

PENGARUH PENAMBAHAN KATALIS AMONIUM DIHIDROGEN FOSFAT TERHADAP SIFAT PEREKAT MALTODEKSTRIN DAN SIFAT PAPAN PARTIKEL PELEPAH SALAK

Greitta Kusuma Dewi¹, Ragil Widyorini², dan Ganis Lukmandaru²

INTISARI

Penggunaan maltodekstrin sebagai perekat papan komposit potensial dilakukan karena sifatnya yang reaktif, mudah larut dalam air, murah dan mudah diperoleh. Kelemahan utama maltodekstrin sebagai perekat alami komersial adalah tingginya titik leleh dan rendahnya ketahanan terhadap air sehingga dapat mempengaruhi suhu kempa optimal dan penggunaan akhir. Penambahan katalis amonium dihidrogen fosfat/*ammonium dihydrogen phosphate* (AdHP) diharapkan dapat mengatasi kelemahan maltodekstrin. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh rasio maltodekstrin/AdHP terhadap sifat perekat maltodekstrin serta mengetahui pengaruh interaksi rasio maltodekstrin/AdHP dan suhu kempa terhadap sifat papan partikel pelepah salak sebagai bentuk pengaplikasian perekat. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap yang mana sub penelitian 1 menggunakan faktor rasio maltodekstrin/AdHP dengan aras 100/0, 90/10 dan 80/20 g/g%, sedangkan sub penelitian 2 menggunakan rasio maltodekstrin/AdHP yang sama dan suhu kempa 200 dan 220°C. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan rasio AdHP dapat memperbaiki sifat maltodekstrin sebagai perekat papan komposit secara signifikan. Penambahan AdHP dapat menurunkan viskositas, pH, titik leleh dan sifat termal dari perekat maltodekstrin, serta meningkatkan waktu gelasi, keterbasahan pada partikel pelepah salak, dan ketahanan perekat terhadap air panas. Interaksi antara faktor rasio maltodekstrin/AdHP dan suhu kempa berpengaruh signifikan terhadap sifat papan partikel pelepah salak yang berhubungan dengan air, seperti penyerapan air, pengembangan tebal dan keteguhan lengkung statik kondisi basah. Peningkatan rasio AdHP di dalam perekat maltodekstrin dan suhu kempa menghasilkan tren peningkatan sifat fisika dan mekanika papan. Sifat papan partikel pelepah salak terbaik diperoleh dari rasio maltodekstrin/AdHP 80/20 g/g% dan suhu kempa 220°C. Analisis *Fourier transform infra-red* (FTIR) pada perekat dan papan partikel menunjukkan munculnya *5-hydroxymethyl furfural* (5-HMF) berisi cincin furan yang dapat meningkatkan kekuatan ikatan dan ketahanan terhadap air pada perlakuan rasio maltodekstrin/AdHP 90/10 dan 80/20 g/g% yang dipanaskan pada suhu 220°C selama 10 menit.

Kata kunci : amonium dihidrogen fosfat, maltodekstrin, pelepah salak, sifat perekat dan papan partikel, suhu kempa

¹ Mahasiswi Progam Studi Magister Ilmu Kehutanan, Fakultas Kehutanan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

² Staf pengajar Fakultas Kehutanan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

EFFECT OF AMMONIUM DIHYDROGEN PHOSPHATE CATALYST ADDITION ON MALTODEXTRIN ADHESIVE PROPERTIES AND SALACCA FROND PARTICLEBOARD PROPERTIES

Greitta Kusuma Dewi¹, Ragil Widyorini², and Ganis Lukmandaru²

ABSTRACT

The development of maltodextrin as adhesive for composite board has not fully been investigated yet. Maltodextrin is potentially developed as adhesives due to its reactive, freely soluble in water, and cheap. The weaknesses of maltodextrin as adhesive are the high melting point and the low water resistance so it can affect the optimal pressing temperature and the final usage. Addition of ammonium dihydrogen phosphate (AdHP) catalyst is expected to overcome the weaknesses. The objectives of this research were to investigate the effect of maltodextrin/AdHP ratio on the properties of maltodextrin adhesives and to investigate the effect of maltodextrin/AdHP ratio and pressing temperature on the properties of salacca frond particleboard in an attempt to apply the adhesives. This research used completely randomized design with the maltodextrin/AdHP ratio of 100/0, 90/10 and 80/20 g/g%. Pressing temperature of 200 and 220°C was set for particleboard production. This research showed that AdHP addition can improve maltodextrin adhesive properties significantly with decreasing the viscosity, pH and thermal properties, as well as increasing gel time, wettability and hot water resistance. Interaction between maltodextrin/AdHP ratio and pressing temperature affected the water related-properties of salacca frond particleboard significantly. Increasing the AdHP ratio in maltodextrin adhesive and pressing temperature could increase physical and mechanical properties of the particleboards. The best particleboard properties could be achieved by a treatment of 80/20 wt% maltodextrin/AdHP ratio and 220°C pressing temperature. Fourier transform infra-red (FTIR) analysis at the adhesive and particleboard showed the appearance of the peaks of 5-hydroxymethyl furfural (5-HMF) containing furan ring that could improve bonding strength and water resistance. Those peaks were appeared when the adhesives and the boards of 90/10 and 80/20 wt% maltodextrin/AdHP ratio were heated at 220°C for 10 minutes.

Keywords : ammonium dihydrogen phosphate, adhesives and particleboard properties, maltodextrin, pressing temperature, salacca fronds

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

² Lecturer of Forestry Faculty, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta