

III. PELAKSANAAN PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di bengkel Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya dan pengujian penelitian dilakukan di Laboratorium Mekanik Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Sriwijaya pada bulan Januari 2012 sampai Mei 2012.

B. Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan adalah: 1) Pelepah kelapa sawit 2) Perekat Polivinil Asetat (PVAc) dan 3) Air. Alat dalam penelitian ini adalah : 1) Aluminium foil, 2) Baskom, 3) Palu 4) Cetakan papan berukuran 25 x 30 cm , 5) Parang, 6). Korek api 7) Jangka sorong, 8) Pengempa papan, 9) Timbangan, 10) Gelas ukur 250 ml 11) Blender 12) *Universal Testing Machine* dan 12) *COOB tester*.

C. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode pengolahan data secara deskriptif dan penyajian hasil berupa tabel dan grafik. Pada penelitian ini bahan dasar yang digunakan, yaitu partikel pelepah kelapa sawit dan perekat polivinil asetat(PVAc) .

Pada penelitian ini menggunakan tiga perbandingan komposisi bahan dasar yaitu pelepah kelapa sawit dengan bahan perekat yaitu polivinil asetat ditambah 100 ml air untuk tiap komposisi bahan.

A (6:6) = Partikel pelepah kelapa sawit (350 g) dan polivinil asetat (350 g).

B (6:5) = Partikel pelepah kelapa sawit (300 g) dan polivinil asetat (250 g).

C (5:3) = Partikel pelepah kelapa sawit (250 g) dan polivinil asetat (150 g).

D. Cara Kerja

1. Penyiapan Serat Pelepah Kelapa Sawit

Penyiapan serat pelepah kelapa sawit ditujukan untuk mendapatkan partikel pelepah. Penyiapan partikel pelepah kelapa sawit adalah sebagai berikut :

1. Pengumpulan pelepah kelapa sawit dilahan pertanian UNSRI.
2. Perendaman pelepah kelapa sawit selama 2 bulan.
3. Kemudian pelepah kelapa sawit dipotong dan dikupas menggunakan parang .
4. Serat yang didapat dicacah menggunakan alat pencacah dan disaring menggunakan saringan dengan ukuran 25 mesh.
5. Hasil saringan yang didapat dihaluskan dengan menggunakan blender.
6. Hasil penghalusan berupa partikel kemudian dikeringkan di bawah sinar matahari selama 1 sampai 2 hari.

Pada penelitian ini menggunakan tiga perbandingan komposisi bahan dasar yaitu pelepah kelapa sawit dengan bahan perekat yaitu polivinil asetat ditambah 100 ml air untuk tiap komposisi bahan.

A (6:6) = Partikel pelepah kelapa sawit (350 g) dan polivinil asetat (350 g).

B (6:5) = Partikel pelepah kelapa sawit (300 g) dan polivinil asetat (250 g).

C (5:3) = Partikel pelepah kelapa sawit (250 g) dan polivinil asetat (150 g).

D. Cara Kerja

1. Penyiapan Serat Pelepah Kelapa Sawit

Penyiapan serat pelepah kelapa sawit ditujukan untuk mendapatkan partikel pelepah. Penyiapan partikel pelepah kelapa sawit adalah sebagai berikut :

1. Pengumpulan pelepah kelapa sawit dilahan pertanian UNSRI.
2. Perendaman pelepah kelapa sawit selama 2 bulan.
3. Kemudian pelepah kelapa sawit dipotong dan dikupas menggunakan parang .
4. Serat yang didapat dicacah menggunakan alat pencacah dan disaring menggunakan saringan dengan ukuran 25 mesh.
5. Hasil saringan yang didapat dihaluskan dengan menggunakan blender.
6. Hasil penghalusan berupa partikel kemudian dikeringkan di bawah sinar matahari selama 1 sampai 2 hari.

1. Pembuatan Papan Partikel

1. Partikel pelepah kelapa sawit ditimbang kemudian dicampur dalam baskom.
2. Tiap komposisi bahan partikel pelepah kelapa sawit dicampur air dan perekat polivinil asetat kemudian diaduk sampai homogen.
3. Adonan disusun secara padat pada alat pencetak yang telah dilapisi *aluminium foil*.
4. Pengempaan panas menggunakan bahan bakar minyak tanah dengan dengan tekanan kempa 10 – 15 kg/cm² selama 30 menit.
5. Papan yang telah selesai dikempa kemudian dikeluarkan dari cetakan dan dikeringkan dengan sinar matahari selama 7 hari.
6. Pengujian fisik dan mekanis papan partikel.

E. Parameter yang diamati

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah kekuatan tarik, pengembangan spesimen, kuat tekan dan kadar air.

1. Pengujian Tarik Papan Partikel (ASTM 638-90)

Pengujian tarik dilakukan berdasarkan terhadap spesimen yang telah dibentuk menjadi batang uji sesuai standar uji spesimen yang dipakai. Pengujian dilakukan pada mesin tarik sesuai standar uji spesimen yang dipakai. Pengujian dilakukan pada mesin tarik secara hidrolik sehingga spesimen akan mengalami perpanjangan dan beban tarik.

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui beberapa sifat papan partikel diantaranya kekuatan tarik, regangan, tegangan tarik dan modulus elastisitas. Bentuk dan

ukuran spesimen uji tarik sesuai standar ASTM (*American Society for Testing Material*) 638-90 pada material non logam.

