

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iii
HALAMAN MOTTO.....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
DAFTAR ISTILAH .....	xii
INTISARI .....	xiv
ABSTRACT.....	xv
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan Penelitian .....	4
1.3 Manfaat Penelitian .....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Kayu Sengon .....	6
2.1.1. Tatanama Kayu .....	6
2.1.2. Deskripsi .....	6
2.1.3. Sifat-Sifat Kayu .....	7
2.1.4. Habitat dan Penyebaran .....	8
2.1.5. Kegunaan .....	9
2.2. Kayu Jati .....	9
2.2.1. Tatanama Kayu .....	9
2.2.2. Deskripsi .....	10
2.2.3. Sifat-Sifat Kayu .....	10
2.2.4. Habitat dan Penyebaran .....	10
2.2.5. Kegunaan .....	11
2.3. Gambaran Umum Kulit Gemor .....	11
2.4. Laminasi Kayu .....	14
2.5. Perakatan Kayu .....	17
2.6. Perekat <i>UF (Urea Formaldehyde)</i> .....	20
2.7. Pengembang (Ekstender) .....	21
2.8. Pengisi ( <i>Filler</i> ) .....	23
2.9. Faktor dalam Perakatan .....	25
2.9.1. Sifat Fisika Kayu .....	25
2.9.2. Sifat Kimia Kayu .....	29
2.10. Sifat Fisika dan Mekanika Papan Laminasi .....	29

III.	HIPOTESIS DAN RANCANGAN PENELITIAN	
3.1.	Hipotesis .....	31
3.2.	Rancangan Penelitian .....	31
IV.	METODE PENELITIAN	
4.1.	Waktu dan Tempat Penelitian .....	35
4.2.	Bahan Penelitian .....	35
4.3.	Alat Penelitian .....	36
4.4.	Prosedur Penelitian .....	38
4.4.1.	Pembuatan Laminasi Kayu dan Sampel Uji .....	39
4.4.2.	Pengujian Sifat Fisika dan Mekanika .....	43
4.4.2.1.	Kadar Air .....	43
4.4.2.2.	Berat Jenis .....	44
4.4.2.3.	Keteguhan Lengkung Statis .....	44
4.4.2.4.	Keteguhan Sejajar Serat .....	45
4.4.2.5.	Keteguhan Geser .....	46
V.	HASIL DAN ANALISIS	
5.1.	Kadar Air .....	47
5.2.	Berat Jenis .....	48
5.3.	Lengkung Statis .....	50
5.3.1.	Modulus Elastisitas ( <i>MOE</i> ) .....	50
5.3.2.	Modulus Patah ( <i>MOR</i> ) .....	54
5.4.	Keteguhan Tekan Sejajar Serat .....	55
5.5.	Keteguhan Geser .....	58
5.6.	Perbandingan dengan Standar Kehutanan Indonesia .....	61
VI.	PEMBAHASAN	
6.1.	Kadar Air .....	63
6.2.	Berat Jenis .....	64
6.3.	Lengkung Statis .....	65
6.3.1.	Modulus Elastisitas ( <i>MOE</i> ) .....	65
6.3.2.	Modulus Patah ( <i>MOR</i> ) .....	67
6.4.	Keteguhan Tekan Sejajar Serat .....	68
6.5.	Keteguhan Geser .....	69
VII.	KESIMPULAN DAN SARAN	
7.1.	Kesimpulan.....	71
7.2.	Saran .....	73
	DAFTAR PUSTAKA .....	74
	LAMPIRAN .....	77

## DAFTAR TABEL

Tabel	Keterangan	Halaman
1	Sifat kulit kayu gemor .....	13
2	Rancangan acak lengkap dengan percobaan faktorial 3x3 .....	32
3	Analisis varian (Anova) .....	33
4	Nilai rata-rata kadar air (%) laminasi kayu sengon .....	47
5	Analisis keragaman (Anova) kadar air .....	48
6	Nilai rata-rata berat jenis laminasi kayu sengon .....	48
7	Analisis keragaman (Anova) berat jenis .....	49
8	Uji lanjut HSD berat jenis untuk faktor jumlah perekat.....	49
9	Nilai rata-rata <i>MOE</i> (kg/cm <sup>2</sup> ) laminasi kayu sengon .....	51
10	Analisis keragaman (Anova) <i>MOE</i> .....	51
11	Uji lanjut HSD <i>MOE</i> untuk faktor komposisi bahan tambahan ekstender serbuk kulit gemor : <i>filler</i> serbuk kayu jati.....	52
12	Uji lanjut HSD <i>MOE</i> untuk faktor jumlah perekat .....	53
13	Nilai rata-rata <i>MOR</i> (kg/cm <sup>2</sup> ) laminasi kayu sengon .....	54
14	Analisis keragaman (Anova) <i>MOR</i> .....	55
15	Nilai rata-rata keteguhan tekan sejajar serat (kg/cm <sup>2</sup> ) laminasi kayu sengon .....	56
16	Analisis keragaman (Anova) keteguhan tekan sejajar serat .....	56
17	Uji lanjut HSD tekan sejajar serat untuk faktor jumlah perekat labur	57
18	Nilai rata-rata keteguhan rekat geser (kg/cm <sup>2</sup> ) .....	58
19	Analisis keragaman (Anova) keteguhan geser .....	59
20	Uji lanjut HSD keteguhan geser untuk interaksi perlakuan .....	59
21	Uji lanjut HSD keteguhan geser untuk faktor komposisi ekstender serbuk kulit gemor : <i>filler</i> serbuk kayu jati .....	60
22	Uji lanjut HSD keteguhan geser untuk faktor jumlah perekat.....	60
23	Perbandingan sifat fisika dan mekanika laminasi kayu sengon dengan Standar Kehutanan Indonesia .....	62

