

## Pengaruh Kompon Karet Cair Terhadap Sifat Fisika dan Kimia Papan Partikel dari Serbuk Batang Kelapa

Teja Dwi Sutanto\*, Charles Banon, Bambang Trihadi, Arif Ardianto

Didaftarkan: [09 September 2021] Direvisi: [28 September 2021] Terbit: [31 Oktober 2021]

**ABSTRAK:** Telah dilakukan penelitian mengenai pengaruh kompon karet cair terhadap sifat fisika dan kimia papan partikel dari serbuk batang kelapa. Mula-mula serbuk batang kelapa yang diperoleh dari penggergajian batang kelapa dikering anginkan kemudian diayak untuk mendapatkan berbagai ukuran butir. Selanjutnya sejumlah tertentu serbuk batang kelapa dengan ukuran 75 mesh dicampur dengan berbagai prosentase kompon karet cair yaitu 30%, 35%, 40%, 45% dan 50% kemudian dicetak menjadi potongan uji papan dengan ukuran 10 x 5 x 7,5 cm dan dikeringkan dibawah sinar matahari. Langkah berikutnya dilakukan pengepresan hingga diperoleh ketebalan 2,5 cm kemudian dilakukan karakterisasi yang meliputi pengujian MOR, MOE, kuat cabut sekrup dan kadar air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi terbaik diperoleh pada penggunaan kompon karet cair dengan prosentase 50%. Pada kondisi ini harga MOR, MOE, Kuat cabut sekrup dan daya serap air papan partikel berturut-turut adalah 1850,88 g/mm<sup>2</sup>; 5321,52 g/mm<sup>2</sup> ; 7,1209 N/cm<sup>2</sup> dan 53,06%.

**Kata kunci:** *kompon karet cair, MOR, MOE, kuat cabut sekrup, serbuk batang kelapa*

### PENDAHULUAN

Permasalahan cukup serius yang dihadapi oleh industri pengolahan kayu di Indonesia pada saat ini adalah ketersediaan bahan baku kayu yang makin menipis. Sementara itu kebutuhan kayu untuk mebel, bahan bangunan dan kebutuhan lain terus meningkat seiring dengan pertambahan penduduk. Oleh karena itu perlu dicari alternative bahan substitusi atau pengganti untuk industri pengolahan kayu [1]. Papan partikel dapat menjadi alternatif untuk mengatasi permasalahan ini. Kelebihan papan partikel ini adalah ukuran dan kerapatan dapat disesuaikan dengan kebutuhan disamping kualitasnya dapat diatur [2-5]. Salah satu bahan berlignoselulose yang dapat digunakan untuk membuat papan partikel adalah serbuk kayu kelapa [6]. Serbuk kayu kelapa ini sangat banyak tersedia diseluruh daerah di Indonesia yang merupakan penghasil utama kelapa dunia dan merupakan bahan buangan yang selama ini belum banyak dimanfaatkan. Sebagai perekat untuk pembuatan papan partikel dalam penelitian ini akan digunakan polimer alam berupa kompon karet cair yang merupakan campuran dari lateks pekat dengan beberapa bahan kimia tertentu untuk memperbaiki sifatnya [7-9]. Sebagai bahan baku kompon karet cair adalah lateks karet alam yang juga sangat banyak tersedia di Bengkulu.

Permasalahan yang ada adalah selama ini serbuk batang kelapa hanya dipandang sebagai bahan buangan dari sisa proses pemanfaatan batang kelapa, sehingga penelitian mengenai Pembuatan dan Karakterisasi Komposit Polimer Alam dari serbuk batang kelapa dan Kompon Karet Cair Sebagai Alternatif Papan Partikel menjadi sangat menarik untuk dilakukan.

Dengan penelitian ini maka diharapkan akan dapat diperoleh suatu produk inovatif berupa formula untuk pembuatan papan partikel dari serbuk batang kelapa dan kompon karet cair yang memiliki banyak kelebihan dibanding papan partikel pada umumnya yaitu lebih lentur, lebih tahan terhadap asam dan basa serta lebih tahan terhadap air. Dengan berbagai sifat superior tersebut maka papan partikel yang dibuat akan dapat digunakan untuk berbagai keperluan sebagai substitusi atau pengganti papan kayu yang ketersediannya semakin menipis sehingga dengan penelitian ini, disamping mengembangkan ipteks-sosbud juga akan sangat menunjang pembangunan yang berkelanjutan dan ramah lingkungan.

