

**PENGARUH JUMLAH ASAM SITRAT, SUHU DAN WAKTU PENGEMPAAN  
TERHADAP SIFAT PAPAN PARTIKEL DARI PELEPAH KELAPA SAWIT**

Oleh :  
**Karunia Agus<sup>1</sup> dan Ragil Widyorini<sup>2</sup>**

**INTISARI**

Perkebunan kelapa sawit menghasilkan limbah biomassa salah satunya berupa pelepah kelapa sawit yang berpotensi sebagai bahan baku papan partikel. Pembuatan papan partikel tanpa perekat adalah salah satu alternatif teknologi ramah lingkungan yang dapat dilakukan untuk mengoptimalkan potensi limbah pelepah kelapa sawit yang besar. Asam sitrat adalah bahan organik yang saat ini mulai dikembangkan sebagai perekat alami untuk papan partikel. Kualitas papan partikel dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu suhu dan waktu pengempaan yang digunakan. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis pengaruh jumlah asam sitrat, suhu dan waktu pengempaan pada papan partikel dari pelepah kelapa sawit.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap pada tiga faktor yang berbeda, yaitu jumlah asam sitrat (0% dan 10%), suhu pengempaan (200°C dan 220°C) dan waktu kempa (10 menit dan 15 menit). Bahan penelitian ini adalah pelepah kelapa sawit yang berasal dari perkebunan kelapa sawit Ujung Tanjung Rokan Hilir, Riau. Pembuatan papan partikel dilakukan dengan tekanan spesifik 2 MPa dan target kerapatan 0.9 g/cm<sup>3</sup> menggunakan partikel berukuran lolos 10 mesh. Sifat-sifat fisika dan mekanika papan diuji berdasarkan Standar JIS A 5908-2003 (tipe-8) yang meliputi : kerapatan, kadar air, penyerapan air, pengembangan tebal, keteguhan rekat internal, modulus patah, dan modulus elastisitas.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan penambahan asam sitrat 10% memberikan pengaruh sangat nyata terhadap nilai kadar air, penyerapan air, pengembangan tebal, keteguhan rekat internal, serta berpengaruh nyata terhadap modulus elastisitas papan partikel. Berdasarkan penelitian ini penambahan asam sitrat dapat meningkatkan sifat fisika dan mekanika papan partikel dari pelepah kelapa sawit. Perlakuan terbaik diperoleh pada pembuatan papan partikel dengan jumlah asam sitrat 10% dan pengempaan suhu 200°C selama 10 menit dengan nilai kadar air (5.49%), penyerapan air (33.88%), pengembangan tebal (3.46%), keteguhan rekat internal (3.28 kgf/cm<sup>2</sup>), modulus patah (78.84 kgf/cm<sup>2</sup>) dan modulus elastisitas (20679 kgf/cm<sup>2</sup>).

**Kata kunci :** papan partikel tanpa perekat. asam sitrat. suhu kempa. waktu kempa. pelepah kelapa sawit

<sup>1</sup> Mahasiswa Jurusan Teknologi Hasil Hutan, Fakultas Kehutanan, Universitas Gadjah Mada

<sup>2</sup> Dosen Jurusan Teknologi Hasil Hutan, Fakultas Kehutanan, Universitas Gadjah Mada

## EFFECT CITRIC ACID CONTENT, TEMPERATURE PRESSING AND TIME ON PROPERTIES OF PARTICLEBOARD MANUFACTURED FROM OIL PALM FROND

By :  
Karunia Agus<sup>1</sup> and Ragil Widyorini<sup>2</sup>

### ABSTRACT

Oil palm frond, as one of potential biomass waste, can be used as raw materials of particleboard. Manufacture of binderless particleboard is an alternative eco-friendly technologies that can be done to optimize the potential of oil palm frond. Citric acid was develop as natural adhesive materials to increase particleboard properties. Quality of particleboard is affected by several factors such as temperature pressing and time. This study was intended to investigate the effect of citric acid, pressing temperature, and time on physical and mechanical properties of particleboard.

This study was using completely randomized design into three different factors, amount of citric acid (0% and 10%), pressing temperature (200°C and 220°C) and pressing time (10 min and 15 min). The research material is oil palm frond from Ujung Tanjung, Rokan Hilir, Riau. Particleboard properties of was evaluated according to JIS A 5908-2003 (type-8) including : density test, moisture content, water absorption, thickness swelling, internal bonding, modulus of rupture, and modulus of elasticity.

The results showed that the addition of 10% citric acid provided a very significant effect on water content, water absorption, thickness swelling and internal bonding, as well as the modulus of elasticity give real effect to the particleboard. Based on this study the addition of citric acid can enhance physical and mechanical properties of particleboards manufactured from palm oil frond. Whereas the best treatment was obtained by 10% citric acid at pressing temperature of 200°C for 10 minutes with the following value ; water content (5.49%), moisture absorption (33.88%), thickness swelling (3.46), internal bonding (3.28 kgf/cm<sup>2</sup>), modulus of rupture (78.84 kgf/cm<sup>2</sup>) and modulus of elasticity (20679 kgf/cm<sup>2</sup>).

**Key words :** binderless particleboard, citric acid. temperature pressing. pressing time. oil palm frond

---

<sup>1</sup> Student of Forest Product Technology Department, Faculty of Forestry, Gadjah Mada University

<sup>2</sup> Lecturer of Forest Product Technology Department, Faculty of Forestry, Gadjah Mada University