

PAPAN PARTIKEL DARI CAMPURAN LIMBAH ROTAN DAN PENYULINGAN KULIT KAYU GEMOR (*Alseodaphne spp*)

*Particle Board from Mixture of Rattan Waste and Gemor Bark (*Alseodaphne spp*) Distillation*

Budi Tri Cahyana

Balai Riset dan Standardisasi Industri Banjarbaru

Jl. P. Batur Barat No.2. Telp.0511-4772461, 4774861 Banjarbaru

E-mail : baristand.banjarbaru@gmail.com

Diterima 10 Pebruari 2014 disetujui 02 Mei 2014

ABSTRAK

Pemanfaatan limbah rotan dan penyulingan kulit kayu gemor (*Alseodaphne spp*) untuk papan partikel telah dilakukan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui sifat fisik mekanik papan partikel dari campuran limbah rotan dan penyulingan kulit kayu gemor. Bahan baku yang digunakan meliputi limbah rotan dipotong-potong panjang 2 cm dan penyulingan kulit kayu gemor dihaluskan dan disaring dengan ukuran 16 mesh. Perekat yang digunakan yaitu kanji dan PVAc. Variasi komposisi campuran partikel rotan dengan penyulingan kulit kayu gemor 50 % : 50 %, 60% : 40%, 70% : 30% dan konsentrasi perekat 5 %. Hasil penelitian menunjukkan nilai rata-rata tertinggi untuk keteguhan patah ($26,62 \text{ kg/cm}^2$) diperoleh pada perlakuan perbandingan rotan dan penyulingan kulit kayu gemor 60 % : 40 % dengan bahan perekat kanji (a2b1) dengan nilai kerapatan $0,75 \text{ gr/cm}^3$. Nilai rata-rata tertinggi keteguhan lentur ($633,76 \text{ kg/cm}^2$) dihasilkan pada perlakuan komposisi 60 % : 40 % dengan bahan perekat PVAc (a2b2) dan nilai kerapatan $0,71 \text{ gr/cm}^3$. Nilai rata-rata tertinggi keteguhan tarik ($3,15 \text{ kg/cm}^2$) diperoleh pada perlakuan komposisi 60 % : 40 % dengan bahan perekat kanji (a2b1) dengan nilai kerapatan $0,75 \text{ gr/cm}^3$.

Kata kunci : limbah rotan, penyulingan kulit kayu gemor, papan partikel

ABSTRACT

*Utilization of rattan waste and gemor bark (*Alseodaphne spp*) distillation for particle board had been carried out. The aim of this research was to know physical mechanical particle board from rattan waste mixed with gemor bark distillation. The raw materials used were cut-rattan waste of 2 cm and gemor bark distillation mashed in 16 mesh. The adhesive used were starch and PVAc. Composition variety of the mixture of rattan waste and gemor bark distillation particle were 50%: 50%, 60%: 40%, 70%: 30% and 5% adhesive. The results showed that highest average of modulus of rupture ($26,62 \text{ kg/cm}^2$) was obtained in 60% : 40% comparison of rattan waste and gemor bark distillation with starch adhesive (a2b1) and the density was 0.75 gr/cm^3 . The highest average of modulus of elasticity ($633,76 \text{ kg/cm}^2$) was in composition of 60%: 40% with PVAc adhesive (a2b2) and the density was $0,71 \text{ gr/cm}^3$. The highest average of tensile strength ($3,15 \text{ kg/cm}^2$) was obtained in composition of 60%: 40% with starch adhesive (a2b1) and the density was 0.75 gr/cm^3 .*

Keywords: rattan waste, gemor bark distillation, particle board

I. PENDAHULUAN

Pengolahan industri rotan masih menyisakan potongan-potongan sisa yang tidak terpakai yang lazim disebut limbah

rotan. Limbah berbentuk serutan rotan diperkirakan sebesar 347,256 ton pertahun dari industri rotan di Kalimantan Selatan.

