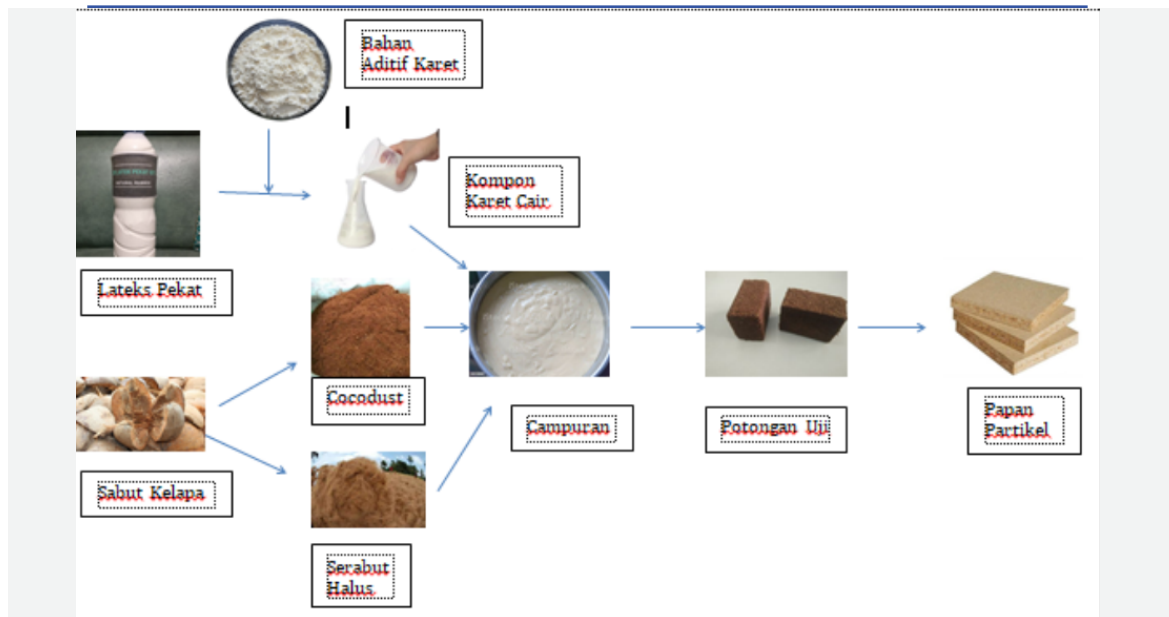


Pengaruh Campuran Cocodust Dan Serabut Halus Sabut Kelapa Terhadap Sifat Fisika Papan Partikel

Teja Dwi Sutanto*, Fika Dwi Andika, Charles Banon dan Bambang Trihadi

Didaftarkan: [20 Februari 2022] Direvisi: [21 April 2022] Terbit: [30 April 2022]



ABSTRAK: Telah dilakukan penelitian mengenai pengaruh campuran cocodust dan serabut halus sabut kelapa terhadap sifat fisika papan partikel. Penelitian ini bertujuan untuk membuat papan partikel dari campuran cocodust dan serabut halus sabut kelapa dengan menggunakan perekat kompon karet cair. Mula-mula 53 gram campuran cocodust dan serat halus sabut kelapa dengan perbandingan prosentase 90:10, 80:20, 70:30, 60:40, dan 50:50 dicampur dengan kompon karet cair 30% diaduk hingga merata kemudian dicetak menjadi potongan uji dengan ukuran 10 cm x 5 cm x 7,5 cm lalu dikeringkan. Langkah berikutnya dilakukan pengepresan hingga diperoleh ketebalan 2,5 cm kemudian dilakukan karakterisasi yang meliputi pengujian MOR, MOE, kuat cabut sekrup dan daya serap air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi terbaik diperoleh pada penggunaan campuran cocodust dan serabut halus sabut kelapa dengan perbandingan prosentase 60 : 40. Pada kondisi ini harga MOR, MOE, Kuat cabut sekrup dan daya serap air papan partikel berturut-turut adalah 35,25 kg/cm²; 74,68 kg/cm²; 1,94 kg/cm² dan 28,34%.

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 pertumbuhan penduduk. Oleh karena itu perlu dicari alternative bahan substitusi

atau pengganti untuk industri pengolahan kayu [1,2]. 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 [3-6]. Salah satu bahan berlignoselulose yang dapat digunakan untuk membuat papan partikel adalah campuran serbuk sabut kelapa (*cocodust*) dengan serabut halus sabut kelapa [7-9]. Serbuk dan serabut halus sabut 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 [10,11]. Sebagai bahan baku kompon karet cair adalah lateks karet alam yang juga sangat banyak tersedia di Bengkulu.

