

PENGARUH UKURAN PARTIKEL DAN PERLAKUAN PENDAHULUAN TERHADAP SIFAT FISIKA PAPAN SEMEN PARTIKEL PELEPAH LONTAR (*Borassus flabellifer* Linn)

Dwi Sukma Rini^{*}, Febriana Tri Wulandari
Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian Universitas Mataram

Abstrak

Lontar adalah salah satu tumbuhan jenis palma yang dapat dimanfaatkan mulai dari akar sampai buah sebagai bahan pangan, bangunan, perabot rumah tangga, barang kesenian dan budaya. Sementara itu, bagian pelepah belum dimanfaatkan oleh masyarakat, berdasarkan hasil survei di lapangan, pelepah merupakan bagian paling banyak dalam pohon lontar, yaitu sekitar 30-40 pelepah dalam satu pohon. Pelepah lontar mengandung serat berligniselulosa yang dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan papan semen partikel. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ukuran partikel, perlakuan pendahuluan, serta pengaruh interaksi ukuran partikel dan perlakuan pendahuluan terhadap sifat fisika papan semen partikel pelepah lontar (*Borassus flabellifer* Linn). Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) faktorial dengan faktor ukuran partikel (B) terdiri dari 2 aras, yaitu: -20 +40 mesh (B1), -40 +60 mesh (B2), dan faktor perlakuan pendahuluan (P) yang terdiri 3 aras, yaitu: perendaman air panas (P1), perendaman air dingin (P2) dan tanpa perendaman (P3). Pengujian dilakukan mengikuti standar SNI 03-2105-2006 meliputi uji kerapatan, kadar air, dan pengembangan tebal. Nilai rata-rata pengujian setiap parameter tersebut secara berurutan adalah 1,01-1,16 g/cm³, 11,60-12,58%, dan 0,66-1,28%. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa faktor perlakuan pendahuluan berpengaruh nyata terhadap nilai kerapatan papan semen pelepah lontar, serta faktor interaksi ukuran partikel dan perlakuan pendahuluan berpengaruh nyata terhadap nilai kadar air papan semen pelepah lontar.

Kata Kunci : Pelepah Lontar, Papan Semen, Sifat Fisika

PENDAHULUAN

Lontar adalah salah satu tumbuhan jenis palma yang mempunyai manfaat bagi manusia, karena hampir semua bagian tumbuhan lontar dapat dimanfaatkan mulai dari akar sampai buah sebagai bahan pangan, bangunan, perabot rumah tangga, barang kesenian dan budaya (Tambunan, 2010). Di daerah Sumbawa Barat pemanfaatan lontar sudah dilakukan sejak lama mulai dari bagian daun, batang, buah hingga bunga yang dapat disadap. Daun lontar biasanya digunakan untuk merokok dan kerajinan tangan, bunga lontar biasanya disadap niranya sebagai bahan dasar pembuatan gula lontar dan gula semut. batang lontar biasanya digunakan untuk bahan bangunan sementara batang mudan dan buahnya dijadikan sebagai bahan makanan. Sementara itu, bagian pelepah belum dimanfaatkan oleh masyarakat, padahal berdasarkan hasil survei di lapangan, pelepah merupakan bagian paling banyak dalam pohon lontar, yaitu sekitar 30-40 pelepah dalam satu pohon.

Pelepah lontar memiliki bentuk hampir mirip dengan pelepah aren dan kelapa. Pelepah lontar mengandung serat dan berligniselulosa.

Menurut Purwanto (2014) diketahui bahwa bahan-bahan yang berlignoselulosa dapat dijadikan untuk bahan papan partikel, papan serat, papan semen dan sebagainya. Menurut Wijoyo (2017), Papan semen merupakan salah satu produk panel kayu yang berpotensi untuk dikembangkan. Papan semen partikel adalah papan tiruan yang terbuat dari campuran partikel kayu atau bahan berlignoselulosa lainnya, semen dan bahan tambahan serta diberi perlakuan kempa dingin.

Papan semen di samping memiliki kelebihan juga memiliki kelemahan dibanding papan tiruan lainnya antara lain adalah berat dan penggunaannya lebih terbatas sebagai bahan bangunan. Kelemahan lainnya adalah tidak semua jenis kayu atau bahan berlignoselulosa dapat digunakan sebagai bahan baku papan semen karena adanya zat ekstraktif seperti gula, tanin dan minyak yang dapat mengganggu pengerasan semen dengan bahan baku tersebut. Beberapa usaha dapat dilakukan untuk mengurangi ketidaksesuaian suatu jenis kayu atau bahan berlignoselulosa lain sebagai bahan

papan semen antara lain dengan jalan merendam partikel kayu atau bahan berlignoselulosa dalam air dingin atau air panas sehingga zat penghambat tersebut larut dalam air (Kamil, 1970).

Pada penelitian ini dilakukan perlakuan pendahuluan pada partikel pelepah lontar yang akan di jadikan papan semen. Perlakuan pendahuluan yang dilakukan berupa perendaman panas dan perendaman dingin, hal ini merupakan suatu usaha untuk memperbaiki sifat partikel yang dihasilkan. Perendaman panas dan dingin menyebabkan sebagian zat ekstraktif yang terdapat dalam partikel terlarut, sehingga diharapkan dapat meningkatkan kualitas perekatan dalam pembuatan papan partikel. Selain itu, upaya untuk mengurangi kandungan ekstraktif pada bahan baku juga dilakukan dengan cara menghilangkan bagian kulit luar pelepah bahan baku yang digunakan. Selain perlakuan pendahuluan, ukuran partikel juga berpengaruh terhadap kualitas papan yang dihasilkan, sehingga perlu diketahui ukuran partikel yang dapat menghasilkan kualitas papan terbaik.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ukuran partikel, perlakuan pendahuluan, dan interaksi antara ukuran partikel dan perlakuan pendahuluan terhadap sifat fisika pelepah lontar (*Borrassus flabellifer* Linn).

METODOLOGI PENELITIAN

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: parang, mesin grinder, saringan/ayakan, ember, kempa dingin/mesin *cold press*, oven, timbangan, cetakan, *circular saw*, meteran, penggaris, dan caliper. Bahan yang digunakan adalah pelepah lontar, air, dan CaCl_2 .

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) faktorial dengan 2 faktor. Faktor pertama adalah ukuran partikel (B) terdiri dari 2 aras yaitu -20+40 mesh (B1) dan -40+60 mesh (B2). Faktor kedua adalah perlakuan pendahuluan (P), terdiri dari 3 aras, yaitu: perendaman air panas (P1), perendaman air dingin (P2) dan tanpa perendaman (P3). Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga diperoleh 18 sampel pengujian.

Pembuatan papan semen partikel dimulai dari menyiapkan pelepah lontar yang sudah kering dibuat partikel menggunakan mesin heler, kemudian diayak dan dilakukan perlakuan

pendahuluan yaitu dengan merendam partikel bahan baku dengan air panas dan air dingin, setelah itu dikering udarakan sampai beratnya konstan. Selanjutnya dilakukan pencampuran bahan dan dimasukkan ke dalam cetakan, serta dilakukan pengempaan. Sifat fisika papan semen partikel diuji berdasarkan standar SNI 03-2105-2006, meliputi Kadar air, kerapatan dan pengembangan tebal. Data yang diperoleh kemudian dianalisis/diolah secara statistik dengan menggunakan *Analysis Of Variance* (ANOVA) dengan bantuan software SPSS 16 untuk menentukan keragamannya. Jika H_0 ditolak, berarti tekanan kempa, ukuran partikel, dan interaksi tekanan dan ukuran partikel berpengaruh terhadap karakteristik (mutu) briket arang maka selanjutnya dilakukan uji lanjut dengan uji BNJ

HASIL DAN PEMBAHASAN

KERAPATAN

Kerapatan adalah salah satu sifat fisika yang menunjukkan banyaknya massa per satuan volume. Dalam penentuan kualitas nilai kerapatan sangat berperan penting terhadap parameter lainnya (Sembiring, 2015). Pada Tabel 1 dapat diketahui bahwa nilai kerapatan papan semen partikel pelepah lontar ini melebihi standar SNI 03-2105-2006 yaitu $0,8 \text{ g/cm}^3$.

Tabel 1. Nilai Rata-rata Kerapatan Papan Semen Partikel Pelepah Lontar (g/cm^3)

Ukuran Partikel	Perlakuan			Rerata
	P1	P2	P3	
B1	1.01	1.16	1.15	1.11
B2	1.08	1.09	1.11	1.09
Rerata	1.045	1.13	1.13	1.13

Keterangan : B1 = bagian dalam pelepah , B2 = bagian pelepah dengan kulit, P1 = perendaman air panas, P2 = perendaman air dingin, P3 = tanpa perendaman.

