

SIFAT FISIS DAN MEKANIS PAPAN PARTIKEL DARI SERBUK KAYU KARET (*Hevea brasiliensis*) DENGAN BERBAGAI DOSIS PEREKAT POLYVINYL ACETATE

*The Physical and Mechanical Properties of Powder Particle Board Rubber Wood (*Hevea brasiliensis*) With Variety of Polyvinyl Acetate Adhesive Dosage*

Bagas Abdi Panuntun, Adi Rahmadi dan Zainal Abidin

Program Studi Kehutanan

Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat

ABSTRACT. Particle board is one form of artificial board with the basic material of wood particles (sawdust) using auxiliary materials or adhesives, hot and cold pressed to form sheets that have a certain size according to their function and use. Optimally is to utilize wood waste in the form of sawdust into particleboard and the materials used in this study are rubber wood powder. The quality of the particle board for physical properties, namely the moisture content and density, meets the SNI 03-2105-2006 standard with a maximum value of 14% for moisture content, the results obtained are for A1 (12.17%), A2 (12.07%), A3 (11.47%). And 0.4 to 0.9 for density standards. with the results obtained in treatment A1 (0.45 gr / cm³), A2 (0.42 gr / cm³), A3 (0.47 gr / cm³). The results on the mechanical properties differ from the physical properties, where the results obtained in the MoR fracture firmness test did not meet the standard with a value of 82 kgf / cm² SNI 03-2105-2006 while the results obtained were far from the standard, namely the A1 treatment (12.95 Kgf / cm²), A2 (17.69 Kgf / cm²), and A3 (23.26 Kgf / cm²) as well as the flexural strength of MoE. This is caused by several factors, namely the sample in the pressing process is not evenly distributed, which affects the results on mechanical properties, and the test on the sample is too long, causing the temperature and humidity in the room to affect the value at the time of the test.

Keywords : Rubber wood; Sawn waste; Physical and mechanical properties; Particle board

ABSTRAK. Papan partikel adalah salah satu bentuk papan buatan yang menggunakan bahan pembantu atau perekat dengan menggunakan partikel kayu (serbuk gergaji) sebagai bahan dasarnya, dan tekan panas dan dingin sesuai fungsi dan tujuannya untuk membentuk papan dengan ukuran tertentu. Kekurangan papan serba kayu dan pemanfaatan kayu yang terbaik adalah dengan memanfaatkan serbuk gergaji berupa serpihan kayu menjadi papan partikel bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah serbuk kayu karet. Kualitas papan partikel dengan sifat fisik (kadar air dan densitas) memenuhi setandar BSN (2006), dan nilai maksimum 14% untuk kadar air hasil yang di dapatkan untuk A1 (12,17 %), A2 (12,07 %), A3 (11,47 %). Dan 0,4 sampai 0,9 untuk setandar kerapatan. dengan hasil yang di dapatkan pada perlakuan A1 (0,45gr/cm³), A2 (0,42 gr/cm³), A3 (0,47 gr/cm³). Hasil pada sifat mekanis berbeda halnya adengan sifat fisis, dimana hasil yang di dapatkan pada uji keteguhan patah MoR tidak memenuhi setandar dengan nilai 82 kgf/cm² BSN (2006), sedangkan hasil yang didapatkan jauh dari setandar yaitu pada perlakuan A1 (12.95 Kgf/cm²), A2(17.69 Kgf/cm²), dan A3(23.26 Kgf/cm²) begitu juga pada keteguhan lentur MoE. Ini disebabkan oleh beberapa faktor yaitu sampel dalam prosesi pengepresan kurang merata sehingga mempengaruhi hasil pada sifat mekanis, dan pengujian pada sampel terlalu lama sehingga menyebabkan suhu dan kelembaban pada ruang mempengaruhi nilai pada saat pengujian.

Kata Kunci : Kayu karet; Limbah gergajian; Sifat fisis dan mekanis; Papan partikel

Penulis untuk korespondensi, surel: bagasabdi86@gmail.com

PENDAHULUAN

Sejalan dengan krisis bahan baku berupa kayu, produksi industri pengolahan kayu juga mengalami penurunan, yang berakibat pasokan bahan bangunan berupa papan dari kayu menjadi sangat sulit. Sedangkan

pemanfaatan kayu dengan cara terbaik, yaitu dengan menggunakan serpihan kayu untuk dijadikan papan partikel. Setyawati (2003) menyatakan, potensi limbah pada industri penggergajian meliputi serbuk gergaji, potongan, dan sebetan yang masing-masing sebesar 10,6%, 14,3% dan 25,9% dengan total

limbah sebesar 50,8% dari total keseluruhan bahan baku.

Papan partikel adalah salah satu bentuk papan buatan yang menggunakan bahan pembantu atau perekat dengan menggunakan partikel kayu (serbuk gergaji) sebagai bahan dasarnya, dan tekan panas dan dingin sesuai fungsi dan tujuannya untuk membentuk papan dengan ukuran tertentu. Keunggulan papan partikel yaitu mudah untuk diselesaikan dan dapat dilapisi dengan finis, kestabilan dimensi yang baik dan area produksi yang luas, proses yang cepat dan mudah, yang secara tidak langsung dapat memberikan nilai positif untuk menghemat dalam menggunakan kayu utuh.

Sofyana (2013) menyatakan jumlah dan harga kayu yang semakin terbatas dan tinggi, sehingga bahan baku yang digunakan untuk memproduksi papan partikel tidak terbatas pada kayu atau limbah kayu. Penggunaan material lignoselulosa lainnya, seperti kenaf dan lainnya sudah banyak dikembangkan.

Pohon karet (*H. brasiliensi*) dapat tumbuh hingga ketinggian 30 meter dan mulai mengeluarkan getah dari usia 4–5 tahun, dari segi ekonomi kayu karet sangat efektif karena hanya digunakan dan ditebang sebagai bahan baku industri mebel, karet tidak produksi lagi setelah berusia 25 tahun. Antara kayu gubal dan kayu teras tidak ada perbedaan warna yang mencolok karena hampir sama yaitu kuning putih kecoklatan

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Workshop yang bertempat di Fakultas Kehutanan ULM Banjarbaru. Pengambilan sampel bertempat di Martapura, lamanya waktu penelitian ini yaitu 6 bulan, meliputi persiapan kegiatan penelitian, pengambilan sampel di lapangan, pembuatan sampel serbuk kayu karet, pengelolaan data dan penyusunan hasil.

Penelitian ini menggunakan beberapa peralatan dan bahan antara lain: alat kempa, neraca analitik ketelitian 0,01 gr sebagai alat untuk menimbang massa bahan baku dan massa contoh uji, Wadah sebagai tempat untuk mencampurkan bahan serbuk dengan perekat, cetakan papan partikel dengan ukuran, tebal (T) 1 cm panjang (P) 25 cm dan lebar (L) 25 cm, Ayakan 10 mesh dan 40 mesh untuk menyaring sampel uji, Mesin uji universal *Universal Testing Machine* (UTM), Jangka

orong digital ketelitian 0,01 cm dan Table saw sebagai alat pemotong sampel uji, Tempat pengering serbuk kayu, Kamera untuk dokumentasi, Alat tulis menulis, Alat pengujian papan partikel, Mistar ketelitian 0,1 cm, , serbuk kayu karet, Perekat PVAc (Crosslink x-PVAc) dengan kadar perekat 40%, 45%, 50%, Plastik untuk melapisi sempel sebelum di press.

Prosedur penelitian ini mengacu kepada BSN (2006) yaitu pengambilan serbuk batang kayu karet di lapangan, serbuk batang kayu karet disaring menggunakan ayakan 10 mesh dan 40 mesh untuk menyamakan rataakan ukuran serbuk.

Serbuk kayu karet di ukur (25 cm x 25 cm x 0,7 cm x 1 cm) dan ditimbang sesuai dengan kerapatan yang di inginkan, serbuk batang kayu karet dicampur dengan bahan perekat, serbuk batang kayu karet yang sudah tercampur dengan bahan perekat kemudian dimasukkan kedalam cetakan papan dengan ukuran 25 cm x 25 cm x 1 cm, tekan serbuk kayu karet hingga presisi dengan tekanan 15 kg dan didiamkan selama 1 hari, papan partikel dilepas dari cetakannya, papan partikel di letakan di dalam ruangan agar kondisi suhu papan sama dengan suhu sekitarnya (kering udara) agar tidak rusak saat pengujiannya, Pengujian papan partikel sifat fisika dan mekanika.

Penelitian ini menggunakan pengujian sifat fisis dan mekanis dengan setandar SNI03-2105-2006BSN (2006)

1. Uji Kerapatan (ρ)

$$\rho = \frac{m}{V}$$

Keterangan:

V = Volume (cm³)

ρ = Kerapatan (g cm),

m = Berat (g),

2. Kadar Air Kayu

$$KA = \frac{Bb - Bk}{Bk} \times 100 \%$$

Keterangan :

Bk = Berat kering (g)

KA= Kadar Air (%)

Bb = Berat bahan (g)

3. Uji Modulus Patah (*modulus of repture* (MoR)

$$MOR = \frac{3BS}{2lt^2}$$

Keterangan :

