

## **PRODUKSI *MEDIUM DENSITY FIBREBOARD* (MDF) DARI KAYU KARET DI SUMATERA SELATAN : POTENSI, MUTU DAN PROSES PENGOLAHANNYA**

*Production of medium density fibreboard from rubber wood in South Sumatera : potency, quality and processing*

Afrizal Vachlepi

Balai Penelitian Sembawa – Pusat Penelitian Karet

Jl. Raya Palembang – Betung Km. 29 Kotak Pos 1127 Palembang 30001

Email : A\_Vachlepi@yahoo.com

Diterima tanggal 10 Februari 2015/Direvisi tanggal 18 Juni 2015/Disetujui tanggal 23 Juni 2015

### **Abstrak**

Ketersediaan kayu hutan alam sebagai bahan baku industri pengolahan kayu terus menurun. Kondisi ini memaksa para pelaku industri pengolahan kayu mencari sumber alternatif yang potensial digunakan sebagai bahan baku. Kayu karet merupakan salah satu tanaman perkebunan yang sangat berpotensi dikembangkan sebagai alternatif pilihan bahan baku bagi industri pengolahan kayu. Kayu karet dapat tersedia secara berkelanjutan dan jaminan bahan bakunya tidak terbatas sehingga mempunyai nilai ekonomis cukup signifikan. Untuk meningkatkan sifat fisik dan mekanisnya, kayu karet perlu diolah lebih lanjut. Salah satunya dengan pengolahan kayu karet menjadi papan serat MDF yang memenuhi persyaratan mutu SNI No. 01-4449-2006 tentang papan serat. Papan serat MDF dikualifikasikan ke dalam beberapa jenis berdasarkan keadaan permukaan, keteguhan lentur dan patah, emisi formaldehida dan pengujian pengembangan ketebalan. Tahapan proses pengolahan kayu karet menjadi MDF terdiri dari pengelupasan kulit kayu, pembentukan chip, pembersihan, penghalusan, pengeringan, pencetakan papan, pra pengempaan, pengempaan panas, dan pemotongan. Papan serat MDF dari kayu karet dapat diolah menjadi berbagai produk seperti mebel dan pintu.

Kata kunci : kayu karet, mutu, potensi, proses, dan MDF.

### **Abstract**

*Availability of natural forest wood as raw material wood processing industry is decreasing. This condition forces the wood processing industries to look for potentially alternative sources as a raw material. The rubber wood is one of the plantation commodities which is very potential to be developed as an alternative raw material for the wood processing industry. The rubber wood could be sustainability available and unlimited raw material guarantee so that have significant economic values. To increase of the physical and mechanical properties, rubber wood needs to be processed further. One of them was by MDF fiberboard processed that meets the quality requirements of SNI No. 01-4449-2006 about fiberboard. The MDF fiberboard qualified into many types based on the surface condition, elasticity and rupture modulus, formaldehyde emission, development and thickness swell testing. The rubber wood processed steps to produce MDF consist of debarking bark, chipping, cleaning, refining, drying, mat forming, pre-compression, hot press, and cutting. MDF fiberboard from rubber wood could be processed into various products such as furniture and door.*

*Keyword: rubber wood, quality, potency, process, and MDF*

### **Pendahuluan**

Sebagai tanaman perkebunan, nilai ekonomis karet terletak pada kemampuannya dalam menghasilkan lateks, sedangkan produk

nonlateks seperti kayu karet pada awalnya dianggap sebagai hasil sampingan atau limbah. Dengan berkembangnya teknologi pengolahan dan pengawetan kayu karet akhir-akhir ini dan terbatasnya ketersediaan kayu dari hutan alam untuk memenuhi pasokan kayu baik untuk pasar dalam maupun luar negeri, menyebabkan permintaan terhadap kayu karet cukup tinggi dan setiap tahun terus meningkat. Tingginya permintaan terhadap kayu karet sejalan dengan membaiknya perekonomian dunia, meningkatnya jumlah penduduk, dan terbatasnya ketersediaan kayu hutan alam, terutama setelah kayu ramin, meranti putih, dan agathis dilarang untuk diekspor dalam bentuk kayu gergajian (Boerhendhy *et al.* 2003).