Menurut Rahmadi Adi (2012), hasil proses pengolahan perabot dari bahan rotan di pabrik furnitur PT. Sarikaya Segi Utama Landasan Ulin Banjarbaru diperoleh limbah berbagai bentuk antara 15 – 20 % dari jumlah bahan baku. Limbah tersebut sebagian masih dapat dimanfaatkan untuk produk - produk mainan anak-anak, sedangkan limbah berupa serutan rotan sebagian dimanfaatkan untuk bahan bakar boiler (pemanas) pada proses pengeringan rotan dan sebagian dibakar begitu saja sehingga limbah tersebut belum dimanfaatkan secara maksimal.

Kulit batang gemor berasal dari pohon gemor (*Alseodaphne* spp) sebagai hasil hutan bukan kayu termasuk dalam famili Lauraceae dan banyak tumbuh di daerah hutan hujan dataran rendah dan hidupnya berkelompok di hutan Kalimantan Selatan dan Tengah. Menurut Violet (2007), produksi kulit kayu gemor di Kalimantan tengah. Pohon gemor berdiameter 30 cm dapat menghasilkan kulit kayu sebanyak 250 - 300 kg/pohon dan diameter 40 cm dapat menghasilkan kulit sebanyak 500-600 kg/pohon dalam kondisi basah. Tujuan penelitian ini untuk memperoleh sifat fisik dan mekanik papan partikel dari campuran limbah rotan dengan limbah penyulingan kulit kayu gemor.

II. BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi limbah rotan dari industri pengolahan rotan dan penyulingan kulit kayu gemor. Bahan perekat yang digunakan adalah kanji dan PVAc. Peralatan yang digunakan antara lain timbangan, oven, cetakan, mesin press (hot press), Universal Testing Machine (UTM), aluminium foil dan jangka sorong (caliper). Bahan Baku partikel dari limbah rotan dipotong-potong dengan panjang 2 cm dan penyulingan kulit kayu gemor dihaluskan dan disaring dengan ukuran 16 mesh kemudian partikel tersebut dikeringkan sampai kadar air sekitar 5 %. Partikel limbah rotan dan penyulingan kulit kayu gemor masing-masing dicampur dengan perekat kanji maupun perekat PVAc hingga merata. Variasi komposisi campuran

partikel limbah rotan dan partikel penyulingan kulit kayu gemor 50 % : 50 % (a1), 60% : 40%. (a2), 70% : 30% (a3) serta variasi perekat yaitu kanji (b1) dan PVAc (b2) dengan konsentrasi 5 %. Partikel yang telah tercampur merata dengan perekat dimasukkan dalam cetakan ukuran 25 x 25 cm yang telah diberi alas aluminium foil, ketebalan papan partikel 1,5 cm. Pencetakan papan partikel dengan press panas pada suhu 100 °C selama 15 menit dan tekanan 35 kgf/cm². Papan partikel dikeluarkan dari cetakan kemudian dilakukan pengkondisian / pendinginan.

Data yang diperoleh dianalisa dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan ulangan masing-masing perlakuan sebanyak 3 (tiga) kali. Pengujian sifat fisik dan mekanik yang dilakukan meliputi pengujian kadar air, kerapatan, pengembangan tebal, keteguhan patah (MoR), keteguhan lentur (MoE), keteguhan tarik berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI 03-2105-2006) tentang papan partikel.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai rata-rata hasil pengujian sifat fisik papan partikel limbah rotan dan penyulingan kulit kayu gemor yang meliputi kadar air, kerapatan, pengembangan tebal dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai Rata-Rata Sifat Fisik Papan Partikel limbah Rotan dan Penyulingan Kulit Kayu Gemor

No.	Komposisi Limbah Rotan Dan Limbah Penyulingan Kulit Kayu Gemor (%)	Parameter Uji					
		Kadar Air (%)		Kerapatan (gr/cm ³)		Pengembangan Tebal (%)	
		Kanji (b1)	PVAc (b2)	Kanji (b1)	PVAc (b2)	Kanji (b1)	PVAc (b2)
1.	50 : 50 (a1)	10,54	10,73	0,68	0,81	31,13	29,15
2.	60 : 40 (a2)	10,64	10,82	0,75	0,71	26,26	25,40
3.	70 : 30 (a3)	11,32	11,22	0,77	0,70	18,72	27,68

