

PENGARUH SIKLUS PENGEMPAAN DAN UKURAN PARTIKEL TERHADAP SIFAT PAPAN PARTIKEL TANPA PEREKAT DARI BATANG KELAPA SAWIT

Oleh :

Mita Cahyati¹ dan Ragil Widyorini²

INTISARI

Batang kelapa sawit merupakan bahan lignoselulosa dengan kandungan karbohidrat tinggi yang berpotensi memainkan peran penting dalam pembuatan papan partikel tanpa perekat. Kualitas papan partikel tanpa perekat dipengaruhi beberapa faktor diantaranya siklus pengempaan dan ukuran partikel. Penelitian mengenai siklus pengempaan pada pembuatan papan partikel tanpa perekat masih jarang dilakukan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh siklus pengempaan dan ukuran partikel terhadap sifat papan partikel tanpa perekat dari batang kelapa sawit.

Penelitian ini dirancang menggunakan rancangan acak lengkap dengan dua faktor yaitu faktor siklus pengempaan dan ukuran partikel. Faktor siklus pengempaan terdiri dari empat aras yaitu siklus pengempaan satu tahap selama 10 menit dan siklus pengempaan tiga tahap selama 10 menit dengan tahap *breathing* pada menit ke 2,5, 5 dan 7,5 menit. Tahap *breathing* dilakukan selama 1 menit. Faktor ukuran menggunakan dua aras yaitu partikel kasar (tertahan 10 mesh) dan halus (lolos 10 mesh). Pembuatan papan partikel tanpa perekat pada penelitian ini menggunakan suhu kempa 180°C, tekanan spesifik 2,7 MPa dengan target kerapatan 0,9 gram/cm³. Pengujian sifat fisika dan mekanika papan meliputi kadar air papan, kerapatan, pengembangan tebal, penyerapan air, kekasaran permukaan, modulus patah, modulus elastisitas, dan keteguhan rekat internal yang mengacu pada standar *Japanese Industrial Standard* (JIS) A 5908-2003. Data yang dihasilkan kemudian diuji analisis varians (ANOVA) dengan taraf uji 1% dan 5% serta uji lanjut *Honestly Significant Difference* Tukey.

Hasil penelitian menunjukkan interaksi faktor siklus pengempaan dan ukuran partikel memberikan pengaruh nyata pada kerapatan papan. Faktor siklus pengempaan memberikan pengaruh hanya pada nilai keteguhan rekat internal. Ukuran partikel memberikan pengaruh nyata pada kadar air, pengembangan tebal, penyerapan air, kekasaran permukaan, modulus patah, modulus elastisitas dan keteguhan rekat internal. Sifat papan partikel tanpa perekat batang kelapa sawit terbaik diperoleh pada perlakuan siklus pengempaan dengan tahap *breathing* ke 5 menit dengan menggunakan partikel kasar (tertahan 10 mesh). Kualitas optimal tersebut memiliki rerata nilai kadar air 8,85%, kerapatan 0,84 gram/cm³, pengembangan tebal 62 %, penyerapan air 104 %, kekasaran permukaan 14,19 µm, modulus patah 9,29 MPa, modulus elastisitas 1,80 GPa dan keteguhan rekat internal 0,22 MPa.

Kata kunci : Papan partikel tanpa perekat, batang kelapa sawit, siklus pengempaan, ukuran partikel

¹ Mahasiswa Bagian Teknologi Hasil Hutan, Fakultas Kehutanan, Universitas Gadjah Mada

² Dosen Bagian Teknologi Hasil Hutan, Fakultas Kehutanan, Universitas Gadjah Mada

THE EFFECT OF PRESS CYCLE AND PARTICLE SIZE ON PROPERTIES OF BINDERLESS PARTICLE BOARD MADE FROM OIL PALM TRUNK

By :
Mita Cahyati¹ dan Ragil Widyorini²

ABSTRACT

Oil palm trunk is one of the lignocellulosic materials with high carbohydrate content, which can be potentially manufactured as binderless particle board. The quality of binderless particle board was affected by several factors, such as press cycle and particle size. There were only few researches focused on effect of press cycle in making binderless particle board. Date. Therefore, this research aims to analyze the effect of press cycle and particle size on the properties of binderless particle board made from oil palm trunk.

This research was conducted in accordance with completely randomized design with two factors was press cycle and particle size. Press cycle in this research consisted of one stage cycle for 10 minutes and three stage cycle for 10 minutes with breathing stage at 2.5 minutes, 5 minutes and 7.5 minutes. Particle sizes used were coarse particle (retrained 10 mm mesh) and fine (passed 10 mesh). The pressing conditions were 180°C of pressure temperature and 2.7 MPa of specific pressure, while the density target was 0.9 g/cm³. The physical and mechanical properties tests were moisture content, density, thickness swelling, water absorption, surface roughness, modulus of rupture, modulus of elasticity, internal bond strength all in accordance with *Japanese Industrial Standard (JIS) A 5908-2003*. Data was then examined by variance analysis (ANOVA) in 1% and 5% of significant level followed by *Honestly Significant Difference* Tukey test.

Results showed an interaction between press cycle and particle size to the density of particle board. The press cycle only influenced the internal bond strength while particle size significantly influenced the value of moisture content, thickness swelling, water absorption, surface roughness, modulus of rupture, modulus of elasticity and internal bond strength. The best condition in this research was three stage press cycle with the breathing stage at 5 minute. At that condition, binderless board made from coarse particle had optimum properties of 8.85% of moisture content, 0.84 of density, 62% of thickness swelling, 104 % of water absorption, 14.19 µm of surface roughness, 2.92 MPa of modulus of rupture, 1.80 GPa of modulus elasticity and 0.22 MPa of internal bond strength.

Key words : Binderless particle board, oil palm trunk, press cycle, particle size.

¹ Student of Forest Product Department Faculty of Forestry Universitas Gadjah Mada

² Lecturer of Forest Product Department Faculty of Forestry Universitas Gadjah Mada