

## DAFTAR ISI

<b>Teks</b>	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR PERSAMAAN.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
DAFTAR ISTILAH.....	xiv
INTISARI.....	xvii
ABSTRACT.....	xviii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan Penelitian.....	6
C. Manfaat Penelitian.....	6
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Papan Partikel.....	7
1. Pengertian papan partikel.....	7
2. Klasifikasi papan partikel.....	7
3. Papan partikel tanpa perekat.....	9
4. Mekanisme perekatan papan partikel tanpa perekat.....	11
5. Faktor yang berpengaruh terhadap papan partikel tanpa perekat.....	12
B. Ekstraktif.....	14
C. Jenis Kayu.....	16
1. Sengon ( <i>Paraserianthes falcataria</i> L. Nielsen).....	16

2. Nangka ( <i>Artocarpus</i> sp.).....	18
3. Jati ( <i>Tectona grandis</i> L.f.) .....	20
BAB III. HIPOTESIS DAN RANCANGAN PENELITIAN .....	23
A. Hipotesis .....	23
B. Rancangan Penelitian.....	23
BAB IV. METODOLOGI PENELITIAN .....	27
A. Bahan dan Alat Penelitian.....	27
1. Bahan Penelitian .....	27
2. Alat Penelitian .....	27
B. Waktu dan Tempat Penelitian.....	30
1. Waktu Penelitian.....	30
2. Tempat Penelitian .....	30
C. Prosedur Penelitian .....	31
1. Persiapan partikel.....	32
2. Pengeringan partikel .....	32
3. Penyaringan partikel .....	32
4. Pemisahan partikel.....	33
5. Perlakuan perebusan .....	33
6. Penimbangan partikel .....	34
7. Pembentukan mat.....	34
8. Pengempaan panas.....	35
9. Pengkondisian papan partikel .....	36
10. Pembuatan contoh uji .....	36
11. Pengujian sifat fisika dan mekanika .....	38
BAB V. HASIL DAN ANALISIS .....	43
A. Sifat fisika papan partikel tanpa perekat.....	43
1. Kerapatan ( <i>density</i> ).....	43
2. Kadar air ( <i>moisture content</i> ).....	45

3. Penyerapan air ( <i>water absorption</i> ) .....	47
4. Pengembangan tebal ( <i>thickness swelling</i> ) .....	48
B. Sifat mekanika papan partikel tanpa perekat .....	50
1. Keteguhan lengkung statik .....	50
a. Modulus patah ( <i>modulus of rupture</i> ) .....	50
b. Modulus elastisitas ( <i>modulus of elasticity</i> ) .....	52
2. Keteguhan rekat internal ( <i>internal bonding</i> ) .....	53
C. Perbandingan sifat papan partikel tanpa perekat dengan JIS .....	56
D. Kadar ekstraktif .....	57
BAB VI. PEMBAHASAN .....	59
A. Sifat fisika papan partikel tanpa perekat .....	59
1. Kerapatan ( <i>density</i> ) .....	59
2. Kadar air ( <i>moisture content</i> ) .....	60
3. Penyerapan air ( <i>water absorption</i> ) .....	61
4. Pengembangan tebal ( <i>thickness swelling</i> ) .....	62
B. Sifat mekanika papan partikel tanpa perekat .....	63
1. Keteguhan lengkung statik .....	63
a. Modulus patah ( <i>modulus of rupture</i> ) .....	63
b. Modulus elastisitas ( <i>modulus of elasticity</i> ) .....	65
2. Keteguhan rekat internal ( <i>internal bonding</i> ) .....	66
C. Perlakuan perebusan .....	68
BAB VII. KESIMPULAN DAN SARAN .....	70
A. Kesimpulan .....	70
B. Saran .....	71
DAFTAR PUSTAKA .....	73
LAMPIRAN .....	78

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Teks</b>	<b>Halaman</b>
3.1.	Rancangan acak lengkap dengan percobaan faktorial.....	24
3.2.	Analisis ragam percobaan faktorial dengan rancangan acak lengkap ..	24
5.1.	Nilai rata-rata kerapatan papan partikel tanpa perekat ( $\text{g}/\text{cm}^3$ ).....	43
5.2.	Analisis varians kerapatan papan partikel tanpa perekat.....	44
5.3.	Nilai uji HSD jenis kayu terhadap kerapatan papan partikel tanpa perekat.....	44
5.4.	Nilai rata-rata kadar air papan partikel tanpa perekat (%) .....	45
5.5.	Analisis varians kadar air kerapatan papan partikel tanpa perekat .....	46
5.6.	Nilai rata-rata penyerapan air papan partikel tanpa perekat (%).....	47
5.7.	Analisis varians penyerapan air papan partikel tanpa perekat .....	47
5.8.	Nilai rata-rata pengembangan tebal papan partikel tanpa perekat (%)	48
5.9.	Analisis varians pengembangan tebal papan partikel tanpa perekat ....	49
5.10.	Nilai rata-rata modulus patah papan partikel tanpa perekat ( $\text{kgf}/\text{cm}^2$ ).	50
5.11.	Analisis varians modulus patah papan partikel tanpa perekat.....	50
5.12.	Nilai uji HSD jenis kayu terhadap modulus patah .....	51
5.13.	Nilai rata-rata modulus elastisitas papan partikel tanpa perekat ( $\text{kgf}/\text{cm}^2$ ).....	52
5.14.	Analisis varians modulus elastisitas papan partikel tanpa perekat.....	52
5.15.	Nilai rata-rata keteguhan rekat internal papan partikel tanpa perekat ( $\text{kgf}/\text{cm}^2$ ) .....	54
5.16.	Analisis varians keteguhan rekat internal papan partikel tanpa perekat.....	54
5.17.	Nilai uji HSD jenis kayu terhadap keteguhan rekat internal .....	54
5.18.	Perbandingan sifat fisika papan partikel tanpa perekat .....	56
5.19.	Perbandingan sifat mekanika papan partikel tanpa perekat .....	56
5.20.	Kadar ekstraktif larut air panas limbah serbuk tiga jenis kayu .....	57

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Teks</b>	<b>Halaman</b>
4.1.	Bagan prosedur pembuatan papan partikel tanpa perekat limbah serbuk kayu sengon, kayu nangka, dan kayu jati .....	31
4.2.	Pengeringan partikel.....	32
4.3.	Penyaringan partikel lolos 0,2 x 0,2 cm .....	33
4.4.	Perebusan partikel pada air panas $100 \pm 2^{\circ}\text{C}$ selama 3 jam .....	33
4.5.	Penimbangan partikel sesuai kebutuhan.....	34
4.6.	Pembentukan kasuran.....	35
4.7.	Pengempaan awal papan partikel tanpa perekat.....	35
4.8.	Pengempaan panas dengan suhu $180^{\circ}\text{C}$ selama 15 menit .....	35
4.9.	Pembuatan contoh uji .....	36
4.10.	Pemotongan contoh uji.....	36
4.11.	Pengujian kadar air dan kerapatan contoh uji .....	37
4.12.	Pengujian keteguhan rekat internal contoh uji .....	37
4.13.	Pengujian modulus patah contoh uji .....	37
4.14.	Skema contoh uji papan partikel tanpa perekat.....	38
5.1.	Diagram kerapatan ( <i>density</i> ) papan partikel tanpa perekat limbah kayu sengon, kayu nangka, dan kayu jati .....	45
5.2.	Diagram kadar air ( <i>moisture content</i> ) papan partikel tanpa perekat limbah kayu sengon, kayu nangka, dan kayu jati .....	46
5.3.	Diagram penyerapan air ( <i>water absorption</i> ) papan partikel tanpa perekat limbah kayu sengon, kayu nangka, dan kayu jati.....	48
5.4.	Diagram pengembangan tebal ( <i>thickness swelling</i> ) papan partikel tanpa perekat limbah kayu sengon, kayu nangka, dan kayu jati .....	49
5.5.	Diagram modulus patah ( <i>modulus of rupture</i> ) papan partikel tanpa perekat limbah kayu sengon, kayu nangka, dan kayu jati.....	51
5.6.	Diagram modulus elastisitas ( <i>modulus of elasticity</i> ) papan partikel perekat limbah kayu sengon, kayu nangka, dan kayu jati .....	53
5.7.	Diagram keteguhan rekat internal ( <i>internal bonding</i> ) papan partikel	

tanpa perekat limbah kayu sengon, kayu nangka, dan kayu jati .....	55
5.8. Partikel tanpa dan dengan perlakuan perebusan.....	58

## DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan	Teks	Halaman
3.1.	HSD jenis kayu .....	25
3.2.	HSD interaksi dua faktor.....	25
3.3.	Standar error jenis kayu .....	25
3.4.	Standar error perlakuan pendahuluan.....	25
3.5.	Standar error interaksi dua faktor.....	25
4.1.	Perhitungan kebutuhan partikel.....	34
4.2.	Kerapatan .....	39
4.3.	Kadar air.....	39
4.4.	Penyerapan air .....	40
4.5.	Pengembangan tebal.....	40
4.6.	Modulus patah ( <i>Modulus of rupture</i> ) .....	41
4.7.	Modulus elastisitas ( <i>Modulus of elasticity</i> ).....	41
4.8.	Keteguhan rekat internal ( <i>Internal bonding</i> ).....	42

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Teks	Halaman
1.	Data dimensi, berat, dan kerapatan sampel kadar air dan kerapatan.....	78
2.1.	Data dimensi, berat, dan kerapatan sampel pengembangan tebal dan penyerapan air ulangan 1 .....	80
2.2.	Data dimensi, berat, dan kerapatan sampel pengembangan Tebal dan penyerapan air ulangan 2 .....	82
3.1.	Data dimensi, berat, dan kerapatan sampel keteguhan rekat internal ( <i>Internal bonding</i> ) ulangan 1 .....	84
3.2.	Data dimensi, berat, dan kerapatan sampel keteguhan rekat internal ( <i>Internal bonding</i> ) ulangan 2 .....	86
4.	Data dimensi, berat, dan kerapatan sampel keteguhan lengkung statik.....	88
5.	Data pengujian kadar air partikel .....	90
6.	Data pengujian kadar ekstraktif partikel.....	91
7.	Data pengujian kadar air sampel .....	92
8.	Data pengujian pengembangan tebal dan penyerapan air sampel.....	93
9.	Data pengujian keteguhan rekat internal sampel.....	96
10.	Data pengujian keteguhan lengkung statik sampel .....	97

## DAFTAR ISTILAH

<i>Artocarpus</i> sp.	salah satu jenis kayu yang digunakan dalam penelitian ini, dengan nama lokal angka
<i>Binderless particleboard</i>	produk papan partikel yang dibuat tanpa penambahan <i>resin adhesive</i> atau dengan sedikit penambahan <i>resin adhesive</i> , pada umumnya kurang dari 2%
JIS A 5908 1994 tipe-8	standar pengujian papan partikel pada penelitian ini, bersumber dari <i>Japanese Industrial Standard for particleboard</i>
Kadar air	jumlah air yang terkandung dalam suatu benda, dinyatakan dalam persen terhadap berat kering tanurnya
Kempa panas	alat yang digunakan dalam proses pengempaan kasuran partikel menggunakan bantuan panas
Keteguhan rekat internal	kekuatan tarik tegak lurus terhadap permukaan (bidang papan) sebagai pengukur kekuatan rekat antar elemen. Kekuatan ini dipengaruhi oleh kekuatan penenunan ( <i>interfelting</i> ) elemen selama pembuatan kasuran

Kerapatan	perbandingan berat atau massa dari suatu benda terhadap volumenya
Kultivar	sekelompok tumbuhan yang telah dipilih atau diseleksi untuk suatu atau beberapa ciri tertentu yang khas dan dapat dibedakan jenis dari kelompok lainnya, serta tetap mempertahankan ciri-ciri khas ini jika diperbanyak dengan cara tertentu, baik secara seksual maupun aseksual. Kultivar biasa disebut sebagai varietas atau ras, meskipun masing-masing mempunyai pengertian berbeda.
Mat (kasuran)	partikel-partikel yang dibentuk, dicetak sedemikian rupa dengan ukuran tertentu yang dikehendaki sebelum dilakukan pengempaan panas
Modulus elastisitas	ukuran kekakuan suatu bahan yang merupakan perbandingan antara <i>stress</i> per satuan luas dan <i>strain</i> per satuan panjang. Hasil yang diperoleh menunjukkan kemampuan bahan untuk kembali ke bentuk dan ukuran semula sesudah gaya dihilangkan.
Modulus patah	kemampuan papan partikel untuk menahan beban yang dipikul pada arah tegak lurus permukaan sampai dengan

	berubah dan tidak dapat kembali ke bentuk semula
<i>Paraserianthes falcataria</i> L. Nielsen	salah satu jenis kayu yang digunakan dalam penelitian ini, dengan nama lokal sengon atau jeunjing
Pengembangan tebal	nilai yang menunjukkan besarnya pengembangan pada arah tebal papan, dihitung berdasarkan tebal papan sebelum mengalami pengembangan ketika direndam selama 24 jam
Penyerapan air	nilai yang menunjukkan besarnya penyerapan air papan partikel, dihitung berdasarkan berat papan sebelum mengalami pengembangan ketika direndam selama 24 jam
Perebusan	perlakuan pendahuluan yang dilakukan terhadap bahan baku pada penelitian ini, dengan cara merendam bahan baku pada air panas dengan suhu $100\pm 2^{\circ}\text{C}$ selama 3 jam
<i>Tectona grandis</i> L.f.	salah satu jenis kayu yang digunakan dalam penelitian ini, dengan nama lokal jati