3.1. Kadar Air

Berdasarkan pada Tabel 1, dikemukakan nilai kadar air rata-rata pada papan partikel limbah rotan dan penyulingan kulit kayu gemor berkisar antara 10,54 - 11,32 % dimana kadar air

papan partikel hasil penelitian memenuhi SNI 03-2105-2006 yang mempersyaratkan kadar air papan partikel tidak diperkenankan lebih dari 14 %.

Untuk mengetahui adanya pengaruh perlakuan terhadap kadar air papan partikel yang dihasilkan dari limbah rotan dan penyulingan kulit kayu gemor, maka dilakukan analisa data yang hasilnya seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Analisa Keragaman Kadar Air Papan Partikel Limbah Rotan Dan Penyulingan Kulit Kayu Gemor

Sumber Keragaman	DB	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	F table	
					5%	1%
Komposisi (A)	2	1,400	0,700	8,053**	3,88	6,93
Perekat (B)	1	0,037	0,037	,430	4,75	9,33
Interaksi (AB)	2	0,085	0,043	,489	3,88	6,93
Galat	12	1,043	0,087			

Keterangan : *) berpengaruh nyata

Berdasarkan uji keragaman Tabel 2, menunjukkan variasi komposisi campuran papan partikel limbah rotan dan penyulingan kulit kayu gemor 50 : 50 (a1), 60 : 40 (a2), 70 : 30 (a3) berpengaruh sangat nyata terhadap kadar air. Menurut Putri MD (2002), Semakin halus butir-butir padatan semakin banyak air yang teradsorpsi, karena luas permukaan per satuan berat bertambah. Hasil ini menunjukkan bahwa semakin kecil persentase bahan baku dari limbah rotan dan limbah penyulingan kayu gemor semakin besar maka nilai kadar air papan partikel semakin kecil.

Untuk mengetahui perbedaan masing-masing perlakuan kadar air dari papan partikel limbah rotan dan penyulingan kulit kayu gemor dilakukan uji beda seperti pada Tabel 3.

Tabel 4. Analisa Keragaman Kerapatan Papan Partikel Limbah Rotan Dan Penyulingan Kulit Kayu Gemor

Sumber Keragaman	DB	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	F table	
					5%	1%
Komposisi (A)	2	0,000744	0,00037	0,670	3,88	6,93
Perekat (B)	1	0,000089	0,000089	0,160	4,75	9,33
Interaksi (AB)	2	0,0348	0,0174	31,330**	3,88	6,93
Galat	12	0,00667	0,00056			

Keterangan : **) berpengaruh sangat nyata

Tabel 3. Uji Beda Harga Rata-rata Kadar Air Papan Partikel Limbah Rotan Dan Penyulingan Kulit Kayu Gemor

Faktor A	a1	a2	a3
Nilai Tengah	10,64	10,73	11,27
Nilai Beda dengan	a3	0,63	0,54
	a2	0,09	0
	a1	0	
LSD(0,05) = 0,525		LSD (0,01) = 0,735	

Keterangan : **) berbeda nyata

Dari hasil uji beda Tabel 3. menunjukkan bahwa perlakuan a1 komposisi 50 % : 50 % berbeda nyata dengan perlakuan a3 campuran komposisi 70 % : 30 % dari partikel limbah rotan dan penyulingan kulit kayu gemor. Pada perlakuan a2 komposisi 60 % : 40 % berbeda nyata dengan perlakuan a3 komposisi 70 % : 30 %.

3.2. Kerapatan

Berdasarkan pada Tabel 1, dikemukakan nilai kerapatan rata-rata pada papan partikel limbah rotan dan penyulingan kulit kayu gemor berkisar antara 0,68 gr/cm³ – 0,81 gr/cm³. Sedang pada campuran komposisi limbah rotan dan penyulingan kulit kayu gemor nilai rata-rata tertinggi 0,81 gr/cm³ pada perlakuan 50 : 50 dengan perekat PVAc (a1b2) dan nilai rata-rata terendah 0,68 gr/cm³ pada perlakuan 50 : 50 dengan perekat kanji (a1b1).

