

## **PENGARUH JUMLAH ASAM SITRAT DAN WAKTU KEMPA PANAS TERHADAP SIFAT PAPAN PARTIKEL DARI AMPAS TEBU**

Oleh :

**Adnin Damarraya<sup>1</sup> dan Ragil Widyorini<sup>2</sup>**

### **INTISARI**

Papan partikel tanpa perekat adalah salah satu produk komposit ramah lingkungan untuk mengoptimalkan ketersediaan limbah ampas tebu dalam jumlah besar. Asam sitrat adalah bahan organik yang saat ini mulai dikembangkan sebagai perekat alami untuk papan partikel. Penerapan waktu kempa yang optimal diperlukan untuk meningkatkan kekuatan rekat internal papan partikel. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penambahan jumlah asam sitrat dan waktu kempa panas terhadap sifat fisika dan mekanika papan partikel dari ampas tebu.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap dengan dua faktor yang berbeda, yaitu jumlah asam sitrat (0%, 5%, dan 10% berdasarkan berat partikel kering udara) dan waktu kempa panas (10 menit dan 15 menit). Ampas tebu yang berasal dari pabrik pengolahan gula tebu PT. Madu Baru Bantul Yogyakarta digunakan sebagai bahan baku pada penelitian ini. Pembuatan papan partikel dilakukan pada suhu 200°C dengan tekanan spesifik 2 MPa dan target kerapatan 0,9 g/cm<sup>3</sup> menggunakan partikel berukuran lolos 10 mesh. Pengujian sifat fisika dan mekanika papan partikel dilakukan berdasarkan standar JIS A 5908-2003, meliputi kerapatan, kadar air, penyerapan air, pengembangan tebal, modulus elastisitas, modulus patah, dan keteguhan rekat internal. Data hasil pengujian dianalisis menggunakan SPSS dan uji lanjut yang dipakai adalah HSD (*Honestly Significant Difference*) Tuckey pada taraf uji 1% dan 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi faktor jumlah asam sitrat dan waktu kempa panas hanya berpengaruh terhadap pengembangan tebal papan partikel. Peningkatan jumlah asam sitrat cenderung menurunkan nilai kadar air, pengembangan tebal, dan penyerapan air, serta meningkatkan nilai keteguhan rekat internal dan modulus elastisitas papan partikel. Semakin lama waktu kempa panas dapat menurunkan nilai kadar air, pengembangan tebal, dan penyerapan air papan partikel. Sifat papan partikel ampas tebu yang paling optimum diperoleh pada penambahan jumlah asam sitrat 10% dan waktu kempa 10 menit dengan rerata nilai kerapatan 0,66 g/cm<sup>3</sup>, kadar air 4,88 %; pengembangan tebal 1,98 %; penyerapan air 29,29 %; modulus elastisitas 1121 N/mm<sup>2</sup>; modulus patah 5.04 N/mm<sup>2</sup>; dan keteguhan rekat internal 0.17 N/mm<sup>2</sup>.

**Kata kunci** Papan partikel tanpa perekat, asam sitrat, waktu kempa panas, ampas tebu

---

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

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

## **EFFECT OF CITRIC ACID CONTENT AND PRESSING TIME ON PROPERTIES OF PARTICLEBOARD MANUFACTURED FROM BAGASSE**

**By :**  
**Adnin Damarraya<sup>1</sup> and Ragil Widyorini<sup>2</sup>**

### **ABSTRACT**

Binderless particleboard is one of an eco-friendly composite products to optimizing the large amount of bagasse waste. Recently, citric acid has been developed as natural adhesive materials to improve particleboard properties. Optimum pressing time is needed to increase the internal bond strength. Therefore, this research aimed to analyze the effect of citric acid addition and pressing time on physical and mechanical properties of bagasse particleboard.

This research used completely randomized design with two different factors, i.e. citric acid content (0%, 5%, and 10% based on air-dried particle's weight) and pressing time (10 and 15 minutes). Bagasse, derived from PT. Madu Baru sugar factory Bantul Yogyakarta, was used as material in this research. Particle size which passed 10 mesh was hot pressed at temperature 200°C on spesific pressure 2 MPa and target density 0.9 g/cm<sup>3</sup>. Physical and mechanical properties of particleboard were evaluated according to JIS A 5908-2003 standard, including density, moisture content, water absorption, thickness swelling, modulus of elasticity, modulus of rupture and internal bond strength. Data were analyzed using SPSS program and further test using HSD (Honestly Significant Difference) Tuckey test at 1% and 5% significance level.

The results showed that interaction of citric acid content and pressing time only affected to thickness swelling value. Addition of citric acid content could decrease the value of moisture content, thickness swelling and water absorption. On the other hand, the value of internal bond strength and modulus elasticity was increased. The longer pressing time could decrease moisture content, thickness swelling, and water absorption value. The optimum properties were obtained from particleboard made by 10% citric acid addition for 10 minute pressing time. Those particleboard has 0.66 g/cm<sup>3</sup> density, 4.88 % moisture content, 1.98 % thickness swelling, 29.29% water absorption, 1121 N/mm<sup>2</sup> modulus of elasticity, 5.04 N/mm<sup>2</sup> modulus of rupture and 0.17 N/mm<sup>2</sup> internal bonding.

**Key words :** Binderless particleboard, citric acid, pressing time, bagasse

---

<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