Pengujian tarik dilakukan dengan menggunakan alat *Hydraulic Universal Material Tester 50 kN tipe WP 310* dan menghubungkannya dengan komputer yang menggunakan *software WP PC – Aided Measurement Data Recording for Universal Material tester, WP 310 Release 2.8*. Tahapan yang dilakukan pada proses pengujian adalah :

a. Tahap Persiapan :

1. Penyiapan spesimen, dengan ukuran panjang (L) = 60 mm , ukuran lebar (w) = 16 mm dan ketebalan (t) = 5 mm.
2. Penyiapan pencekam sesuai bentuk dan ukuran spesimen.
3. Penyiapan alat tarik dan komputer.
4. Penyesuaian spesimen.
5. Pemasangan spesimen pada pencekam dilakukan dengan kuat agar tidak terjadi slip pada saat tarik pada spesimen.
6. Pengaturan angka indikator alat tarik pada posisi nol.
7. Pengaturan kecepatan tarik alat.
8. Pengisian data spesimen pada *performing test/ tensile test*.

b. Tahap Pelaksanaan Penarikan

1. Penekanan tombol hijau (I) pada *WP PC-Aided Measurement Data Recording* untuk mencatat data pengujian.
2. Penekanan tombol *Schnell/Fast* sampai spesimen patah.
3. Penekanan tombol hijau (O) pada *WP PC-Aided Measurement Data Recording* untuk mencatat data pengujian.

4. Mengeluarkan spesimen dari pencekam untuk diamati.

Besar beban yang diperlukan serta pertambahan panjang yang terjadi direkam oleh alat pencatat. Spesimen patah terjadi akibat beban tarik maksimum. Patah pada bahan uji terjadi karena pengecilan penampang pada spesimen. Berdasarkan beban tarik dan pertambahan panjang maka dapat dihitung kekuatan tarik dengan persamaan (1), (2), (3) dan (4) :

$$\text{Kekuatan Tarik} \quad : \sigma_u = \frac{P}{A} \dots\dots\dots (1)$$

$$\text{Regangan} \quad : \varepsilon = \frac{\Delta L}{L} \times 100 \% \dots\dots\dots (2)$$

$$\text{Tegangan Tarik} \quad : \sigma = \frac{P_u}{t(w + \Delta L)} \dots\dots\dots (3)$$

$$\text{Modulus Elastisitas} \quad : E = \frac{\sigma_u}{\varepsilon} \dots\dots\dots (4)$$

Keterangan :

- t = Tebal spesimen (m)
- w = Lebar spesimen (m)
- L = Panjang spesimen (m)
- A = Luas permukaan spesimen (m²)
- ΔL = Perpanjangan yang dialami spesimen (m)
- P_u = Beban diberikan pada spesimen (N)
- P = Beban diberikan pada spesimen (N)
- σ_u = Kekuatan tarik (N/m²)
- ε = Regangan (%)
- σ = Tegangan tarik (N/m²)
- E = Modulus elastisitas kekuatan tarik (N/m²)

2. Pengembangan Tebal Papan Partikel

Pengukuran pengembangan tebal papan menurut cara pengujian JIS A 5908. Ukuran sampel uji pengembangan tebal papan atau *thickness swelling* (TS) adalah 5cm x 5cm. Ketebalan sampel uji diukur, kemudian sampel uji direndam dalam air pada suhu ruang, selama 24 jam. Setelah perendaman, sampel dikeluarkan dari air, dilap dari air yang menetes dan diukur ketebalannya menggunakan jangka sorong. Besaran pengembangan tebal karena penyerapan air dapat dihitung dengan membandingkan perubahan tebal terhadap tebal awal sampel. Pengukuran TS dilakukan dengan 3 kali ulangan. Perhitungan pengembangan tebal papan partikel dihitung pada persamaan (5) :

$$TS = \frac{Ta - To}{To} \times 100 \dots\dots\dots (5)$$

Keterangan :

TS : *Thickness swelling* (pengembangan tebal) (%)

To : tebal awal papan partikel (mm)

Ta : tebal papan partikel setelah perendaman (mm)

3. Kuat Tekan Papan Partikel

Pengujian kuat tekan menggunakan alat *Hydraulic Universal Material Tester 50 kN tipe WP 310*. Pengujian nilai kuat tekan papan, spesimen yang telah diuji akan membentuk suatu lubang yang diakibatkan oleh alat tekan. Diameter lubang yang terbentuk kemudian diukur dan massa pembebanan tersebut kemudian dicatat pada alat

pencatat sehingga akan dapat nilai tekan pada papan tersebut. Perhitungan kuat tekan papan serat dihitung pada persamaan (6) :

$$\text{Kuat tekan papan} \quad : \quad HB = \frac{0,15 \cdot m}{0,5 \pi (d \sqrt{d})} \dots\dots\dots (6)$$

Keterangan :

HB = *Hardness Brinell* (kg/cm²)

m = massa pembebanan (kg)

d = diameter yang terbentuk (cm)

4. Kadar Air Papan Partikel

Kadar air merupakan banyaknya air yang terdapat pada papan partikel yang dinyatakan dalam persen terhadap berat kering. Pengukuran kadar air pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Sampel papan partikel dipotong dengan ukuran 5 x 5 cm dan ditimbang.
2. Sampel papan dipanaskan dalam oven dengan suhu 105 °C selama 24 jam, selanjutnya didinginkan kembali.
3. Sampel ditimbang (diperoleh berat kering papan partikel)
4. Perhitungan kadar air papan partikel secara matematis melalui persamaan (1) berikut :

$$KA = \frac{BB - BK}{BK} \times 100 \dots\dots\dots (7)$$

Keterangan :

KA = Kadar air berat kering (%)

BB = Berat basah papan (g)

BK = Berat kering papan (g)