Untuk mengetahui adanya pengaruh perlakuan terhadap kerapatan papan partikel yang dihasilkan dari limbah rotan dan penyulingan kulit kayu gemor, maka dilakukan analisa data keragaman pada Tabel 4.

Berdasarkan uji keragaman Tabel 4, menunjukkan perlakuan komposisi campuran papan partikel limbah rotan dan penyulingan kulit kayu gemor dengan menggunakan perekat kanji dan PVAc berpengaruh sangat nyata terhadap kerapatan papan partikel.

Untuk mengetahui perbedaan masing-masing perlakuan kerapatan menggunakan perekat kanji dan PVAc dari papan partikel limbah rotan dan penyulingan kulit kayu gemor dilakukan uji beda nyata jujur seperti pada Tabel 5.

Dari hasil uji beda tabel 5, menunjukkan hampir seluruh variasi perlakuan berbeda nyata dan sangat nyata terhadap kerapatan, kecuali a1b1 dengan a2b2 dan a3b2, a3b2 dengan a2b2, a2b2 dengan a2b1 dan a2b1 dengan a3b1.

3.3. Pengembangan Tebal

Berdasarkan pada Tabel 1. dikemukakan pengembangan tebal rata-rata pada papan partikel limbah rotan dan penyulingan kulit kayu gemor berkisar antara 18,72 % - 31,13 %. Nilai rata-rata

tertinggi pengembangan tebal 31,13 % pada perlakuan komposisi limbah rotan dan penyulingan kulit kayu gemor 50 % : 50 % bahan perekat kanji (a1b1). Sedang pada campuran komposisi limbah rotan dan penyulingan kulit kayu gemor nilai terendah 18,72 % pada perlakuan 70 % : 30 % dengan perekat kanji (a3b1).

Untuk mengetahui adanya pengaruh perlakuan terhadap pengembangan tebal papan partikel yang dihasilkan dari limbah rotan dan penyulingan kulit kayu gemor, maka dilakukan analisa data seperti pada Tabel.6.

Berdasarkan uji keragaman Tabel 6, menunjukkan perlakuan komposisi campuran papan partikel limbah rotan dan penyulingan kulit kayu gemor berpengaruh sangat nyata terhadap pengembangan tebal dan interaksi berpengaruh nyata terhadap pengembangan tebal. Perbedaan komposisi campuran limbah dan jenis perekat mengakibatkan perbedaan kemampuan papan partikel menyerap air

Tabel 5. Uji Beda Harga Rata-rata Kerapatan Papan Partikel Limbah Rotan dan Penyulingan Kulit Kayu Gemor

Faktor B / A		a1b1	a3b2	a2b2	a2b1	a3b1	a1b2
Nilai Tengah		0.68	0.70	0.71	0.75	0.77	0.81
Nilai Beda dengan	a1b2	0.130**	0.113**	0.096**	0.060**	0.0366	0
	a3b1	0.093**	0.077**	0.060**	0.023	0	
	a2b1	0.070**	0.053*	0.037	0		
	a2b2	0.033	0.017	0			
	a3b2	0.017	0				
	a1b1	0					
LSD(0,05) = 0,04193				LSD (0,01) = 0,05879			

Keterangan : **) berbeda sangat nyata *) berbeda nyata

Tabel 6. Analisa Keragaman Pengembangan Tebal Papan Partikel Limbah Rotan dan Penyulingan Kulit Kayu Gemor

Sumber Keragaman	DB	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	F table	
					5%	1%
Komposisi (A)	2	147,099	73,550	8,188**	3.88	6.93
Perekat (B)	1	18,788	18,788	2,092	4.75	9.33
Interaksi (AB)	2	108,696	54,348	6,050*	3.88	6.93
Galat	12	107,790	8,982			

Keterangan : **) berpengaruh sangat nyata *) berpengaruh nyata

yang akan berdampak pada pengembangan tebal.

