

PEMANFAATAN LIGNIN DARI LINDI HITAM UNTUK PEMBUATAN KOPOLIMER LIGNIN RESORSINOL FORMALDEHIDA SEBAGAI PEREKAT KAYU LAMINA

Black Liquor Lignin Utilization for Producing Lignin Resorcinol Formaldehyde Co-polymer as Laminated Wood Adhesive

Oleh/By:

Adi Santoso

ABSTRACT

Black liquor as a waste of (yielded by) pulp factories in Indonesia was estimated to reach more than 2.3 million tonnes/year. The use of this liquid has long been explored for wood adhesive, particularly for glue cold setting type. In this research, black liquor was isolated to get lignin isolate by re-precipitation method. The lignin isolate was then added with resorcinol and formaldehyde at molar ratio of Lignin (L): Resorcinol (R): Formaldehyde (F) = 1:0.5:2. Physical, mechanical, and chemical properties of the glue were tested and evaluated using procedures described in Indonesian standard (SNI) and Japanese standard (JAS).

Results indicated that the isolate lignin obtained from black liquor contained typical functional groups, namely hydroxyphenolic and methoxyl. Under FTIR spectrophotometer, the co-polymer lignin resorcinol formaldehyde showed similar infrared wave number to those of phenol resorcinol formaldehyde resin. The adhesive yielded from co-polymerization lignin had a red-brown colored dilution, typical phenol smell, with 48.95% of solid content, 3.71% of free formaldehyde, and 227.5 minute of gelatinous time. The Lignin resorcinol formaldehyde glue is applicable for laminated wood products.

Keywords: Lignin, adhesives, laminated wood, black liquor, co-polymerization

ABSTRAK

Lindi hitam yang dihasilkan oleh pabrik pulp di Indonesia diperkirakan mencapai lebih dari 2,3 juta ton/tahun. Larutan ini sudah sejak lama diupayakan pemanfaatannya sebagai bahan perekat untuk keperluan industri kayu, terutama untuk jenis perekat kempa dingin (coldsetting). Dalam penelitian ini lindi hitam diisolasi untuk memperoleh isolat lignin dengan menggunakan metode pengendapan berulang (reprecipitasi). Selanjutnya pada isolat lignin ditambahkan resorsinol dan formaldehida dengan nisbah mol Lignin (L) : Resorsinol (R) : Formaldehida (F) = 1 : 0.5 : 2. Sifat fisis, mekanis, dan kimia perekat diuji dan dievaluasi dengan menggunakan prosedur yang diuraikan dalam standar Indonesia (SNI) dan Jepang (JAS).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa isolat lignin yang diperoleh dari lindi hitam mengandung gugus fungsi khas, yaitu hidroksifenolik dan metoksil. Kopolimer lignin resorsinol formaldehida yang dibuat dari lignin isolat tersebut memiliki ciri khas pada bilangan gelombang spektrofotometer inframerah (FTIR) yang mirip dengan ciri yang dimiliki oleh resin fenol resorsinol formaldehida.

Perekat yang dihasilkan dari kopolimerisasi lignin dengan resorsinol dan formaldehida ini berbentuk cairan berwarna merah kecokelatan, berbau khas fenol, memiliki kadar resin padat 48,95%, formaldehida bebas 3,71%, dan waktu tergelatin 227,5 menit. Perekat lignin resorsinol formaldehida dapat digunakan pada produk kayu lamina.

Kata kunci: Perekat, lignin, kayu lamina, lindi hitam, kopolimerisasi