UNIVERSITAS GADJAH MADA
PENGARUH KOMPOSISI PEREKAT ASAM SITRAT-PATI GARUT DAN SUHU KEMPA TERHADAP SIFAT FISIKA MEKANIKA PAPAN PARTIKEL DARI PELEPAH SALAK (Salacca sp.)
ERSADARITA S.B, Dr. Agr.Sc. Ragil Widyorini, S.T., M.T.
Universitas Gadjah Mada, 2017 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL ..... **i**
HALAMAN PENGESAHAN ..... **ii**
HALAMAN PERNYATAAN ..... **iii**
KATA PENGANTAR ..... **iv**
HALAMAN PERSEMBAHAN ..... **vi**
DAFTAR ISI ..... **viii**
DAFTAR TABEL ..... **xi**
DAFTAR GAMBAR ..... **xiii**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xv**
DAFTAR RUMUS ..... **xvi**
DAFTAR ISTILAH ..... **xvii**
DAFTAR NOTASI ..... **xix**
INTISARI ..... **xx**
ABSTRACT ..... **xxi**
BAB I PENDAHULUAN
1.1 Latar Belakang **1**
1.2 Tujuan Penelitian **4**
1.3 Manfaat Penelitian **4**
BAB II TINJAUAN PUSTAKA
2.1 Salak **6**
2.1.1 Botani, Ciri, Dan Sifat Salak **6**
2.1.2 Potensi Salak **7**
2.1.3 Sifat Fisika, Mekanikam dan Kimia Pelepah Salak **8**
2.2 Papan Partikel **9**
2.2.1 Pengertian Papan Partikel **9**
2.2.2 Klasifikasi Papan Partikel **10**
2.2.3 Faktor yang Berpengaruh terhadap Sifat Papan Partikel **10**
2.2.3.1 Bahan Baku **11**
2.2.3.2 Kadar Air **12**
2.2.3.3 Bentuk dan Ukuran Partikel **12**
2.2.3.4 Pengempaan **13**
2.2.3.5 Kerapatan Papan **14**

UNIVERSITAS GADJAH MADA
PENGARUH KOMPOSISI PEREKAT ASAM SITRAT-PATI GARUT DAN SUHU KEMPA TERHADAP SIFAT FISIKA MEKANIKA PAPAN PARTIKEL DARI PELEPAH SALAK (Salacca sp.)
ERSADARITA S.B, Dr. Agr.Sc. Ragil Widyorini, S.T., M.T.
Universitas Gadjah Mada, 2017 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

LANJUTAN DAFTAR ISI **Halaman**

2.2.3.6 Jenis Perekat dan Kadar Perekat…… **15**
2.2.4 Standar Industri Papan Partikel …… **16**
2.2.5 Teori Perekatan …….. **17**
2.3 Asam Sitrat …… **19**
2.4 Pati Garut …….. **22**
2.5 Mekanisme Perekatan …….. **24**
BAB III HIPOTESIS DAN RANCANGAN PENELITIAN
3.1 Hipotesis …… **26**
3.2 Rancangan Penelitian …… **26**
BAB IV METODE PENELITIAN
4.1 Bahan Penelitian …… **30**
4.2 Alat Penelitian …… **30**
4.3 Waktu dan Tempat Penelitian …… **33**
4.4 Tahapan Penelitian …… **33**
4.4.1 Persiapan Bahan Pelepah Salak …… **35**
4.4.2 Persiapan Bahan Partikel Pelepah Salak …… **35**
4.4.3 Penyaringan Partikel dan Pengukuran Distribusi Partikel … **36**
4.4.4 Pengeringan Partikel …….. **37**
4.4.5 Pengukuran Kadar Air Bahan …… **38**
4.4.6 Penimbangan Partikel …….. **38**
4.4.7 Pembuatan Larutan Perekat …… **39**
4.4.8 Pencampuran Partikel dengan Larutan Perekat …… **42**
4.4.9 Pengovenan Partikel Terlabur …… **43**
4.4.10 Pembuatan Kasuran Partikel (*Mat)* …… **44**
4.4.11 Pengempaan Panas …… **45**
4.4.12 Pengkondisian Papan …….. **46**
4.4.13 Pemotongan Sampel Uji …… **46**
4.4.14 Pengujian Sifat Fisika …… **57**
4.4.14.1 Kerapatan (*Density)* ……... **48**
4.4.14.2 Kadar air (*Moisture Content*) ……
4.4.14.3 Penyerapan Air (*Water Absorption*) dan **49**
Pengembangan Tebal (*Thickness Swelling*) …….. **50**
4.4.15 Pengujian sifat mekanika …… **51**
4.4.15.1 Keteguhan Lengkung Statik…… **51**
4.4.15.2 Keteguhan Rekat Internal (*Internal Bond*

UNIVERSITAS GADJAH MADA
PENGARUH KOMPOSISI PEREKAT ASAM SITRAT-PATI GARUT DAN SUHU KEMPA TERHADAP SIFAT FISIKA MEKANIKA PAPAN PARTIKEL DARI PELEPAH SALAK (Salacca sp.)
ERSADARITA S.B, Dr. Agr.Sc. Ragil Widyorini, S.T., M.T.
Universitas Gadjah Mada, 2017 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

LANJUTAN DAFTAR ISI **Halaman**

strength) **53**

BAB V HASIL DAN ANALISIS

5.1 Sifat Fisika Papan Partikel Pelepah Salak **55**
5.1.1 Kerapatan (*Density*) **55**
5.1.2 Kadar Air (*Moisture Content*) **57**
5.1.3 Penyerapan Air (*Water Absorbtion*) **59**
5.1.4 Pengembangan Tebal (*Thickness Swelling*) **61**
5.2 Sifat Mekanika Papan Partikel Pelapah Salak **63**
5.2.1 Keteguhan Rekat Internal (*Internal Bonding Strength*) **63**
5.2.2 Modulus Patah (*Modulus of Rupture*) **65**
5.2.3 Modulus Elastisitas (*Modulus of Elasticity*) **68**
5.3 Perbandingan Sifat Papan Partikel Pelepah Salak dengan Standar Baku Kualitas Papan Partikel **70**

BAB VI PEMBAHASAN

6.1 Sifat Fisika Papan Partikel **73**
6.1.1 Kerapatan (*Density)*..... **73**
6.1.2 Kadar Air (*Moisture Content)*..... **75**
6.1.3 Penyerapan Air *(Water Adsorption)*..... **77**
6.1.4 Pengembangan Tebal *(Thicness Swelling)*..... **79**
6.2 Sifat Mekanika Papan Partikel Pelepah Salak **81**
6.2.1 Keteguhan Rekat Internal (*Internal Bond Strength*) **82**
6.2.2 Modulus Patah *(Modulus of Rupture)* **84**
6.2.3 Modulus Elastisitas *(Modulus of Elasticity)*..... **86**

BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN

7.1 Kesimpulan **88**
7.2 Saran **89**

DAFTAR PUSTAKA **90**
LAMPIRAN..... **99**

UNIVERSITAS GADJAH MADA
PENGARUH KOMPOSISI PEREKAT ASAM SITRAT-PATI GARUT DAN SUHU KEMPA TERHADAP SIFAT FISIKA MEKANIKA PAPAN PARTIKEL DARI PELEPAH SALAK (Salacca sp.)
ERSADARITA S.B, Dr. Agr.Sc. Ragil Widyorini, S.T., M.T.
Universitas Gadjah Mada, 2017 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2.1	Sifat fisika dan mekanika pelepah salak	**8**
Tabel 2.2	Kandungan kimia pelepah salak	**9**
Tabel 2.3	Standar FAO dan JIS A 5908	**17**
Tabel 2.4	Sifat dan karakteristik asam sitrat	**20**
Tabel 2.5	Tabel penggunaan asam sitrat dalam berbagai bidang	**21**
Tabel 2.6	Komposisi kimia pati garut	**24**
Tabel 3.1	Rancangan acak lengkap penelitian papan partikel pelepah salak..	**27**
Tabel 3.2	Analisis varian percobaan factorial dengan menggunakan rancangan acak lengkap.....	**28**
Tabel 4.1	Jumlah perekat	**39**
Tabel 5.1	Nilai rata-rata kerapatan papan partikel pelepah salak (g/cm³)	**55**
Tabel 5.2	Analisis varian kerapatan papan partikel pelepah salak	**56**
Tabel 5.3	Nilai rata-rata kadar air papan partikel pelepah salak (%)	**57**
Tabel 5.4	Analisis varian kadar air papan partikel pelepah salak.....	**58**
Tabel 5.5	Nilai rata-rata penyerapan air papan partikel pelepah salak (%)…	**59**
Tabel 5.6	Analisis varian penyerapan air papan partikel pelepah salak	**60**
Tabel 5.7	Nilai rata-rata pengembangan tebal papan partikel pelepah salak (%)……..	**61**
Tabel 5.8	Analisis varian pengembangan tebal papan partikel pelepah salak	**61**
Tabel 5.9	Nilai rata-rata keteguhan rekat internal papan partikel pelepah salak (MPa)	**64**
Tabel 5.10	Analisis varian keteguhan rekat internal spesifik papan partikel pelepah salak.....	**64**
Tabel 5.11	Nilai rata-rata modulus patah papan partikel pelepah salak (MPa)	**66**
Tabel 5.12	Analisis varian modulus patah spesifik papan partikel pelepah salak……	**66**
Tabel 5.13	Nilai rata-rata modulus elastisitas papan partikel pelepah salak….	**69**
Tabel 5.14	Nilai rata-rata modulus elastisitas papan partikel pelepah salak (GPa)…….....	**69**
Tabel 5.15	Perbandingan sifat fisika papan partikel pelepah salak dengan standar…….	**71**

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGARUH KOMPOSISI PEREKAT ASAM SITRAT-PATI GARUT DAN SUHU KEMPA TERHADAP SIFAT FISIKA MEKANIKA PAPAN PARTIKEL DARI PELEPAH SALAK (Salacca sp.)
ERSADARITA S.B, Dr. Agr.Sc. Ragil Widyorini, S.T., M.T.
Universitas Gadjah Mada, 2017 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

LANJUTAN DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 5.16 Perbandingan sifat mekanika papan partikel pelepah salak dengan standar **72**

UNIVERSITAS GADJAH MADA
PENGARUH KOMPOSISI PEREKAT ASAM SITRAT-PATI GARUT DAN SUHU KEMPA TERHADAP SIFAT FISIKA MEKANIKA
PAPAN PARTIKEL DARI PELEPAH SALAK (Salacca sp.)
ERSADARITA S.B, Dr. Agr.Sc. Ragil Widyorini, S.T., M.T.
Universitas Gadjah Mada, 2017 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1	Skema teori lima rantai garis perekat	**19**
Gambar 2.2	Struktur kimia asam sitrat.....	**19**
Gambar 2.3	Struktur amilosa dan amilopektin	**23**
Gambar 2.4	Reaksi esterifikasi pada kayu	**25**
Gambar 4.1	Bagan alir tahapan penelitian	**34**
Gambar 4.2	Persiapan bahan pelepah salak	**35**
Gambar 4.3	Persiapan bahan partikel pelepah salak	**35**
Gambar 4.4	Penyaringan partikel pelepah salak	**36**
Gambar 4.5	Penyaringan distribusi ukuran partikel	**37**
Gambar 4.6	Pengeringan partikel yang telah diayak	**37**
Gambar 4.7	Penimbangan Partikel	**38**
Gambar 4.8	Penimbangan asam sitrat	**40**
Gambar 4.9	Penimbangan pati garut	**41**
Gambar 4.10	Pembuatan larutan asam sitrat dan aquades	**41**
Gambar 4.11	Pencampuran dan pengadukan pati garut dengan larutan asam sitrat	**42**
Gambar 4.12	Pencampuran perekat dengan partikel pelepah salak	**43**
Gambar 4.13	Partikel terlabur perekat	**44**
Gambar 4.14	Pengovenan partikel terlabur	**44**
Gambar 4.15	Penaburan partikel pelepah salak ke dalam cetakan *mat*	**45**
Gambar 4.16	Proses pengempaan panas	**45**
Gambar 4.17	Pengkondisian papan	**46**
Gambar 4.18	Pola sampel pengujian sifat fisika mekanika papan partikel	**47**
Gambar 4.19	Pengukuran dimensi contoh uji	**48**
Gambar 4.20	Penimbangan contoh uji kerapatan dan kadar air	**49**
Gambar 4.21	Proses pengovenan sampel papan untuk uji kadar air	**50**
Gambar 4.22	Pengujian penyerapan air dan pengembangan tebal	**51**
Gambar 4.23	Proses pengujian keteguhan lengkung static	**53**
Gambar 4.24	Pengujian keteguhan rekat internal	**54**
Gambar 5.1	Pengaruh interaksi komposisi perekat dan suhu kempa terhadap kerapatan papan partikel pelepah salak (HSD $_{\alpha 0,05}$ =0,08)	**57**
Gambar 5.2	Pengaruh interaksi komposisi perekat dan suhu kempa terhadap kadar	

