struktur Anatomi pada Keteguhan Rekat Kayu	105
Pengaruh Struktur Anatomi pada Kerusakan Kayu	109
Pengaruh Sifat Fisika Kayu pada Keteguhan Rekat Kayu	112



Pengaruh Sifat Fisika Kayu pada Kerusakan Kayu	114
Pengaruh Ekstraktif Kayu pada Keteguhan Rekat Kayu	117
Pengaruh Ekstraktif Kayu pada Kerusakan Kayu	119
Pengaruh Sifat Dasar Kayu pada Emisi Formaldehida	121
Pengaruh Struktur Anatomi pada Emisi Formaldehida	122
Pengaruh Sifat Fisika Kayu pada Emisi Formaldehida	126
Pengaruh Ekstraktif Kayu pada Emisi Formaldehida	127
 KESIMPULAN DAN SARAN	
Kesimpulan	130
Saran	131
DAFTAR PUSTAKA	132
LAMPIRAN	138



DAFTAR TABEL

No.Tabel	Judul Tabel	Halaman
1.	Sumbangan Devisa Industri Hasil Hutan pada Tahun 1990 – 1996	3
2.	Perkembangan Perolehan Devisa Industri Perakayuan Dibandingkan dengan Perolehan Devisa Non Migas Tahun 1989 – 1998	4
3.	Pengaruh Gas Formaldehida terhadap Manusia	22
4.	Perbandingan Sifat Dasar Empat Jenis Kayu	31
5.	Nilai Rata-rata Proporsi Pembuluh Berdasarkan Jenis Kayu dan Bagian Kayu (%)	53
6.	Analisis Varians Proporsi Pembuluh Empat Jenis Kayu	53
7.	Uji Tukey Pengaruh Faktor Jenis Kayu terhadap Proporsi Pembuluh	54
8.	Nilai Rata-rata Proporsi Parenkim Berdasarkan Jenis Kayu dan Bagian Kayu (%)	54
9.	Analisis Varians Proporsi Parenkim Empat Jenis Kayu	55
10.	Uji Tukey Pengaruh Faktor Jenis Kayu terhadap Proporsi Parenkim	55
11.	Nilai Rata-rata Proporsi Jari-jari Berdasarkan Jenis Kayu dan Bagian Kayu (%)	56
12.	Analisis Varians Proporsi Jari-jari Empat Jenis Kayu	57
13.	Uji Tukey Pengaruh Faktor Jenis Kayu terhadap Proporsi Jari-jari	57
14.	Nilai Rata-rata Proporsi Serabut Berdasarkan Jenis Kayu dan Bagian Kayu (%)	58
15.	Analisis Varians Proporsi Serabut Empat Jenis Kayu	59
16.	Uji Tukey Pengaruh Faktor Jenis Kayu terhadap Proporsi Serabut	59





No. Tabel	Judul Tabel	Halaman
17.	Analisis Varians Berat Jenis Kayu Empat Jenis Kayu	60
18.	Uji Tukey Pengaruh Faktor Jenis Kayu, Bagian Kayu dan Interaksi antara Keduanya terhadap Berat Jenis	60
19.	Analisis Varians Warna Kayu Empat Jenis Kayu	62
20.	Uji Tukey Pengaruh Faktor Jenis Kayu, Bagian Kayu dan Interaksi antara Keduanya terhadap Warna Kayu.....	62
21.	Analisis Varians Wetabilitas Kayu Empat Jenis Kayu	64
22.	Uji Tukey Pengaruh Faktor Jenis Kayu, Bagian Kayu dan Interaksi antara Keduanya terhadap Wetabilitas Kayu	64
23.	Analisis Varians Kadar Ekstraktif Larut Air Dingin	66
24.	Uji Tukey Pengaruh Faktor Jenis Kayu, Bagian Kayu dan Interaksi antara keduanya terhadap Kadar Ekstraktif Larut Air Dingin	66
25.	Analisis Varians Kadar Ekstraktif Larut Air Panas	68
26.	Uji Tukey Pengaruh Faktor Jenis Kayu, Bagian Kayu dan Interaksi antara keduanya terhadap Kadar Ekstraktif Larut Air Panas	68
27.	Analisis Varians Kadar Ekstraktif Larut Alkohol Bensen.....	70
28.	Uji Tukey Pengaruh Faktor Jenis Kayu, Bagian Kayu dan Interaksi antara keduanya terhadap Kadar Ekstraktif Larut Alkohol Bensen	71
29.	Nilai Rata-rata Keteguhan Rekat Kondisi Kering Udara Berdasarkan Jenis Kayu, Bagian Kayu dan Perlakuan Permukaan (kg/cm ²)	73
30.	Analisis Varians Keteguhan Rekat Kondisi Kering Udara	74
31.	Uji Tukey Pengaruh Interaksi Faktor Jenis dan Bagian Kayu terhadap Keteguhan Rekat Kondisi Kering Udara	74



