

**PENGARUH SUHU DAN LAMA PENGEMPAAN TERHADAP
SIFAT FISIS DAN MEKANIS PLAFON DARI LIMBAH SERABUT
SABUT KELAPA (*Cocos nucifera*. L) DENGAN MENGGUNAKAN
PEREKAT GAMBIR**

Oleh :

BAYU WIHARNO PUTRA

04117010

*Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pertanian*



**FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2009

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kebutuhan akan panel-panel kayu di Indonesia terus meningkat sejalan dengan laju pertumbuhan penduduk. Akan tetapi kemampuan hutan dalam menyediakan kayu sebagai bahan baku semakin lama semakin menurun. Untuk itu diperlukan alternative lainnya dalam menggantikan kayu sebagai bahan baku dalam industri panel.

Salah satu alternatifnya yaitu serabut sabut kelapa. Sabut kelapa mengandung selulosa 49,62 %, lignin 37,08 %, pentosan 15,63 % dan abu 4,49 % (Edi dan Shinagawa, 1982). Serat yang dihasilkan dari pengolahan sabut kelapa memiliki panjang antara 150-250 mm bahkan ada yang mencapai 400 mm dan diameter 0,1-1,5 mm (Djarmiko *cit* Setiadi, 2001).

Berdasarkan kandungan diatas serabut sabut kelapa berpotensi untuk dijadikan bahan baku industri papan tiruan seperti plafon. Plafon dapat dibuat dari papan partikel, papan serat, papan semen, eternit, papan solid dan lain-lainnya. Pembuatannya plafon hampir sama dengan pembuatan papan partikel yang dimulai dari pencampuran partikel dengan perekat, pengempaan baik pengempaan dingin ataupun panas serta pengkondisian.

Pengempaan merupakan bagian yang penting dalam pembuatan plafon. Semakin lama calon papan dikempa maka semakin kompak dan kekuatan papan akan semakin tinggi. Pengempaan yang terlalu lama dapat mengurangi pengembangan dari papan setelah tekanan dikosongkan namun tidak ekonomis.

Tingginya suhu kempa yang digunakan dalam pembuatan plafon akan mempercepat proses pengerasan perekat. Disamping itu, waktu dan besarnya tekanan pengempaan juga mempengaruhi proses perekatan.

Suhu, waktu dan besarnya tekanan pengempaan erat hubungannya satu sama lain. Suhu kempa yang terlalu rendah dan waktu pengempaan yang singkat mengakibatkan perekat menjadi kurang matang sehingga perekat tidak mempunyai kekuatan yang cukup untuk mengikat partikel-partikel kayu atau serat. Sebaliknya jika suhu kempa yang terlalu tinggi dan waktu pengempaan yang lama mengakibatkan perekat terlalu matang sehingga kekuatan rekatnya menjadi kurang baik.

Lama pengempaan tergantung kepada beberapa faktor antara lain tipe atau jenis perekat yang digunakan. Prinsip yang dipakai untuk menentukan lama waktu pengempaan adalah jenis perekat dan adonan perekat yang dipakai sewaktu dikenai tekanan dan bila pengerasan perekat dengan suhu tinggi adalah perhitungan perambatan panas dari alat kempa sampai ke garis perekat yang paling dalam dari rakitan perekatan tersebut (Prayitno, 1996).

Prayitno (1996) menambahkan, jenis perekat urea formaldehid yang merupakan jenis perekat untuk kayu lapis interior memerlukan waktu pengempaan rata-rata selama 2-4 menit. Sedangkan jenis perekat phenol formaldehid yang merupakan jenis perekat untuk kayu lapis eksterior memerlukan waktu pengempaan rata-rata 5-7 menit. Saat ini pembuatan papan partikel telah mencoba dengan suhu kempa sekitar 200°C dengan waktu kempa selama 1 menit.

Perekat mempunyai peran yang sangat penting dalam pembuatan papan partikel, karena sifat papan partikel yang dihasilkan ditentukan oleh jenis dan komposisi perekat yang digunakan. Pada industri papan partikel, banyak digunakan urea formaldehida sebagai perekat sintesis yang bersifat thermosetting dalam bentuk larutan dengan kadar padatan 40-60 % (FAO, 1966).

