

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Waktu dan Lokasi Penelitian

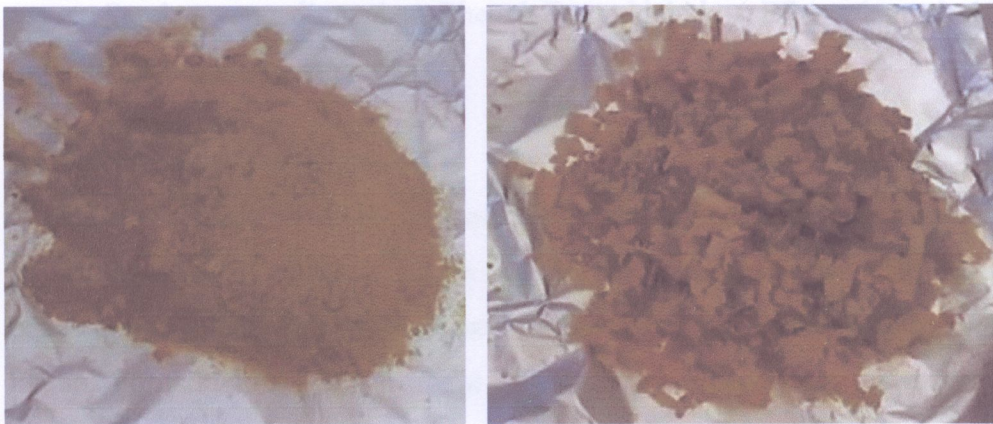
Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni sampai bulan Juli – November 2009. Tempat penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Riau.

3.2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

a. Limbah industri mebel

Partikel yang digunakan dari jenis kayu yang digunakan dari jenis kayu Tembesu (*Fragraea fragrans* Roxb) berbentuk *shaving* (kikisan) yang dihasilkan dari alat ketam atau alat potong yang digunakan dalam pengerjaan kayu dan serbuk gergajian yang dihasilkan dari mesin potong (Gambar 1).



Gambar 1. Bahan Baku Papan Partikel dari Kayu Tembesu; A. Serbuk Kayu dan B. *Shaving*

b. Perekat

Perekat yang digunakan adalah perekat thermosething, yaitu phenol formaldehida. Perekat tersebut diperoleh dari PT. Sola Grasia. Berat perekat yang digunakan 10 % dari berat partikel.

c. Minyak Pelumas

Minyak pelumas yang digunakan dari minyak nabati, dengan tujuan mencegah lengketnya papan partikel dengan alat kempa.

Peralatan yang digunakan adalah alat kempa manual hidrolik, timbangan, plat besi dengan tebal 1,2 cm, alumunium *foil*, kalifer, *holder*/ cetakan besi *Universal Testing Machine*, alat tulis, dan lain-lain.

3.3. Metoda penelitian

3.3.1. Pembuatan papan partikel

a. Persiapan bahan baku

Bahan baku yang digunakan adalah limbah kayu Tembesu berupa *shaving* dan serbuk kayu gergajian. Sebelum dilakukan pembuatan papan, kadar air masing-masing bahan baku dikeringkan sampai $KA \pm 10\%$. Kebutuhan akan bahan baku yang digunakan dihitung berdasarkan papan yang dihasilkan yaitu :