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Keterangan	Halaman
1	Perekatan kayu menurut teori lima rantai garis perekat.....	18
2	Skema prosedur penelitian.....	40
3	Sampel contoh uji lengkung statik.....	42
4	Sampel contoh uji keteguhan sejajar serat.....	42
5	Sampel contoh uji kadar air dan berat jenis.....	42
6	Sampel contoh uji keteguhan geser.....	42
7	Grafik pengaruh jumlah perekat labur terhadap nilai berat jenis laminasi kayu sengon .....	50
8	Grafik pengaruh komposisi bahan tambahan ekstender serbuk kulit gemor : <i>filler</i> serbuk kayu jati terhadap nilai <i>MOE</i> laminasi kayu sengon.....	53
9	Grafik pengaruh jumlah perekat labur terhadap nilai <i>MOE</i> laminasi kayu sengon.....	54
10	Grafik pengaruh komposisi ekstender serbuk kulit gemor : <i>filler</i> serbuk kayu jati terhadap nilai keteguhan tekan sejajar serat laminasi kayu sengon.....	58
11	Grafik interaksi komposisi ekstender serbuk kulit gemor : <i>filler</i> serbuk kayu jati dan jumlah perekat pada keteguhan geser laminasi kayu sengon.....	61
12	Bahan adonan perekat.....	84
13	Pencampuran adonan perekat.....	84
14	Pelaburan perekat.....	84
15	Pemotongan sampel uji.....	84
16	Pengovenan sampel uji berat jenis dan kadar air.....	84
17	Kondisioning sampel uji berat jenis dan kadar air menggunakan desikator.....	84
18	Penimbangan sampel uji berat jenis dan kadar air.....	85
19	Pengujian keteguhan lengkung statik.....	85
20	Pengujian keteguhan geser.....	85
21	Pengujian kekuatan tekan sejajar serat.....	85

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Keterangan	Halaman
1	Data Hasil Pengukuran Kadar Air Laminasi Kayu Sengon dengan Faktor Komposisi Ekstender Serbuk Kulit Gemor : <i>Filler</i> Serbuk Kayu Jati dan Jumlah Perekat Labur.....	78
2	Data Hasil Pengukuran Berat Jenis Laminasi Kayu Sengon dengan Faktor Komposisi Ekstender Serbuk Kulit Gemor : <i>Filler</i> Serbuk Kayu Jati dan Jumlah Perekat Labur.....	79
3	Data Hasil Pengukuran <i>Modulus of elasticity (MOE)</i> Laminasi Kayu Sengon dengan Faktor Komposisi Ekstender Serbuk Kulit Gemor : <i>Filler</i> Serbuk Kayu Jati dan Jumlah Perekat Labur ( $\text{kg}/\text{cm}^2$ ).....	80
4	Data Hasil Pengukuran <i>Modulus of rupture (MOR)</i> Laminasi Kayu Sengon dengan Faktor Komposisi Ekstender Serbuk Kulit Gemor : <i>Filler</i> Serbuk Kayu Jati dan Jumlah Perekat Labur ( $\text{kg}/\text{cm}^2$ ).....	81
5	Data Hasil Pengukuran Keteguhan Tekan Sejajar Serat Laminasi Kayu Sengon dengan Faktor Komposisi Ekstender Serbuk Kulit Gemor : <i>Filler</i> Serbuk Kayu Jati dan Jumlah Perekat Labur ( $\text{kg}/\text{cm}^2$ ) .....	82
6	Data Hasil Pengukuran Keteguhan Geser Laminasi Kayu Sengon dengan Faktor Komposisi Ekstender Serbuk Kulit Gemor : <i>Filler</i> Serbuk Kayu Jati dan Jumlah Perekat Labur ( $\text{kg}/\text{cm}^2$ ).....	83
7	Foto Proses Penelitian.....	84

