

**KUALITAS PAPAN SERAT BERKERAPATAN SEDANG DARI  
AKASIA DAN ISOSIANAT**

**HASIL PENELITIAN**

Oleh:  
**Desi Haryani Tambunan**  
061203010/ Teknologi Hasil Hutan



**DEPARTEMEN KEHUTANAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA  
2010**

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Hasil : Kualitas Papan Serat Berkerapatan Sedang dari Akasia dan Isosianat  
Nama : Desi Haryani Tambunan  
NIM : 061203010  
Program Studi : Teknologi Hasil Hutan

Menyetujui,  
Komisi Pembimbing

Ketua

Anggota

Arif Nuryawan, S.Hut, M.Si  
NIP. 19780416 200312 1 003

Luthfi Hakim, S.Hut, M.Si  
NIP. 19791017 200312 1 002

Mengetahui  
Ketua Departemen Kehutanan  
A,n Sekretaris Departemen Kehutanan

Dr. Delvian, SP, MP  
NIP. 19690723 20012 1 001

## ABSTRAK

Papan serat berkerapatan sedang banyak memiliki keunggulan diantaranya yaitu dapat diatur ketebalannya, dapat dibentuk, bebas cacat, permukaannya licin dan cukup keras. Tujuan penelitian adalah mengevaluasi sifat fisis mekanis papan serat dari serat akasia dengan menggunakan perekat isosianat dengan tipe yang berbeda (H3M dan H7). Faktor perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu jenis perekat (H3M dan H7).

Pengujian pada sifat fisis dan mekanis berdasarkan pada standar JIS A 5905-2003, dan hasilnya menunjukkan: 1). Nilai kerapatan berkisar antara 0,41-0,53 g/cm<sup>3</sup> 2). Nilai kadar air berkisar antara 6,69-7,65% 3). Nilai daya serap air 2 dan 24 jam berkisar antara 10,59-166,21% dan 94,11-240,63% 4). Nilai pengembangan tebal 2 dan 24 jam berkisar antara 1,67-4,76% dan 3,45-9,52% 5). Nilai pengembangan siklis daya serap air dan pengembangan tebal berkisar antara 147,27-248,07% dan 7,28-53,81% 6). Nilai keteguhan rekat berkisar antara 0,03-0,17 kg/cm<sup>2</sup> 7). Nilai keteguhan patah (MOR) berkisar antara 4,99-27,10 kg/cm<sup>2</sup> 8). Nilai keteguhan lentur (MOE) berkisar antara 0,02-0,36 x 10<sup>4</sup> kg/cm<sup>2</sup> 9). Nilai kuat pegang sekrup berkisar antara 1,61-14,90 kg/cm<sup>2</sup>. Sifat fisis papan serat memenuhi standar JIS A 5905-2003, sifat mekanis tidak memenuhi standar JIS A 5905-2003.

Kata kunci: Papan serat berkerapatan sedang, serat akasia, isosianat

## ABSTRACT

Medium density fiber board has many advantages which can be set thickness, moulding, free of defects, smooth surface and hard enough. The aim of this research were to evaluate the physical and mechanical properties of fiber board made of from Acacia fibers with isocyanate adhesive with a different type (H3M and H7). Factor treatment used in this study is type of adhesive (H3M and H7).

Evaluation of physical and mechanical properties based on JIS A 5905-2003, and the results shows: 1). Density value range were 0,41-0,53 g/cm<sup>3</sup> 2). Moisture content value range were 6,69-7,65% 3). Water absorption value of 2 and 24 hours range were 10,59-166,21% and 94,11-240,63% 4). Thickness swelling value of 2 and 24 hours range were 1,67-4,76% and 3,45-9,52% 5). Value of cyclical swelling of water absorption and thickness swelling range were 147,27-248,07% and 7,28-53,81% 6). Internal bond value range were 0,03-0,17 kg/cm<sup>2</sup> 7.) Modulus of rupture value (MOR) range were 4,99-27,10 kg/cm<sup>2</sup> 8). Modulus of elasticity value (MOE) range were 0,02-0,36 x 10<sup>4</sup> kg/cm<sup>2</sup> 9). Screw holding power value range were 1,61-14,90 kg/cm<sup>2</sup>. Fibre board physical properties meet the standards of JIS A 5905-2003 but the mechanical properties do not.

Key words: Medium fiber board, akasia fiber, isocyanate

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Medan-Sumatera Utara pada tanggal 3 Desember 1987 dari Ayah P. Tambunan dan Ibu D. Lumban Pea. Penulis merupakan anak keempat dari lima bersaudara.

Pendidikan formal yang ditempuh selama ini :

1. Pendidikan Dasar di SD Negri 060873 Medan, lulus tahun 2000
2. Pendidikan Lanjutan di SLTP Negri 37 Medan, lulus tahun 2003
3. Pendidikan Menengah di SMA Laksamana Martadinata Medan, lulus tahun 2006.
4. Tahun 2006 lulus ujian Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru (SPMB) diterima pada Program Studi Teknologi Hasil Hutan Departemen Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara.

Selama mengikuti perkuliahan, penulis pernah menjadi asisten Praktikum mata kuliah Inventarisasi Hutan dan mata kuliah Biokomposit. Penulis melaksanakan Praktik Pengenalan Pengolahan Hutan (P3H) di Hutan Tangkahan dan Hutan Mangrove Pulau Sembilan Kabupaten Langkat. Penulis melaksanakan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di Perum Perhutani Unit II Jawa Timur KPH Banyuwangi Selatan.

Pada akhir kuliah, penulis melaksanakan penelitian dengan judul "Kualitas Papan Serat Berkerapatan Sedang dari Akasia dan Isosianat". Penelitian penulis dilaksanakan di bawah bimbingan Bapak Arif Nuryawan, S.Hut, M.Si dan Bapak Luthfi Hakim S.Hut, M.Si.

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena berkah dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan hasil penelitian ini tepat pada waktu yang telah ditentukan. Judul dari penelitian ini adalah “Kualitas Papan Serat Berkerapatan Sedang dari Akasia dan Isosianat”.

Dalam pelaksanaan penelitian ini telah melibatkan banyak pihak sehingga memberikan kesan yang berarti di hati penulis. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ayah P.Tambunan dan Ibu D. Lumban Pea, serta keluarga besar yang telah memberikan kasih sayang, dorongan semangat, dorongan materi, dan doa yang tidak henti-hentinya kepada penulis.
2. Bapak Arif Nuryawan, S.Hut, M.Si dan Bapak Luthfi Hakim, S.Hut, M.Si selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan bantuan serta masukan yang sangat bermanfaat selama penulis menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi ini.
3. Kepada orang-orang yang mendukung saya, Septian Simbolon, Bangga, Ju Win, Erick Gultom, Civita, Yessi, Ance, Janter Manik, Fajar Ginting, Miskah dan teman-teman lainnya yang telah membantu dan memberikan motivasi kepada penulis di dalam menyelesaikan penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan penulisan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih.

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>ABSTRAK</b> .....	i
<b>ABSTRACT</b> .....	ii
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	iii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iv
<b>DAFTAR ISI</b> .....	v
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	viii
<b>PENDAHULUAN</b>	
Latar belakang.....	1
Tujuan penelitian.....	3
Manfaat penelitian.....	3
Hipotesis penelitian.....	3
<b>TINJAUAN PUSTAKA</b>	
Akasia secara umum.....	4
Deskripsi akasia.....	4
Papan serat.....	6
Pengertian papan serat.....	6
Pengukuran dimensi serat.....	7
Perekat isosianat.....	8
Karakteristik perekat isosianat.....	10
Pengempaan.....	11
<b>METODE PENELITIAN</b>	
Lokasi dan waktu Penelitian.....	14
Alat dan bahan.....	14
Prosedur penelitian.....	14
Pengukuran dimensi serat.....	14
Persiapan bahan baku.....	18
Pengujian kualitas.....	20
Pengujian sifat fisis.....	21
Kerapatan.....	21
Kadar air.....	21

Daya serap air.....	22
Pengembangan tebal .....	22
Pengukuran suklis.....	22
Pengujian sifat mekanis .....	23
Modulus lentur .....	23
Modulus patah .....	23
Keteguhan rekat.....	25
Kuat pegang sekrup .....	25
Analisis Data .....	27
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
Pengukuran dimensi serat.....	28
Pengujian sifat fisis .....	33
Kerapatan.....	34
Kadar air.....	36
Daya serap air.....	37
Pengembangan tebal .....	40
Pengukuran siklis .....	43
Pengukuran sifat mekanis.....	45
Modulus lentur.....	46
Modulus patah .....	47
Keteguhan rekat .....	49
Kuat pegang sekrup.....	52
<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
Kesimpulan .....	54
Saran.....	54
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>55</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>58</b>



## DAFTAR TABEL

No.	Halaman
1. Tipe H3M dan H7.....	10
2. Rata-rata dimensi serat akasia .....	28
3. Rata-rata turunan dimensi serat akasia.....	30

## DAFTAR GAMBAR

No.	Halaman
1. Bagian-bagian serat.....	15
2. Bagan pengukuran dimensi serat.....	17
3. Bagan proses pembuatan papan serat.....	19
4. Pola pemotongan contoh uji papan serat.....	20
5. Cara pembebanan pengujian MOE dan MOR.....	24
6. Pengujian keteguhan rekat.....	25
7. Posisi sekrup pada pengujian kuat pegang sekrup.....	26
8. Papan serat yang dihasilkan .....	33
9. Grafik rataan kerapatan papan serat .....	34
10. Grafik rataan kadar air papan serat .....	36
11. Grafik rataan daya serap air papan serat selama 2 jam .....	38
12. Grafik rataan daya serap air papan serat selama 24 jam.....	39
13. Grafik rataan pengembangan tebal papan serat selama 2 jam.....	41
14. Grafik rataan pengembangan tebal papan serat selama 24 jam.....	42
15. Grafik pengukuran siklus daya serap air.....	44
16. Grafik pengukuran siklus pengembangan tebal.....	45
17. Grafik rataan modulus lentur.....	46
18. Grafik rataan modulus patah.....	48
19. Grafik rataan keteguhan rekat.....	50
20. Grafik rataan kuat pegang sekrup.....	52

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Data hasil pengukuran dan perhitungan kerapatan .....	58
2. Analisis sidik ragam kerapatan .....	58
3. Data hasil pengukuran dan perhitungan kadar air.....	58
4. Analisis sidik ragam kadar air .....	58
5. Data hasil pengukuran dan perhitungan daya serap air selama 2 jam .....	59
6. Analisis sidik ragam daya serap air selama 2 jam .....	59
7. Data hasil pengukuran dan perhitungan daya serap air selama 24 jam.....	59
8. Analisis sidik ragam daya serap air selama 24 jam .....	59
9. Data hasil pengukuran dan perhitungan pengembangan tebal selama 2 jam	
10. Analisis sidik ragam pengembangan tebal selama 2 jam.....	60
11. Data hasil pengukuran dan perhitungan pengembangan tebal selama 24 jam .....	60
12. Analisis sidik ragam pengembangan tebal selama 24 jam.....	60
13. Data hasil pengukuran dan perhitungan MOE.....	61
14. Analisis sidik ragam MOE.....	61
15. Data hasil pengukuran dan perhitungan MOR .....	61
16. Analisis sidik ragam MOR .....	61
17. Data hasil pengukuran dan perhitungan keteguhan rekat.....	62
18. Analisis sidik ragam keteguhan rekat .....	62
19. Data hasil pengukuran dan perhitungan kuat pegang sekrup .....	62

20. Analisis sidik ragam kuat pegang sekrup .....	62
21. Perbandingan bahan baku pembuatan papan serat.....	63