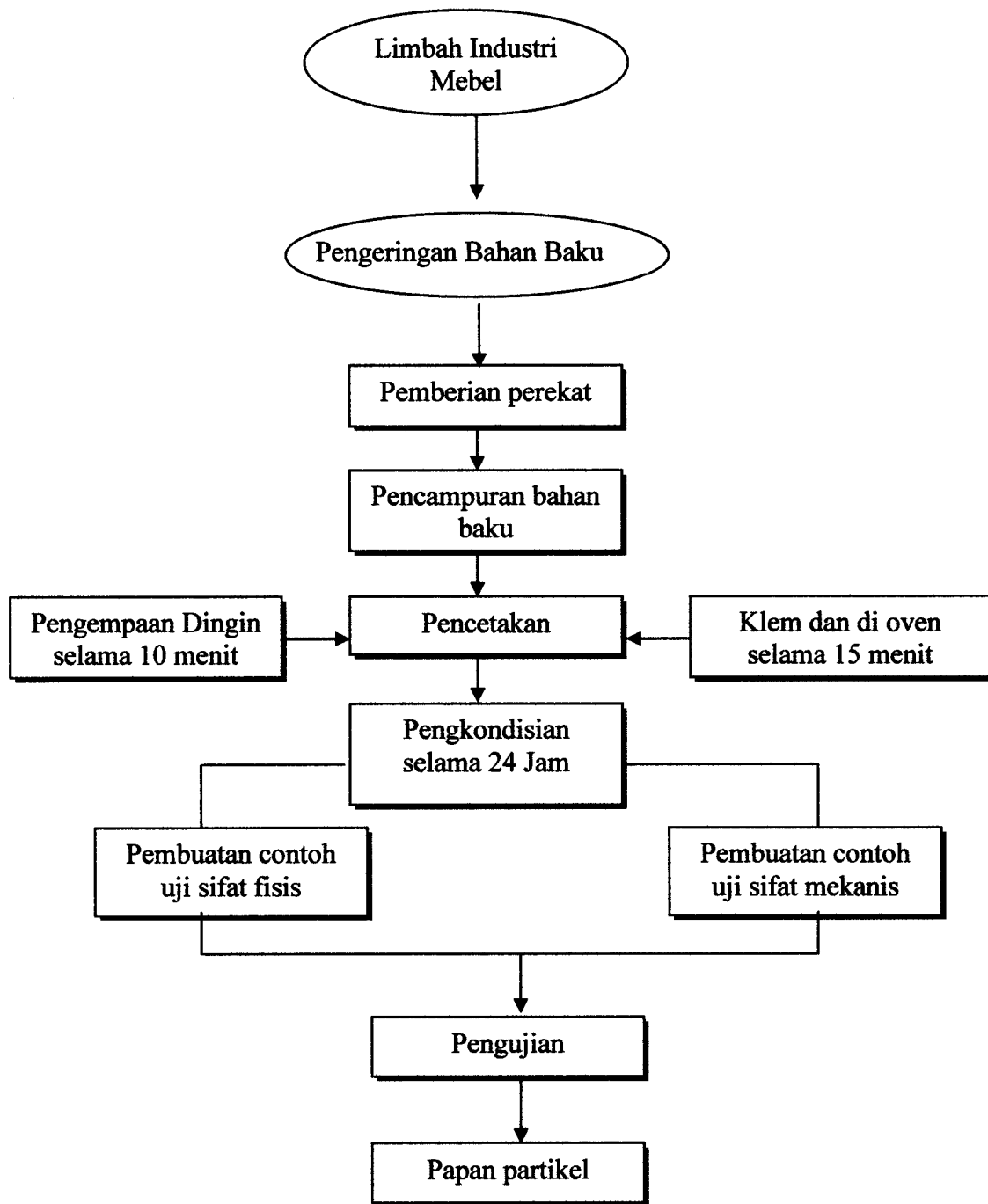
- a. Ukuran papan yang akan dibuat adalah (15 x 15 x 1) cm
- b. Kerapatan papan partikel yang dibuat sebesar 0,7 g/ cm³
- c. Perekat yang digunakan Phenol Formaldehida (PF) sebanyak 10% dari jumlah berat partikel.

b. Proses pembuatan papan partikel

Tahap pertama dalam proses pembuatan papan partikel, partikel-partikel kayu yang sudah dikeringkan sampai $KA \pm 10\%$ dimasukan kedalam tempat pencampur (ember), kemudian bahan tersebut dicampur dengan bahan perekat Phenol Formaldehida (PF). Perekat dicampurkan dengan cara disemprotkan dengan menggunakan *spray gun*.

