

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR RUMUS .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR ISTILAH .....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR NOTASI .....</b>	<b>xviii</b>
<b>INTISARI .....</b>	<b>xix</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xx</b>
 <b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan .....	4
1.3 Manfaat .....	4
 <b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Salak .....	5
2.2 Papan Partikel .....	8
2.2.1 Klasifikasi Papan Partikel .....	9
2.2.2 Faktor-faktor yang Berpengaruh terhadap Sifat Papan Partikel .....	10
2.2.2.1 Jenis Bahan Baku .....	10
2.2.2.2 Ukuran dan Bentuk Partikel .....	11
2.2.2.3 Pelapisan Papan Partikel .....	12
2.2.2.4 Jenis dan Jumlah Perekat .....	13
2.2.2.5 Kerapatan Papan .....	14
2.2.2.6 Kadar Air Partikel .....	14
2.2.2.7 Pengempaan .....	15
2.2.3 Standar Industri Papan Partikel .....	16
2.3 Asam Sitrat .....	17
2.3.1 Deskripsi Asam Sitrat .....	17
2.3.2 Kegunaan Asam Sitrat .....	18
2.3.3 Mekanisme Perekatan Asam Sitrat .....	19

<b>Lanjutan Daftar Isi</b>	<b>Halaman</b>
<b>BAB III. HIPOTESIS DAN RANCANGAN PENELITIAN</b>	
3.1 Hipotesis .....	21
3.2 Rancangan Penelitian .....	21
<b>BAB IV. METODOLOGI PENELITIAN</b>	
4.1 Bahan Penelitian .....	24
4.2 Alat Penelitian .....	24
4.3 Waktu dan Tempat Penelitian .....	28
4.4 Tahapan Penelitian .....	28
4.4.1 Persiapan Bahan Pelepah Salak .....	30
4.4.2 Pembuatan Serat Salak .....	30
4.4.3 Pengeringan Serat Serat .....	31
4.4.4 Pemotongan Serat Salak.....	32
4.4.5 Pembuatan Partikel.....	32
4.4.6 Pengeringan Partikel .....	33
4.4.7 Penyaringan Partikel .....	34
4.4.8 Penimbangan Bahan.....	35
4.4.9 Pembuatan Larutan Perekat.....	36
4.4.10 Pencampuran Serat dan Partikel dengan Perekat .....	37
4.4.11 Pengovenan Serat dan Partikel Terlabur Perekat.....	38
4.4.12 Pembuatan Kasuran .....	39
4.4.13 Pengempaan Panas.....	39
4.4.14 Pengondisian Papan .....	40
4.4.15 Pengujian Sifat Fisika dan Mekanika .....	41
4.4.15.1 Kerapatan .....	42
4.4.15.2 Kadar Air .....	43
4.4.15.3 Pengembangan Tebal dan Penyerapan Air .....	43
4.4.15.4 Keteguhan Lengkung Statik .....	44
4.4.15.5 Keteguhan Rekat Internal .....	45
<b>BAB V. HASIL DAN ANALISIS</b>	
5.1 Sifat Fisika Papan Komposit Pelepah Salak.....	47
5.1.1 Kerapatan .....	47
5.1.2 Kadar Air.....	48
5.1.2 Pengembangan Tebal .....	50
5.1.3 Penyerapan Air.....	51
5.2 Sifat Mekanika Papan Komposit Pelepah Salak.....	52
5.2.1 Modulus Patah .....	52
5.2.2 Modulus Elastisitas .....	55
5.2.3 Keteguhan Rekat Internal.....	57
5.3 Perbandingan Sifat Fisika dan Mekanika Papan Partikel Tiga Lapis Bambu Petung dengan Standar Baku Kualitas Papan Partikel.....	59