No.Tabel	Judul Tabel	Halaman
32.	Uji Tukey Pengaruh Perlakuan Permukaan terhadap Keteguhan Rekat Kondisi Kering Udara	75
33.	Nilai Rata-rata Kerusakan Kayu Kondisi Kering Udara Berdasarkan Jenis Kayu, Bagian Kayu dan Perlakuan Permukaan (%)	77
34.	Analisis Varians Kerusakan Kayu Kondisi Kering Udara	78
35.	Uji Tukey Pengaruh Interaksi Faktor Jenis dan Bagian Kayu terhadap Kerusakan Kayu Kondisi Kering Udara	78
36.	Uji Tukey Pengaruh Perlakuan Permukaan terhadap Kerusakan Kayu Kondisi Kering Udara	81
37.	Nilai Rata-rata Keteguhan Rekat Kondisi Basah Berdasarkan Jenis Kayu, Bagian Kayu dan Perlakuan Permukaan (kg/cm^2)	83
38.	Analisis Varians Keteguhan Rekat Kondisi Basah	83
39.	Uji Tukey Pengaruh Interaksi Faktor Jenis dan Bagian Kayu terhadap Keteguhan Rekat Kondisi Basah	84
40.	Uji Tukey Pengaruh Perlakuan Permukaan terhadap Keteguhan Rekat Kondisi Basah	85
41.	Nilai Rata-rata Kerusakan Kayu Kondisi Basah Berdasarkan Jenis Kayu, Bagian Kayu dan Perlakuan Permukaan (%)	87
42.	Analisis Varians Kerusakan Kayu Kondisi Basah	88
43.	Uji Tukey Pengaruh Interaksi Faktor Jenis dan Bagian Kayu terhadap Kerusakan Kayu Kondisi Basah	88
44.	Uji Tukey Pengaruh Perlakuan Permukaan terhadap Kerusakan Kayu Kondisi Basah	89
45.	Nilai Rata-rata Keteguhan Rekat Terkoreksi Kondisi Kering Udara Berdasarkan Jenis Kayu, Bagian Kayu dan Perlakuan Permukaan (kg/cm^2)	91
46.	Analisis Varians Keteguhan Rekat Terkoreksi Kondisi Kering Udara	91



No. Tabel	Judul Tabel	Halaman
47.	Uji Tukey Pengaruh Interaksi Faktor Jenis dan Bagian Kayu terhadap Keteguhan Rekat Terkoreksi Kondisi Kering Udara	92
48.	Uji Tukey Pengaruh Perlakuan Permukaan terhadap Keteguhan Rekat Terkoreksi Kondisi Kering Udara	93
49.	Nilai Rata-rata Keteguhan Rekat Terkoreksi Kondisi Basah Berdasarkan Jenis kayu, Bagian Kayu dan Perlakuan Permukaan (kg/cm ²)	95
50.	Analisis Varians Keteguhan Rekat Terkoreksi Kondisi Basah	95
51.	Uji Tukey Pengaruh Jenis Kayu terhadap Keteguhan Rekat Terkoreksi Kondisi Basah	96
52.	Nilai Rata-rata Emisi Formaldehida Berdasarkan Jenis kayu, Bagian Kayu dan Perlakuan Permukaan (ppm)	98
53.	Analisis Varians Emisi Formaldehida	98
54.	Uji Tukey Pengaruh Interaksi Faktor Jenis dan Bagian Kayu terhadap Emisi Formaldehida	99
55.	Uji Tukey Pengaruh Interaksi Faktor Jenis Kayu dan Perlakuan Permukaan terhadap Emisi Formaldehida	101
56.	Uji Tukey Pengaruh Interaksi Faktor Bagian Kayu dan Perlakuan Permukaan terhadap Emisi Formaldehida	102
57.	Analisis Varians Regresi Keteguhan Rekat Kayu Menurut Proporsi Pembuluh	106
58.	Analisis Varians Regresi Keteguhan Rekat Kayu Menurut Proporsi Parenkim	106
59.	Analisis Varians Regresi Keteguhan Rekat Kayu Menurut Proporsi Jari-jari	107
60.	Analisis Varians Regresi Keteguhan Rekat Kayu Menurut Proporsi Serabut	107
61.	Persamaan Regresi Hubungan Struktur Anatomi dengan Keteguhan Rekat Kayu	108