Menurut Praguna (2008), menyatakan bahwa pengembangan tebal papan partikel merupakan gabungan dua komponen yaitu dari partikel itu sendiri dan pengembangan akibat dari pembebasan tegangan tekan. Hal ini terjadi pada saat kadar air tinggi dan bagian pengembangan tidak dapat pulih kembali apabila papan partikel telah mengalami pengeringan. Berat jenis bahan baku partikel sangat berpengaruh terhadap pengembangan tebal.

Untuk mengetahui perbedaan masing-masing variasi perlakuan pengembangan tebal dari papan partikel limbah rotan dan penyulingan kulit kayu

gemor dilakukan uji beda seperti pada Tabel 7.

Dari hasil uji beda tabel 7. menunjukkan bahwa hampir semua perlakuan menunjukkan tidak berbeda nyata kecuali a3b1 berbeda sangat nyata dan berbeda nyata dengan semua perlakuan. Pada perlakuan a2b2 berbeda nyata dengan perlakuan a1b1.

4.4. Keteguhan Patah (MoR)

Nilai rata-rata hasil pengujian sifat mekanik papan partikel dari limbah rotan dan penyulingan kulit kayu gemor yang meliputi keteguhan patah (MoR), keteguhan lentur (MoE) dan keteguhan tarik dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 7. Uji Beda Harga Rata-rata Pengembangan Tebal Papan Partikel Limbah Rotan Dan Penyulingan Kulit Kayu Gemor

Faktor B / A		a3b1	a2b2	a2b1	a3b2	a1b2	a1b1
Nilai Tengah		0.68	0.70	0.71	0.75	0.77	0.81
Nilai Beda dengan	a1b1	12,407**	5,730*	4,870	3,450	1,98	0
	a1b2	10,427**	3,750	2,890	1,470	0	
	a3b2	8,957**	2,280	1,420	0		
	a2b1	7,537**	0.860	0			
	a2b2	6,677*	0				
	a3b1	0					
LSD(0,05) = 5,332				LSD (0,01) = 7,476			

Keterangan : **) berbeda sangat nyata
*) berbeda nyata

Tabel 8. Nilai Rata-Rata Sifat Mekanik Papan Partikel Limbah Rotan Dan Penyulingan Kulit Kayu Gemor (Keteguhan Patah (MoR), Keteguhan Lentur (MoE) dan Keteguhan Tarik)

No.	Komposisi Limbah Rotan dan Penyulingan Kulit Kayu Gemor (%)	Parameter Uji					
		MoR (kg/cm ²)		MoE (kg/cm ²)		Keteguhan Tarik [⊥] Permukaan (kg/cm ²)	
		Kanji (b1)	PVAc (b2)	Kanji (b1)	PVAc (b2)	Kanji (b1)	PVAc (b2)
1.	50 : 50 (a1)	11,28	25,32	606,61	315,38	1,27	3,04
2.	60 : 40 (a2)	26,62	12,14	303,30	633,76	3,15	1,12
3.	70 : 30 (a3)	17,15	15,39	338,73	319,66	1,09	1,16

Nilai rata-rata keteguhan patah pada Tabel 8. komposisi limbah rotan dan penyulingan kulit kayu gemor berkisar antara 11,28 kg/cm² – 26,62 kg/cm². Nilai rata-rata terendah keteguhan patah pada perlakuan komposisi limbah rotan dan penyulingan kulit kayu gemor 50 % : 50 % bahan perekat kanji. Nilai rata-rata tertinggi keteguhan patah pada perlakuan komposisi limbah rotan dan penyulingan kulit kayu gemor 60 % : 40 % bahan perekat kanji (a2b1).

Untuk mengetahui adanya pengaruh perlakuan terhadap keteguhan patah (MoR) papan partikel yang dihasilkan dari limbah rotan dan penyulingan kulit kayu gemor, maka dilakukan analisa data keragaman seperti pada Tabel 9.