<b>Lanjutan Daftar Isi</b>	<b>Halaman</b>
<b>BAB VI. PEMBAHASAN</b>	
6.1 Sifat Fisika Papan Komposit Pelepah Salak.....	62
6.1.1 Kerapatan .....	62
6.1.2 Kadar Air.....	63
6.1.3 Pengembangan Tebal .....	64
6.1.4 Penyerapan Air.....	65
6.2 Sifat Mekanika Papan Komposit Pelepah Salak .....	67
6.2.1 Keteguhan Lengkung Statik.....	67
6.2.2.1 Modulus Patah.....	67
6.2.2.2 Modulus Elastisitas .....	79
6.2.2 Keteguhan Rekat Internal.....	70
<b>BAB VII. KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
7.1 Kesimpulan.....	73
7.2 Saran .....	74
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>77</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>80</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel No</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
2.1	Sifat fisika pelepah salak .....	7
2.2	Sifat mekanik pelepah salak .....	7
2.1	Standar JIS A 5908 dan FAO .....	16
2.2	Sifat fisika asam sitrat.....	17
2.3	Sifat kimia asam sitrat .....	18
3.1	Rancangan acak lengkap dengan percobaan faktorial .....	22
3.2	Analisis varian (Anova) percobaan faktorial dengan rancangan acak lengkap.....	23
4.1	Kebutuhan partikel lapisan muka dan inti (gram) .....	35
4.2	Kebutuhan perekat asam sitrat dan aquades (gram) .....	37
5.1	Nilai rata-rata kerapatan papan komposit pelepah salak ( $\text{g/cm}^3$ ).....	47
5.2	Analisis varian kerapatan papan komposit pelepah salak.....	47
5.7	Nilai rata-rata kadar air papan komposit pelepah salak (%).....	49
5.8	Analisis varian kadar air papan komposit pelepah salak .....	49
5.3	Nilai rata-rata pengembangan tebal papan komposit pelepah salak (%)	50
5.4	Analisis varian pengembangan tebal papan komposit pelepah salak .....	51
5.5	Nilai rata-rata penyerapan air papan komposit pelepah salak(%) .....	51
5.6	Analisis varian penyerapan air papan komposit pelepah salak .....	52
5.13	Nilai rata-rata modulus patah papan komposit pelepah salak(MPa) .....	53
5.14	Analisis varian modulus patah papan komposit pelepah salak.....	53
5.15	Nilai rata-rata modulus elastisitas papan komposit pelepah salak (GPa)	55
5.16	Analisis varian modulus elastisitas papan komposit pelepah salak.....	55
5.11	Nilai rata-rata keteguhan rekat internal papan komposit pelepah salak (GPa).....	57
5.12	Analisis varian keteguhan rekat internal papan komposit pelepah salak	57
5.17	Perbandingan sifat fisika papan partikel dengan standar JIS A 5908 (2003) dan FAO .....	60
5.18	Perbandingan sifat mekanika papan partikel dengan standar JIS A 5908 (2003) dan FAO .....	61

## DAFTAR GAMBAR

Gambar No	Judul	Halaman
2.1	Serat salak( <i>Fiber bundle</i> )/ Gabus(epidermis bawah) .....	8
2.2	Reaksi asam sitrat dengan gugus hidroksil kayu .....	20
4.1	Bagan alir tahapan penelitian.....	29
4.2	Proses pengambilan pelepah salak dari kebun salak .....	30
4.3	Pemotongan pelepah salak.....	30
4.4	Perendaman pelepah salak.....	30
4.5	proses penyiriran pelepah salak .....	31
4.6	Serat pelepah salak .....	31
4.7	Proses pemotongan serat.....	32
4.8	Proses pencacahan pelepah salak.....	32
4.9	Mesin <i>grinder</i> .....	32
4.10	Proses pengeringan partikel.....	33
4.11	Proses perhitungan distribusi dan penyaringan partikel .....	34
4.12	Partikel yang telah disaring .....	34
4.13	Penimbangan serat .....	35
4.14	Penimbangan partikel .....	35
4.15	Penimbangan perekat dan aquades .....	37
4.16	Pembuatan larutan asam sitrat .....	37
4.17	Pelaburan perekat pada serat .....	38
4.18	Pelaburan perekat pada partikel.....	38
4.19	Proses pengovenan partikel setelah dilabur perekat .....	38
4.20	Pembuatan kasuran .....	39
4.21	Kasuran tiga lapis .....	39
4.22	Proses pengempaan panas.....	40
4.23	Pengkondisian papan .....	40
4.24	Pola sampel pengujian sifat fisika mekanika papan partikel .....	41
4.25	Pengukuran dimensi.....	42
4.26	Penimbangan berat uji kerapatan dan kadar air.....	43
4.27	Proses pengovenan sampel papan untuk uji kadar air .....	43
4.28	Pengujian pengembangan tebal dan penyerapan air .....	44
4.25	Proses pengujian keteguhan lengkung statik .....	46
4.24	Pengujian keteguhan rekat internal.....	47
5.1	Pengaruh komposisi lapisan terhadap kerapatan papan komposit pelepah salak (HSD 0,05 = 0,027).. .....	48
5.2	Pengaruh komposisi lapisan terhadap kadar air papan komposit pelepah salak (HSD 0,05 = 0,66). .....	50
5.3	Pengaruh panjang serat terhadap modulus patah papan komposit pelepah salak (HSD 0,01 = 2,72). .....	54
5.4	Pengaruh komposisi lapisan terhadap modulus patah papan komposit pelepah salak (HSD 0,01 = 2,72).....	54
5.5	Pengaruh panjang serat terhadap modulus elastisitas papan komposit pelepah salak (HSD 0,05 = 0,458).....	56

## Lanjutan Daftar Gambar

Gambar No	Judul	Halaman
5.6	Pengaruh komposisi lapisan terhadap modulus elastisitas papan komposit pelepah salak (HSD 0,01 = 0,596).....	56
5.7	Pengaruh panjang serat terhadap keteguhan rekat internal papan komposit pelepah salak (HSD 0,01 = 0,11).....	58
5.8	Pengaruh komposisi lapisan terhadap keteguhan rekat internal papan komposit pelepah salak (HSD 0,05 = 0,085).....	58

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran No	Judul	Halaman
1.	Data distribusi partikel partikel pelepah salak .....	80
2.	Data kerapatan tumpukan bahan dan nisbah pemampatan .....	80
3.	Data kadar air bahan .....	80
4.	Data kadar air mat sebelum pengovenan 18 jam .....	80
5.	Data kadar air mat setelah pengovenan 18 jam.....	80
6.	Data kadar air papan komposit pelepah salak.....	81
7.	Data kerapatan papan komposit pelepah salak .....	82
8.	Data pengembangan tebal papan komposit pelepah salak.....	83
9.	Data penyerapan air papan komposit pelepah salak .....	84
10.	Data modulus patah papan komposit pelepah salak .....	85
11.	Data modulus elastisitas papan komposit pelepah salak.....	86
12.	Data keteguhan rekat internal papan komposit pelepah salak .....	87

## DAFTAR RUMUS

Rumus No	Judul	Halaman
4.1	Rumus kebutuhan bahan.....	35
4.2	Rumus kebutuhan perekat.....	36
4.3	Rumus kebutuhan aquades .....	36
4.4	Rumus kerapatan .....	42
4.5	Rumus kadar air .....	43
4.6	Rumus penyerapan air .....	44
4.7	Rumus pengembangan tebal .....	44
4.8	Rumus modulus patah .....	45
4.9	Rumus elastisitas .....	45
4.10	Rumus keteguhan rekat internal .....	46

## DAFTAR ISTILAH

Asam sitrat	Asam organik lemah yang biasanya ditemukan pada daun dan buah tumbuhan dari genus <i>Citrus</i> (jeruk-jerukan).
<i>Aspect ratio</i>	Perbandingan panjang terhadap diameter serat.
Giga pascal (GPa)	satuan turunan untuk tekanan atau tegangan setara dengan seribu newton per millimeter persegi.
Ikatan ester	Ikatan antara gugus karboksil asam sitrat dan gugus hidroksil bahan berlignoselulosa.
JIS A 5908-2003	Standar pengujian papan partikel yang diterbitkan oleh <i>Japanese Standard Association</i> .
Kadar air	Jumlah air yang terkandung dalam suatu benda yang dinyatakan dalam persen terhadap berat kering tanurnya.
Komposisi lapisan	perbandingan berat lapisan antara lapisan muka : lapisan inti : lapisan muka.
Kerapatan	Perbandingan berat per volume dari suatu benda.
Keteguhan rekat internal	Kekuatan papan saat dikenai beban tarik yang arahnya tegak lurus permukaan. Keteguhan rekat internal sebagai pengukur kekuatan rekat antar elemen.
Lapisan inti	Lapisan yang terdapat pada bagian tengah dari suatu papan komposit berlapis.
Lapisan muka	Lapisan yang terdapat pada bagian permukaan dari suatu papan komposit berlapis.
Mat (kasuran)	Partikel-partikel yang telah disusun dan dibentuk sedemikian rupa menggunakan cetakan tertentu.
Mega pascal (MPa)	satuan turunan untuk tekanan atau tegangan setara dengan newton per millimeter persegi.
Modulus elastisitas (MOE)	Ukuran kekuatan suatu bahan untuk kembali ke bentuk semula setelah dikenai beban yang arahnya tegak lurus permukaan.
Modulus patah (MOR)	Kemampuan papan papan partikel menahan beban yang arahnya tegak lurus permukaan dan berusaha mematahkan papan tersebut.
Nisbah pemampatan	perbandingan kerapatan papan dengan kerapatan papan atau kerapatan tumpukan bahan.

Partikel	komponen agregat papan partikel yang dibuat dari potongan kayu, termasuk semua bagian kecil dari kayu seperti chips, curl, flakes, sawdust, shaving, silvers, strand, wafers, tepung kayu, dan wool kayu.
Pengembangan tebal	Nilai dalam persen yang menunjukkan besarnya pengembangan tebal pada papan papan partikel yang direndam selama 24 jam.
Pengempaan panas	Pemberian beban atau tekanan pada mat yang disertai dengan panas (suhu tinggi).
Penyerapan air	Nilai dalam persen yang menunjukkan besarnya penyerapan air pada papan papan partikel yang direndam selama 24 jam.
Serat pelepah salak	Hasil dari pemisahan pelepah salak dari bagian kulit dan gabus dengan cara perendaman didalam air.
<i>Slenderness ratio</i>	perbandingan panjang terhadap tebal.

## DAFTAR NOTASI

Lambang	Keterangan	Satuan
	Defleksi pada batas proporsi	mm
A	Luas permukaan papan	mm
b	Lebar sampel uji	mm
bku/BB	Berat kering udara	gram
bkt/BKT	Berat kering tanur	gram
d	Tebal sampel uji	mm
L	Panjang bentangan bebas	mm
P	Beban maksimum	N
P'	Beban pada batas proporsi	N
p	Panjang	cm
l	Lebar	cm
t	Tebal	cm
t1	Tebal sampel uji papan sebelum perendaman	cm
t2	Tebal sampel uji papan setelah perendaman	cm
Wa	Berat sampel uji papan sebelum perendaman	gram
Wb	Berat sampel uji papan setelah perendaman	gram