Tingginya nilai kerapatan papan semen partikel pelepah lontar dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya yaitu jenis bahan baku yang digunakan, tekanan kempa, berat jenis bahan baku, kadar semen dan katalisator. Selain dari meningkatnya penggunaan semen, nilai kerapatan papan pada umumnya dipengaruhi oleh kerapatan bahan penyusun papan (partikel), jumlah perekat yang digunakan, berat jenis bahan baku, proses pengepresan serta bahan tambahan lain yang digunakan sebagai akselerator (Wiyono, 2011).

Tabel 2. Hasil Analisis Varians (ANOVA) Kerapatan Papan Semen Partikel Pelepah Lontar

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat	Df	Kuadrat rata-rata	F _{hit}	Sig.
Partikel	0.001	1	0.001	0.267	0.614
Perlakuan	0.029	2	0.014	5.687	0.018
Partikel Perlakuan*	0.015	2	0.007	2.872	0.096
Error	0.030	12	0.003		
Total	21.903	18			

Hasil uji analisis keragaman pada Tabel 2 menunjukkan bahwa hanya faktor perlakuan pendahuluan yang mempengaruhi nilai kerapatan papan semen pelepah lontar, sementara faktor ukuran partikel dan interaksi kedua faktor tidak berpengaruh nyata. Setelah dilakukan uji lanjut, diketahui bahwa perlakuan P1 berpengaruh nyata dengan P2 dan P3, sementara P2 dan P3 tidak berpengaruh nyata terhadap nilai kerapatan papan semen partikel pelepah lontar.

KADAR AIR

Kadar air merupakan indikator yang menunjukkan kandungan air papan partikel dalam keadaan kesetimbangan dengan lingkungan sekitarnya (Fajarwati, 2009). Pada Tabel 3 diketahui bahwa nilai rata-rata kadar air papan semen partikel pelepah lontar masuk ke dalam standar SNI 03-2105-2006 yaitu $\leq 14\%$.

Tabel 3. Nilai Rata-Rata Kadar Air Papan Partikel Pelepah Lontar (%)

Ukuran Partikel	Perlakuan			Rerata
	P1	P2	P3	
B1	11.79	11.39	11.60	11.60
B2	11.44	12.58	11.45	11.82
Rerata	11.62	11.99	11.52	11.71

Keterangan : B1 = bagian dalam pelepah , B2 = bagian pelepah dengan kulit, P1 = perendaman air panas, P2 = perendaman air dingin, P3 = tanpa perendaman.

Perlakuan pendahuluan yang diberikan pada bahan baku sebelum dikempa telah meningkatkan nilai kadar air papan yang dihasilkan. Hal ini disebabkan karena pada proses perendaman bahan baku dengan air dingin maupun air panas kadar ekstraktif pada bahan baku ikut larut dalam air hasil rendaman. Hal ini terlihat pada air hasil rendaman pada perlakuan pendahuluan bahan baku. Hilangnya

kadar ekstraktif pada bahan baku papan semen partikel pelepah lontar pada saat proses perendaman bahan baku akan menyebabkan adanya ruang kosong yang terdapat di rongga sel hal ini akan menyebabkan masuknya air kedalam bahan baku yang digunakan pada saat proses pencampuran bahan baku dengan semen dan air, sehingga kadar air papan semen partikel untuk bahan baku yang tidak direndam cenderung lebih rendah.

Tabel 4. Hasil Analisis Keragaman Kadar Air Papan Semen Partikel Lontar.

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat	Df	Kuadrat rata-rata	F _{hit}	Sig.
Partikel	0.225	1	0.225	1.603	0.229
Perlakuan	0.718	2	0.359	2.563	0.118
Partikel*	2.103	2	1.052	7.503	0.008
Perlakuan					
Galat	1.682	12	0.140		
Total	2472.148	18			

Berdasarkan hasil uji analisis keragaman, faktor ukuran partikel dan perlakuan pendahuluan tidak berbeda nyata terhadap papan semen partikel. Sedangkan faktor interaksi antara ukuran partikel dan perlakuan pendahuluan berpengaruh nyata terhadap nilai kadar air papan semen partikel pelepah lontar pada taraf signifikan sebesar 0.05 dengan nilai signifikan sebesar 0.008. Setelah dilakukan uji lanjut didapatkan faktor perlakuan yaitu P2B2 berbeda nyata dengan ukuran partikel dan perlakuan lainnya.

