

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR RUMUS	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR ISTILAH	xiv
DAFTAR NOTASI	xvi
INTISARI	xvii
ABSTRACT	xviii
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1.Latar Belakang.....	1
1.2.Tujuan Penelitian	5
1.3.Manfaat Penelitian.....	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1.Limbah Aren.....	6
2.2.Papan Komposit.....	10
2.2.1. Deskripsi dan Klasifikasi Papan Komposit	10
2.2.2. Faktor yang Berpengaruh terhadap Sifat Papan Komposit.....	13
2.2.3. Standar Industri Papan Komposit	19
2.3.Asam Sitrat	20
2.4. Pati	23

Lanjutan Daftar Isi	Halaman
2.5. Gliserin	26
BAB III. HIPOTESIS DAN RANCANGAN PENELITIAN	
3.1. Hipotesis	28
3.2. Rancangan Penelitian	28
BAB IV. METODE PENELITIAN	
4.1. Bahan Penelitian	32
4.2. Alat Penelitian	32
4.3. Waktu dan Tempat Penelitian.....	35
4.4. Tahapan Penelitian	35
4.4.1. Persiapan Bahan Limbah Aren	37
4.4.2. Penimbangan Bahan Limbah Aren	37
4.4.3. Pembuatan Larutan Perekat	38
4.4.4. Pencampuran Limbah Aren dengan Larutan Perekat	39
4.4.5. Pengovenan Bahan Terlabur	39
4.4.6. Pembuatan Kasuran (<i>Mat</i>) Aren	40
4.4.7. Pengempaan Panas.....	40
4.4.8. Pengondisian Papan	40
4.4.9. Pembuatan Sampel Uji.....	41
4.4.10. Pengujian Sifat Fisika dan Mekanika	42
4.4.10.1. Kerapatan.....	42
4.4.10.2. Pengembangan Tebal dan Penyerapan Air.....	42
4.4.10.3. Kadar Air	43
4.4.10.4. Keteguhan Rekat Internal	44
4.4.10.5. Keteguhan Lengkung Statis.....	45
BAB V. HASIL DAN ANALISIS	
5.1. Sifat Fisika Papan Komposit Limbah Aren.....	47
5.1.1. Kerapatan	47
5.1.2. Kadar Air	48
5.1.3. Pengembangan Tebal.....	49
5.1.4. Penyerapan Air	51
5.2. Sifat Mekanika Papan Komposit Limbah Aren.....	52
5.2.1. Keteguhan Lengkung Statis.....	52
5.2.1.1. Modulus Patah	52
5.2.1.2. Modulus Elastisitas.....	55
5.2.2. Keteguhan Rekat Internal	57
5.3. Perbandingan Sifat Fisika dan Mekanika Papan Komposit Limbah Aren dengan Standar Industri Papan Partikel.....	58

Lanjutan Daftar Isi	Halaman
BAB VI. PEMBAHASAN	
6.1. Sifat Fisika Papan Komposit Limbah Aren.....	61
6.1.1. Kerapatan.....	61
6.1.2. Kadar Air	62
6.1.3. Pengembangan Tebal.....	63
6.1.4. Penyerapan Air	65
6.2. Sifat Mekanika Papan Komposit Limbah Aren.....	67
6.2.1. Keteguhan Lengkung Statis	67
6.2.1.1. Modulus Patah	67
6.2.1.2. Modulus Elastisitas.....	69
6.2.2. Keteguhan Rekat Internal	71
BAB VII. KESIMPULAN DAN SARAN	
7.1. Kesimpulan	73
7.2. Saran	74
DAFTAR PUSTAKA	75
LAMPIRAN.....	82

DAFTAR GAMBAR

Gambar No.	Judul	Halaman
2.1.	Asam Sitrat <i>Anhydrous</i>	20
2.2.	Asam Sitrat <i>Monohydrate</i>	20
2.3.	Reaksi Asam Sitrat dengan Gugus Hidroksil Kayu	22
2.4.	Rumus Struktur Amilosa.....	23
2.5.	Rumus Struktur Amilopektin.....	24
4.1.	Bagan Alir Tahapan Penelitian	36
4.2.	Pola Sampel Uji	41
5.1.	Pengaruh Suhu Pengempaan terhadap Kadar Air Papan Komposit Limbah Aren	49
5.2.	Pengaruh Interaksi Suhu Pengempaan dengan Komposisi Perekat terhadap Pengembangan Tebal Papan Papan Komposit Limbah Aren.....	50
5.3.	Pengaruh Faktor Suhu Pengempaan terhadap Penyerapan Air Papan Komposit Limbah Aren.....	52
5.4.	Pengaruh Faktor Suhu Pengempaan terhadap Modulus Patah Papan Komposit Limbah Aren.....	54
5.5.	Pengaruh Faktor Komposisi Perekat terhadap Modulus Patah Papan Komposit Limbah Aren.....	54
5.6.	Pengaruh Faktor Suhu Pengempaan terhadap Modulus Elastisitas Papan Komposit Limbah Aren.....	56
5.7.	Pengaruh Faktor Komposisi Perekat terhadap Modulus Elastisitas Papan Komposit Limbah Aren.....	56
5.8.	Pengaruh Interaksi Suhu Pengempaan dengan Komposisi Perekat terhadap Keteguhan Rekat Internal Papan Komposit Limbah Aren.....	58

DAFTAR RUMUS

Rumus No.	Judul	Halaman
3.1.	Rumus HSD (W).....	31
4.1.	Kebutuhan bahan (g).....	37
4.2.	Kebutuhan Partikel.....	38
4.3.	Berat Perekat/Bp (g)	38
4.4.	Berat Asam Sitrat/Bas (g)	38
4.5.	Berat Aquades/Baq (g).....	38
4.6.	Berat Maizena/Bm (g).....	38
4.7.	Berat Gliserin/Bg (g).....	38
4.8.	Kerapatan (g/cm^3)	42
4.9.	Pengembangan Tebal (%)	43
4.10.	Penyerapan Air (%).....	43
4.11.	Kadar Air Papan (%).....	44
4.12.	Keteguhan Rekat Internal (MPa)	45
4.13.	Modulus Patah (MPa)	45
4.14.	Modulus Elastisitas (GPa).....	46

DAFTAR TABEL

Tabel No.	Judul	Halaman
2.1.	Komposisi Kimia Aren	8
2.2.	Sifat Mekanis Aren	8
2.3.	Standar Papan Partikel Berdasarkan JIS A 5908:2003 dan FAO ..	19
2.4.	Deskripsi dan Karakteristik Asam Sitrat.....	20
2.5.	Sifat-Sifat Asam Sitrat Berbasis Asam Sitrat Anhidrat	21
2.6.	Sifat Umum dari Granula Pati dan Pasta Pati	24
2.7.	Penggunaan Pati untuk Industri	25
2.8.	Sifat Fisik Gliserin	27
3.1.	Rancangan Acak Lengkap Penelitian Papan Komposit Limbah Aren dengan Percobaan Faktorial	29
3.2.	Analisis Varian Percobaan Faktorial Menggunakan Metode Rancangan Acak Lengkap	30
5.1.	Nilai Rata-Rata Kerapatan Papan Komposit Limbah Aren (g/cm^3).....	47
5.2.	Analisis Varian Kerapatan Papan Komposit Limbah Aren	47
5.3.	Nilai Rata-Rata Kadar Air Papan Komposit Limbah Aren (%)	48
5.4.	Analisis Varian Kadar Air Papan Komposit Limbah Aren	48
5.5.	Nilai Rata-Rata Pengembangan Tebal Papan Komposit Limbah Aren (%).....	49
5.6.	Analisis Varian Pengembangan Tebal Papan Komposit Limbah Aren.....	50
5.7.	Nilai Rata-Rata Penyerapan Air Papan Komposit Limbah Aren (%).....	51
5.8.	Analisis Varian Penyerapan Air Papan Komposit Limbah Aren...	51
5.9.	Nilai Rata-Rata Modulus Patah Papan Komposit Limbah Aren (MPa)	53
5.10.	Analisis Varian Modulus Patah Papan Komposit Limbah Aren ...	53
5.11.	Nilai Rata-Rata Modulus Elastisitas Papan Komposit Limbah Aren (GPa)	55
5.12.	Analisis Varian Modulus Elastisitas Papan Komposit Limbah Aren.....	55
5.13.	Nilai Rata-Rata Keteguhan Rekat Internal Papan Komposit Limbah Aren (MPa).....	57
5.14.	Analisis Varian Keteguhan Rekat Internal Papan Komposit Limbah Aren	57
5.15.	Perbandingan Sifat Fisika Papan Komposit Limbah Aren dengan Standar JIS A 5908:2003 dan FAO	59
5.16.	Perbandingan Sifat Mekanika Papan Komposit Limbah Aren Dengan Standar JIS A 5908:2003 dan FAO	60