Permasalahan yang ada adalah selama ini sabut buah kelapa hanya dipandang sebagai bahan buangan dari sisa proses pemanfaatan buah kelapa dan belum banyak dimanfaatkan, sehingga penelitian mengenai pengaruh campuran *cocodust* dan serabut halus sabut kelapa terhadap sifat fisiko kimia 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 campuran serbuk dan serabut halus sabut kelapa dengan kompon karet cair yang memiliki banyak kelebihan dibanding papan partikel pada umumnya yaitu lebih kuat, lebih lentur, 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.

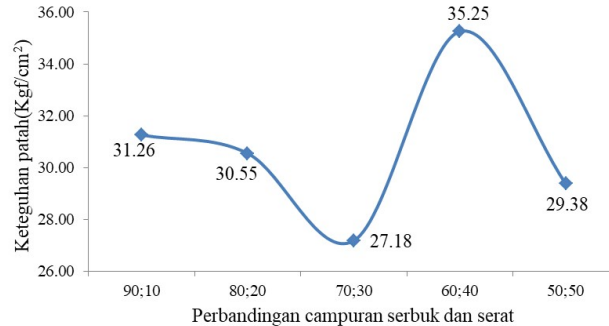
HASIL DAN PEMBAHASAN

Keteguhan Patah (MOR)

Nilai keteguhan patah (MOR) papan partikel makin besar pada penggunaan campuran dengan prosentase serabut yang semakin besar dan mencapai maksimum pada penggunaan campuran dengan perbandingan prosentase serbuk dan serat sebesar 60 : 40. Hal ini disebabkan karena pada perbandingan ini interaksi yang terjadi antara selulose dari serbuk dan serabut kelapa dengan poliisoprene dari kompon karet cair mencapai maksimum, hal ini yang menyebabkan papan partikel yang dihasilkan mempunyai keteguhan patah (MOR) yang paling besar.

Hasil ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Setyawati dkk (2008) yang menunjukkan bahwa dengan komposisi serat lebih besar menghasilkan sifat mekanik yang lebih baik [3]. Pada komposisi campuran yang lebih kecil interaksi yang terjadi belum mencapai maksimal dan pada komposisi yang lebih besar justru terjadi kelebihan selulose dibandingkan dengan perekatnya yaitu kompon karet cair sehingga berakibat harga

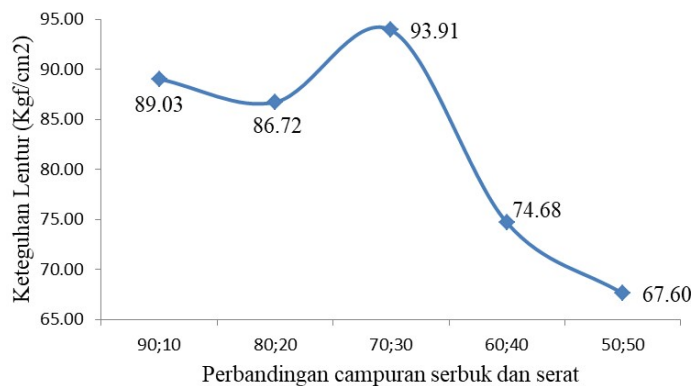
keteguhan patah yang justru menurun. Pada kondisi terbaik nilai keteguhan patah (MOR) papan partikel adalah sebesar 35,25 kg / cm² (Gambar 1).



Gambar 1. Keteguhan Patah (MOR) pada berbagai prosentase campuran serbuk dan serat

Keteguhan Lentur (MOE)