No.Tabel	Judul Tabel	Halaman
62.	Analisis Varians Regresi Persentase Kerusakan Kayu Menurut Proporsi Pembuluh	109
63.	Analisis Varians Regresi Persentase Kerusakan Kayu Menurut Proporsi Parenkim	110
64.	Analisis Varians Regresi Persentase Kerusakan Kayu Menurut Proporsi Jari-jari	111
65.	Analisis Varians Regresi Persentase Kerusakan Kayu Menurut Proporsi Serabut	111
66.	Persamaan Regresi Hubungan Struktur Anatomi dengan Persentase Kerusakan Kayu	111
67.	Analisis Varians Regresi Keteguhan Rekat Kayu Menurut Berat Jenis Kayu	112
68.	Analisis Varians Regresi Keteguhan Rekat Kayu Menurut Warna Kayu	112
69.	Analisis Varians Regresi Keteguhan Rekat Kayu Menurut Wetabilitas Kayu	113
70.	Persamaan Regresi Hubungan Sifat Fisika dengan Keteguhan Rekat Kayu	114
71.	Analisis Varians Regresi Persentase Kerusakan Kayu Menurut Berat Jenis Kayu	115
72.	Analisis Varians Regresi Persentase Kerusakan Kayu Menurut Warna Kayu	115
73.	Analisis Varians Regresi Persentase Kerusakan Kayu Menurut Wetabilitas Kayu	115
74.	Persamaan Regresi Hubungan Sifat Fisika dengan Persentase Kerusakan Kayu	116
75.	Analisis Varians Regresi Keteguhan Rekat Kayu Menurut Kadar Ekstraktif Larut Air Dingin	117



No.Tabel	Judul Tabel	Halaman
76.	Analisis Varians Regresi Keteguhan Rekat Kayu Menurut Kadar Ekstraktif Larut Air Panas	118
77.	Analisis Varians Regresi Keteguhan Rekat Kayu Menurut Kadar Ekstraktif Larut Alkohol Bensen.....	118
78.	Persamaan Regresi Hubungan Sifat Kimia (Ekstraktif Kayu) dengan Keteguhan Rekat Kayu	118
79.	Analisis Varians Regresi Persentase Kerusakan Kayu Menurut Kadar Ekstraktif Larut Air Dingin	120
80.	Analisis Varians Regresi Persentase Kerusakan Kayu Menurut Kadar Ekstraktif Larut Air Panas	120
81.	Analisis Varians Regresi Persentase Kerusakan Kayu Menurut Kadar Ekstraktif Larut Alkohol Bensen	120
82.	Persamaan Regresi Hubungan Sifat Kimia (Ekstraktif Kayu) dengan Persentase Kerusakan Kayu	121
83.	Analisis Varians Regresi Emisi Formaldehida Menurut Proporsi Pembuluh	122
84.	Analisis Varians Regresi Emisi Formaldehida Menurut Proporsi Parenkim	123
85.	Analisis Varians Regresi Emisi Formaldehida Menurut Proporsi Jari-jari	123
86.	Analisis Varians Regresi Emisi Formaldehida Menurut Proporsi Serabut	123
87.	Persamaan Regresi Hubungan Struktur Anatomi dengan Emisi Formaldehida	124
88.	Analisis Varians Regresi Emisi Formaldehida Menurut Berat Jenis Kayu	125
89.	Analisis Varians Regresi Emisi Formaldehida Menurut Warna Kayu	125



90. Analisis Varians Regresi Emisi Formaldehida Menurut Wetabilitas	126
91. Persamaan Regresi Hubungan Sifat Fisika dengan Emisi Formaldehida	127
92. Analisis Varians Regresi Emisi Formaldehida Menurut Kadar Ekstraktif Larut Air Dingin	128
93. Analisis Varians Regresi Emisi Formaldehida Menurut Kadar Ekstraktif Larut Air Panas	128
94. Analisis Varians Regresi Emisi Formaldehida Menurut Kadar Ekstraktif Larut Alkohol Bensen	128
95. Persamaan Regresi Hubungan Sifat Kimia (Ekstraktif Kayu) dengan Emisi Formaldehida	129



DAFTAR GAMBAR

No. Gambar	Judul Gambar	Halaman
1.	Pola Pemotongan Log menjadi Sortimen (a) dan Kayu Persegian yang diperoleh (b)Lima Rantai Gaya Perekatan	33
2.	Pengujian Wetabilitas dengan Metode CWAH	37
3.	Alat Pengujian Kadar Ekstraktif Larut dalam Alkohol Bensen Skema Pembuatan dan Pengujian Contoh Uji Blok	39
4.	Pola Pemotongan Contoh Uji Keteguhan Rekat dan Emisi Formaldehida	42
5.	Bentuk dan Ukuran Contoh Uji Papan Blok	43
6.	Perendaman Contoh Uji untuk Keteguhan Rekat Kondisi Basah	44
7.	Pengujian Keteguhan Rekat	45
8.	Foto Struktur Anatomi Kayu Sengon Penampang Melintang (X) pada Bagian Dekat Kulit (A ₁ B ₁) dan Bagian Dekat Hati (A ₁ B ₂) dengan Perbesaran 65 X	50
9.	Foto Struktur Anatomi Kayu Waru Gunung Penampang Melintang (X) pada Bagian Dekat Kulit (A ₂ B ₁) dan Bagian Dekat Hati (A ₂ B ₂) dengan Perbesaran 65 X	51
10.	Foto Struktur Anatomi Kayu Sungkai Penampang Melintang (X) pada Bagian Dekat Kulit (A ₃ B ₁) dan Bagian Dekat Hati (A ₃ B ₂)	51
11.	Foto Struktur Anatomi Kayu Johar Penampang Melintang (X) pada Bagian Dekat Kulit (A ₄ B ₁) dan Bagian Dekat Hati (A ₄ B ₂) dengan Perbesaran 65 X	52
12.	Histogram Pengaruh Jenis Kayu terhadap Struktur Anatomi..	56
13.	Histogram Pengaruh Jenis Kayu dan Bagian Kayu terhadap Berat Jenis Kayu	61





14. Histogram Pengaruh Jenis Kayu dan Bagian Kayu terhadap Warna Kayu (Nilai Y)	63
15. Histogram Pengaruh Jenis Kayu dan Bagian Kayu terhadap Wetabilitas Kayu (CWAH)	65
16. Histogram Pengaruh Jenis Kayu dan Bagian Kayu terhadap Kadar Ekstraktif Larut Air Dingin	67
17. Histogram Pengaruh Jenis Kayu dan Bagian Kayu terhadap Kadar Ekstraktif Larut Air Panas	69
18. Histogram Pengaruh Jenis Kayu dan Bagian Kayu terhadap Kadar Ekstraktif Alkohol Bensen	71
19. Histogram Pengaruh Jenis Kayu dan Bagian Kayu terhadap Keteguhan Rekat Kondisi Kering Udara	75
20. Histogram Pengaruh Perlakuan Permukaan terhadap Keteguhan Rekat Kondisi Kering Udara	76
21. Histogram Pengaruh Jenis Kayu dan Bagian Kayu terhadap Kerusakan Kayu Kondisi Kering Udara	79
22. Histogram Pengaruh Perlakuan Permukaan terhadap Kerusakan Kayu Kondisi Kering Udara	82
23. Histogram Pengaruh Jenis Kayu dan Bagian Kayu terhadap Keteguhan Rekat Kondisi Basah	85
24. Histogram Pengaruh Perlakuan Permukaan terhadap Keteguhan Rekat Kondisi Basah	86
25. Histogram Pengaruh Jenis Kayu dan Bagian Kayu terhadap Kerusakan Kayu Kondisi Basah	89
26. Histogram Pengaruh Perlakuan Permukaan terhadap Kerusakan Kayu Kondisi Basah	90
27. Histogram Pengaruh Jenis Kayu dan Bagian Kayu terhadap Keteguhan terkoreksi Kondisi Kering Udara	93



No. Gambar	Judul Gambar	Halaman
28.	Histogram Pengaruh Perlakuan Permukaan terhadap Keteguhan Rekat Terkoreksi Kondisi Kering Udara	94
29.	Histogram Pengaruh Jenis Kayu terhadap Keteguhan Rekat Terkoreksi Kondisi Basah	97
30.	Histogram Pengaruh Jenis Kayu dan Bagian Kayu terhadap Emisi Formaldehida	100
31.	Histogram Pengaruh Jenis Kayu dan Perlakuan Permukaan terhadap Emisi Formaldehida	103
32.	Histogram Pengaruh Bagian Kayu dan Perlakuan Permukaan terhadap Emisi Formaldehida	104

DAFTAR LAMPIRAN

No.Lampiran	Judul Lampiran	Halaman
1.	Data Struktur Anatomi Empat Jenis Kayu	138
2.	Data Sifat Fisika Empat Jenis Kayu	140
3.	Data Kadar Ekstraktif Kayu Empat Jenis Kayu	142
4.	Keteguhan Rekat Kering Udara (kg/cm^2)	144
5.	Kerusakan Kayu Kering Udara (%)	145
6.	Keteguhan Rekat Basah (kg/cm^2)	146
7.	Kerusakan Kayu Basah (%)	147
8.	Keteguhan Rekat Terkoreksi Kering Udara (kg/cm^2)	148
9.	Keteguhan Rekat Terkoreksi Basah (kg/cm^2)	149
10.	Emisi Formaldehida (ppm)	150
11.	Data Struktur Anatomi, Keteguhan Rekat, Persentase Kerusakan Kayu dan Emisi Foramaldehyda	151
12.	Data Sifat Fisika, Keteguhan Rekat, Persentase Kerusakan Kayu dan Emisi Foramaldehyda	152
13.	Data Kadar Ekstraktif, Keteguhan Rekat, Persentase Kerusakan Kayu dan Emisi Foramaldehyda	153