

KARAKTERISTIK PAPAN PARTIKEL BAMBU PETUNG (*Dendrocalamus asper*) DENGAN PEREKAT ASAM SITRAT-PATI- GLISERIN

Erlina Nurul Aini¹, Ragil Widyorini² dan Tibertius Agus Prayitno²

INTISARI

Perekat berbasis formaldehida yang biasa digunakan sebagai perekat papan partikel komersial memiliki performa yang bagus, namun disisi lain perekat tersebut menghasilkan emisi formaldehida yang membahayakan kesehatan manusia. Hal tersebut mendorong upaya-upaya untuk memanfaatkan bahan alami yang ramah lingkungan dan aman bagi kesehatan manusia sebagai perekat untuk papan partikel. Salah satu bahan alami yang diduga berpotensi untuk dikembangkan menjadi perekat untuk papan partikel adalah kombinasi antara asam sitrat-pati-gliserin. Penggunaan kombinasi ketiga bahan tersebut sebagai perekat pada papan partikel belum pernah dilakukan. Pada penelitian ini dilakukan pembuatan papan partikel dari bambu petung dengan perekat asam sitrat-pati-gliserin menggunakan suhu kempa dan komposisi asam sitrat/pati/gliserin yang berbeda untuk melihat pengaruh kedua faktor tersebut terhadap sifat fisika-mekanika papan partikel. Penelitian ini disusun menggunakan rancangan acak lengkap. Aras faktor suhu kempa yang digunakan yaitu 160°C, 180°C and 200°C, sementara aras untuk faktor komposisi asam sitrat/pati/gliserin adalah 80/20/0, 80/15/5, 80/10/10, 80/5/15, 80/0/20, 75/20/5, 70/20/10 dan 65/20/15. Pembuatan papan partikel pada penelitian ini dilakukan dengan metode kempa tiga tahap selama 10 menit dengan target kerapatan dan ketebalan adalah 0,8 g/cm³ dan 1 cm. Pengujian kualitas papan partikel meliputi pengujian sifat fisika dan sifat mekanika dilakukan berdasarkan JIS A 5908. Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi antara suhu kempa dan komposisi asam sitrat/pati/gliserin berpengaruh nyata pada pengembangan tebal, kekuatan rekat internal, kekuatan cabut sekrup, reduksi modulus patah kering/basah dan reduksi modulus elastisitas kering/basah. Perlakuan suhu kempa 180°C dan komposisi asam sitrat/pati/gliserin 70/20/10 menghasilkan sifat fisika mekanika papan partikel bambu petung tertinggi yang memenuhi standar JIS A 5908 tipe 18 dengan rata-rata kerapatan 0,75g/cm³, kadar air 4,98%, pengembangan tebal 8,16%, penyerapan air 49,30%, kekasaran permukaan 5,26%, kekuatan rekat internal 0,99 MPa, modulus patah kering 19,94 MPa, modulus elastisitas kering 4,15 GPa, kekuatan cabut sekrup 576 N, reduksi modulus patah 53,16% dan reduksi modulus elastisitas 58,23%.

Kata kunci : asam sitrat, bambu, gliserin, pati, suhu kempa

¹Mahasiswa Program Magister Ilmu Kehutanan, Fakultas Kehutanan, Universitas Gajah Mada, Bulaksumur, Yogyakarta

²Staf Pengajar Program Magister Ilmu Kehutanan, Fakultas Kehutanan Universitas Gajah Mada, Bulaksumur, Yogyakarta

CHARACTERISTIC OF PETUNG BAMBOO (*Dendrocalamus asper*) PARTICLEBOARD BONDED WITH CITRIC ACID-STARCH- GLYCERIN

Erlina Nurul Aini¹, Ragil Widyorini² dan Tibertius Agus Prayitno²

ABSTRACT

Formaldehyde-based adhesive is widely used in the commercial particleboard productions due to its high reactivity to lignocellulose materials and low price. However, quite large amount of formaldehyde emission released from formaldehyde-based adhesive that negatively affects human health. In order to solve the problem, developing bio-based adhesive for particleboard production can be an interesting topic to be investigated. This research aimed to analyze the effect of ratio of citric acid/starch/glycerin and press temperature to properties of particleboard made from Petung bamboo. The mixture ratios of citric acid/starch/glycerin were set at 80/20/0, 80/15/5, 80/10/10, 80/5/15, 80/0/20, 75/20/5, 70/20/10 and 65/20/15 (w/w/w), while the press temperatures were set at 160°C, 180°C and 200°C. A three-step press cycle method with total pressing time of 10 minutes was also used in the manufacture of particleboard. The physical and mechanical properties of the boards made with a target density of 0.80 g/cm³ were then evaluated based on Japanese Industrial Standard (JIS) A 5908. The result of this research showed that the thickness swelling, internal bond strength, screw-holding strength, reduction of modulus of rupture and reduction of modulus of elasticity properties were significantly affected by interactions of press temperature and composition weight ratio of citric acid/starch/glycerin. Particleboard made from bamboo with press temperature of 180°C and composition weight ratio of citric acid/starch/glycerin of 70/20/10 had best properties, i.e. density of 0.75 g/cm³, moisture content of 4.98%, water absorption of 49.30%, thickness swelling of 8.16%, internal bond strength of 0.99 MPa, modulus of rupture of 19.94 MPa, modulus of elasticity of 4.15 GPa, screw-holding strength of 576 N, reduction of modulus of rupture of 53.16% and reduction of modulus of elasticity of 58.23%.

Keywords: bamboo, citric acid, glycerin, press temperature, starch

¹Student of Forestry Science Magister Program, Forestry Faculty, Universitas Gadjah Mada, Bulaksumur, Yogyakarta

²Lecturer of Forestry Science Magister Program, Forestry Faculty, Universitas Gadjah Mada, Bulaksumur, Yogyakarta