Kebutuhan bahan baku kayu nasional dari tahun ke tahun semakin meningkat. Untuk tahun 2003 misalnya, kebutuhan kayu sebesar 63 juta m<sup>3</sup>, sementara dalam rangka pelaksanaan kebijakan *soft landing*, pemerintah melalui Departemen Kehutanan pada tahun yang sama hanya memberikan jatah tebangan sebesar 6,8 juta m<sup>3</sup>. Data tersebut memperlihatkan adanya kesenjangan yang sangat besar antara produksi (*supply*) dengan kebutuhan (*demand*) bahan baku kayu yaitu sekitar 56 juta m<sup>3</sup>. Hal ini disebabkan menurunnya produktivitas hutan alam akibat tingkat laju kerusakan hutan yang sangat tinggi. Oleh karena itu perlu dicari alternatif kayu pengganti kayu hutan alam yang memungkinkan untuk diekspor (Manurung, 2003).

Hingga kini kebutuhan kayu sebagian besar masih dipenuhi dari hutan alam. Potensi pasokan kayu sebagai bahan baku industri perkayuan yang berasal dari hutan alam semakin berkurang (Suheryanto, 2010). Harian Suara Pembaruan (2014) memberitakan bahwa pada masa lampau Indonesia pernah menghasilkan produk kayu nasional sebesar 70 juta 3 yang berbasis dari hutan alam. Namun, seiring dengan waktu saat ini produksi kayu di Tanah Air hanya 50 juta 3. Kondisi ini disebabkan oleh menurunnya produktivitas hutan alam akibat laju kerusakan hutan yang sangat tinggi. Kesenjangan tersebut tampaknya akan

semakin lebar pada masa-masa yang akan datang, bila tanpa diiringi dengan penanaman kembali. Kecepatan pemanenan yang tidak seimbang dengan kecepatan penanaman dan pertumbuhan tanaman di lapangan, sehingga tekanan terhadap hutan alam makin besar. Di sisi lain kebutuhan kayu untuk bahan baku industri semakin meningkat, hal ini berarti pasokan bahan baku pada industri perkayuan semakin sulit kalau hanya mengandalkan kayu yang berasal dari hutan alam. Salah satu alternatif yang dapat dipergunakan sebagai substitusi kayu hutan alam yang berkualitas di masa depan untuk keperluan tersebut adalah kayu karet.

Pada masa lampau kayu karet hanya dianggap sebagai limbah yang digunakan sebagai bahan bakar untuk pengasapan sit asap (RSS), atau di bangsal genteng dan batu bata, atau bahkan hanya dibakar di kebun ketika pembukaan lahan. Namun, sejak awal tahun 70-an, pemanfaatan kayu karet mulai digunakan sebagai bahan baku industri, terutama untuk keperluan *furniture*. Menurut Tan (1981), di negara Malaysia, Thailand, dan India pemanfaatan kayu karet telah dilakukan sejak awal dasawarsa 70-an. Sementara itu, di Indonesia industri pengolahan kayu karet skala besar mulai berkembang sejak akhir tahun 1980-an, seperti di Sumatera Utara, Jambi, Sumatera Selatan, Lampung, dan Jawa (Sumana, *et al.* 1991).

Pada awalnya, kayu karet banyak dimanfaatkan untuk kayu pertukangan yang mempunyai diameter besar. Namun, seiring dengan semakin berkembangnya teknologi pengolahan dan pengawetan kayu karet saat ini, pemanfaatan kayu karet berdiameter kecil sudah banyak digunakan untuk keperluan pabrik papan serat *Medium Density Fibreboard* (MDF) (Boerhendhy *et al.* 2003). MDF dapat diproses menjadi bubur kayu, selanjutnya menjadi papan partikel, pulp, dan kertas (APPI, 1999). Berbagai produk kayu karet seperti *furniture*, *papan partikel*, *parquet flooring*, *moulding*, *laminating*, dan *pulp* saat ini telah banyak beredar di pasaran. Mutu *fibre board* asal kayu karet setara dengan kayu lapis yang berasal dari hutan alam (Basuki dan Azwar, 1996). Dengan demikian seluruh bagian kayu

termasuk cabang dan ranting dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan, sehingga prospek kayu karet yang berasal dari tanaman perkebunan yang bersifat terbaharukan (*renewable*) diharapkan dapat digunakan lebih luas sebagai substitusi kayu hutan alam.