- t : Tebal Contoh Uji (Cm)
- B :Berat Maksimum (Kg)
- S :Panjang Batang (Cm)
- l : Lebar ContohUji (Cm)

4. UjiModulus of elasticity(MOE)

$$MOE(kgfc\text{m} - 2) = \frac{\Delta PL^3}{4\Delta Ybh^3}$$

Keterangan:

- ΔY : defleksi pada beban P (cm)
- B : lebar contoh uji (cm)
- H : tebal contoh uji (cm)
- MOE : *Modulus of elasticity* (kgf /cm)
- ΔP : beban di bawah batas proporsi(kgf)
- L : jarak sangga (cm)

Data hasil uji penelitian dianalisis menggunakan percobaan acak lengkap dengan 3 kali ulangan dan 3 perlakuan, sehingga jumlah contoh uji seluruhnya 3 x 3 = 9 sampel uji. Dengan perlakuan kadar perekat 40 %, 45%, dan 50%. Data yang diperoleh kemudian di masukan kedalam tabel RAL. Adapun bentuk matematika dari RAL adalah sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \epsilon_{ij}$$

Keterangan:

- εij = Pengaruh galat percobaan akibat perlakuan ke-i dan ulangan ke-j
- i = Perlakuan (1,2,3,4,5)
- j = Ulangan (1,2,3)
- Yij = Hasil pengamatan pengaruh perlakuan ke-i dan ulangan ke-j
- μ = Nilai rata-rata umum.
- α = Pengaruh perlakuan ke-i

Tabel 1. Analisis Keragaman Rancangan Acak Lengkap

Sumber keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hitung	$\frac{F_{tabel}}{5\% \quad 1\%}$
Perlakuan	(t-1)	JKP	JKP/dbp	KTP/KTG	
Galat	t (r-1)	JKG	JKG/dbg	KTA/KTG	
Total	(nab-1)	JKT			

Keterangan:

- JKP = Jumlah Kuadrat Perlakuan
- JKT = Jumlah Kuadrat Tengah
- t = Jumlah Perlakuan
- r = Jumlah Ulang
- JKG = Jumlah Kuadrat Galat
- Db = Derajat Bebas
- KTP = Kuadrat Tengah Galat

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat Fisis

1. Kadar Air

Bersadarkan penelitian papan partikel dari serbuk kayu karet, yang telah di lakukan

didapatkan hasil dari pengujian kadar air seperti pada tabel 2.

Hasil dari tabel di atas menunjukan kadar air tertinggi di dapat pada sampel A1 pada ulangan ke dua yaitu di peroleh data sebesar 12,17 %. Sedangkan nilai terendah terdapat pada sampel A3 pada ulangan ke dua, yaitu di peroleh data sebesar 11,19%.

Tabel 2. Uji Kadar Air Papan Partikel dengan Kadar Perekat PVAc

Perlakuan	Ulangan	BB	BKT	KA (%)
A1	1	51,7	46,1	12,14
	2	60,8	54,2	12,17
	3	51,0	45,6	11,84
Rata-rata		54,5	48,6	12,05
A2	1	52,9	47,2	12,07
	2	49,3	44,1	11,79
	3	52,2	46,8	11,53
Rata-rata		51,46	46,03	11,79
A3	1	47,6	42,7	11,47
	2	45,7	41,1	11,19
	3	50,7	45,5	11,42
Rata-rata		48	43,1	11,36

Tabel 3. Analisis Sidik Keragaman Nilai Kadar Air Papan Partikel (gr/cm³)

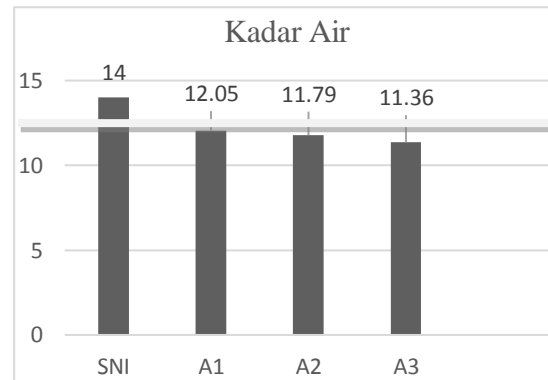
Sumber keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hitung	F tabel	
					5%	1%
Perlakuan	2	189,82	94,91	0,04 ^{tn}	5,14	10,92
Galat	6	14038,83	2339,80			
Total	8	14228,64				

Keterangan :

tn= Tidak berpengaruh nyata

kk = 0,59 %

Hasil analisis sidik ragam diatas menunjukkan bahwa komposisi bahan baku papan partikel dari serbuk gergajian kayu karet dengan berbagai dosis perekat PVAc tidak berpengaruh nyata terhadap nilai kadar air. Dengan mengetahui nilai keragaman koefisien 0,90%. Dan nilai F hitung = 0,04. Kurang dari daftar F taraf 5 % = 5,14 dan kurang dari F tabel taraf 1 % = 10,92 sehingga dengan nilai F hitung tersebut maka tidak dilakukan uji lanjutan karena data tidak signifikan atau tidak berpengaruh nyata. Kadar air akan berubah jika suhu udara di sekitarnya juga berubah. Perubahan kadar air kayu mempengaruhi ukuran dan sifat kayu. Semakin kecil kandungan kadar air dalam papan partikel maka akan semakin baik, hal ini dikarenakan air pada papan partikel mempengaruhi ekspansi ketebalan papan partikel dan kekuatan papan partikel



Gambar 1. Histogram rata-rata kadar air

Penyerapan papan partikel dipengaruhi oleh jenis partikelnya menurut Siagian(Hesty, 2009), semakin tinggi pengepresan, suhu pengepresan dan kombinasi keduanya, semakin rendah tingkat penyerapan air pada papan tersebut. Perbedaan daya serap air pada papan serat berkaitan dengan massa jenis papan serat yang berbanding terbalik dengan daya serap air. Semakin padat kayunya, semakin rendah daya serap

airnya. Banyaknya kandungan air dalam papan partikel pencampuran PVAc sebagai perekat antar ikatan papan partikel.

2. Kerapatan

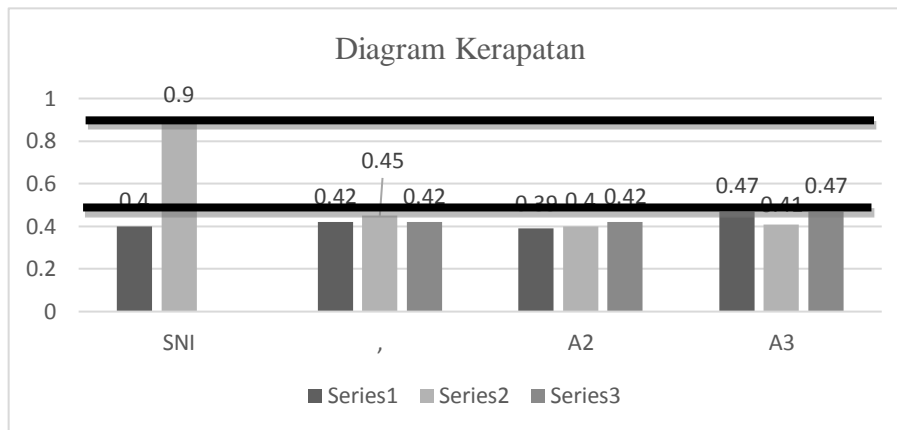
Berdasarkan penelitian papan partikel dari serbuk kayu karet, yang telah dilakukan didapatkan hasil dari pengujian kerapatan yang dapat dilihat sebagai berikut.

Tabel 4. Uji kerapatan papan partikel dengan kadar perekat PVAc

Ulangan	Kadar Perekat PVAc (%)		
	A1 : PVAc 40%	A2 : PVAc 45%	A3 : PVAc 50%
1	0,42	0,40	0,47
2	0,45	0,40	0,41
3	0,42	0,42	0,47
Jumlah	1,29	1,22	1,35
Rata-rata	0,43	0,40	0,45

Hasil dari tabel di atas menunjukan nilai tertinggi di dapat pada sampel A3 pada ulangan pertama dan ketiga yaitu di peroleh data sebesar 0,47 g/cm Sedangkan nilai terkecil terletak pada sampel A2 pada ulangan

pertama dan ke dua, yaitu di peroleh data sebesar 0,40g/cm. Dari data tersebut jika di lihat dari data SNI 03-2015-2006 dimana nilai kerapatan berkisar 0,4 g/cm - 0,9 g/cm.



Gambar 2. Histogram rata-rata kerapatan.

Maka dapat disimpulkan untuk hasil kerapatan pada penelitian papan partikel dari

serbuk kayu karet dengan berbagai dosis perekat PVAc, sudah memenuhi standar.

Tabel 5. Analisis sidik keragaman nilai kerapatan papan partikel (gr/cm³)

Sumber keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hitung	F tabel	
					5%	1%
Perlakuan	2	0,1646	0,0823	0,455 ^{tn}	5,14	10,92
Galat	6	1,0861	0,1810			
Total	8	1,2507				

Keterangan :

tn = Tidak berpengaruh nyata

Kk = 0,43 %

Hasil analisis sidik ragam diatas menunjukkan bahwa komposisi bahan baku papan partikel dari serbuk limbah gergajian kayu karet dengan berbagai dosis perekat PVAc tidak berpengaruh nyata terhadap nilai kerapatan. Hasil ini diketahui dari nilai F hitung (0,001) lebih kecil dari F tabel taraf 5 % (5,14) dan kurang dari F tabel taraf 1 % (10,92) sehingga dengan nilai F hitung tersebut maka tidak di lakukan uji lanjutan karena data tidak signifikan atau tidak berpengaruh nyata yang artinya nilai kerapatan tidak mengalami

perubahan meskipun ada penambahan komposisi perekat.

Sifat Mekanis

1. Daya Teguh lentur MoE (*Modulus of Elasticity*)

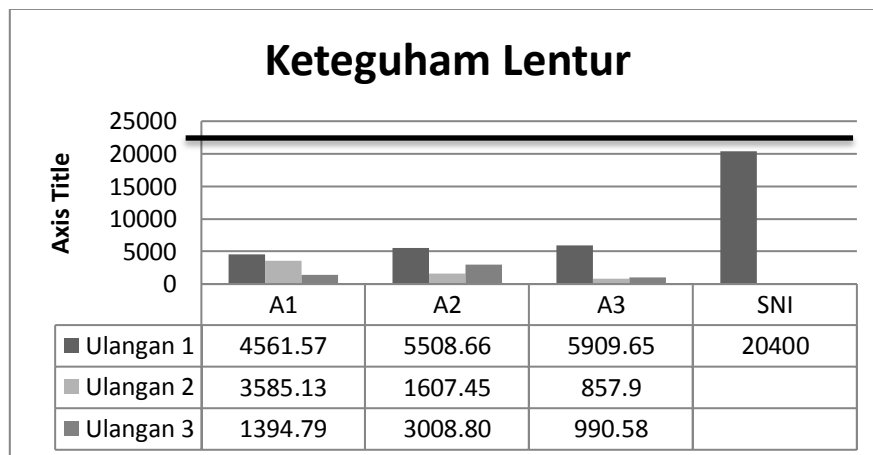
Hasil pengujian keteguhan lentur (MoE) berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, untuk melihat pengaruh penambahan komposisi perekat dapat dilihat pada tabel dibawah.

Tabel 6. Uji keteguhan lentur MoE (*Modulus Of Elasticity*)

Ulangan	Kadar Perekat PVAc (%)		
	A1 : PVAc 40%	A2 : PVAc 45%	A3 : PVAc 50%
1	4561.57	5508.66	5909.65
2	3585.13	1607.45	857.90
3	1394.79	3008.80	990.58
Jumlah Rata-rata	3180.49	3374.97	2586.04

Hasil pengujian keteguhan lentur (MoE) pada papan partikel memperlihatkan bahwa nilai rata-rata tertinggi terletak pada perlakuan A2 dengan perbandingan serbuk kayu (55%) dan perekat (45%) yaitu 3374,97 kgf/cm² dan yang terkecil terdapat pada perlakuan A3 dengan perbandingan serbuk kayu (50%) dan perekat (50%) yaitu sebesar 2586.04 kgf/cm². Sedangkan pada A1 dengan perbandingan serbuk (60%) dan perekat (40%) didapatkan hasil rata-rata yaitu sebesar 3180.49 kgf/cm². Nilai MOE menurut hasil pengujian yang berkisar antara 2586.04 kgf/cm² sampai

dengan 3180.4967 kgf/cm². Berdasarkan data tersebut maka nilai MoE (*Modulus Of Elasticity*) belum memenuhi standar SNI 03-2015-2006. Tsoumis, (Hesty, 2009) menyatakan, sifat mekanik kayu dipengaruhi oleh kekuatan menahan beban eksternal. Karakteristik ini dipengaruhi oleh kepadatan, kelembaban, suhu dan kerusakan kayu. Sifat mekanik dan fisik papan partikel meliputi massa jenis, penyerapan air, kelembaban, ekspansi ketebalan, modulus lentur dan kekuatan ikatan internal.



Gambar 3. Histogram rata-rata keteguhan lentur MoE

Tabel 7. Analisis sidik ragam keteguhan lentur MoE (*Modulus Of Elasticity*).

Sumber keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hitung	F tabel	
					5%	1%
Perlakuan	2	14449943,25	7224971.62	0,483 ^{tn}	5.14	10,92
Galat	6	89840475,25	14973412.54			
Total	8	104290418.50				

Keterangan :

tn = Tidak berpengaruh nyata.

kk = 0,93%.

Berdasarkan Tabel data hasil analisa keragaman nilai daya teguh lentur (MoE) menunjukkan bahwa perlakuan tidak berpengaruh nyata, dikarenakan nilai F hitung (0,483) lebih kecil dari nilai F tabel (5%) dan nilai F tabel (1%). Sehingga dengan nilai F hitung tersebut maka tidak dilakukan uji lanjutan karena data tidak signifikan atau tidak berpengaruh nyata yang artinya dimana nilai kerapatan yang didapat tidak mengalami perubahan meskipun ada penambahan komposisi perekat dengan serbuk.

2. Uji Keteguhan Patah MoR (*Modulus Of Rapture*).

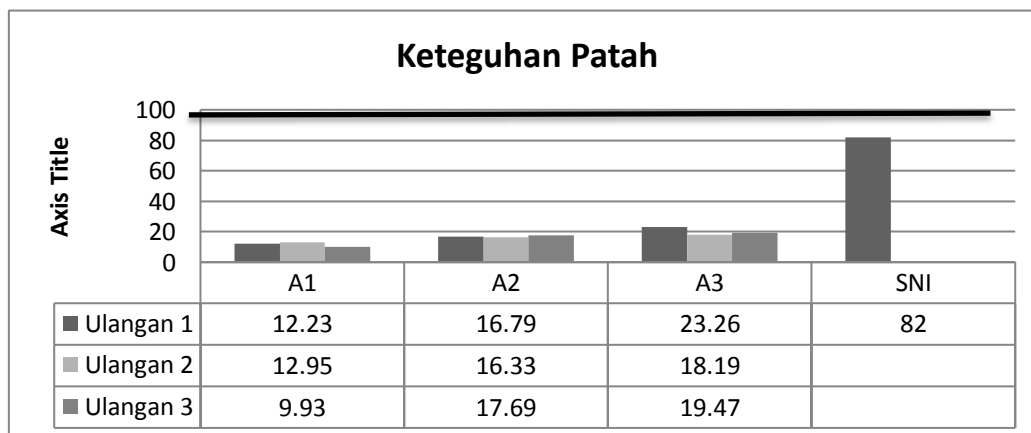
Keteguhan lentur patah yaitu kemampuan beban maksimum yang dapat ditanggung papan partikel (ketahanan papan maksimum papan partikel terhadap beban sampai papan partikel rusak atau retak) Bowyer, et al (Sadiyo & Agustina, 2005). Untuk melihat pengaruh penambahan komposisi peerekat terhadap nilai *modulus of rapture* dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 8. Data MOR (*Modulus Of Rapture*) gr/cm³ papan partikel dari serbuk kayu karet (*Heva brasilliensis*) dengan berbagai kadar perekat PVAc.

Ulangan	Kadar Perekat PVAc (%)		
	A1 : PVAc 40%	A2 : PVAc 45%	A3 : PVAc 50%
1	12.23	16.79	23.26
2	12.95	16.33	18.19
3	9.93	17.69	19.47
Jumlah Rata-rata	11.7033	16.9367	20.3067

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai *MoR* papan partikel dari serbuk kayu karet belum memenuhi nilai setandar SNI 03-2016-2003, dimana syarat nilai harus 82 kgf/cm². daya lentur patah atau modulus of

rapture (MoR) adalah sifat mekanik papan, yang berhubungan dengan kekuatan papan untuk menahan beban atau gaya dari luar, dan cenderung mengubah bentuk dan ukuran papan.



Gambar 4. Histogram rata-rata keteguhan patah *MoR*

Ketidak seragaman besarnya kekuatan yang digunakan pada saat prosesi pengepresan papan partikel juga diduga dapat bertindak pada hasil sifat fisik dan mekanik papan partikel yang di hasilkan. Adhesi internal merupakan ukuran adhesi antar partikel pada papan partikel (Ariesanto, 2002). Menurut Haygreen & Bowyer (Hesty, 2009), internal bonding (IB) merupakan uji kendali mutu yang penting karena menunjukkan pencampuran, pencetakan, dan pengepresan yang baik, dan merupakan

ukuran terbaik kualitas pembuatan panel layar karena dapat menunjukkan ikatan antar partikel. Nilai modulus patah (*MoR*) dipengaruhi oleh suhu kempa, tekanan kempa. Dimana didapati pada hasil perlakuan ke tiga ulangan ke dua dan ketiga dimana hasil yang didapatkan berbeda jauh dengan ulangan yang pertama. Hasil analisis keragaman nilai pada tabel dibawah ini kita dapat melihat kekuatan patah (*MOR*) papan partikel dari serbuk kayu karet

Tabel 9. Analisis Keragaman Nilai Daya Teguh Patah (*MoR*) Papan Partikel dari Serbuk Kayu Karet (kgf/cm^2).

Sumber keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hitung	F tabel	
					5%	1%
Perlakuan	2	295.0749	147.5375	0.516 ^{tn}	5.14	10.92
Galat	6	1714.3811	285.7302			
Total	8	2009.4560				

Keterangan :

tn = tidak berpengaruh nyata

kk = 0,58 %

Berdasarkan tabel diatas hasil analisa keragaman nilai keteguhan patah (*MoR*) menunjukan bahwa perlakuan berpengaruh tidak nyata karena F hitung (0,154) kurang dari 5% (5,14) pada F tabel dan 1% (10,92) pada F tabel. Sehingga dari nilai F hitung tersebut tidak dilakukan uji lanjutan karena data yang didapat atau diperoleh tidak signifikan.

Rahmadi, (2005). menyatakan bahwa kekuatan patah sangat erat kaitanya dengan kadar air, densitas, kuantitas dan komposisi perekat antara padatan bahan dan perekat. Semakin tinggi densitasnya, semakin tinggi kekuatan patahnya. Adanya perbedaan hasil pada ketiga perlakuan secara garis besar akan dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Contoh faktor dari internal adalah zat ekstraktif yang terdapat didalam serbuk tersebut. Dalam penelitian yang dilakukan ini untuk mengurangi kandungan zat ekstraktif yang terkandung dalam serbuk dilakukan perendaman serbuk dengan air dalam waktu 24 jam. Zat kimia yang mempengaruhi papan partikel yang diperoleh adalah zat hasil ekstraksi dan lignin. Zat yang diekstrak termasuk lemak, tanin, minyak dan resin. Lemak dan minyak berpengaruh negatif terhadap papan serat karena dapat mempengaruhi daya rekat serat, sedangkan gugus resin dan tanin berpengaruh positif karena dapat meningkatkan kekuatan rekat papan, sehingga mengurangi penggunaan

bahan pembantu. Lignin bertindak sebagai pengikat di papan partikel.

Faktor luar yang mempengaruhi berupa ukuran pada partikel, proses pengolahan papan dan tidak meratanya dalam pencampuran serbuk dengan perekat, dari penelitian ini sifat fisis dan mekanis saling berkaitan dimana sifat fisis mempengaruhi sifat mekanis begitu juga sebaliknya dengan sifat mekanis yang mempengaruhi sifat fisis. Besarnya tekanan pada prosesi pengepresan papan partikel dan jumlah kadar perekat yang digunakan serta faktor lain yang mempengaruhi secara tidak langsung adalah keterbatasan dan tidak tersedianya alat yang di gunakan. Semakin tinggi densitas papan partikel dari suatu bahan baku tertentu maka semakin tinggi pula kekerasan papan yang dihasilkan. Semakin banyak kayu yang dipadatkan, semakin baik daya rekat antar partikel. Semakin banyak perekat yang digunakan, semakin tinggi sifat mekanik dan stabilitas papan partikel Haygreen & Bowye (Hesty, 2009)

Daya teguh patah dan daya teguh lentur menunjukan seberapa kuat papan partikel ketika dikenakan beban tegak lurus permukaan papan partikel (Ariesanto, 2002). Papan partikel yang dihasilkan dari penelitian ini dapat di gunakan sebagai kerajinan tangan

seperti, bingkai foto, media lukis bakar, kotak untuk speaker radio aktif, dan tambahan pelapis ruangan pada studio musik untuk pendedap suara. Data hasil yang didapatkan

pada penelitian sifat fisik dan mekanik dapat kita lihat pada tabel di bawah ini. Berikut data hasil penelitian berdasarkan perbandingan setandar (BSN, 2006).

Tabel 10. Hasil rata-rata sifat Fisis dan Mekanis papan partikel dengan standar SNI 03-2105-2006

Perlakuan	Kadar Air	Kerapatan	MOE	MOR
A1	12,05	0,43	3180.49	11.70
A2	11.79	0,41	3374.97	16.93
A3	11,36	0,45	2586.04	20.30
Setandar SNI	Max. 14	0,4 sampai 0,9	Min. 2,04	Min. 82

Tabel diatas adalah hasil rata-rata yang didapatkan dari penelitian yang telah dilakukan mulai dari kerapatan, kadar air, keteguhan patah, dan keteguhan lentur dengan standar yang digunakan (BSN. 2006).

