

**PENGARUH KOMPOSISI PARTIKEL DAN RASIO POLIPROPILENA  
(PP) TERHADAP SIFAT FISIKA MEKANIKA PAPAN KOMPOSIT  
BATANG UBI KAYU (*Manihot esculenta* Crantz)**

**Waritsa Nur Fadhillah<sup>1)</sup> dan T.A. Prayitno<sup>2)</sup>**

**INTISARI**

Limbah batang ubi kayu merupakan biomassa hasil pertanian yang belum dimanfaatkan secara optimal. Batang ubi kayu mengandung lignoselulosa yang dapat dimanfaatkan sebagai produk komposit. Selain batang ubi kayu, limbah plastik juga belum dimanfaatkan secara optimal sehingga dapat menyebabkan berbagai masalah lingkungan. Oleh karena itu, pemanfaatan batang ubi kayu dan limbah plastik sebagai papan komposit dapat menjadi solusi permasalahan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh komposisi partikel dan rasio plastik jenis polipropilena (PP) : partikel terhadap sifat fisika mekanika papan komposit batang ubi kayu. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap dua faktor, yaitu komposisi partikel (batang ubi kayu tanpa gabus dan batang ubi kayu utuh) dan komposisi rasio PP : partikel (20:80, 30:70 dan 40:60). Pembuatan papan dilakukan dengan pengempaan panas pada suhu 180°C selama 15 menit dengan tekanan spesifik 3,5 MPa dan target kerapatan 0,7g/cm<sup>3</sup>. Pengujian sifat fisika dan mekanika papan dilakukan sesuai standar JIS A 5908 dan FAO. Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi antara kedua faktor tidak memberikan pengaruh nyata pada kesemua parameter uji. Faktor komposisi partikel berpengaruh nyata pada nilai kadar air, penyerapan air dan pengembangan tebal sedangkan faktor rasio PP: partikel berpengaruh nyata pada semua sifat fisika mekanika papan kecuali pada kerapatan. Perlakuan komposisi batang ubi kayu utuh dengan rasio PP : partikel (40:60) menghasilkan sifat fisika mekanika papan teroptimal yang memenuhi standar JIS A 5908 (kecuali nilai MOE) dan FAO, dengan rata-rata nilai kadar air 5,28%, kerapatan 0,68 g/cm<sup>3</sup>, penyerapan air 30,25%, pengembangan tebal 4,61%, MOR 14,45 MPa, MOE 1,56 GPa, dan IB 1,27 MPa.

**Kata kunci** : Batang ubikayu, polipropilena, papan komposit, papan plastik, limbah pertanian

---

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

<sup>2)</sup>Staf Pengajar Jurusan Teknologi Hasil Hutan, Fakultas Kehutanan UGM

## EFFECT OF COMPOSITION PARTICLE AND POLYPROPYLENE RATIO (PP) ON PHYSICAL AND MECHANICAL PROPERTIES OF CASSAVA STALK (*Manihot esculenta* Crantz) COMPOSITE BOARD

Waritsa Nur Fadhillah<sup>1)</sup> dan T.A. Prayitno<sup>2)</sup>

### ABSTRACT

*Waste cassava stalk is biomass of agriculture yield which is not used yet optimally. Cassava stalk contains lignocellulose which is can be used for composite product. In another hand, plastic waste is not used optimally as well, therefore it has potential to support some environmental problems. However, cassava stalk and plastic waste can be produced as composite board to tackle the problem. This research was aimed to analyze the effect of composition particle and ratio polypropilene : particle on physical and mechanical properties of cassava stalk composite board. This research used completely randomized design with two different factors, i.e composition particle (whole cassava stalk and cassava stalk without sponge cambium) and ratio polypropilene : particle (20 : 80, 30 : 70 and 40 : 60). The composite board were manufactured at press temperature of 180°C for 15 minutes, spesific pressure 3,5 MPa and density target 0,7 g/cm<sup>3</sup>. The physical and mechanical properties of composite boards were then evaluated based on Japanese Industrial Standard (JIS) A 5908 and FAO. The result of this research showed interaction of composition particle and ratio polypropilene : particle not significantly affected for all properties. Factor composition particle significantly affected moisture content, water absorption and thickness swelling while ratio polypropilene : particle significantly affected all of physical and mechanical properties of composite board except for density. Composite board made from whole cassava stalk with ratio PP and particle (40:60) had optimum properties, i.e. moisture content of 5,28%, density of 0,68 g/cm<sup>3</sup>, water absorption of 30,25%, thickness swelling of 4,61%, modulus of rupture of 14,45 MPa, modulus of elasticity of 1,56 GPa and internal bond strength of 1,27 Mpa.*

**Keywords** : *Cassava stalk, polypropilene, agricultural wastes, composite board, composite plastic*

---

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

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