

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR RUMUS	xv
DAFTAR ISTILAH	xvi
DAFTAR NOTASI	xvii
INTISARI.....	xviii
ABSTRACT	xix
 BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan	4
1.3 Manfaat	4
 BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Bambu Petung	5
2.2 Papan Partikel.....	8
2.2.1 Pengertian Papan Partikel	8
2.2.2 Klasifikasi Papan Partikel	8
2.2.3 Faktor-faktor yang Berpengaruh terhadap Sifat Papan Partikel	10
2.2.3.1 Bahan Baku.....	10
2.2.3.2 Bentuk dan Ukuran Partikel.....	11
2.2.3.3 Kadar Air Partikel	13
2.2.3.4 Ekstraktif.....	14
2.2.3.5 Jenis dan Jumlah Perekat	15
2.2.3.6 Kerapatan Papan.....	16
2.2.3.7 Pengempaan	17
2.2.4 Standar Industri Papan Partikel	18
2.2.5 Teori Perekatan.....	18
2.3 Asam Sitrat.....	20
2.3.1 Deskripsi Asam Sitrat	20
2.3.2 Sifat dan Kegunaan Asam Sitrat.....	21
2.3.3 Mekanisme Perekatan Asam Sitrat.....	22

Lanjutan Daftar Isi	Halaman
BAB III. HIPOTESIS DAN RANCANGAN PENELITIAN	
3.1 Hipotesis.....	24
3.2 Rancangan Penelitian.....	24
BAB IV. METODOLOGI PENELITIAN	
4.1 Bahan Penelitian	28
4.2 Alat Penelitian	28
4.3 Waktu dan Tempat Penelitian	31
4.4 Tahapan Penelitian.....	31
4.4.1 Persiapan Bahan	33
4.4.2 Penyaringan Partikel.....	34
4.4.3 Penimbangan Partikel Bambu	36
4.4.4 Pembuatan Larutan Perekat.....	38
4.4.5 Pencampuran Partikel Bambu dengan Larutan Perekat.....	39
4.4.6 Pengovenan Partikel Terlabur	40
4.4.7 Pembuatan Kasuran (<i>mat</i>) Partikel	41
4.4.8 Pengempaan Panas.....	42
4.4.9 Pengkondisian Papan	43
4.4.10 Pembuatan Sampel Uji	44
4.4.11 Pengujian Sifat Fisika dan Mekanika	44
4.4.11.1 Kerapatan (<i>Density</i>)	45
4.4.11.2 Pengembangan Tebal (<i>Thickness Swelling</i>) dan Penyerapan Air (<i>Water Absorbtion</i>)	46
4.4.11.3 Kadar Air (<i>Moisture Content</i>)	47
4.4.11.4 Kekasaran Permukaan (<i>Surface Roughness</i>).....	48
4.4.11.5 Keteguhan Rekat Internal (<i>Internal Bonding</i>).....	48
4.4.11.6 Keteguhan Lengkung Statik	49
BAB V. HASIL DAN ANALISIS	
5.1 Sifat Fisika Papan Partikel Tiga Lapis Bambu Petung	51
5.1.1 Kerapatan (<i>Density</i>)	51
5.1.2 Pengembangan Tebal (<i>Thickness Swelling</i>)	53
5.1.3 Penyerapan Air (<i>Water Absorbtion</i>)	54
5.1.4 Kadar Air (<i>Moisture Content</i>)	56
5.1.5 Kekasaran Permukaan (<i>Surface Roughness</i>).....	57
5.2 Sifat Mekanika Papan Partikel Tiga Lapis Bambu Petung	59
5.2.1 Keteguhan Rekat Internal (<i>Internal Bonding</i>).....	59
5.2.2 Keteguhan Lengkung Statik	61
5.2.2.1 Modulus Patah (<i>Modulus of Rupture/ MOR</i>).....	61
5.2.2.2 Modulus Elastisitas (<i>Modulus of Elasticity/ MOE</i>)....	63
5.3 Perbandingan Sifat Fisika dan Mekanika Papan Partikel Tiga Lapis Bambu Petung dengan Standar Baku Kualitas Papan Partikel.....	65

Lanjutan Daftar Isi	Halaman
BAB VI. PEMBAHASAN	
6.1 Sifat Fisika Papan Partikel Tiga Lapis Bambu Petung	69
6.1.1 Kerapatan (<i>Density</i>)	69
6.1.2 Pengembangan Tebal (<i>Thickness Swelling</i>)	70
6.1.3 Penyerapan Air (<i>Water Absorbtion</i>)	73
6.1.4 Kadar Air (<i>Moisture Content</i>)	75
6.1.5 Kekasaran Permukaan (<i>Surface Roughness</i>)	76
6.2 Sifat Mekanika Papan Partikel Tiga Lapis Bambu Petung	78
6.2.1 Keteguhan Rekat Internal (<i>Internal Bonding</i>)	78
6.2.2 Keteguhan Lengkung Statik	80
6.2.2.1 Modulus Patah (<i>Modulus of Rupture/ MOR</i>)	80
6.2.2.2 Modulus Elastisitas (<i>Modulus of Elasticity/ MOE</i>)	83
BAB VII. KESIMPULAN DAN SARAN	
7.1 Kesimpulan	86
7.2 Saran	87
DAFTAR PUSTAKA	88
LAMPIRAN	95