Berdasarkan uji keragaman Tabel 9. menunjukkan bahwa perlakuan komposisi campuran papan partikel, jenis bahan perekat dan interaksi berpengaruh sangat nyata terhadap keteguhan patah.

Untuk mengetahui perbedaan masing-masing variasi perlakuan papan partikel limbah rotan dan penyulingan kulit kayu gemor dilakukan uji beda seperti pada Tabel 10.

Dari hasil uji beda Tabel 10. menunjukkan hampir semua perlakuan berbeda nyata dan sangat nyata terhadap keteguhan patah papan partikel kecuali a1b1 dengan a3b2 dan a2b2. Perlakuan a2b2 dengan a3b2 serta a3b2 dengan a3b1 dan a1b2 dengan a2b1. Hal ini disebabkan bahan perekat dan ukuran mesh mempengaruhi ikatan partikel limbah rotan dan penyulingan kulit kayu gemor terhadap keteguhan patah papan partikel. Menurut Maloney (1993) mengatakan bahwa nilai keteguhan patah (MoR) dipengaruhi kandungan dan jenis bahan perekat yang digunakan, daya ikat perekat dan ukuran partikel.

Tabel 9. Analisa Keragaman Keteguhan Patah (MoR) Papan Limbah Rotan Dan Limbah Penyulingan Kulit Kayu Gemor

Sumber Keragaman	DB	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	F table	
					5%	1%
Komposisi (A)	2	29,912	14,956	2,098**	3.88	6.93
Perekat (B)	1	2,420	2,420	0,340**	4.75	9.33
Interaksi (AB)	2	611,971	305,986	42,928**	3.88	6.93
Galat	12	85,534	7,127			

Keterangan : **) berpengaruh sangat nyata

Tabel 10. Uji Beda Harga Rata-rata Keteguhan Patah Papan Partikel Limbah Rotan Dan Penyulingan Kulit Kayu Gemor

Faktor B / A	a1b1	a2b2	a3b2	a3b1	a1b2	a2b1
Nilai Tengah	11,28	12,14	15,39	17,15	25,32	26,62
Nilai Beda dengan	a2b1	15,337**	14,477**	11,227**	9,470**	1,303
	a1b2	14,033**	13,173**	9,923**	8,167**	0
	a3b1	5,867*	5,007*	1,757	0	
	a3b2	4,110	3,250	0		
	a2b2	0,860	0			
	a1b1	0				
LSD(0,05) = 4,750			LSD (0,01) = 6,660			

Keterangan : **) berbeda sangat nyata
*) berbeda nyata

3.5. Keteguhan Lentur (MoE)

Nilai rata-rata keteguhan lentur pada Tabel 8. komposisi limbah rotan dan penyulingan kulit kayu gemor berkisar antara 315,38 kg/cm² – 606,61 kg/cm². Nilai rata-rata terendah keteguhan lentur pada perlakuan komposisi limbah rotan dan penyulingan kulit kayu gemor 50 % : 50 % bahan perekat PVAc (a1b2). Nilai rata-rata tertinggi keteguhan lentur pada perlakuan komposisi limbah rotan dan penyulingan kulit kayu gemor 60 % : 40 % bahan perekat PVAc (a2b2).

Untuk mengetahui adanya pengaruh perlakuan terhadap keteguhan lentur (MoE) papan partikel yang dihasilkan dari limbah rotan dan penyulingan kulit kayu gemor, maka dilakukan analisa data keragaman seperti pada Tabel 11.

Berdasarkan uji keragaman Tabel 11. menunjukkan bahwa perlakuan, komposisi campuran papan partikel dan interaksi berpengaruh sangat nyata terhadap keteguhan lentur. Bahan perekat tidak berpengaruh nyata terhadap keteguhan lentur. Hal ini jenis bahan perekat yang

digunakan mempengaruhi kualitas yang relatif sama sehingga tidak memberikan pengaruh terhadap keteguhan lentur.

Untuk mengetahui perbedaan masing-masing variasi perlakuan papan partikel limbah rotan dan penyulingan kulit kayu gemor dilakukan uji beda seperti pada Tabel 12.