Setelah pencampuran dilakukan maka dibentuk lembaran partikel yang siap dikempa dengan cara dituangkan kedalam cetakan dengan ukuran (15 x 15 x 1) cm. Kempa terlebih dahulu diolesi dengan minyak pelumas. Hal ini dilakukan agar apabila campuran telah beku tidak lengket pada permukaan cetak tersebut, sehingga permukaan papan yang dihasilkan bias rata dan mulus. Kerapatan sasaran papan partikel yang dibuat sebesar 0,7 gr/cm³. lembaran yang terbentuk mula-mula dikempa dingin (*cold pressing*) sebesar 360 kgf/cm² selama 10 menit. Kemudian diklam dengan alat klam dan dimasukan

kedalam oven sebagai pengganti pengempaan panas (*Hot pressing*) dengan suhu 180⁰ C selama 15 menit. Untuk menyeragamkan kadar air papan serta melepaskan teganan sisa yang terdapat dalam papan sebagai akibat pengovenan, maka dilakukan pengkondisian selama 24 jam pada suhu kamar kurang dari 23°C. Pengujian sifat fisik papan partikel meliputi kerapatan, kadar air, daya serap air 24 jam, pengembangan tebal 24 jam, dan pengujian keteguhan lentur statis, yaitu keteguhan patah (MOR) dan keteguhan lentur (MOE). Untuk lebih jelasnya skema pembuatan papan partikel dapat dilihat pada Gambar 2.



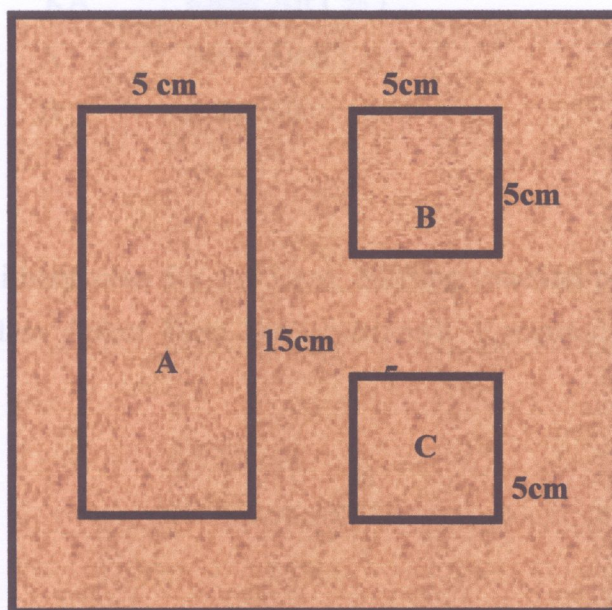
Gambar 2. Diagram alir proses pembuatan papan partikel konvensional

3.3.2. Pembuatan contoh uji

3.3.2. Pembuatan Contoh Uji

Papan partikel yang dihasilkan kemudian dipotong-potong sesuai dengan ukuran yang telah ditetapkan sesuai dengan Standar Nasional (SNI) 07-2105-1996. Parameter yang diuji adalah Sifat Fisis (kadar air, kerapatan, pengembangan tebal, daya serap air), pengujian sifat mekanis (Keteguhan Patah (*Modulus Of Rupture – MOR*), Keteguhan lentur (*Modulus of Elasticity- MOE*).

Ukuran contoh uji untuk pengujian sifat fisik dan sifat mekanik dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Pola pengambilan contoh uji sifat fisis dan mekanis papan partikel menurut bentuk dan ukuran contoh uji

Keterangan :

- A. Pengujian sifat mekanis (15 x 5 x1 cm)
- B. Contoh uji kadar air dan kerapatan (5 x 5 x1 cm)
- C. Contoh uji daya serap air dan pengembangan tebal (5 x 5 x 1 cm)

3.3. 3. Prosedur Pengujian papan pratikel

a. Pengujian Sifat Fisis Papan Pratikel Mengacu pada Standar Nasional Indonesia (SNI) 07-2105-1996)

➤ Kadar Air (KA)

Contoh uji berukuran 5 x 5 x 1 cm, ditimbang (A) lalu dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 103 ± 2 °C selama ± 24 jam, hingga mencapai berat kering tanur. Kadar air dihitung dengan rumus :

$$KA = \frac{A - B}{B} \times 100 \%$$

Dimana : KA : Kadar Air (%)
A : Berat Awal (gr)
B : Berat Akhir (gr)

➤ Kerapatan

Contoh uji berukuran 5 x 5 x 1 cm, dikering tanurkan pada suhu 103 ± 2 °C kemudian diukur berat dan volumenya. Kerapatan dihitung dengan rumus :

$$\rho = \frac{B}{V}$$

Dimana :

ρ : Kerapatan (gr / cm³)
B : Berat (gr)
V : Volume (cm³)

➤ Pengembangan Tebal

Contoh uji dengan ukuran (5 x 5 x 1) cm diukur tebalnya pada keadaan kering tanur (Ba), kemudian direndam kedalam air selama 24 jam lalu diukur kembali tebalnya (Bb). Pengembangan tebal dihitung dengan rumus :

$$PT = \frac{Tb - Ta}{Ta} \times 100 \%$$

Dimana :

PT : Pengembangan Tebal (%)

Ta : Tebal Awal (cm)

Tb : Tebal Akhir (cm)

➤ Daya Serap Air

Contoh uji dengan ukuran (5 x 5 x 1) cm ditimbang beratnya pada keadaan kering tanur (Ba), kemudian direndam kedalam air selama 24 jam lalu ditimbang kembali beratnya (Bb). Daya Serap Air dihitung dengan rumus :

$$DSA = \frac{Bb - Ba}{Ba} \times 100 \%$$

Dimana :

DSA : Daya Serap Air (%)

Ba : Berat Awal (gr)

Bb : Berat Akhir (gr)

b. Pengujian Sifat Mekanis Keteguhan Lentur Statis Papan Partikel mengacu pada SNI 07-2105-1996)

Keteguhan Patah (*Modulus Of Rupture – MOR*)

Pengujian keteguhan lentur menggunakan contoh uji berukuran 15 x 5 x 1 cm pada kondisi kering udara dengan bentang (jarak penyangga) 15 kali tebal nominal, tetapi tidak kurang dari 15 cm. Pola pembebanan disajikan pada gambar 8 dan alat uji Universal Testing Machine disajikan pada gambar 9. Perhitungan nilai MOR dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$MOR = \frac{3 P_1 L}{2bh^2} \text{ (kg/cm}^2\text{)}$$

dimana ; P_1 = Beban maksimum sampai contoh uji patah (kg)

L = Jarak sangga (24 cm).

b = Lebar contoh uji (cm)

h = tinggi contoh uji (cm)

Keteguhan lentur (*Modulus of Elasticity- MOE*)

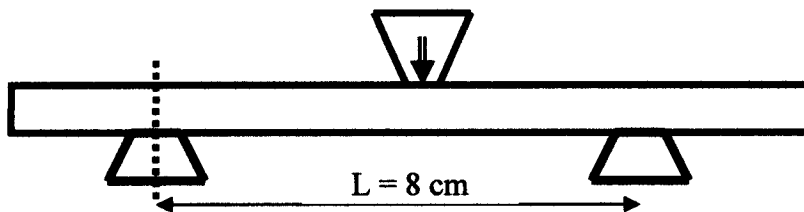
$$MOE = \frac{\Delta P L^3}{4yb h^3} \text{ (kg/cm}^2\text{)}$$

Dimana : P = Beban di bawah batas proporsi (kg)

y = Defleksi karena beban P (cm)

b = Lebar contoh uji (cm)

h = tinggi contoh uji (cm)



Gambar 4. Cara pengujian MOR dan MOE

3.4. Analisis Data

Data hasil penelitian dibandingkan dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) 07-2105-1996 dan diuraikan secara deskriptif.