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGARUH KOMPOSISI PEREKAT ASAM SITRAT-PATI GARUT DAN SUHU KEMPA TERHADAP SIFAT FISIKA MEKANIKA PAPAN PARTIKEL DARI PELEPAH SALAK (Salacca sp.)
ERSADARITA S.B, Dr. Agr.Sc. Ragil Widyorini, S.T., M.T.
Universitas Gadjah Mada, 2017 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

LANJUTAN DAFTAR GAMBAR **Halaman**

air papan partikel pelepah salak (HSD $_{\alpha 0,05}$ = 2,38) **59**

Gambar 5.3 Pengaruh interaksi komposisi perekat dan suhu kempa terhadap penyerapan air papan partikel pelepah salak (HSD $_{\alpha 0,01}$ = 24,73) **61**

Gambar 5.4 Pengaruh komposisi perekat terhadap pengembangan tebal papan partikel pelepah salak (HSD $_{\alpha 0,01}$ =9,76) **62**

Gambar 5.5 Pengaruh suhu kempa terhadap pengembangan tebal papan partikel pelepah salak (HSD $_{\alpha 0,01}$ =9,76) **63**

Gambar 5.6 Pengaruh interaksi komposisi perekat asam sitrat : pati garut dan suhu kempa terhadap keteguhan rekat internal papan partikel pelepah salak (HSD $_{\alpha 0,01}$ =0,086) **65**

Gambar 5.7 Pengaruh komposisi perekat asam sitrat : pati garut terhadap modulus patah papan partikel pelepah salak (HSD $_{\alpha 0,05}$ = 1,11) **67**

Gambar 5.8 Pengaruh suhu kempa terhadap modulus patah papan partikel pelepah salak (HSD $_{\alpha 0,05}$ = 1,44) **68**

Gambar 5.9 Pengaruh suhu kempa terhadap modulus elastisitas papan partikel pelepah salak (HSD $_{\alpha 0,01}$ = 0,34) **70**

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGARUH KOMPOSISI PEREKAT ASAM SITRAT-PATI GARUT DAN SUHU KEMPA TERHADAP SIFAT FISIKA MEKANIKA PAPAN PARTIKEL DARI PELEPAH SALAK (Salacca sp.)
ERSADARITA S.B, Dr. Agr.Sc. Ragil Widyorini, S.T., M.T.
Universitas Gadjah Mada, 2017 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1	Data distribusi partikel pelepah salak (%) ……..	**100**
Lampiran 2	Data kadar air mat (%) ……	**100**
Lampiran 3	Data kerapatan papan partikel pelepah salak ……	**101**
Lampiran 4	Data kadar air papan partikel pelepah salak (%) ……	**111**
Lampiran 5	Data pengembangan tebal papan partikel pelepah salak (%)……..……..……	**112**
Lampiran 6	Data penyerapan air papan partikel pelepah salak (%)…..…….	**113**
Lampiran 7	Data keteguhan rekat internal aktual papan partikel pelepah salak (MPa)..……..…….	**114**
Lampiran 8	Data keteguhan rekat internal spesifik papan partikel pelepah salak (MPa) …….……...	**115**
Lampiran 9	Data modulus patah aktual papan partikel pelepah salak (MPa) ……...…..……..	**116**
Lampiran 10	Data modulus patah spesifik papan partikel pelepah salak (MPa) ……...……..	**117**
Lampiran 11	Data modulus elastisitas aktual papan partikel pelepah salak (GPa) ……..…… …..	**118**
Lampiran 12	Data modulus elastisitas spesifik papan partikel pelepah salak (GPa) ……..…..….	**119**