### **Kajian Literatur**

Papan Partikel merupakan papan yang dibuat dari partikel kayu yang digabungkan dengan menggunakan perekat dan diberi tekanan dingin atau panas untuk mengikat antar partikel. Tekanan dingin merupakan proses pengepresan tanpa menggunakan suhu sedangkan tekanan panas merupakan proses pengepresan dengan menggunakan suhu. Tekanan dingin berfungsi untuk memberikan waktu perekat masuk ke dalam pori-pori papan partikel. Sedangkan tekanan panas berfungsi untuk mematangkan perekat yang terdapat dalam pori-pori papan setelah papan partikel melalui proses tekanan dingin sehingga ikatan antar partikel menjadi lebih kompak dan kuat [10, 11].

Dalam pembuatan papan partikel hal utama yang perlu diperhatikan adalah keseragaman dari ukuran partikel. Semakin seragam ukuran partikel maka papan partikel yang dihasilkan akan semakin stabil karena jumlah perekat yang masuk kedalam pori-pori partikel sama. Selain keseragaman ukuran partikel, kadar air dan berat jenis bahan baku juga sangat penting untuk diperhatikan. Berat jenis yang ringan sangat disarankan untuk mempermudah masuk perekat kedalam pori-pori papan partikel [1].

Mawardi (2009) telah melakukan penelitian pembuatan papan partikel dari kayu kelapa sawit dengan menggunakan perekat polystyrene. Variasi yang dilakukan adalah perbandingan kayu kelapa sawit-polystyrene yaitu 20:80, 30:70, 40:60, 50:50, 60:40, 70:30 dan 80:20. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi terbaik diperoleh pada perbandingan kayu kelapa sawit-polystyrene (30:70). Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sifat mekanis papan partikel yang dihasilkan ternyata belum memenuhi standar SNI 03-2105-2006 [2].

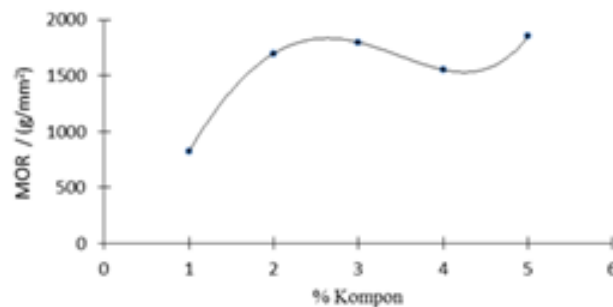
Chekmae (2016) telah melakukan penelitian pemanfaatan limbah serbuk batang kelapa sebagai bahan baku papan partikel dengan perekat asam sitrat. Penelitian ini menggunakan variasi jumlah asam sitrat yaitu 0%, 10% dan 20% serta suhu kempa 180°C dan 200°C. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi terbaik diperoleh pada

jumlah asam sitrat 20% dengan suhu kempa 200°C. Pada penelitian ini belum dilakukan variasi ukuran butir limbah serbuk batang kelapa [5].

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Keteguhan Patah (MOR)

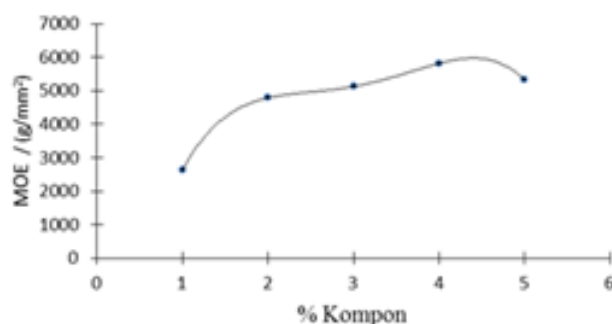
Nilai keteguhan patah (MOR) papan partikel makin besar pada penggunaan kompon karet cair dengan kadar yang semakin besar. Hal ini disebabkan karena makin besar kadar kompon sebagai perekat maka ikatan yang terjadi antar partikel serbuk juga semakin banyak sehingga ikatan yang terjadi juga semakin kuat. Pada penelitian ini kondisi terbaik diperoleh pada penggunaan kompon karet cair sebesar 50%. Pada kondisi ini nilai keteguhan patah (MOR) papan partikel adalah sebesar 1850,88 g / mm<sup>2</sup> (Gambar 1).



Gambar 1. Nilai keteguhan patah (1=30%; 2=35%; 3=40%; 4=45%; 5=50%)

### Keteguhan Lentur (MOE)

Nilai keteguhan lentur (MOE) papan partikel makin besar pada penggunaan kompon karet cair dengan kadar yang makin besar, mencapai maksimum pada penggunaan kompon karet cair dengan prosentase 45% kemudian sedikit menurun pada prosentase yang lebih tinggi. Hal ini disebabkan karena makin tinggi kadar kompon yang digunakan maka jumlah ikatan antar partikel serbuk yang terjadi juga makin besar dan pada kadar kompon 45% merupakan perbandingan yang optimum sehingga kelenturan papan partikel yang dihasilkan mencapai maksimum.

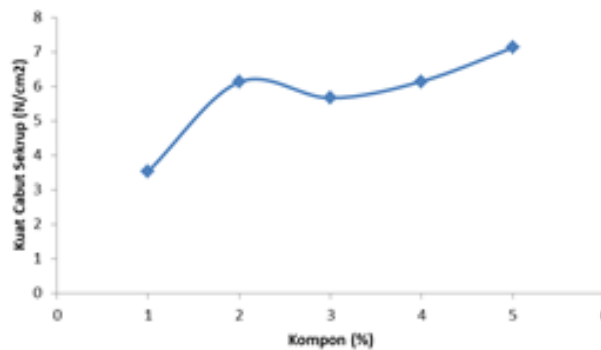


Gambar 2. Nilai keteguhan lentur (1=30%; 2=35%; 3=40%; 4=45%; 5=50%)

Pada penggunaan kompon yang lebih banyak maka jumlah ikatan yang ternadi lebih banyak, tetapi papan menjadi lebih kaku atau kelenturannya menurun. Ini menunjukkan bahwa pada penggunaan kompon karet cair sebesar 45% diperoleh papan partikel dengan kelenturan yang paling tinggi. Pada kondisi ini nilai keteguhan lentur (MOE) papan partikel adalah sebesar 5816,48 g / mm<sup>2</sup> (Gambar 2).

### Kuat Cabut Sekrup

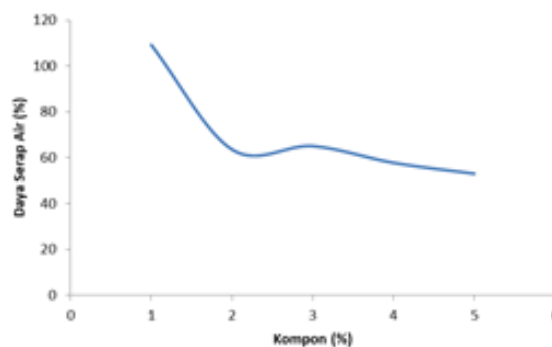
Nilai kuat cabut sekrup papan partikel makin besar pada penggunaan kompon karet cair dengan kadar yang semakin besar. Keadaan ini disebabkan karena makin besar kadar kompon maka ikatan antar partikel serbuk juga semakin rapat sehingga papan partikel yang dihasilkan juga semakin kuat menahan sekrup. Kondisi terbaik diperoleh pada penggunaan kompon karet cair dengan kadar 50%. Pada kondisi ini nilai kuat cabut sekrup papan partikel adalah sebesar 7,1209 N / cm<sup>2</sup>.



**Gambar 3.** Nilai kuat cabut sekrup (1=30%; 2=35%; 3=40%; 4=45%; 5=50%)

### Daya Serap Air

Nilai daya serap air papan partikel makin kecil pada penggunaan kompon karet cair dengan kadar yang semakin besar. Hal ini disebabkan karena makin besar kadar kompon maka ikatan antar partikel yang terjadi juga semakin rapat sehingga peluang untuk masuknya molekul air pada ruang antar partikel juga semakin kecil. Kondisi terbaik diperoleh pada penggunaan kompon karet cair dengan kadar 50%. Pada kondisi ini daya serap air papan partikel yang diperoleh adalah sebesar 53,06% (Gambar 4).



**Gambar 4.** Nilai daya serap air (1=30%; 2=35%; 3=40%; 4=45%; 5=50%)

## KESIMPULAN

Persentase perekat kompon karet cair sangat berpengaruh terhadap sifat fisika kimia papan partikel yang dihasilkan. Kondisi terbaik diperoleh pada penggunaan kompon karet cair dengan kadar sebesar 50%. Pada kondisi terbaik nilai keteguhan patah (MOR), keteguhan lentur (MOE), kuat cabut sekrup dan daya serap air papan partikel berturut-turut adalah sebesar 1850,88 g/mm<sup>2</sup>; 5321,52 g/mm<sup>2</sup> ; 7,1209 N/cm<sup>2</sup> dan 53,06%.

## PROSEDUR PENELITIAN

Penelitian ini dimulai dengan pengeringan serbuk batang kelapa, kemudian dilanjutkan proses penyaringan serbuk untuk mendapatkan ukuran 75 mesh. Kemudian dibuat potongan uji papan partikel dengan cara mencampurkan 42 g serbuk batang kelapa dengan kompon karet cair dalam berbagai persentase yaitu 30%, 35%, 40%, 45% dan 50% kemudian dicetak dengan ukuran 10x5x7,5 cm dan dikeringkandibawah sinar matahari. Langkah selanjutnya adalah pengepresan papan partikel untuk mendapatkan ketebalan 2,5 cm dan dilanjutkan dengan pengujian sifat fisik dan mekanik papan partikel yang telah dibuat meliputi keteguhan lentur (MOE), keteguhan patah (MOR), kuat cabut sekrup dan daya serap air sesuai dengan SNI 03-2105-2006 [2, 5].

## DEKLARASI

Para Penulis tidak memiliki konflik dalam hal penulisan dan pendanaan.

## PERSANTUNAN

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Jurusan Kimia FMIPA Universitas Bengkulu dan Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada Yogyakarta untuk izin pemanfaatan sarana laboratorium serta Direktorat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kemenristekdikti yang berkenan membiayai kegiatan riset ini dengan nomor kontrak : 592/UN30.15/LT/2018

## INFORMASI TENTANG PENULIS

Penulis Rujukan:

Teja Dwi Sutanto, Charles Banon, Bambang Trihadi, Arif Ardianto  
Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Bengkulu  
jalan W.R. Supratman, Kandang Limun, Kota Bengkulu

## PUSTAKA

- [1] Wulandari, F.T., 2013. Produk Papan Komposit dengan Pemanfaatan Limbah Non Kayu. *Media Bina Ilmiah*, 7(6), 1-4

- [2] Mawardi, I., 2009. Mutu Papan Partikel dari Kayu Kelapa Sawit (KKS) Berbasis Perekat Polystyrene. *Jurnal Teknik Mesin*, 11(2), 91-96.
- [3] Setyawati, D., Hadi, Y.S., Massijaya, Y., dan Nugroho, N., 2008, Karakteristik Papan Komposit dari Serat Sabut Kelapa dan Plastik Polipropilena Daur Ulang Berlapis Anyaman Bambu, *Jurnal Penelitian Universitas Tanjungpura*, X, 2, 88-101
- [4] Wahyudi. H. A, T. R. Wiradarya, dan M. I. Iskandar, 2005, Sifat Fisis Mekanis papan Partikel dari SerbukBulu Domba, Serbuk Gergaji, dan Serutan Kayu Sengon (*Paraserianthes falcaria*), Skripsi, Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan, Fakultas Peternakan, IPB, Bogor
- [5] Sunariyo, 2008, Karakteristik Komposit Termoplastik Polipropilena dengan Serat Sabut Kelapa sebagai Pengganti Bahan Palet Kayu, *Tesis*, Sekolah Pascasarjana USU, Medan.
- [6] Chekmae, S., 2016. Pemanfaatan Limbah Serbuk Batang Kelapa sebagai Bahan Baku Papan Partikel dengan Perekat Asam Sitrat. Tesis. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- [7] Sutanto, T.D., Setiaji, B., Suharto, T.E. dan Wijaya, K., 2014, Effect of KOH as Stabilizer on Mechanical and Chemical Properties of Liquid Rubber Compound, *Asian J.Chem.* ,26, 24, 8371-8374
- [8] Sudarsono, Rusianto, T., dan Suryadi, Y., 2010, Pembuatan Papan Partikel Berbahan Baku Sabut Kelapa dengan Bahan Pengikat Alami (Lem Kopal), *J. Teknologi*, 3,1,22-32.
- [9] Anom I Dewa K., 2009. *Pembuatan dan Karakterisasi Cocof foam dari Serabut Kelapa*. Laporan Penelitian Mahasiswa S3 Kimia UGM, Inpress.
- [10] Subiyanto, B., Saragih, R., dan Husin, E. ,2003, Pemanfaatan Serbuk Sabut Kelapa sebagai Bahan Penyerap Air dan Oli Berupa Panel Papan Partikel, *J.Illmu dan Teknologi Kayu Tropis*, 1,1, 26-34.
- [11] Kanmani, P., Karuppasamy, P., Pothiraj, C., and Arul, V., 2009, Studies on Lignocellulose Biodegradation of Coir Waste in Solid State Fermentation using Phanerocheate Chrysosporium and Rhizopus Stolonifer, *Afr. J. Biotechnol.*, 8, 24, 6880-6887.