Terbukanya pasar ekspor dan berkembangnya pemanfaatan kayu karet berdiameter kecil untuk keperluan pabrik MDF menyebabkan makin banyaknya minat pengusaha perindustrian untuk ikut dalam kegiatan pengolahan kayu karet, termasuk di Provinsi Sumatera Selatan. Kondisi ini berdampak terhadap kebutuhan bahan baku kayu karet untuk industri pembuatan papan serat (*fiberboard*) termasuk MDF saat ini cukup besar, dan cenderung mengalami peningkatan dari tahun ke tahun.

Tulisan ini menyajikan informasi mengenai potensi pemanfaatan dan pengolahan kayu karet sebagai bahan baku MDF di Sumatera Selatan. Selain itu juga disampaikan bagaimana tahapan proses produksinya agar memenuhi standar mutu sesuai yang ditetapkan oleh SNI sehingga produk papan serat MDF ini dapat dipasarkan baik di dalam negeri maupun untuk diekspor.

### **Potensi Kayu Karet di Sumatera Selatan**

Sebagai negara dengan luasan perkebunan karet terbesar di dunia, potensi kayu karet sebagai pengganti kayu hutan alam di Indonesia sangat besar. Sekitar 74% sumber utama bahan baku kayu karet saat ini berasal dari perkebunan rakyat dan sisanya sekitar 26% berasal dari perkebunan besar. Dari jumlah potensi kayu karet yang berasal dari hasil peremajaan karet rakyat belum sepenuhnya dapat dimanfaatkan untuk memasok industri kayu di Sumatera Selatan. Hasil survey yang dilakukan oleh Nancy *et al* (2013) menyatakan bahwa potensi kayu karet hasil peremajaan terutama milik petani yang baru dimanfaatkan sebagai bahan baku industri kayu karet, termasuk MDF, hanya sekitar 18%. Hal ini berarti, terdapat sekitar 82% kayu karet yang belum dimanfaatkan

secara optimal, hanya dibakar atau dibiarkan membusuk di lapangan.

Luas total areal tanaman karet di Sumatera Selatan mencapai 1,2 juta ha (Dinas Perkebunan Sumatera Selatan, 2012) dimana saat ini sekitar 46 ribu ha merupakan areal penanaman baru. Hasil penelitian Agustina *et al* (2013) menyatakan bahwa dari luas 46 ribu ha hanya sekitar 62% atau 28.650 ha merupakan lahan peremajaan. Dengan asumsi setiap hektar karet tua yang diremajakan akan menghasilkan kayu karet sekitar 60 ton atau 40 m<sup>3</sup>, maka dari peremajaan lahan karet rakyat seluas 28.650 ha akan menghasilkan kayu karet sekitar 1,7 juta m<sup>3</sup> atau 1,1 juta ton setiap tahun. Kayu karet hasil peremajaan ini dapat digunakan untuk pembuatan berbagai produk olahan kayu, seperti papan serat dan papan lapis. Jumlah sebesar ini menunjukkan bahwa kayu karet dari hasil perkebunan rakyat sangat potensial untuk dikembangkan sebagai bahan baku untuk industri pengolahan kayu. Angka potensi kayu karet di Sumatera Selatan akan lebih besar apabila ditambah kayu karet hasil peremajaan perkebunan besar negara dan swasta.

Jika dibandingkan dengan perkebunan besar negara dan swasta, volume kayu karet di perkebunan rakyat relatif rendah karena terdiri atas tanaman berbagai macam umur dan bercampur dengan tanaman lain, tanaman berasal dari biji (*seedling*), banyak batang yang bengkok dan benjol-benjol. Woelan *et al* (2012) sudah melakukan survei mengenai potensi kayu karet hasil peremajaan perusahaan perkebunan besar negara dan swasta. Berbeda dengan perkebunan rakyat, hasil survei menunjukkan bahwa potensi kayu karet di tingkat perusahaan perkebunan justru lebih besar.

Berdasarkan penelitian Agustina *et al* (2013) juga diperoleh informasi bahwa sebanyak 237 ribu m<sup>3</sup> kayu karet diolah menjadi berbagai produk kayu olahan seperti *veener*, MDF, dan *sawn timber*. Dari jumlah tersebut hanya sekitar 67% atau 158 ribu m<sup>3</sup> kayu karet digunakan sebagai bahan baku untuk pembuatan MDF. Apabila diasumsikan bahwa 60% dari total potensi kayu karet di

Sumatera Selatan (sekitar 1,15 juta m<sup>3</sup>) digunakan sebagai bahan baku industri MDF, berarti terdapat sekitar 687 ribu m<sup>3</sup> kayu karet yang siap diolah menjadi produk MDF. Estimasi luas pengembangan karet swadaya kaitannya dengan ketersediaan kayu karet sebagai bahan baku industri MDF di Provinsi Sumatera Selatan disajikan pada Tabel 1.

Dari segi potensi, jumlah ketersediaan kayu karet relatif masih lebih besar dibandingkan kapasitas terpasang dua pabrik MDF yang ada di Sumatera Selatan. Hasil survei menunjukkan bahwa kapasitas terpasang pabrik MDF di Kabupaten Ogan Ilir mencapai 163 ribu m<sup>3</sup> dan di Kabupaten Banyuasin sekitar 100 ribu m<sup>3</sup>. Total kapasitas terpasang kedua pabrik hanya mencapai 263 ribu m<sup>3</sup> kayu karet (Agustina *et al*, 2013). Dengan potensi sebesar ini masih terbuka peluang investasi industri kayu olahan di Sumatera Selatan. Angka potensi tersebut juga akan mengalami peningkatan jika karet alam dapat dikembangkan melalui pengusaha hutan tanaman industri.

Sayangnya potensi yang sangat besar ini masih belum dimanfaatkan secara maksimal. Hal ini terjadi karena dalam pemanfaatannya sebagai bahan baku industri kayu olahan

masih menemui kendala-kendala. Beberapa kendala-kendala yang dihadapi oleh industri kayu olahan antara lain keterbatasan jalan produksi di lingkungan kebun, penyadapan tidak terkendali yang dapat menurunkan rendeman akibat mutu bidang sadap rendah, faktor musim/cuaca, menurunnya ketersediaan bahan baku saat harga karet alam yang tinggi dan perizinan pengangkutan kayu karet (Agustina *et al*, 2013).

Untuk mendukung optimalisasi pemanfaatan kayu karet sebagai bahan baku industri kayu olahan diperlukan upaya dari berbagai pihak, seperti pabrik pengolah kayu dan pemerintah, dalam mengatasi kendala yang ada. Beberapa upaya yang dapat dilakukan pihak pabrik pengolah berupa memberikan insentif harga pembelian untuk asal kayu yang lokasinya jauh dan membantu penyediaan bibit unggul karet. Sementara upaya yang perlu dilakukan pemerintah antara lain menambah ketersediaan jalan produksi di lingkungan kebun, memberikan bantuan bibit unggul, dan memfasilitasi pihak swasta untuk membantu petani karet melalui program tanggung jawab sosial lingkungan (*Corporate Social Responsibility/CSR*) (Nancy *et al*, 2013).

Tabel 1. Estimasi luas pengembangan karet swadaya kaitannya dengan ketersediaan kayu karet di Provinsi Sumatera Selatan.