DAFTAR TABEL

Tabel No	Judul	Halaman
2.1	Standar JIS A 5908 dan FAO	18
2.2	Sifat fisika dan kimia asam sitrat.....	21
3.1	Rancangan acak lengkap dengan percobaan faktorial	25
3.2	Analisis varian (Anova) percobaan faktorial dengan rancangan acak lengkap	26
4.1	Kebutuhan partikel lapisan muka dan inti (gram)	37
4.2	Kebutuhan perekat asam sitrat dan aquades (gram)	38
5.1	Nilai rata-rata kerapatan papan partikel tiga lapis bambu petung (g/cm^3)	51
5.2	Analisis varian kerapatan papan partikel tiga lapis bambu petung	51
5.3	Nilai rata-rata pengembangan tebal papan partikel tiga lapis bambu petung (%)	53
5.4	Analisis varian pengembangan tebal papan partikel tiga lapis bambu petung.....	53
5.5	Nilai rata-rata penyerapan air papan partikel tiga lapis bambu petung (%)	55
5.6	Analisis varian penyerapan air papan partikel tiga lapis bambu petung.....	55
5.7	Nilai rata-rata kadar air papan partikel tiga lapis bambu petung (%).....	56
5.8	Analisis varian kadar air papan partikel tiga lapis bambu petung.....	57
5.9	Nilai rata-rata kekasaran permukaan papan partikel tiga lapis bambu petung (μm)	57
5.10	Analisis varian kekasaran permukaan papan partikel tiga lapis bambu petung.....	58
5.11	Nilai rata-rata keteguhan rekat internal papan partikel tiga lapis bambu petung (GPa)	60
5.12	Analisis varian keteguhan rekat internal papan partikel tiga lapis bambu petung.....	60
5.13	Nilai rata-rata modulus patah papan partikel tiga lapis bambu petung (MPa)	62
5.14	Analisis varian modulus patah papan partikel tiga lapis bambu petung.....	62
5.15	Nilai rata-rata modulus elastisitas papan partikel tiga lapis bambu petung (GPa)	63
5.16	Analisis varian modulus elastisitas papan partikel tiga lapis bambu petung.....	64
5.17	Perbandingan sifat fisika papan partikel dengan standar JIS A 5908 (2003) dan FAO.....	66
5.18	Perbandingan sifat mekanika papan partikel dengan standar JIS A 5908 (2003) dan FAO.....	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar No	Judul	Halaman
2.1	Beberapa tipe utama partikel yang umumnya digunakan untuk produksi papan partikel: 1. pasahan, 2. serbuk gergaji, 3. untaian, 4. biskit, dan 5. serat partikel besar	12
2.2	Skema perekatan kayu teori lima rantai garis perekat	20
2.3	Reaksi asam sitrat dengan gugus hidroksil kayu	23
3.1	Skema papan partikel tiga lapis	25
4.1	Bagan alir tahapan penelitian	32
4.2	Lokasi pengambilan limbah bambu petung dari pengrajin	33
4.3	Limbah pasahan bambu petung	34
4.4	Penjemuran bahan baku	34
4.5	Mesin <i>grinder</i>	34
4.6	Penyaringan partikel halus	35
4.7	Partikel lolos 40 mesh tertahan 60 mesh	36
4.8	Partikel lolos 60 mesh tertahan 100 mesh	36
4.9	Partikel lolos 10 mesh tertahan 40 mesh	36
4.10	Penimbangan kebutuhan partikel	37
4.11	Penimbangan asam sitrat	39
4.12	Penimbangan aquades	39
4.13	Pembuatan larutan perekat	39
4.14	Proses pencampuran partikel dengan perekat	40
4.15	Pengovenan partikel terlabur	40
4.16	Penaburan partikel ke dalam cetakan <i>mat</i>	42
4.17	<i>Mat</i> partikel bambu terlabur tiga lapis	42
4.18	Proses pengempaan panas	43
4.19	Pengkondisian papan	43
4.20	Pola sampel pengujian sifat fisika mekanika papan partikel	44
4.21	Pengukuran dimensi	45
4.22	Penimbangan berat	45
4.23	Pengujian pengembangan tebal dan penyerapan air	47
4.24	Pengovenan sampel papan untuk uji kadar air	47
4.25	Pengujian kekasaran permukaan	48
4.24	Pengujian keteguhan rekat internal	49
4.25	Proses pengujian keteguhan lengkung statik	50
5.1	Pengaruh interaksi jumlah perekat lapisan muka dan ukuran partikel terhadap kerapatan papan partikel tiga lapis bambu petung ($HSD_{\alpha 0,01} = 0,023$)	52
5.2	Pengaruh jumlah perekat lapisan muka terhadap pengembangan tebal papan partikel tiga lapis bambu petung ($HSD_{\alpha 0,01} = 3,770$)	54
5.3	Pengaruh jumlah perekat lapisan muka terhadap penyerapan air papan partikel tiga lapis bambu petung ($HSD_{\alpha 0,01} = 7,421$)	56
5.4	Pengaruh jumlah perekat lapisan muka terhadap kekasaran permukaan papan partikel tiga lapis bambu petung ($HSD_{\alpha 0,01} = 0,594$)	58

Lanjutan Daftar Gambar

Gambar No	Judul	Halaman
5.5	Pengaruh interaksi jumlah perekat lapisan muka dan ukuran partikel terhadap kerapatan papan partikel tiga lapis bambu petung ($HSD_{\alpha 0,01} = 0,111$)	61
5.6	Pengaruh jumlah perekat lapisan muka terhadap modulus patah papan partikel tiga lapis bambu petung ($HSD_{\alpha 0,01} = 5,166$)	63
5.7	Pengaruh jumlah perekat lapisan muka terhadap modulus elastisitas papan partikel tiga lapis bambu petung ($HSD_{\alpha 0,01} = 0,941$)	65

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran No	Judul	Halaman
1.	Data distribusi partikel partikel bambu petung	95
2.	Data kerapatan tumpukan bahan.....	95
3.	Data kadar air bahan	95
4.	Data kadar air mat sebelum pengovenan 18 jam	95
5.	Data kadar air mat setelah pengovenan 18 jam	95
6.	Data kerapatan papan partikel tiga lapis bambu petung	96
7.	Data pengembangan tebal papan partikel tiga lapis bambu petung.....	97
8.	Data penyerapan air papan partikel tiga lapis bambu petung.....	98
9.	Data kadar air papan partikel tiga lapis bambu petung.....	99
10.	Data kekasaran permukaan papan partikel tiga lapis bambu petung	100
11.	Data aktual keteguhan rekat internal papan partikel tiga lapis bambu petung.....	101
12.	Data aktual modulus patah papan partikel tiga lapis bambu petung.....	102
13.	Data aktual modulus elastisitas papan partikel tiga lapis bambu petung..	103

DAFTAR RUMUS

Rumus No	Judul	Halaman
3.1	Rumus HSD.....	27
4.1	Rumus kadar air partikel kering udara.....	35
4.2	Rumus kebutuhan bahan	37
4.3	Rumus kebutuhan partikel.....	37
4.4	Rumus berat perekat	38
4.5	Rumus berat aquades	38
4.6	Rumus kerapatan	45
4.7	Rumus pengembangan tebal.....	46
4.8	Rumus penyerapan air	46
4.9	Rumus kadar air.....	47
4.10	Rumus keteguhan rekat internal	49
4.11	Rumus modulus patah.....	50
4.12	Rumus modulus elastisitas	50

DAFTAR ISTILAH

Asam sitrat	Asam organik lemah yang biasanya ditemukan pada daun dan buah tumbuhan dari genus <i>Citrus</i> (jeruk-jerukan).
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.
Kekasaran permukaan	Nilai yang menyatakan kasar halusnnya suatu permukaan benda.
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.
Limbah bambu	Limbah yang dihasilkan dari proses pengolahan bambu.
Mat (kasuran)	Partikel-partikel yang telah disusun dan dibentuk sedemikian rupa menggunakan cetakan tertentu.
Modulus patah	Kemampuan papan papan partikel menahan beban yang arahnya tegak lurus permukaan dan berusaha mematahkan papan tersebut.
Modulus elastisitas	Ukuran kekuatan suatu bahan untuk kembali ke bentuk semula setelah dikenai beban yang arahnya tegak lurus permukaan.
Papan partikel tiga lapis	Papan partikel yang dibentuk dengan menempatkan partikel halus berada pada lapisan permukaan dan partikel yang lebih kasar berada pada inti.
Pengempaan panas	Pemberian beban atau tekanan pada mat yang disertai dengan panas (suhu tinggi).
Pengembangan tebal	Nilai dalam persen yang menunjukkan besarnya pengembangan tebal pada papan papan partikel yang direndam selama 24 jam.
Penyerapan air	Nilai dalam persen yang menunjukkan besarnya penyerapan air pada papan papan partikel yang direndam selama 24 jam.

DAFTAR NOTASI

Lambang	Keterangan	Satuan
bku	Berat kering udara	gram
bkt	Berat kering tanur	gram
b1	Berat sampel uji papan sebelum perendaman	gram
b2	Berat sampel uji papan setelah perendaman	gram
t1	Tebal sampel uji papan sebelum perendaman	cm
t2	Tebal sampel uji papan setelah perendaman	cm
P	Beban maksimum	N
P'	Beban pada batas proporsi	N
L	Panjang bentangan bebas	mm
b	Lebar sampel uji	mm
d	Tebal sampel uji	mm
Δ	Defleksi pada batas proporsi	mm
p	Panjang	cm
l	Lebar	cm
t	Tebal	cm