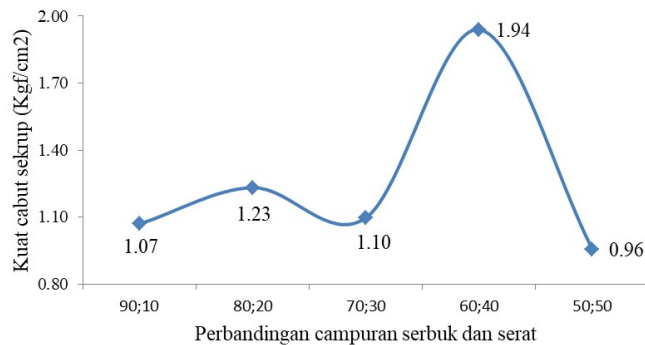
Nilai keteguhan lentur (MOE) papan partikel makin besar pada penggunaan campuran serbuk (*cocodust*) dengan serat sabut kelapa dengan prosentase yang semakin besar, mencapai maksimum pada penggunaan campuran cocodust dan serat sabut kelapa dengan perbandingan 70 : 30 kemudian menurun pada prosentase serat yang lebih tinggi. Hasil penelitian ini adalah sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Setyawati dkk. (2008) yang menunjukkan bahwa komposisi terbaik diperoleh pada campuran serbuk dan serat sabut kelapa sebesar 70:30 [3]. Hal ini disebabkan karena pada campuran ini interaksi yang terjadi antara selulose dari serbuk dan serat sabut kelapa dengan poliisoprena dari kompon karet cair mencapai optimum sehingga papan partikel yang dihasilkan mempunyai keteguhan lentur (MOE) yang paling tinggi. Pada komposisi campuran yang lebih besar dan lebih kecil interaksi yang terjadi tidak optimal sehingga nilai keteguhan lentur (MOE) papan partikel yang dihasilkan juga lebih kecil. Pada kondisi interaksi yang optimum ini nilai keteguhan lentur (MOE) papan partikel yang dihasilkan adalah sebesar 93,91 kg/cm² (Gambar 2).



Gambar 2. Keteguhan Lentur (MOE) pada berbagai prosentase campran serbuk dan serat

Kuat Cabut Sekrup

Nilai kuat cabut sekrup papan partikel makin besar pada penggunaan campuran cocodust dan serat sabut kelapa dengan prosentase serat yang semakin besar. Keadaan ini disebabkan karena makin besar prosentase serat maka ikatan yang terjadi antar partikel selulose dari serat dengan poliisoprena dari kompon karet cair sebagai perekat papan partikel juga semakin banyak dan semakin rapat sehingga papan partikel yang dihasilkan juga semakin kuat menahan sekrup. Pada campuran dengan prosentase serat yang lebih kecil maka ikatan yang terjadi belum mencapai maksimal, sedang pada prosentase serat yang lebih tinggi maka terjadi kelebihan serat sehingga ikatan yang terjadi tidak maksimal dan hal ini berakibat pada haraga kuat cabut sekrup yang lebih kecil. Hasil ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Setyawati dkk (2008) yang menunjukkan bahwa dengan komposisi serat lebih besar menghasilkan sifat mekanik yang lebih baik [3]. Pada kondisi terbaik nilai kuat cabut sekrup papan partikel yang dihasilkan adalah sebesar 1,94 kg / cm².

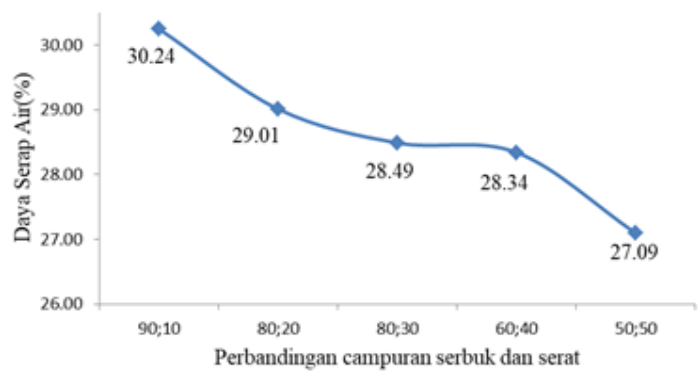


Gambar 3. Kuat cabut sekrup pada berbagai prosentase campran serbuk dan serat

Daya Serap Air

Daya serap air papan partikel makin kecil pada penggunaan campuran serbuk dan serabut dengan prosentase serat yang semakin besar. Hal ini disebabkan karena makin besar kadar serat sabut kelapa maka ikatan yang terjadi antara selulose dari campuran serbuk dan serat sabut kelapa dengan poliisoprena dari kompon karet cair sebagai perekatnya akan semakin banyak sehingga pori-pori papan partikel akan semakin rapat sehingga partikel air akan semakin sulit untuk merembes masuk diantara pori-pori papan partikel yang terjadi sehingga prosentase air yang dapat diserap papan partikel juga semakin kecil.

Hasil ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Astika dkk. (2013) yang menunjukkan bahwa dengan komposisi serat lebih besar menghasilkan daya serap air yang semakin kecil [5]. Pada kondisi campuran terbaik daya serap air papan partikel yang diperoleh adalah sebesar 28,34% (Gambar 4).



Gambar 4. Daya serap air pada berbagai prosentase campran serbuk dan serat

KESIMPULAN

Komposisi prosentase campuran cocodust dan serabut kelapa terbaik untuk pembuatan papan partikel diperoleh pada perbandingan 60 : 40. Pada kondisi terbaik harga keteguhan patah (MOR), keteguhan lentur (MOE), keteguhan cabut sekrup dan daya serap air papan partikel berturut-turut adalah sebesar 35,25 kg/cm²; 74,68 kg/cm² ; 1,94 kg/cm² dan 28,34%.

PROSEDUR PENELITIAN

Penelitian ini dimulai dengan mencampurkan 53 gram campuran cocodust dan serat halus sabut kelapa dengan perbandingan prosentase 90:10, 80:20, 70:30, 60:40, dan 50:50 dicampur dengan 30% kompon karet cair diaduk hingga merata kemudian dicetak menjadi potongan uji dengan ukuran 10 cm x 5 cm x 7,5 cm lalu dikeringkan dibawah sinar matahari. Langkah selanjutnya adalah pengepresan papan partikel untuk mendapatkan ketebalan 2,5 cm dan dilanjutkan dengan pengujian sifat fisiko kimia papan partikel yang telah dibuat meliputi keteguhan patah (MOR), keteguhan lentur (MOE), kuat cabut sekrup dan daya serap air sesuai dengan SNI 03-2105-2006.

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
Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Bengkulu
jalan W.R. Supratman, Kandang Limun, Kota Bengkulu

PUSTAKA

- [1] Wulandari, F.T. Produk Papan Komposit dengan Pemanfaatan Limbah Non Kayu. *Media Bina Ilmiah*, **2013**, *7(6)*, 1-4
- [2] Mawardi, I. Mutu Papan Partikel dari Kayu Kelapa Sawit (KKS) Berbasis Perekat Polystyrene. *Jurnal Teknik Mesin*, **2009**, *11(2)*, 91-96.
- [3] Setyawati, D.; Hadi, Y.S.; Massijaya, Y.; Nugroho, N. Karakteristik Papan Komposit dari Serat Sabut Kelapa dan Plastik Polipropilena Daur Ulang Berlapis Anyaman Bambu, *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Hutan*, **2008**, *1(1)*, 18-26.
- [4] Sutanto, T.D.; Banon, C.; Trihadi, B.; Damayani, N.F. Effect of Grain Size Coconut Front Powder on the Strength of Particle Board, *Journal of Physics.: Conference Series*, **2021**, *1940*, 012043. doi:10.1088/1742-6596/1940/1/012043
- [5] Astika M.; Putu L.; Made, G.K. Sifat Mekanis Komposit Polyester dengan Penguat Serat Sabut Kelapa. *Jurnal Energi dan Manufaktur*, **2013**, *6(2)*, 95-202
- [6] Banon, C.; Sutanto, T.D.; Gustian, I.; Koharudin, I.; Rahmi, W. Cangkang Buah Karet dengan Perekat Polipropilena Sebagai Alternatif Papan Partikel. *Jurnal Kimia Riset*, **2016**, *1 (2)*, 86-93, p-ISSN 2528-0414, e-ISSN 2528-0422
- [7] Sutanto, T.D.; Setiaji, B.; Suharto, T.E.; Wijaya, K. Effect of KOH as Stabilizer on Mechanical and Chemical Properties of Liquid Rubber Compound, *Asian Journal of Chemistry*, **2014**, *26 (24)*, 8371-8374. <http://dx.doi.org/10.14233/ajchem.2014.17487>
- [8] Sudarsono; Rusianto, T.; Suryadi, Y. Pembuatan Papan Partikel Berbahan Baku Sabut Kelapa dengan Bahan Pengikat Alami (Lem Kopal), *Jurnal Teknologi*, **2010**, *3,(1)*, 22-32.
- [9] Kosim; Wahyudi; Susilawati; Aris, D. Sifat Mekanik Papan Komposit Berbahan Dasar Serat Sabut Kelapa dan Serat Batang Pisang. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, **2017**, *3(2)*, 207-215. DOI : 10.29303/jpft.v3i2.413
- [10] Subiyanto, B.; Saragih, R.; Husin, E. Pemanfaatan Serbuk Sabut Kelapa sebagai Bahan Penyerap Air dan Oli Berupa Panel Papan Partikel, *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kayu Tropis*, **2003**, *1,(1)*, 26-34. DOI: 10.51850/jitkt.v1i1.327
- [11] Kanmani, P.; Karuppasamy, P.; Pothiraj, C.; Arul, V. Studies on Lignocellulose Biodegradation of Coir Waste in Solid State Fermentation using *Phanerocheate Chrysosporium* and *Rhizopus Stolonifer*, *African ournal of. Biotechnology*, **2009**, *8 (24)*, 6880-6887. <https://doi.org/10.5897/AJB2009.000-9539>