Pada pembuatan plafon dibutuhkan suatu perekat yang berguna untuk menyatukan sabut antara satu dengan yang lainnya sehingga menjadi kesatuan yang utuh. Perekat yang digunakan pada penelitian ini adalah perekat organik berbahan baku gambir. Penelitian yang dilakukan oleh Kasim (2005) menerangkan bahwa gambir dapat dijadikan perekat pada konsentrasi 40-50% dalam air kemudian diatur pH menjadi 8-8,5 dan ditambahkan paraformaldehida 10-15%, sedangkan proses perekatan dilakukan pada suhu $125-150^{\circ}\text{C}$ selama 10-15 menit.

Dari penelusuran literatur tentang plafon ditemukan bahwa untuk keteguhan patah (MOR) plafon minimum sebesar 35 kg/cm^2 dengan ketebalan minimum 4,5 mm. Kedua sifat tersebut telah memenuhi persyaratan yang lebih rendah dari SNI 03-2105-1996.

Berdasarkan hal tersebut telah dilakukan penelitian yang berjudul "**Pengaruh Suhu Dan Lama Pengempaan Terhadap Sifat Fisis Dan Mekanis Plafon Dari Limbah Serabut Sabut Kelapa (*Cocos nucifera*, L) Dengan Menggunakan Perekat Gambir**".

1.2. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan suhu dan waktu pengempaan yang optimal dalam pembuatan plafon dari limbah serabut sabut kelapa.

1.3. Manfaat

1. Untuk memanfaatkan limbah pengolahan buah kelapa, khususnya limbah sabut kelapa sebagai bahan baku dalam pembuatan plafon.
2. Meningkatkan nilai jual gambir pada pasar dalam negeri dan luar negeri
3. Untuk menentukan pengaruh suhu dan waktu pengempaan yang berbeda terhadap sifat fisis dan mekanis plafon yang dihasilkan.

1.4. Hipotesis

Suhu dan waktu pengempaan akan mempengaruhi sifat fisis dan mekanis plafon dari limbah serabut sabut kelapa.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Pengujian Sifat Fisis

a. Kadar Air

Hasil sidik ragam untuk kadar air plafon dapat dilihat pada lampiran 1. Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa faktor suhu memberikan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf 5% terhadap kadar air plafon sedangkan faktor waktu dan kombinasi keduanya tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata.

Dari hasil pengujian untuk kadar air plafon diperoleh nilai tertinggi pada perlakuan suhu 150^o C dengan waktu pengempaan selama 16 menit yaitu sebesar 12,42% dan nilai terendah didapatkan pada perlakuan suhu 155^o C dengan waktu pengempaan selama 10 menit yaitu sebesar 10,75%.

Untuk mengetahui perbedaan dari masing-masing perlakuan dan kombinasinya dilakukan uji lanjutan DNMRT pada taraf 5% dan lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 4. Rata-rata kadar air (%) plafon pada berbagai macam kombinasi

Faktor	Kadar Air (%)		Kadar Air (%)		Kadar Air (%)		Rata-rata
Suhu (^o C)	145	150	150	155	155		
Lama Pengempaan (Menit)	10	12,37	10	11,77	10	10,75	11,63
	12	11,29	12	12,01	12	11,39	11,56
	14	11,45	14	12,26	14	11,22	11,64
	16	11,99	16	12,42	16	10,88	11,76
Rata-rata	11,77 a		12,11 a		11,06 b		

Koefisien Keragaman = 0,045 %

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata menurut DNMRT 5%

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa semakin naiknya suhu pengempaan maka kadar air papan yang dihasilkan cenderung rendah. Kadar air plafon cenderung rendah karena diameter sabut yang besar sehingga mudah untuk melepaskan air. Partikel kasar dari serabut sabut kelapa memiliki rongga yang lebih banyak sehingga penguapan air

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan, yaitu :

