

## PENGARUH KOMPOSISI ARAH LAPISAN TERHADAP SIFAT PAPAN BAMBU KOMPOSIT (*Effect of Layer Orientation Composition on the Properties of Bamboo Composites Lumber*)

I.M. Sulastiningsih<sup>1)</sup>, Surdiding Ruhendi<sup>2)</sup>, Muh. Yusram Massijaya<sup>2)</sup>,  
Wayan Darmawan<sup>2)</sup> & Adi Santoso<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>Mahasiswa Pascasarjana (S-3) Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor

<sup>2)</sup>Departemen Hasil Hutan, Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor

<sup>3)</sup>Pusat Litbang Keteknikan Kehutanan dan Pengolahan Hasil Hutan

Jl. Gunung Batu 5, Bogor

e-mail: tsulastiningsih@yahoo.co.id

Diterima 18 Juni 2014, Disetujui 16 Juli 2014

### ABSTRACT

*The objective of this study was to determine the effect of layer orientation composition on the properties of bamboo composite lumber (BCL). Bamboo strips for BCL fabrication were prepared from mature culms ( $\pm 4$  years old) of andong bamboo (*Gigantochloa pseudoarundinacea* (Steudel) Widjaja) collected from private gardens in West Java. The strips were pre-treated by soaking it in 7% boron solution for 2 hours. Five-layer BCLs were manufactured with 4 different compositions of layer orientation. The BCL was manufactured using water based polymer-isocyanate (WBPI) adhesive. The glue spread and cold pressing time applied were 250 g/m<sup>2</sup> and 45 minutes, respectively.*

*Results showed that the average density, moisture content, thickness swelling, and width expansion of BCL were 0.79 g/cm<sup>3</sup>, 12.60%, 2.38%, and 1.13%, respectively. No delamination occurred in all samples using WBPI adhesive, which indicating high bonding quality. The average bonding strength (dry test) of BCL was 70.4 kg/cm<sup>2</sup>. The physical and mechanical properties of BCL were significantly affected by layer orientation composition. The mechanical properties of BCL decreased as the number of cross-layer increased in the BCL structure. On the contrary, the present of cross-layer in BCL structure increased dimensional stability of the produced BCL.*

*Keywords: Bamboo composite lumber, layer orientation, bonding quality, physical and mechanical properties*

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh komposisi arah lapisan terhadap sifat papan bambu komposit (PBK). Jenis bambu yang digunakan adalah bambu andong (*Gigantochloa pseudoarundinacea* (Steudel) Widjaja) berumur sekitar 4 tahun yang diperoleh dari tanaman rakyat di Jawa Barat. Bilah bambu andong yang digunakan untuk membuat PBK diberi perlakuan pendahuluan dengan jalan direndam dalam larutan boron 7% selama 2 jam. Produk PBK 5 lapis dibuat dengan 4 macam variasi komposisi arah lapisan. Bambu lamina dibuat dengan menggunakan perekat isosianat *water based polymer-isocyanate* (WBPI) dengan berat labur perekat 250 g/m<sup>2</sup> permukaan, dikempa dingin dengan lama pengempaan 45 menit.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kerapatan, kadar air, pengembangan tebal dan pengembangan lebar PBK berturut-turut adalah 0,79g/cm<sup>3</sup>, 12,60%, 2,38% dan 1,13%. Kualitas perekatan PBK yang dibuat dengan perekat isosianat (WBPI) cukup baik yang ditunjukkan oleh tidak terjadinya delaminasi pada semua contoh uji untuk pengujian delaminasi. Keteguhan rekat rata-rata (uji

\*) Tulisan merupakan bagian dari Disertasi program doktor pada Fakultas Kehutanan IPB

kering) PBK yang dibuat dari bambu andong dengan perekat isosianat adalah  $70,4 \text{ kg/cm}^2$ . Sifat fisis dan mekanis PBK sangat dipengaruhi oleh komposisi arah lapisan penyusun PBK. Sifat mekanis PBK menurun dengan meningkatnya jumlah lapisan silang dalam komposisi lapisan penyusun PBK. Sebaliknya keberadaan lapisan silang dalam komposisi lapisan penyusun PBK meningkatkan kestabilan dimensi PBK yang dihasilkan.

Kata kunci: Papan bambu komposit, arah lapisan, perekat isosianat, kualitas perekatan, sifat fisis dan mekanis