## DAFTAR ISTILAH

- Bahan pengembang adalah bahan alami yang pada umumnya mengandung sedikit banyak sifat rekat yang ditambahkan ke dalam adonan perekat untuk mengurangi jumlah perekat utama yang diperlukan per satuan unit. (Prayitno, 1986)
- Bahan pengisi adalah bahan lignoselulosa yang ditambahkan dalam ramuan perekat untuk memperbaiki sifat kerja perekat seperti sifat alir, penetrasi dan lain sebagainya (Prayitno, 2004).
- Berat jenis kayu didefinisikan sebagai perbandingan (nilai perbandingan) antara berat kayu pada keadaan kadar air kering tanur (kayu bebas air, KA = 0 %) dengan berat air yang mempunyai volume sama dengan volume kayu yang sedang diukur berat jenisnya (Prayitno, 2004).
- Ekstraktif adalah substansi didalam kayu dan bukan komponen struktural dinding sel, yang dapat larut dengan air dingin dan panas, ether, bensen atau pelarut lain yang tidak melakukan reaksi dengan komponen struktural dinding sel (Prawirohatmodjo, 1995).
- Hardener* (pengeras) adalah suatu bahan atau campuran bahan yang ditambahkan kedalam suatu perekat untuk membantu mengendalikan reaksi pengerasan dengan cara ikut terlibat didalamnya (Prayitno, 2004).
- Hemiselulosa adalah polisakarida heterogen dan merupakan heteropolisakarida yang dibentuk melalui jalan biosintesis yang relatif mudah dihidrolisis oleh asam menjadi komponen-komponen monomernya yang terdiri dari D-glukosa, D-manosa, D-galaktosa, D-Xilosa, L-arabinosa, dan sejumlah kecil L-ramnosa disamping menjadi asam D-glukuronat, asam 4-O-metil-D-glukuronat, dan asam D-galakturonat (Prawirohatmodjo, 1995).
- Kadar air adalah nilai yang menunjukkan jumlah air di dalam kayu diperbandingkan dengan berat kayu pada keadaan kering tanur dan dinyatakan dalam persen (%) (Prayitno, 2004).
- Lignin adalah suatu senyawa polimer yang tersusun atas unit-unit fenil propana yang mempunyai berat molekul 840 (Prawirohatmodjo, 1995).
- Papan laminasi didefinisikan sebagai gabungan kayu atau venir yang direkat dengan arah serat dari semua lapisan paralel satu sama lain (Prayitno, 1997).

Perekat adalah bahan yang mempunyai sifat perekatan yang mampu merekat atau menjadikan satu bahan-bahan yang direkat dengan cara penempelan atau persatuan permukaan akibat dari aksi gaya-gaya sekunder dan primer (Prayitno, 2004).

Perekatan mekanik adalah perekatan antara dua permukaan bahan padat dengan cara perekat mengkait kedua permukaan dengan gaya pencengkaman (*interlocking force*) (Prayitno, 2004).

Perekatan spesifik adalah perekatan antara dua permukaan bahan padat dengan gaya valensi seperti gaya tarik semua bahan yang ada (Prayitno, 2004).

*Potlife* adalah periode waktu terhitung sejak pencampuran adonan perekat seperti katalisator, pengembang sampai dengan saat adonan perekat tidak dapat digunakan lagi (Prayitno, 2004).

Selulosa adalah homopolisakarida yang tersusun atas unit-unit  $\beta$ -D-glukopironsa yang terikat satu sama lain dengan ikatan-ikatan glikosida (Prawirohatmodjo, 1995).

Tanin adalah salah satu senyawa yang terdapat dalam zat ekstraktif kayu dan termasuk senyawa fenolik dengan struktur yang rumit, mulai dari senyawa yang terdiri dari satu unit flavonoid sampai lebih dari sepuluh unit (Prawirohatmodjo, 1995).

*Termoplastic* adalah proses perubahan fisik dan kimia yang akan mengeras dibawah kondisi panas dan akan melunak (aktif) kembali jika dipanaskan kembali (Prayitno, 2004).

*Termosetting* adalah proses perubahan fisik dan kimia yang akan mengeras dibawah kondisi panas dan akan tetap mengeras meskipun panas tersebut dihilangkan (Prayitno, 2004).

*Wettability* adalah kondisi permukaan suatu bahan yang dapat menentukan suatu seberapa jauh daya tarik suatu bahan cair terhadapnya, sehingga mempengaruhi sifat penyerapan, penetrasi dan penyebaran (Prayitno, 2004).