Dari hasil uji beda tabel 12. menunjukkan perlakuan a2b1 berbeda sangat nyata dibandingkan a2b2 dan a1b2, perlakuan a1b1 berbeda sangat nyata dibandingkan a2b2 dan a1b2, perlakuan a3b2 berbeda sangat nyata dibandingkan a2b2 dan a1b2, perlakuan a3b1 berbeda sangat nyata dibandingkan a2b2 dan a1b2 terhadap keteguhan lentur papan partikel.

3.6. Keteguhan Tarik

Nilai rata-rata keteguhan tarik pada Tabel 8. komposisi limbah rotan dan penyulingan kulit kayu gemor berkisar antara 1,09 – 3,15 kg/cm². Nilai rata-rata terendah keteguhan tarik 1,09 kg/cm² pada perlakuan komposisi limbah rotan dan penyulingan kulit kayu gemor 70 % : 30 %

Tabel 11. Analisa Keragaman Keteguhan Lentur (MoE) Papan Partikel Limbah Rotan Dan Penyulingan Kulit Kayu Gemor

Sumber Keragaman	DB	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	F tabel	
					5%	1%
Komposisi (A)	2	73683,688	36841,844	8,867**	3.88	6.93
Perekat (B)	1	203,011	203,011	0,049	4.75	9.33
Interaksi (AB)	2	291366,876	145683,438	35,061**	3.88	6.93
Galat	12	49861,340	4155,112			

Keterangan : **) berpengaruh sangat nyata

Tabel 12. Uji Beda Harga Rata-rata Keteguhan Lentur Papan Partikel Limbah Rotan Dan Penyulingan Kulit Kayu Gemor

Faktor B / A	a2b1	a1b2	a3b2	a3b1	a1b1	a2b2
Nilai Tengah	303,30	315,38	319,66	388,73	606,61	633,76
Nilai Beda dengan	a2b2	303,453**	318,380**	314,097**	295,027**	27,147
	a1b2	303,307**	291,233**	286,950**	267,880**	0
	a3b1	35,427	23,353	19,070	0	
	a3b2	16,357	4,283	0		
	a2b2	12,073	0			
	a1b1	0				
LSD(0,05) = 114,684				LSD (0,01) = 160,789		

Keterangan : **) berbeda sangat nyata

bahan perekat kanji (a3b1). Nilai rata-rata tertinggi keteguhan tarik 3,8 kg/cm² pada perlakuan komposisi limbah rotan dan penyulingan kulit kayu gemor 60 % : 40 % bahan perekat kanji (a2b1). Keteguhan tarik papan partikel yang dibuat dari limbah rotan dan penyulingan kulit kayu gemor memenuhi syarat SNI yaitu lebih besar 0,6 kg/cm².

Untuk mengetahui adanya pengaruh perlakuan terhadap keteguhan tarik papan partikel yang dihasilkan dari limbah rotan dan penyulingan kulit kayu gemor, maka dilakukan analisa data keragaman seperti pada Tabel 12.

Berdasarkan uji keragaman Tabel 12. menunjukkan bahwa perlakuan komposisi campuran papan partikel dan interaksi keduanya berpengaruh sangat nyata terhadap kekuatan tarik.

Untuk mengetahui perbedaan masing-masing variasi perlakuan

keteguhan tarik dari papan partikel limbah rotan dan penyulingan kulit kayu gemor dilakukan uji beda seperti pada Tabel 13.

Dari hasil uji beda tabel 13. menunjukkan perlakuan a2b1 berbeda sangat nyata dengan a3b1, a2b2, a3b2 dan a1b1. Perlakuan a1b2 berbeda sangat nyata dengan a3b1, a2b2, a3b2 dan a1b1 terhadap keteguhan tarik papan partikel. Hal ini disebabkan jenis bahan perekat dan komposisi bahan mempengaruhi ikatan papan partikel limbah rotan dan penyulingan kulit kayu gemor terhadap keteguhan tarik papan partikel. Dengan adanya zat ekstraktif yang terkandung pada bahan yang digunakan papan partikel, makin banyak pula pengaruhnya terhadap keteguhan rekat papan partikel (Maloney, 1991 dalam Erna Ratri Kartika J. w, 20011).