- a. Serabut buah kelapa dapat dimanfaatkan sebagai bahan dalam pembuatan plafon.
- b. Berbagai macam kombinasi antara suhu kempa dengan waktu kempa yang diuji tidak memberikan pengaruh yang nyata untuk kerapatan, daya serap air, keteguhan tekan dan kekuatan rekat internal, namun memberikan pengaruh yang berbeda nyata untuk kadar air.
- c. Dari penelitian diperoleh kadar air berkisar antara 10,75% sampai 12,42%, daya serap air antara 130,61 % sampai 186,60 %, untuk kerapatan berkisar 0,57 g/cm³ sampai 0,75 g/cm³, untuk keteguhan patah nilai terendah sebesar 238,10 kg/cm³ dan nilai tertinggi sebesar 283,62 kg/cm³ dan untuk kekuatan rekat internal nilai tertinggi sebesar 6,28 kg/cm² dan nilai terendah sebesar 3,56 kg/cm².
- d. Kombinasi perlakuan yang menghasilkan sifat fisis dan mekanis yang terbaik diperoleh pada interaksi suhu pengempaan 150⁰ C dengan waktu pengempaan selama 16 menit yaitu kadar air sebesar 12,42%, daya serap air 130,61%, kerapatan sebesar 0,75 g/cm³, keteguhan patah sebesar 283,62 kg/cm³ dan kekuatan rekat internal sebesar 6,28 kg/cm².
- e. Plafon yang dihasilkan telah memenuhi persyaratan SNI 03-2105-1996 untuk kadar air papan partikel dan juga telah memenuhi persyaratan plafon komersial seperti Harflex untuk keteguhan patah dari semua kombinasi yang diuji.

5.2. Saran

Untuk memperoleh plafon yang memiliki sifat fisis dan mekanis yang lebih baik disarankan untuk menggunakan bahan baku serabut sabut kelapa yang telah dilakukan perlakuan pendahuluan terlebih dahulu. Selain itu juga disarankan untuk mencoba suhu pengempaan yang lebih tinggi untuk melihat apakah berpengaruh untuk sifat fisis dan mekanisnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmaddar. 1996. Proses Pembuatan Yogurt Bubur Daging Buah Kelapa (*Cocos nucifera*. L). [Skripsi]. Padang. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. 4 Hal.
- Anonim. 2005. Informasi Luas Areal Dan Produksi Tanaman Kelapa Dalam Di Sumatera Barat Tahun 2005. [http : // www.sumbarprov.go.id](http://www.sumbarprov.go.id).
- Departemen Kehutanan. 1997. Eksiklopedi Kehutanan Indonesia. Edisi Pertama. Jakarta. Badan Penelitian Dan Pengembangan Kehutanan.
- Despita, Nofa. 2004. Pengaruh Jenis Dan Kadar Perekat Terhadap Sifat Fisis Dan Mekanis Papan Partikel Kayu Manis (*Cinnanomum burmanii*). [Skripsi]. Padang. Fakultas Pertanian Universitas Andalas.
- Dickice, Trino. 2002. Pengaruh Komposisi Dan Panjang Serabut Terhadap Sifat Fisis Dan Mekanis Papan Gypsum Dari Sabut Kelapa (*Cocos nucifera*. L). [Proposal Penelitian]. Padang. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. 40 Hal.
- FAO. 1966. Plywood And Other Based Wood Panels. FAO Of The United Nation. Rome
- Fransiska, Marya. 2004. Pengaruh Perbandingan Jumlah Serabut Buah Kelapa Sawit Dengan Serabut Sabut Kelapa Terhadap Sifat Fisis Dan Mekanis Papan Gipum. [Skripsi]. Padang. Fakultas Pertanian Universitas Andalas.
- Harni, Liza. 2006. Pengaruh Substitusi Sebagian Partikel Kayu Meranti Merah (*Shorea leprosula* Mig) Dengan Ampas Pengolahan Gambir (*Uncaria gambir* Roxb) Terhadap Sifat Fisis Dan Mekanis Papan Partikel. [Skripsi]. Padang. Fakultas Pertanian Universitas Andalas.
- Haygreen, J. G dan J. L. Bowyer. 1989. Hasil Hutan Dan Ilmu Kayu. Yogyakarta. Terjemahan Gajah Mada Universitas Press.
- Hidayat, Amru. 2002. Studi Pembuatan Papan Gypsum Pada Perbedaan Perbandingan Antara Serat Sabut Kelapa Sawit Dengan Gypsum. [Proposal Penelitian]. Padang. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. 33 Hal.
- Kasim, Anwar.2001. Sifat Fisis Dan Mekanis Kayu Kulit Manis Sebagai Limbah Yang Dapat Diperbaharui Dan Peluang Pemanfaatannya. Prosiding Seminar Pertanian Berkelanjutan. BKS-PTN Barat. Bandar Lampung 26-27 Juli 2001.
- Kasim, Anwar dan Zulmardi. 2002. Ciri Umum Dan Struktur Anatomi Kayu Kulit Manis (*Cinnanomum burmanii*). Jurnal Stigma Vol. X. No. 2. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas. Padang.