PENGEMBANGAN TEBAL

Pengembangan tebal adalah kemampuan papan semen untuk menyerap air yang diukur berdasarkan penambahan tebal sebelum dan sesudah perendaman (Fortuna, 2009). Pengujian pengembangan tebal dilakukan dengan melakukan perendaman terhadap papan selama 24 jam. Hal ini berdasarkan pengujian dalam standar SNI 03-2105-2006. Setelah dilakukan perendaman dan pengukuran hasilnya dapat dilihat pada Tabel 5.

Nilai rata-rata pengembangan tebal papan semen partikel pelepah lontar telah memenuhi standar SNI yang digunakan. Standar SNI untuk pengembangan tebal papan semen yaitu tidak boleh lebih dari 12% untuk itu penggunaan papan semen partikel pelepah lontar sebaiknya menggunakan papan semen dengan nilai pengembangan tebal yang paling kecil.

Tabel 5. Nilai Rata-rata Pengembangan Tebal Papan Semen Partikel Lontar (%)

Ukuran Partikel	Perlakuan			Rerata
	P1	P2	P3	
B1	0.90	0.66	1.28	0.95
B2	0.98	0.66	0.93	0.86
Rerata	0.94	0.66	1.11	0.90

Keterangan : B1 = bagian dalam pelepah , B2 = bagian pelepah dengan kulit, P1 =perendaman air panas, P2 = perendaman air dingin, P3 = tanpa perendaman.

Berdasarkan hasil uji analisis keragaman, baik faktor tunggal maupun interaksi antara kedua faktor tidak berpengaruh nyata terhadap nilai pengembangan tebal papan semen partikel pelepah lontar. Walaupun semua faktor yang diujikan tidak berbeda nyata, namun nilai pengembangan tebal yang paling kecil merupakan pengembangan yang paling baik karena dapat mengantisipasi menyerapnya air kedalam papan partikel melalui pori-pori partikel dan ruang kosong antar partikel secara perlahan (Widiyanto, 2002).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian papan semen partikel lontar maka disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Ukuran partikel tidak berpengaruh nyata terhadap sifat fisika papan semen partikel pelepah lontar.
2. Perlakuan pendahuluan berpengaruh nyata terhadap nilai kerapatan papan semen pelepah lontar.
3. Interaksi ukuran partikel dan perlakuan pendahuluan berpengaruh nyata terhadap nilai kadar air papan semen pelepah lontar.

DAFTAR PUSTAKA

- Fajarwati R.2009.Sifat Fisis Dan Mekanis Papan Partikel Jerami Dengan Jenis Perekat *Urea Formaldehyde Dan Isocyanate*. Skripsi. Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Fortuna, R.2009. Kualitas Papan Semen Dari Sekam Padi *Oryza sativa* Linn. Skripsi, Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Kamil, N. 1970. Prospek pendirian industri papan wol kayu di Indonesia.

- Pengumuman No. 95. Lembaga – lembaga Penelitian Kehutanan, Bogor.
- Purwanto, djoko.2014.Sifat Fisik Mekanik Papan Semen Dari Limbah Kulit Kayu Galam. Jurnal Riset Industri No. 3,Vol. 8 , Hal. 197 – 204
- Sembiring D.N.2015.Kualitas Papan Semen dari Partikel Serutan Pensil dengan Berbagai Rasio Semen dan Partikel. Skripsi. Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara.
- Tambunan.2010. Potensi Dan Kebijakan Pengembangan Lontar Untuk Menambah Pendapatan Penduduk. Jurnal Analisis Kebijakan Kehutanan No.1.Vol. 7 Hal 27 – 45.
- Wijoyo, J. 2017. Sifat fisika dan mekanika papan semen partikel limbah serbuk gergaji kayu Jati (*Tectona Grandis*). Skripsi.Program Studi Kehutanan Universitas Mataram
- Wiyono, E., Susilowati, A. 2011. Penggunaan sekam padi dengan ayaman bambu sebagai papan semen dekoratif. Poli teknologi.10. 1-5.