

LAPORAN HIBAH PENELITIAN
PROGRAM HIBAH KOMPETISI A-2

**KUALITAS KOMPOSIT LIMBAH DAN LIKUIDA
LIGNOSELULOSIK DENGAN FORTIFIKASI
PEREKAT THERMOSETTING**

Oleh :

Prof.Dr.Ir. Surdiding Ruhendi, M.Sc



**DEPARTEMEN HASIL HUTAN
FAKULTAS KEHUTANAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
2006**

LEMBAR PENGESAHAN

1. Judul Penelitian : Kualitas Komposit Limbah dan Likuida Lignoselulosik dengan Fortifikasi Perekat Thermosetting
2. Pelaksana Kegiatan : 1. Prof.Dr.Ir. Surdiding Ruhendi, M.Sc (Ketua)
2. Dr.Ir. Dede Hermawan, M.Sc (Anggota)
3. Ir. Jajang Suryana, M.Sc (Anggota)
3. Mahasiswa yang terlibat : 3 (tiga) orang
1. Agung Prasetyo (E24102036)
2. Nia Wulansari (E24102071)
3. Alvin Andro Meda (E24102072)
4. Kebutuhan Biaya : Rp. 30.000.000,-
5. Jangka Waktu Pelaksana : 5 bulan

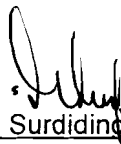
Menyetujui

Ketua Pelaksana Program A-2 DHH

Ketua Pelaksana Kegiatan

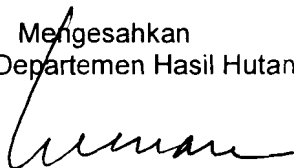


Dr. Ir. Naresworo Nugroho, MS
NIP. 131 987 385



Prof. Dr. Ir. Surdiding Ruhendi, M.Sc
NIP. 130 354 163

Mengesahkan
Ketua Departemen Hasil Hutan



Dr. Ir. Dede Hermawan, MSE
NIP. 131 950 984

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR ISI.....	i
DAFTAR TABEL	ii
DAFTAR GAMBAR.....	iii
PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan	1
C. Studi Pustaka.....	1
D. Cakupan Materi.....	2
E. Luaran	2
F. Manfaat	3
METODOLOGI PENELITIAN	
A. Waktu dan Tempat penelitian	3
B. Bahan dan Alat.....	3
C. Rancangan Percobaan dan Analisis Data	3
D. Prosedur Penelitian	3
HASIL DAN PEMBAHASAN	
I. Perekat Likuida dan Papan Partikel Bambu	
A. Kualitas Perekat Likuida Bambu	5
B. Sifat Fisis dan Mekanis Papan Partikel Likuida Bambu.....	8
C. Sifat Mekanis Papan Partikel Likuida Bambu	15
II. Perekat Likuida dan Papan Partikel Kenaf	
A. Kualitas Perekat Likuida Kenaf	21
B. Kualitas Papan Partikel <i>Core</i> Kenaf	24
C. Sifat Mekanis Papan Partikel	31
III. Perekat Likuida dan Papan Partikel Sabut Kelapa	
A. Kualitas Perekat Likuida Sabut Kelapa	39
B. Kualitas Papan Komposit Sabut Kelapa.....	42
KESIMPULAN DAN SARAN.....	52
DAFTAR PUSTAKA	55

DAFTAR TABEL

No. Tabel	Halaman
1. Kualitas Papan Partikel dengan Perekat Likuida Bambu.....	8
2. Analisis sidik ragam kerapatan papan partikel	10
3. Analisis sidik ragam kadar air papan partikel	11
4. Analisis sidik ragam daya serap air papan partikel.....	13
5. Analisis sidik ragam pengembangan tebal papan partikel	15
6. Analisis sidik ragam MOE papan partikel.....	16
7. Analisis sidik ragam MOR papan partikel	18
8. Analisis sidik ragam kuat pegang sekrup papan partikel	19
9. Analisis sidik ragam internal bond papan partikel.....	21
10. Rekapitulasi kualitas sifat fisis papan partikel <i>core</i> kenaf.....	24
11. Rekapitulasi analisis sidik ragam sifat-sifat fisis papan partikel kenaf	24
12. Uji lanjut DMRT pengaruh kadar perekat dan kadar fortifier terhadap daya serap air	28
13. Uji lanjut DMRT pengaruh kadar perekat dan kadar fortifier terhadap pengembangan tebal.....	30
14. Rekapitulasi sifat-sifat mekanis papan partikel <i>core</i> kenaf.....	31
15. Rekapitulasi analisis sidik ragam sifat-sifat mekanis papan partikel <i>core</i> kenaf.....	32
16. Uji lanjut DMRT pengaruh kadar perekat dan kadar fortifier terhadap keteguhan rekat internal	33
17. Uji lanjut DMRT pengaruh kadar perekat dan kadar fortifier terhadap kuat pegang sekrup.....	35
18. Uji lanjut DMRT pengaruh kadar perekat dan kadar fortifier terhadap MOE	37
19. Uji lanjut DMRT pengaruh kadar perekat dan kadar fortifier terhadap MOR.....	38
20. Kualitas Perekat Likuida Sabut Kelapa.....	39

DAFTAR GAMBAR

No. Gambar	Halaman
1. Histogram hubungan kerapatan (g/cm^3) dengan kadar perekat (%)	9
2. Histogram hubungan kadar air (%) dengan kadar perekat (%)	11
3. Histogram hubungan daya serap air (%) dengan kadar perekat (%)	12
4. Histogram hubungan pengembangan tebal dengan kadar perekat.....	14
5. Histogram hubungan MOE (N/mm^2) dengan kadar perekat (%)	16
6. Histogram hubungan MOR (N/mm^2) dengan kadar perekat (%)	17
7. Histogram hubungan kuat pegang sekrup dengan kadar perekat (%).....	19
8. Histogram hubungan internal bond dengan kadar perekat (%)	20
9. Histogram hubungan antara kerapatan dengan kadar perekat dan fortifier	25
10. Histogram hubungan antara kadar air dengan kadar perekat dan fortifier	26
11. Histogram hubungan antara daya serap air dengan kadar perekat dan fortifier	28
12. Histogram hubungan antara pengembangan tebal dengan kadar perekat dan fortifier	29
13. Histogram hubungan antara <i>internal bonding</i> dengan kadar perekat dan fortifier	32
14. Histogram hubungan antara kuat pegang sekrup dengan kadar perekat dan fortifier	34
15. Histogram hubungan antara MOE dengan kadar perekat dan fortifier.....	36
16. Histogram hubungan antara MOR dengan kadar perekat dan fortifier.....	38
17. Kenampakan Likuida Sabut Kelapa	40
18. Histogram Kadar Air	42
19. Histogram Kerapatan.....	43
20. Histogram Pengembangan Tebal	44
21. Histogram Daya Serap Air.....	45
22. Histogram Keteguhan Lentur.....	46
23. Histogram Keteguhan Patah.....	47
24. Histogram Keteguhan Rekat	49
25. Histogram Kuat Pegang Sekrup	50

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Papan partikel selain dibuat dari kayu yang bersumber dari hutan, dapat juga dibuat dari bahan lignoselulosik lainnya seperti bambu dan dapat diproduksi dalam skala kecil. Hal ini diharapkan dapat juga mengurangi beban dan tekanan terhadap hutan produksi, baik yang berada di dalam maupun di luar kawasan hutan. Masalah over-cutting dan illegal logging yang dipacu oleh krisis bahan baku juga diharapkan dapat ditanggulangi.

Selain partikel dari bahan lignoselulosik, papan partikel senantiasa menggunakan perekat dalam pembuatannya. Perekat yang umum digunakan adalah perekat sintesis seperti urea formaldehid. Berbagai penelitian memperlihatkan bahwa bahan lignoselulosik berupa partikel selain berperan sebagai aderen, juga dapat di konversi menjadi likuida yang dapat dipersiapkan menjadi perekat. Likuida lignoselulosik ini diharapkan mampu mensubstitusi perekat sintesis konvensional urea formaldehid.

B. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas papan partikel yang dibuat dari limbah bambu, sabut kelapa dan kenaf.

C. Studi Pustaka

Widiana (1998) melaporkan bahwa perekat likuida kayu sengon dibuat dengan metode Pu (1991) memiliki ciri-ciri : pH (0.12); berat jenis (1.166); kadar padatan (52%); kekentalan (1.8 poise); warna hitam dan waktu gelatinasi (3.5 menit) mendekati perekat fenol formaldehida. Untuk membuat kayu lapis meranti diperlukan berat labur 300 g/m² dengan kempa panas pada suhu 160^o C, sedangkan untuk kayu lapis keruing penggunaan perekat likuida ini lebih banyak yaitu pada tingkat berat labur 400 g/m² dengan suhu kempa yang sama.

Perekat likuida kayu damar, meranti dan pinus dengan filler tepung sekam telah dicobakan untuk membuat kayu lapis. Perekat likuida kayu meranti tidak baik untuk membuat kayu lapis meranti, tetapi lain halnya dengan perekat likuida kayu damar dan pinus dengan penambahan filler tepung sekam sampai 10% memadai untuk membuat kayu lapis meranti eksterior II (Sahriawati, 2000).

Widiyanto (2002) dari hasil penelitiannya menunjukkan bahwa likuida kayu karet dan bambu tali memiliki ciri-ciri : pH (< 1), kekentalan (2 poise), kadar padatan (91%), berat jenis (1.153) dengan gelatinasi pada 90°C (9 menit). Papan partikel karet yang dibuat dengan likuidanya memiliki karakteristik sebagai berikut : Kerapatan (085 g/cm^3); kadar air (6.4%); pengembangan tebal (17%); daya serap air (27%), MOE (12828 kgf/cm^2); MOR (268 kgf/cm^2) dan internal bond (2.7 kgf/cm^2). Kualitas papan partikel ini lebih baik dari papan partikel yang dibuat dari bambu tali maupun campuran kayu karet dan bambu tali.

Khusus mengenai likuida tandan kosong kelapa sawit (TKKS) secara berturut-turut telah dicoba dibuat oleh Setiawan (2004) dan Masri (2005), dan telah diuji coba penggunaannya untuk papan partikel TKKS oleh Setiawan (2004), Jatmiko (2005) dan Mulyani (2006). Sifat fisik dan mekanis papan partikel belum sepenuhnya memenuhi persyaratan SNI, tetapi dari tingkat emisi formaldehida sangat baik, karena jauh di bawah ambang batas yang diperkenankan.

D. Cakupan materi yang diteliti

Materi yang diteliti mencakup :

- d.1. Pembuatan dan pengujian kualitas likuida bambu, sabut kelapa dan kenaf.
- d.2. Penyiapan dan pengujian kualitas perekat likuida bambu, sabut kelapa dan kenaf melalui fortifikasi dengan melamin formaldehid dan Poli Uretan
- d.3. Pembuatan dan pengujian kualitas papan partikel bambu, sabut kelapa dan kenaf dengan perekat likuida dari bahan yang sama dengan fortifikasi melamin dan Poli Uretan

E. Luaran yang diharapkan

- e.1. Perekat likuida bambu, sabut kelapa dan kenaf sebagai perekat papan partikel.
- e.2. Papan partikel dari partikel dan likuida bambu, sabut kelapa dan kenaf.

F. Manfaat Penelitian

- f.1. Substitusi bahan baku industri papan partikel sehingga mengurangi beban dan tekanan terhadap hutan produksi sebagai sumber.