

ANALISA SIFAT MEKANIK PAPAN KOMPOSIT POLYESTER BERBAHAN SERABUT KELAPA DAN LIMBAH PLASTIK PET

Rio Okta Viano¹, Wenny Marthiana², Rizki Arman³

^{1,2,3}Jurusan Teknik Mesin – Fakultas Teknologi Industri

Universitas Bung Hatta

Kampus III Jl. Gajah Mada Gunung Pangilun Telp. (0751) 51257 Padang

Email : riooktaviano0110@gmail.com, wenny_ma@yahoo.com, rizky.arman@bunghatta.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sifat fisik dan sifat mekanik papan komposit (kerapatan, kadar air, pengembangan tebal, modulus elastisitas dan modulus patah) dari bahan serabut kelapa dan limbah plastik PET *polyethylene etilen terephthalate* dengan mengacu pada standar SNI 03-2105-2006 dengan empat perbandingan komposisi serabut kelapa : plastik PET : resin yukalac 157 (0:0:100; 5:5:90; 10:10:80; dan 20:20:60) %. Penelitian ini dilakukan dengan memvariasikan komposisi antara serabut kelapa, plastik PET dan resin yukalac 157, Selanjutnya dilakukan pengujian terhadap sifat fisik dan sifat mekanik papan komposit, parameter pengujian yaitu kerapatan, kadar air, pengembangan tebal, modulus of elasticity (MOE) dan modulus of repture (MOR). Dari hasil pengujian diperoleh nilai kerapatan berkisar antara 1,1026 samapai 1,1419 gr/cm³, kadar air berkisar antara 0,7379 sampai 2,3597 %, pengembangan tebal berkisar antara 0,326 sampai 0,602 %, modulus elastisitas berkisar antara 5.566,71 sampai 34.317,48 kgf/cm², dan modulus patah berkisar antara 153,34 kgf/cm² sampai 447,02 kgf/cm². Kesimpulan dari hasil pengujian yang dilakukan bahwa semakin banyak penambahan serat serabut kelapa dan plastik PET maka sifat fisik dan sifat mekaniknya semakin baik, secara umum papan komposit yang dihasilkan telah memenuhi standar SNI 03-2105-2006 kecuali pada kerapatan.

Kata Kunci : Papan Komposit, Kelapa, Plastik PET, Resin, MOE dan MOR.

METODOLOGI

Parameter Pengujian :

1. Kerapatan (*Density*)

$$\rho = \frac{m}{V} \quad \text{.....(1)}$$

Keterangan:

ρ : Kerapatan papan komposit (gr/cm³)

m : Massa papan komposit (gr)

V : Volume papan partikel (panjang (p) × lebar (l) × tebal (t)) (cm³).

(Andriyansyah, 2014 : 24)

2. Kadar Air (*Moisture Content*)

$$KA = \frac{ma - mk}{mk} \cdot 100 \% \quad \text{.....(2)}$$

Keterangan:

KA : Kadar air papan komposit (%)

ma : massa awal papan komposit (gr)

mk : massa kering mutlak papan komposit (gr)
(Andriyansyah, 2014: 25)

3. Pengembangan Tebal (*Thickness Swelling*).

$$PT = \frac{t_2 - t_1}{t_1} \times 100 \% \quad \text{.....(3)}$$

Keterangan:

PT : Besar pengembangan tebal papan komposit (%)

t_1 : Tebal papan komposit sebelum di rendam (cm)

t_2 : Tebal papan komposit setelah di rendam (cm)

(Andriyansyah, 2014: 25).

4. Modulus Elastisitas (*Modulus of Elasticity* (MOE))

$$MOE = \frac{\Delta PL^3}{4\Delta Ybd^3} \quad \text{.....(4)}$$

Keterangan:

MOE : *Modulus of Elasticity* (modulus elastisitas)
(kgf/cm²)

ΔP : Selisih beban (kgf)

L : Jarak sangga (cm)

ΔY : Lenturan beban (cm)

b : Lebar contoh uji (cm)

d : Tebal contoh uji (cm)

(Maloney, 1993)

2. Modulus Patah (*Modulus of Rupture* (MOR))

$$MOR = \frac{3PL}{2bd^2} \quad \text{.....(5)}$$

Keterangan:

MOR : Modulus of Rupture (modulus patah) (kgf/cm²)

P : Berat maksimum (kgf)

L : Panjang bentang (cm)

b : Lebar contoh uji (cm)

d : Tebal contoh uji (cm)

(Maloney, 1993).

KESIMPULAN

Kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh nilai kerapatan berkisar antara 1,1026 sampai 1,1419 gr/cm³.

Kadar air berkisar antara 0,7379 sampai 2,3597 %, pengembangan tebal berkisar antara 0,326 sampai 0,602 %, modulus elastisitas berkisar antara 5.566,71 sampai 34.317,48 kgf/cm², dan modulus patah berkisar antara 153,34 kgf/cm² sampai 447,02 kgf/cm².

Kesimpulan dari hasil pengujian yang dilakukan bahwa semakin banyak penambahan serat serabut kelapa dan plastik PET maka sifat fisik dan sifat mekaniknya semakin baik, secara umum papan komposit yang dihasilkan telah memenuhi standar SNI 03-2105-2006 kecuali pada kerapatan.

DAFTAR PUSTAKA

M.S, Andriyansah. *Pengujian Sifat Fisis dan Sifat Mekanik Papan Semen Partikel Pelepah Aren (Arenga Pinnata)*, Skripsi Pendidikan Teknik Bangunan, (Semarang : UNS, 2014), h.24-26.

Maloney TM. 1993. *Moderen particleboard and Dry Proses Fiberboard Manufacturing*. San Fransisco: MILLER Freeman, Inc.