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran No.	Judul	Halaman
1.	Pengeringan Bahan	83
2.	Pengayakan Bahan	83
3.	Penimbangan Bahan.....	83
4.	Penimbangan Perekat.....	83
5.	Pelarutan Perekat	83
6.	Pelaburan Perekat.....	83
7.	Pengovenan Bahan Terlabur	84
8.	Pembuatan Kasuran	84
9.	Kasuran	84
10.	Pengempaan Panas.....	84
11.	Pengukuran Dimensi.....	84
12.	Penimbangan Berat Sampel	84
13.	Pengovenan Kadar Air	85
14.	Pengujian Pengembangan Tebal dan Penyerapan Air	85
15.	Pengujian Keteguhan Rekat Internal	85
16.	Pengujian Lengkung Statis	85
17.	Data distribusi serat limbah aren (%).....	85
18.	Data kerapatan papan komposit (g/cm^3)	86
19.	Data kadar air papan komposit limbah aren (%)	87
20.	Data penyerapan air papan komposit limbah aren (%).....	88
21.	Data pengembangan tebal papan komposit limbah aren (%).....	89
22.	Data keteguhan rekat internal papan komposit limbah aren (MPa)	90
23.	Data modulus elastisitas papan komposit limbah aren (GPa).....	91
24.	Data modulus patah papan komposit limbah aren (MPa).....	92

DAFTAR ISTILAH

Asam Sitrat	Asam organik lemah yang biasanya ditemukan pada daun dan buah tumbuhan dari genus Citrus (jeruk-jerukan).
Anhidrat	Senyawa yang dalam jumlah kecil bahkan tidak berikatan dengan air.
Pati	Salah satu polimer alam yang paling melimpah dan merupakan karbohidrat kompleks yang umumnya berasal dari tanaman umbi-umbian
Gliserin	Istilah komersial dari gliserol, gliserin adalah cairan yang mengandung gliserol dan campuran lain seperti air.
Gliserol	Suatu trihidroksi alkohol yang terdiri atas tiga atom karbon.
Ikatan ester	Ikatan antara gugus karboksil asam sitrat dengan gugus hidroksil bahan berlignoselulosa dan pati.
JIS A 5908	Standar pengujian papan partikel yang diterbitkan oleh <i>Japanese Standard Association</i> .
Mat (kasuran)	Susunan partikel atau bahan direkat yang disusun secara sedemikian rupa untuk selanjutnya dikempa panas.
Pengempaan panas	Pemberian beban atau tekanan pada mat yang disertai dengan panas (suhu tinggi).
Kadar air	Jumlah air yang terkandung oleh suatu benda yang dinyatakan dalam persen terhadap berat kering tanurnya.
Kerapatan	Perbandingan berat per volume dari suatu benda.
Penyerapan air	Nilai dalam persen yang menunjukkan besarnya penyerapan air pada papan komposit yang direndam selama 24 jam.
Pengembangan tebal	Nilai dalam persen yang menunjukkan besarnya pengembangan tebal pada papan komposit yang direndam selama 24 jam.

Keteguhan rekat internal	Kekuatan papan saat dikenai beban tarik yang arahnya tegak lurus permukaan. Keteguhan rekat internal ini sebagai pengukur kekuatan rekat antar elemen.
Modulus elastisitas	Ukuran kekuatan suatu bahan untuk kembali ke bentuk semula setelah dikenai beban yang arahnya tegak lurus permukaan.
Modulus patah	Ukuran kemampuan papan untuk menahan beban yang bekerja kepadanya sampai maksimal dan cenderung mengubah bentuk.
Limbah aren	Hasil samping dari proses pengolahan batang aren menjadi pati aren.
Papan komposit	Gabungan dari dua atau lebih elemen yang diikat bersama-sama dengan sebuah matriks.

DAFTAR NOTASI

Lambang	Keterangan	Satuan
BKT	Berat kering tanur	gram
BB	Berat kering udara	gram
A	Luas permukaan sampel	mm ²
b	Lebar sampel uji	mm
d	Tebal sampel uji	mm
L	Panjang bentangan bebas	mm
P'	Beban pada batas proporsi	N
P	Beban maksimum	N
l	Defleksi pada batas proporsi	mm
t1	Tebal sampel uji sebelum perendaman	mm
t2	Tebal sampel uji setelah perendaman	mm
b1	Berat sampel uji sebelum perendaman	gram
b2	Berat sampel uji setelah perendaman	gram
Bp	Berat perekat	gram
Baq	Berat aquades	gram
Bas	Berat asam sitrat	gram
Bp	Berat pati	gram
Bg	Berat gliserin	gram