Tabel 12. Analisa Keragaman Keteguhan Tarik Papan Partikel Limbah Rotan Dan penyulingan kulit kayu gemor

Sumber Keragaman	DB	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	F table	
					5%	1%
Komposisi (A)	2	4,190	2,095	18,591**	3.88	6.93
Perekat (B)	1	0,017	0,017	0,155	4.75	9.33
Interaksi (AB)	2	10,905	5,453	48,392**	3.88	6.93
Galat	12	1,352	0,113			

Keterangan : **) berpengaruh sangat nyata

Tabel 13. Uji Beda Harga Rata-rata Keteguhan Tarik Papan Partikel Limbah Rotan Dan Penyulingan Kulit Kayu Gemor

Faktor B / A		a3b1	a2b2	a3b2	a1b1	a1b2	a2b1
Nilai Tengah		1,09	1,12	1,16	1,27	3,04	3,15
Nilai Beda dengan	a2b1	2,063**	2,030**	1,997**	1,887**	0,110	0
	a1b2	1,953**	1,920**	1,887**	1,777**	0	
	a1b1	0,177	0,143	0,110	0		
	a3b2	0,067	0,033	0			
	a2b2	0,033	0				
	a3b1	0					
LSD(0,05) = 0,597				LSD (0,01) = 0,837			

Keterangan : **) berbeda sangat nyata

IV. KESIMPULAN

Nilai kerapatan tertinggi 0,77 gr/cm³ pada limbah rotan dan penyulingan kulit kayu gemor pada perbandingan dihasilkan 70 % : 30 % dengan perekat kanji. Nilai tertinggi keteguhan patah dihasilkan pada perlakuan komposisi rotan dan penyulingan kulit kayu gemor 60 % : 40 %, dengan bahan perekat kanji. Nilai tertinggi keteguhan lentur diperoleh pada perlakuan komposisi rotan dan penyulingan kulit kayu gemor 60% : 40%, dengan bahan perekat PVAc. Nilai tertinggi keteguhan tarik diperoleh pada perlakuan komposisi rotan dan penyulingan kulit kayu gemor 60 % : 40% dan bahan perekat kanji.

Untuk memanfaatkan komposisi limbah rotan dan penyulingan kulit kayu gemor, ditinjau sifat mekanik dapat digunakan perbandingan 60 % : 40 % dan perekat kanji 5 %.

DAFTAR PUSTAKA

1. Badan Standardisasi Nasional.2006. *Papan Partikel*. Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-2105-2006.
2. Ema Ratri Kartika J. W. 2011. *Kualitas Papan Partikel Dari Log Diameter Kecil*. Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor.
3. Maloney TM. 1993. *Modern Particleboard and Dry Process Fibreboard Manufacturing*. San Fransisco: Miller Freeman, Inc.
4. Praguna, 2008. *Sifat Fisik dan Mekanik Papan Partikel dari Limbah Plastik Jenis HDPE (High Density Polyethylene)*. Skripsi. Fakultas Kehutanan Unlam. Banjarbaru. Tidak Dipublikasikan
5. Putri MD. (2002). *Peningkatan Mutu Papan Partikel dari Limbah Serbuk Gergaji Kayu Sengon (Paraserianthes Falcataria) dan Limbah Plastic Polypropylene: Peranan Maleic Anhidryde sebagai Compatibilizer (Skripsi)*. Bogor. Jurusan THH. Fakultas Kehutanan IPB. Bogor.
6. Rahmadi Adi, 2012. *Pemanfaatan Limbah Industri Pengolahan Hasil Hutan Menjadi Papan Semen Dengan Menggunakan Beberapa Perekat Alternatif*. Teknik Manajemen Lingkungan. Institut Teknologi Surabaya.
7. Violet Hatta, 2007. *Pemanfaatan Hasil Hutan Bukan Kayu Perlu Kearifan*. Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru