



## **Analisa Pengaruh Variasi Resin Dan Sekam Padi Terhadap Kualitas Papan Partikel**

**Achmad Ivan Risqi Afandi, Muhyin**

Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya  
Jalan Semolowaru No. 45 Surabaya 60118, Tel. 031-5931800, Indonesia  
email: [afandirisky22@gmail.com](mailto:afandirisky22@gmail.com)

### **ABSTRAK**

Papan partikel ialah jenis produk suatu kayu yang sudah di daur ulang, dan cara buatnya pun masih mengandalkan bahan kayu yang ada di alam perhutanan dimana kayu tersebut jumlahnya yang sekarang sangat terbatas dan langka. Oleh sebab itu perlu adanya penanganan untuk mencari solusi alternatif lain. Limbah sekam padi yang dulunya digunakan untuk campuran tungku masak sekarang masyarakat telah berpindah ke elpigi yang berdampak limbah sekam padi yang menumpuk dan kurang di dimanfaatkan. Serbuk kayu dan sekam padi bisa di jadikan sebuah papan partikel dengan perekat urea-formaldehida (UF). Mendaur ulang limbah serbuk kayu dan sekam padi ini selain mengurangi dampak negatif juga bisa menghasilkan penghasilan bagi kita karena mempunyai nilai jual yang cukup tinggi.

**Kata kunci:** *serbuk kayu, sekam padi, resin*

### **PENDAHULUAN**

Serbuk kayu adalah hasil pemotongan kayu hasil dari proses saat menggergaji kayu atau dengan proses pemesinan seperti drilling, milling, grinding, dll pada suatu home industri atau industri yang besar. Limbah serbuk kayu pada industri kebanyakan di biarkan, dibuang atau di bakar. Dampak jika di bakar pasti akan mengganggu pencemaran udara. Hal-hal semacam ini terjadi karena kurangnya ilmu tentang mengolah limbah dan juga karena kurangnya informasi tentang dampak yang akan terjadi.

Dampak buruk dari bekas serbuk kayu menurut warga sekitar dan kita sendiri yaitu sangat menimbulkan masalah kesehatan seperti gangguan sesak nafas, gangguan pencernaan perut, terjadi infeksi, kanker, dll. Oleh karenanya itu, bekas serbuk kayu sebaiknya tidak dibiarkan begitu saja melainkan diolah untuk selanjutnya didaur ulang lagi. Selain untuk menghindari dampak

buruk bagi kesehatan dan untuk mengurangi/menghilangkan sampah alam, mengolah ulang bekas serbuk kayu juga bisa menjadi sumber hasil mata uang karena hasil produk dari bekas serbuk kayu ini memiliki nilai jual yang cukup fantastis.

Misal dibuat menjadi kerangka sound speaker dan papan meja belajar, perabotan rumah tangga, mainan anak-anak dll. Karena itu papan partikel cenderung setabil, tidak mudah berubah-ubah bentuk, mudah dipotong, dan dibor dengan peralatan standar tanpa merusak alat yang di gunakan.

Kali ini saya akan membuat perencanaan mesin press papan partikel dengan serbuk kayu dan digabungkan dengan sekam padi dengan perekat cairan yaitu resin dengan menggunakan poros ulir. Dengan biaya yang tergolong murah tetapi tidak akan mengurangi kualitas produk papan partikel itu sendiri.

### PENGERTIAN PAPAN PARTIKEL

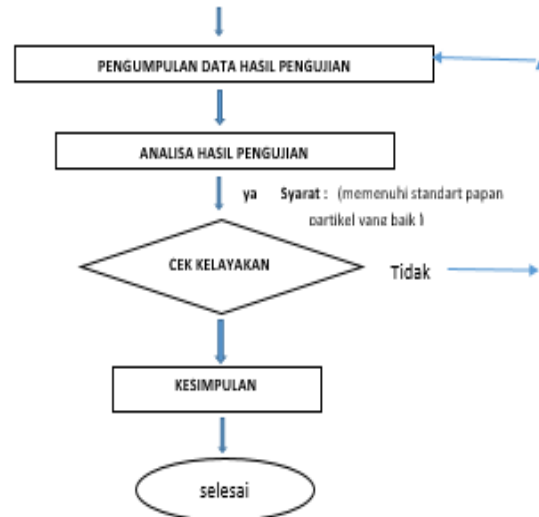
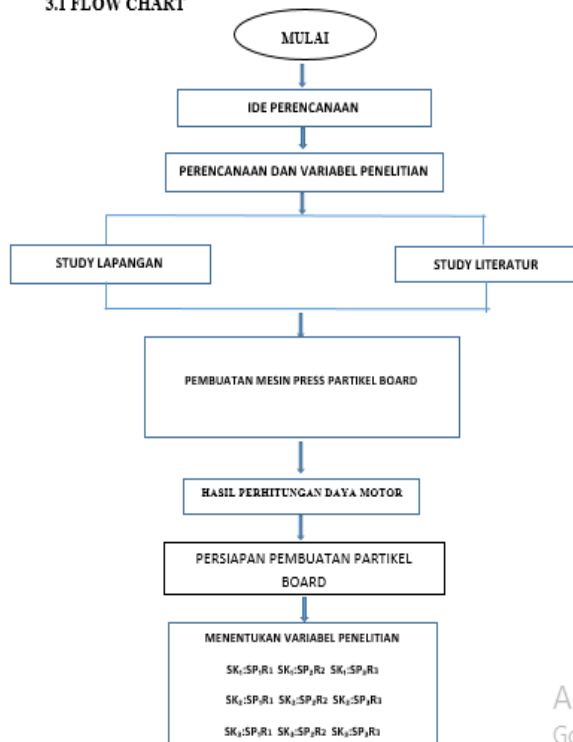
Sebuah benda yang terbuat dari serbuk kayu yang dihasilkan dari hasil proses pengepresan panas campuran partikel kayu, sekam padi atau bahan yang mengandung perekat lainnya dengan perekat organic, resin serta bahan-bahan yang lainnya. Papan partikel merupakan salah satu jenis produk yang terbuat dari serbuk kayu atau bahan berlignoselulos lainnya, yang diikat dengan resin atau bahan perekat lain dan dipress

Ada beberapa tipe-tipe papan partikel dapat di bedakan dalam hal bentuk ukurannya, jumlah ukuran resin yang digunakan.

### FLOW CHART PADA METODE PENELITIAN

#### METODE PENELITIAN

##### 3.1 FLOW CHART



### MENENTUKAN TEKANAN PADA PAPAN PARTIKEL

a. luasan penampang papan partikel  
 $A = (p \cdot l)$

Dimana :

A = luasan papan partikel ( $cm^2$ )

p = panjang papan partikel (cm)

l = lebar papan partikel (cm)

b. volume papan partikel

a. luasan penampang papan partikel

$A = (p \cdot l)$

Dimana :

A = luasan papan partikel ( $cm^2$ )

p = panjang papan partikel (cm)

l = lebar papan partikel (cm)

b. volume papan partikel

$V = p.l.t$

Dimana :

p : panjang

l : lebar

t : tinggi

Dan untuk mengetahui volume awal papan partikel sebelum mengalami proses pengepresan di gunakan rumus sbb :

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

Dimana :

$\rho$  = massa jenis ( $kg/m^3$ )

V = Volume ( $m^3$ )

m = massa (kg)

Dan untuk mengetahui gaya penekan papan partikel digunakan rumus :

$$F = P \cdot A$$

Dimana :

F = Gaya tekan papan partikel ( N)

Ac  
Go

$P$  = Standart tekanan papan partikel ( $N/m^2$ )

$A$  = Luasan papan partikel ( $m^2$ )

$V = p.l.t$

Dimana :

$p$  : panjang

$l$  : lebar

$t$  : tinggi

Dan untuk mengetahui volum awal papan partikel sebelum mengalami proses pengepresan di gunakan rumus sbb :

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

Dimana :

$\rho$  = massa jenis ( $kg/m^3$ )

$V$  = Volume ( $m^3$ )

$m$  = massa ( $kg$ )

Dan untuk mengetahui gaya penekan papan partikel digunakan rumus :

$$F = P \cdot A$$

Dimana :

$F$  = Gaya tekan papan partikel ( $N$ )

$P$  = Standart tekanan papan partikel ( $N/m^2$ )

$A$  = Luasan papan partikel ( $m^2$ )

## PROSEDUR PENGUJIAN

### *Pengujian*

Adapun pengujian papan partikel yang dilakukan yaitu uji kelenturan, untuk mengetahui seberapa kuat lentur pada papan partikel yang kita buat.

Pada hasil uji kelenturan tersebut kita bisa mengetahui berapa nilai defleksi akibat beban yang di topang untuk papan partikel yang di ujikan tersebut.

### *Campuran pembuatan papan partikel*

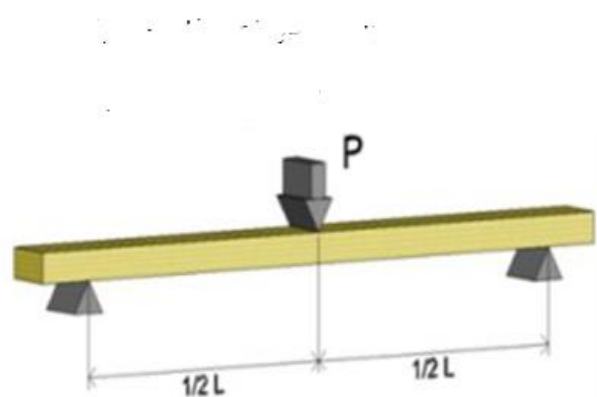
Serbuk kayu di campurkan dengan sekam padi dengan pengikatnya yaitu resin dengan perbandingan tertentu dapat menghasilkan papan partikel. Papan yang sudah di beri tekanan selanjutnya di proses panas dengan metode sintering sampai papan partikel kering dan keras karena efek dari pengikat resin . Gambar di bawah menunjukkan uji kelenturan papan partikel



Gambar . uji kelenturan

### *Pengujian kelenturan*

Uji kelenturan pada papan di lakukan dengan menggunakan 2 tumpuan yang menyangga papan partikel, papan yang siap uji yaitu papan yang sudah di proses pengeringan, setelah papan di letakkan di tumpuan barulah diuji dengan 1 titik di tengah dengan beban yang sudah di perhitungkan sebelumnya. Agar kekuatan papan yang di uji dpat menghasilkan kekuatan yang baik, papan di buat sebaik mungkin sesuai standart yang di tentukan.

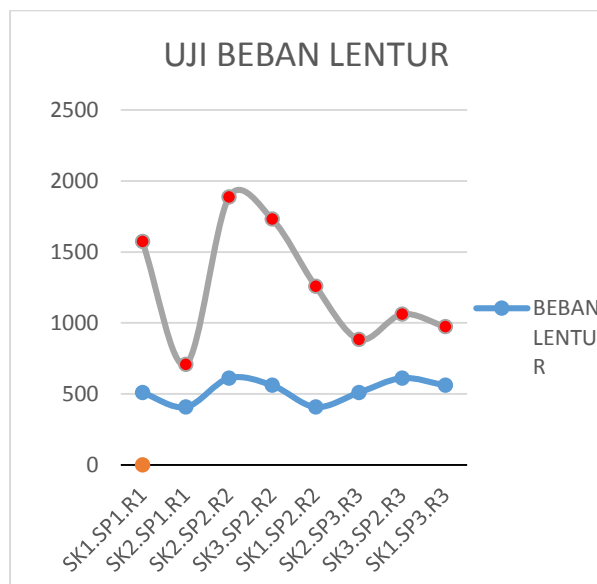


### **Hasil pengujian papan partikel**

Pada hasil penelitian kali ini modulus of elastisitas diuji berdasarkan seberapa kuat kemampuan benda yang di uji untuk menahan tegangan vertikal menggunakan mesin penguji universal zwick roel tidak adanya perubahan bentuk yang tetap. Dan nantinya akan di teliti lebih lanjut.

Tabel data pengujian nilai beban lentur

KODE	BEBAN LENTUR (Kg)	$\sigma$ (Kg/cm <sup>2</sup> )
SK1.SP1.R1	509,68	1.573,10
SK2.SP1.R1	407,75	707,89
SK2.SP2.R2	611,62	1.887,72
SK3.SP2.R2	560,65	1.730,48
SK1.SP2.R2	407,75	1.258,48
SK2.SP3.R3	509,68	884,87
SK3.SP2.R3	611,62	1.061,84
SK1.SP3.R3	560,65	973,35



Gambar. Grafik uji lentur

Dari grafik hasil pengujian diatas diketahui bahwa pada komposisi papan partikel SK<sub>2</sub>SP<sub>2</sub>R<sub>2</sub> ialah 70% 10% 20%. terbukti dari pengujian nilai kuat lentur pada komposisi tersebut dalam papan partikel yaitu yang menghasilkan nilai kuat lentur 1887.72(kg/cm<sup>2</sup>).

Serta komposisi papan partikel SK<sub>2</sub>SP<sub>1</sub>R<sub>1</sub> nilai kuat lentur tersebut dalam papan partikel yaitu yang menghasilkan nilai kuat lentur 707.89(kg/cm<sup>2</sup>).

ditambah resin juga berarti bisa mengurangi jumlah partikel yang digunakan sehingga

mengurangi luas dan volume partikel yang dapat di tutupi resin. Semakin rapat dan semakin meluasnya daerah antar partikel dapat membuat resin bekerja menjadi lebih efektif yang bisa menghasilkan kekuatan lentur papan yang jauh lebih baik. Dan sebaliknya jika resin melebihi komposisi, maka akan tertuju pada satu daerah sehingga kekuatan lenturnya menjadi tidak baik dan efeknya ke kuatn lentur papan partikel itu sendiri.

### KESIMPULAN

Semakin banyak resin yang di gunakan dapat berdampak pada papan partikel. Sehingga papan partikel tersebut menjadi sangat keras. Sebaliknya jika resin tercampur dengan baik maka hasil yang di peroleh jauh lebih baik dan menghasilkan kekuatan lentur yang sempurna

### REFERENSI

- Haygreen, J.G. dan J.L Bowyer.1989. *Hasil Hutan dan Ilmu Kayu*. Diterjemahkan oleh Sutjipto A.H. Gadjah Mada University Press <http://papanpartikelku.blogspot.com/2016/04/papan-partikel-dan-pengertiannya.html>
- Sumber : SNI 03-2015-2006 tentang papan partikel
- Sipayung, T. (2012) *Ekonomi Agribisnis Minyak Sawit*, IPB Press, Bogor.
- Sularso dan Suga Kiyokatsu. 2002. *Dasar Perencanaan Dan Pemilihan Elemen*

Arends dan Berenschot, 1980. *Motor Bensin*. Erlangga. Jakarta.