mempengaruhi hasil pada sifat mekanis, dan pengujian pada sampel terlalu lama sehingga menyebabkan suhu dan kelembaban pada ruang mempengaruhi nilai pada saat pengujian.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Penelitian yang telah selesai dilakukan untuk hasil pada kualitas papan partikel pada sifat fisis yaitu pada kadar air, dan kerapatan, memenuhi standar SNI 03-2105-2006 dengan nilai maksimal 14 % pada perlakuan A1 kadar air dapatkan hasil (12,17 %) , A2 (12,07 %), A3 (11,47 %). Dan 0,4 sampai 0,9 untuk setandar kerapatan. dengan hasil yang di dapatkan pada perlakuan A1 (0,45gr/cm³), A2 (0,42 gr/cm³), A3 (0,47 gr/cm³). Kadar air pada papan partikel akan semakin menurun jika dosis perekat yang digunakan lebih tinggi pada persentase yang telah dilakukan disebabkan partikel perekat mengisi rongga-rongga pada papan yang berpotensi menyerap uap air dari udara, sehingga dalam penggunaan perekat dalam jumlah banyak akan menyebabkan semakin banyak pula rongga pada papan yang akan tertutupi. Hasil pada sifat mekanis berbeda halnya dengan sifat fisis, dimana hasil yang di dapatkan pada uji keteguhan patah MoR tidak memenuhi standar dengan nilai 82 kgf/cm² SNI 03-2105-2006 sedangkan hasil yang didapatkan jauh dari standar yaitu pada perlakuan A1 (12.95 Kgf/cm²), A2(17.69 Kgf/cm²), dan A3(23.26 Kgf/cm²) begitu juga pada keteguhan lentur MoE, ini disebabkan oleh beberapa faktor yaitu sampel dalam prosesi pengepresan kurang merata sehingga

Saran

Berdasarkan penelitian yang telah selesai dilakukan maka saran yang dapat disampaikan salah satunya adalah pengeringan serbuk hendaknya dilakukan saat cuaca panas sehingga mempercepat pengeringan, pencetakan yang dilakukan harus memperhatikan sampel yang akan dicetak, dan dipastikan pemerataan serbuk dalam cetakan sebelum di press, keterbatasan alat yang ada sedikit menghambat lajunya penelitian yang dilakukan sehingga proses penelitian sedikit lama, dimana penelitian hendaknya di tunjang dengan sarana dan prasarana yang memadai dilihat dari data penelitian yang telah selesai dilakukan didapatkan data tidak berpengaruh nyata, sehingga menyebabkan tidak ada perhitungan lanjutan, hendaknya ditambahkan dengan pengulangan dalam sampel yang akan diteliti.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariesanto, A. 2002. *Pembuatan Papan Partikel Dari Limbah Shaving Kulit Samak Dengan serbuk Kayu Kelas Kuat III-IV*. Skripsi. Jurusan Ilmu Produksi Ternak. Fakultas Perternakan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- BSN. 2006. *Papan Partikel. Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-2105- 2006*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional

- Dewan Standarisasi Nasional. 1994. *Mutu dan Ukuran Kayu Bangunan*. SNI 03-3527 1994.
- Hesty. 2009. *Pengaruh Kadar Perekat Urea Formaldehida pada Pembuatan Papan Partikel Serat Eceng Gondok*. Skripsi Fakultas FMIPA Universitas Sumatera Utara. Medan
- Iskandar, I. &Supriadi, A. 2015. *Peningkatan mutu papan partikel melalui peningkatan kadar perekat (I of particle Board quality by Increasing Adhesivemprovement Content)* Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan. Jalan Gunung Batu No. 5 Bogor Penelitian Hasil Hutan Vol. No. 20 : 33 2.
- Karlinasari, L., 2007. *Analisis Kekakuan Kayu Berdasarkan Pengujian Non Destruktif Metode Gelombang Ultrasonik dan Kekuatan Lentur Kayu Berdasarkan Pengujian Destruktif, Disertasi, Bogor*. Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Rahmadi, A. 2005. *Pemanfaatan limbah industri pengolahan hasil hutan menjadi papan semen dengan menggunakan beberapa perekat alternative*. Thesis Pasca Sarjana Jurusan Teknik Lingkungan ITS Surabaya (tidak dipublikasikan)
- Setyawati, 2003. *Komposit Serbuk Kayu Plastik Daur Ulang: Teknologi Alternatif Pemanfaatan Limbah Kayu Dan Plastik*, Program Pasca Sarjana/S3 IPB Bogor.
- Sucahyo.Sadiyo.& Agustina Suhart.2005. *Kajian Hubungan antara Kekuatan Sambungan Paku dengan Diameter Paku dan Berat Jenis Kayu pada Beberapa Kayu Indonesia*.J. Ilmu & Teknologi Kayu Tropis .Vol. 3 • No. 1 •
- Umi Fathanah.&Sofyana. 2013. Pembuatan papan partikel (Particle Board) dari tandan kosong sawit dengan perekat kulit akasia dan gambir. *Jurnal Rekayasa Kimia dan Lingkungan Vol. 9, No 3, hal 137-143 ISSN 1412-5064*.