Kabupaten/Kota	Jumlah desa penghasil karet	Total area karet (ha)	Indeks peremajaan	Luas areal peremajaan (ha)	Potensi kayu karet (m <sup>3</sup> )
Banyuasin	151	4.530	0,7	3.171	126.840
Lubuk Linggau	3	90	1	90	3.600
Pagar Alam	3	90	0	0	0
Prabumulih	12	360	1	360	14.400
Lahat	203	6.090	0,5	3.045	121.800
Muara Enim	223	6.690	0,9	6.021	240.840
Musi Banyuasin	160	4.800	0,9	4.320	172.800
Musi Rawas	209	6.270	0,6	3.762	150.480
Ogan Ilir	62	1.860	0,3	558	22.320
OKI	224	6.720	0,5	3.360	134.400
OKU	113	3.390	0,9	3.051	122.040
OKU Selatan	20	600	0	0	0
OKU Timur	152	4.560	0,2	912	36.480
Total	1.383	27.668	-	28.650	1.146.000

Sumber : Nancy *et al*(2013), diolah.

### Karakteristik Kayu Karet

Hasil kajian menunjukkan kayu karet dapat digunakan sebagai bahan baku industri yang mempunyai nilai ekonomis yang cukup signifikan. Berdasarkan sifat fisis dan mekanis, kayu karet termasuk dalam kelompok kayu kelas kuat II (Oey Djoen Seng, 1951; Budiman, 1987; Sutigno dan Mas'ud, 1989; Sulastiningsih, *et al*, 2000; Boerhendhy, *et al*, 2001). Sedangkan untuk kelas awetnya, tergolong kelas awet V atau setara dengan kayu ramin (Oey Djoen Seng, 1951; Boerhendhy, *et al*, 2001), namun tingkat kerentanannya terhadap serangga penggerek dan jamur biru (*blue stain*) lebih besar dibandingkan dengan kayu ramin. Putri *et al* (2014) menyatakan bahwa dalam SNI 03-5010-1999 hanya kayu kelas awet III, IV dan V yang memerlukan pengawetan. Oleh karena itu untuk pemanfaatannya diperlukan pengawetan yang lebih intensif dibandingkan kayu ramin, terutama setelah digergaji (Budiman, 1987).

Salah satu sifat fisik kayu karet yang cukup penting adalah kerapatan atau berat jenis. Kerapatan kayu karet berkisar antara 0,62 – 0,65 gr/cm<sup>3</sup>. Sedangkan volume per pohon kayu karet sangat dipengaruhi jenis klon. Dengan kriteria lilit batang  $\geq 30$  cm, volume kayu paling tinggi diperoleh klon RRIM 600 (0,773 m<sup>3</sup>/pohon), diikuti PR 225 (0,563 m<sup>3</sup>/pohon), dan BPM 107 (0,437 m<sup>3</sup>/pohon) (Woelan *et al*, 2012). Sifat fisik lainnya yang dimiliki kayu karet adalah nilai penyusutan (stabilitas dimensi) yang kecil yaitu 1,77 – 3,05% dan mudah digergaji dengan hasil gergajian yang cukup halus (Boerhendhy dan Agustina, 2006). Sifat kayu karet yang mudah digergaji ini diperlukan dalam pembuatan MDF terutama dalam proses penghalusan.

Kualitas kayu karet, contohnya dari klon IRR 118, mempunyai nilai keteguhan patah (*Modulus of rupture*/MOR) sebesar 882 kgf/cm<sup>3</sup> dan keteguhan lentur (*Modulus of elasticity*/MOE) sebesar 118 kgf/cm<sup>3</sup>, serta penyusutan radial dan tangensial masing-masing sebesar 4,16 dan 4,30% (Nugroho, 2012). Besaran nilai keteguhan patah, keteguhan lentur, penyusutan radial dan

tangensial yang rendah menunjukkan bahwa sifat mekanis kayu karet masih rendah. Oleh karena itu agar sifat fisik dan mekanis kayu karet meningkat diperlukan teknologi pengolahan kayu lebih lanjut. Teknologi yang dapat diterapkan adalah pengolahan kayu karet menjadi MDF.

### Persyaratan Mutu dan Penggunaan MDF

*Medium density fibreboard* (MDF) adalah bentuk produk kayu rekayasa yang dibentuk dengan memecah kayu keras atau kayu lunak yang tersisa menjadi serat kayu, biasanya dalam sebuah defibrator yang digabungkan dengan lilin dan pengikat resin, dan membentuk panel dengan menerapkan suhu tinggi dan tekanan. MDF lebih padat daripada kayu lapis, terdiri atas serat dipisahkan, tetapi dapat digunakan sebagai bahan bangunan seperti halnya kayu lapis.

Klasifikasi umum dan persyaratan mutu produk papan serat termasuk kelas MDF tercantum pada Standar Nasional Indonesia (SNI) No. 01-4449-2006. Klasifikasi mutu MDF disajikan pada Tabel 2, Tabel 3, dan Tabel 4. Persyaratan mutu dari MDF ini sangat terkait dengan penggunaannya, seperti menjadi bahan baku pembuatan mebel (*furniture*). Dalam penentuan mutu terutama untuk ekspor, produk kayu MDF akan dilakukan beberapa pengujian, yaitu sifat fisik dan sifat mekanik. Pengujian sifat fisik berguna untuk mengetahui karakteristik dan kualitas fisik dari papan serat MDF yang dihasilkan. Sedangkan pengujian sifat mekanik diperlukan untuk mengetahui kekuatan dan kemampuan papan serat MDF dalam penggunaan sebagai bahan struktural seperti untuk bahan bangunan.

Pengujian sifat fisik MDF meliputi kerapatan, kadar air, dan pengembangan tebal. Nilai parameter mutu kerapatan pada produk MDF menunjukkan perbandingan antara massa MDF terhadap volumenya pada kadar air kesetimbangan. Parameter mutu kerapatan berfungsi untuk menentukan kelas papan serat apakah termasuk ke dalam kelas kerapatan rendah (*low density fiberboard*), kerapatan

sedang (*medium density fiberboard*) atau kerapatan tinggi (*high density fiberboard*). Kerapatan papan serat MDF berkisar antara 0,40 – 0,84 gr/cm<sup>3</sup>. Parameter mutu kadar air memberikan informasi mengenai persentase kandungan air maksimum yang diperbolehkan pada MDF. Kadar air maksimum papan serat adalah 13%. Sedangkan parameter mutu pengembangan ketebalan setelah dilakukan perendaman air selama 24 jam pada MDF yaitu < 17% untuk tipe 30, < 12% tipe 25 dan < 10% pada papan serat MDF tipe 15 (Badan Standarisasi Nasional, 2006).

Pengujian sifat mekanis MDF seperti yang tercantum dalam persyaratan mutu SNI meliputi keteguhan patah (*Modulus of rupture/MOR*), keteguhan lentur (*Modulus of elasticity/MOE*), keteguhan rekat (*internal bond*) dan kuat pegang sekrup. Nilai parameter mutu MOR menunjukkan tingkat kerapatan MDF dalam menahan beban yang diberikan hingga patah. Sedangkan MOE adalah sifat mekanik MDF yang mengindikasikan

kemampuan papan dalam menahan beban sampai batas proporsi. Parameter mutu keteguhan rekat menunjukkan besarnya nilai daya rekat antara perekat dan serat kayu yang digunakan sebagai bahan baku (Hakim *et al*, 2011) dalam hal ini serat kayu karet.

Effendi (2001) menyatakan bahwa selama ini kebutuhan MDF diimpor dari beberapa negara seperti Singapura, Taiwan dan Malaysia sebesar 200 – 300 ribu m<sup>3</sup> per tahun. Kebutuhan MDF diprediksi dari tahun ke tahun akan cenderung mengalami peningkatan. Peningkatan kebutuhan MDF ini dikarenakan pemanfaatannya yang serbaguna. MDF lebih fleksibel dalam penggunaannya dibandingkan kayu lapis dan papan partikel lainnya. Selain itu, MDF juga mempunyai kerapatan dan kekerasan yang seragam dibandingkan panel atau papan serat lainnya sehingga penggunaannya semakin banyak seperti untuk mebel, interior, bingkai jendela, pintu, dan barang dekoratif lainnya.