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGARUH KOMPOSISI PEREKAT ASAM SITRAT-PATI GARUT DAN SUHU KEMPA TERHADAP SIFAT FISIKA MEKANIKA PAPAN PARTIKEL DARI PELEPAH SALAK (Salacca sp.)
ERSADARITA S.B, Dr. Agr.Sc. Ragil Widyorini, S.T., M.T.
Universitas Gadjah Mada, 2017 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR RUMUS

Halaman

Rumus 3.1	Rumus HSD	**29**
Rumus 4.1	Rumus kadar air partikel	**38**
Rumus 4.2	Rumus perhitungan kebutuhan asam sitrat	**39**
Rumus 4.3	Rumus perhitungan kebutuhan aquades	**39**
Rumus 4.4	Rumus kerapatan	**48**
Rumus 4.5	Rumus kadar air papan	**49**
Rumus 4.6	Rumus penyerapan air	**50**
Rumus 4.7	Rumus pengembangan tebal	**51**
Rumus 4.8	Rumus modulus patah aktual	**52**
Rumus 4.9	Rumus modulus patah spesifik	**52**
Rumus 4.10	Rumus modulus elastisitas aktual	**53**
Rumus 4.11	Rumus modulus elastisitas spesifik	**53**
Rumus 4.12	Rumus keteguhan rekat internal aktual	**54**
Rumus 4.13	Rumus keteguhan rekat spesifik	**54**

UNIVERSITAS GADJAH MADA
PENGARUH KOMPOSISI PEREKAT ASAM SITRAT-PATI GARUT DAN SUHU KEMPA TERHADAP SIFAT FISIKA MEKANIKA PAPAN PARTIKEL DARI PELEPAH SALAK (Salacca sp.)
ERSADARITA S.B, Dr. Agr.Sc. Ragil Widyorini, S.T., M.T.
Universitas Gadjah Mada, 2017 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

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 garut	Salah satu polimer alam yang paling melimpah dan merupakan karbohidrat kompleks yang berasal dari tanaman/ umbi garut
Data spesifik	Data khusus yang diperoleh dari data aktual dibagi nilai kerapatan
Edible film	Lapisan tipis yang dibuat dari bahan yang bisa dimakan, diletakkan diantara komponen makanan, pada umumnya dibuat menggunakan komponen-komponen polisakarida
Gelatinasi	Perubahan yang terjadi pada granula pati pada waktu mengalami pembengkakan yang luar biasa dan tidak dapat kembali ke bentuk semula
Ikatan ester	Ikatan antara gugus karboksil asam sitrat dan gugus hidroksil bahan berlignoselulosa
JIS A 5908-2003	Standar pengujian papan partikel yang diterbitkan oleh *Japanese Standar Association*
Kadar air	Jumlah air yang dikandung oleh suatu benda yang dinyatakan dalam persen terhadap berat kering tanurnya
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 ini sebagai pengukur kekuatan rekat antar elemen
Mat/ kasuran	Partikel-partikel yang telah disusun dan dibentuk sedemikian rupa saat pengempaan dingin
Modulus patah	Kemampuan papan komposit/ 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	Papan yang terbuat dari potogan kecil kayu atau bahan berlignoselulosa lainnya yang diikat dengan perekat atau pengikat lainnya melalui pertolongan panas dan tekanan
Pengembangan	Nilai dalam persen yang menunjukkan besarnya pengembangan

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGARUH KOMPOSISI PEREKAT ASAM SITRAT-PATI GARUT DAN SUHU KEMPA TERHADAP SIFAT FISIKA MEKANIKA PAPAN PARTIKEL DARI PELEPAH SALAK (Salacca sp.)
ERSADARITA S.B, Dr. Agr.Sc. Ragil Widyorini, S.T., M.T.
Universitas Gadjah Mada, 2017 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

tebal	tebal pada papan komposit/ papan partikel yang direndam dalam air 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 appan komposit/ papan partikel yang direndam dalam air selama 24 jam

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGARUH KOMPOSISI PEREKAT ASAM SITRAT-PATI GARUT DAN SUHU KEMPA TERHADAP SIFAT FISIKA MEKANIKA PAPAN PARTIKEL DARI PELEPAH SALAK (Salacca sp.)
ERSADARITA S.B, Dr. Agr.Sc. Ragil Widyorini, S.T., M.T.
Universitas Gadjah Mada, 2017 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR NOTASI

Lambang		Satuan
m0	Berat partikel kering udara	gram
Wp	Berat asam sitrat	gram
Waq	Berat aquades	gram
KAp	Kadar air partikel	%
BB	Berat basah partikel sampel uji	gram
BKT	Berat kering tanur partikel sampel uji	gram
D	Kerapatan papan	g/cm^3
m_1	Berat kering udara papan contoh uji	gram
V	Volume kering udara papan contoh uji	cm^3
KA	Kadar air papan	%
m_0	Berat contoh uji setelah dikeringkan (berat kering tanur)	gram
PA	Penyerapan air	%
w_0	Berat sampel uji sebelum direndam dalam air	gram
w_2	Berat sampel uji setelah direndam dalam air 24 jam	gram
PT	Pengembangan tebal	%
t_1	Tebal sampel uji sebelum direndam dalam air	mm
t_2	Tebal sampel uji setelah direndam dalam air 24 jam	mm
MOR_a	Modulus of Rupture / Modulus patah aktual	MPa
MOR_s	Modulus of Rupture / Modulus patah spesifik	MPa
P	Beban maksimum	N
L	Panjang bentangan bebas	mm
b	Lebar papan sampel uji	mm
d	Tebal papan sampel uji	mm
MOE_a	Modulus of Elasticity / Modulus elastisitas aktual	GPa
MOE_s	Modulus of Elasticity / Modulus elastisitas spesifik	GPa
l	Defleksi pada batas proporsi	mm
IB_a	Internal Bonding / Keteguhan rekat internal aktual	MPa
IB_s	Internal Bonding / Keteguhan rekat internal spesifik	MPa
A	Luas permukaan papan sampel uji	mm^2

UNIVERSITAS GADJAH MADA
PENGARUH KOMPOSISI PEREKAT ASAM SITRAT-PATI GARUT DAN SUHU KEMPA TERHADAP SIFAT FISIKA MEKANIKA PAPAN PARTIKEL DARI PELEPAH SALAK (Salacca sp.)
ERSADARITA S.B, Dr. Agr.Sc. Ragil Widyorini, S.T., M.T.
Universitas Gadjah Mada, 2017 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

PENGARUH KOMPOSISI PEREKAT ASAM SITRAT-PATI GARUT DAN SUHU KEMPA TERHADAP SIFAT FISIKA MEKANIKA PAPAN PARTIKEL DARI PELEPAH SALAK (*Salacca sp.*)

Ersadarita Sembiring B.[1] dan Ragil Widyorini[2]

INTISARI

Penggunaan asam sitrat sebagai bahan perekat alami dengan kombinasi perekat lainnya mulai banyak digunakan, diantaranya dengan sukrosa, tannin-sukrosa, dan beberapa macam pati. Penggunaan pati garut sebagai bahan campuran perekat belum banyak digunakan. Karakteristik kedua bahan yang berbeda dalam perekat mempengaruhi suhu pengempaan optimal pada pembuatan papan partikel. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh suhu kempa dan komposisi perekat asam sitrat-pati garut terhadap sifat papan partikel pelepah salak. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap dengan dua faktor yang berbeda, yaitu komposisi perekat asam sitrat-pati garut (100% : 0%, 75% : 25%, dan 50% : 50%) dan suhu kempa (140°C, 160°C, dan 180°C). Pembuatan papan partikel pelepah salak dilakukan pada tekanan spesifik 3,5 MPa selama 10 menit, kadar perekat 20%, dan target kerapatan 0,8g/cm^3. Pengujian sifat fisika dan mekanika papan partikel dilakukan berdasarkan JISA 5908. Data hasil pengujian kemudian dianalisis menggunakan SPSS dan diuji lanjut HSD (*Honestly Significant Difference*) Tukey pada taraf uji 99% dan 95%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa interaksi antara faktor komposisi perekat asam sitrat : pati garut dan suhu kempa berpengaruh nyata pada taraf uji 0,01 terhadap nilai penyerapan air dan keteguhan rekat internal, serta berpengaruh nyata pada taraf uji 0,05 terhadap nilai kerapatan dan kadar air. Papan partikel pelepah salak dengan komposisi perekat asam sitrat-pati garut 75% : 25% dan suhu kempa 180^{o}C mampu memberikan hasil optimal dengan nilai kerapatan 0,93 g/cm3; kadar air 9,85%; pengembangan tebal 28,20%; penyerapan air 52,73%; modulus patah 8,83 MPa; modulus elastisitas 1,96 GPa; dan keteguhan rekat internal 0,33 MPa.

Kata kunci : Papan partikel, pelepah salak, asam sitrat, pati garut, komposisi perekat, suhu kempa

[1]Mahasiswa Bagian Teknologi Hasil Hutan, Fakultas Kehutanan, Universitas Gadjah Mada
[2]Dosen Bagian Teknologi Hasil Hutan, Fakultas Kehutanan, Universitas Gadjah Mada

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGARUH KOMPOSISI PEREKAT ASAM SITRAT-PATI GARUT DAN SUHU KEMPA TERHADAP SIFAT FISIKA MEKANIKA
PAPAN PARTIKEL DARI PELEPAH SALAK (Salacca sp.)
ERSADARITA S.B, Dr. Agr.Sc. Ragil Widyorini, S.T., M.T.
Universitas Gadjah Mada, 2017 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

EFFECTS OF CITRIC ACID-ARROWROOT STARCH ADHESIVES COMPOSITION AND PRESS TEMPERATURE ON PROPERTIES OF PARTICLEBOARD FROM ZALACCA (*Salacca sp.*) FROND

Ersadarita Sembiring B.[1] dan Ragil Widyorini[2]

ABSTRACT

Nowdays, the use of citric acid as natural adhesive and its combination with other adhesive material such as sucrose, tannin-sucrose, and some kind of starch has been developed. The utilization of arrowroot-starch as an additive in adhesive has not been much developed. Differed properties of adhesive components can affect the optimal pressing temperature in the manufacture of particle board. This study aimed to analyze the influence of pressing temperature and citric acid- arrowroot starch adhesive composition on properties of the particle board from salacca frond. This research used completely random design with two factorials, i.e. composition of citric acid:arrowroot adhesive (100% : 0%, 75% : 25%, and 50% : 50%) and press temperature (140°C, 160°C, and 180°C). Particleboards was produced by hot pressing at specific pressure 3.5 MPa for 10 minutes,with additional citric acid adhesive 30% and density target 0,8g/cm^3. Physical and mechanical properties test were performed according to JIS A 5908. Data results were analyzed using SPSS test and further tested using HSD (*Honestly Significant Difference*) test of Tukey at level 99% and 95%. The result showed that interaction of citric acid:arrowroot starch adhesive composition and pressing temperature affected significantly at level 0.01 on water absorption and internal bond strength, and affected significantly at level 0.05 on density and moisture content. Composition of citric acid:arrowroot starch adhesive (%) 75 : 25 and press temperature of 180ºC produced the best properties of particle board with the 0,93 g/cm3 density, 9,85% moisture content, 28,20% thickness swelling, 52,73% water absorption, , 8,83 MPa modulus of rupture,1,96 GPa modulus of elasticity, and 0,33 MPa internal bond strength.

Keywords : Particleboard, salacca frond, citric acid, arrowroot starch, adhesive composition, press temperature.

1Student of Forest Product Technology, Faculty of Forestry, Gadjah Mada University
2Lecture of Forest Product Technology, Faculty of Forestry, Gadjah Mada University