Tabel 2. Klasifikasi papan serat MDF berdasarkan keadaan permukaan (SNI No. 01-4449-2006).

Tipe		Kondisi permukaan
B	Papan yang digosok hingga mengkilap	Kedua permukaan papan digosok hingga mengkilap
D1	Papan yang diberi lapisan dekoratif	Satu atau dua permukaan papan dilapisi lapisan venir indah
D2	Papan yang diberi lapisan plastik	Satu atau dua permukaan dilapisi lembaran resin sintesis, film
D3	Papan yang dicat	Satu atau dua permukaan dilaburi dengan cat resin sintesis atau dicat dengan corak polos atau berpola

Sumber : Badan Standarisasi Nasional (2006)

Tabel 3. Klasifikasi papan serat MDF berdasarkan keteguhan lentur dan patah (SNI No. 01-4449-2006).

Tipe	Persyaratan mutu			
	Keteguhan lentur (kgf/cm <sup>2</sup> )	Keteguhan patah (kgf/cm <sup>2</sup> )	Keteguhan cabut sekrup (kgf/cm <sup>2</sup> )	Keteguhan tarik tegak lurus permukaan (kgf/cm <sup>2</sup> )
30	≥ 30,0	≥ 306	≥ 500	≥ 0,5
25	≥ 25,0	≥ 255	≥ 400	≥ 0,4
15	≥ 15,0	≥ 153	≥ 300	≥ 0,3
5	≥ 5,0	≥ 51	≥ 200	≥ 0,2

Sumber : Badan Standarisasi Nasional (2006)

Tabel 4. Klasifikasi papan serat MDF berdasarkan emisi formaldehida (SNI No. 01-4449-2006).

Tipe	Emisi formaldehida (mg/l)	
	Rata-rata	Maksimum
F****	≤ 0,3	0,4
F***	≤ 0,5	0,7
F**	≤ 1,5	2,1

Sumber : Badan Standarisasi Nasional (2006)

Tabel 5. Persyaratan umum untuk semua jenis MDF berdasarkan *American Nasional Standard*.

Sifat dan karakteristik	Batas toleransi
Panjang atau lebar panel papan ≥ 0,61 m	± 2,0 mm
Rata-rata panel papan untuk ketebalan	± 0,125 mm
Ekspansi linier	≤ 0,3%
Emisi formaldehida	≤ 0,03 ppm

Sumber : *American National Standard* (2002).

### Proses Pengolahan MDF Kayu Karet

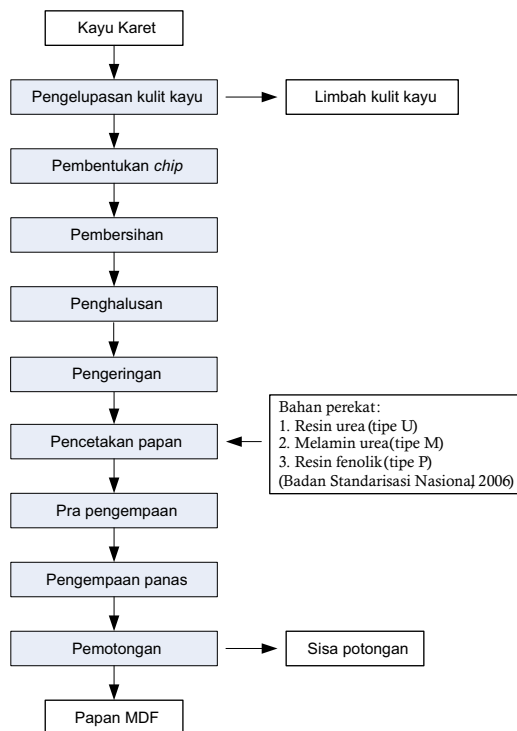
Proses pengolahan kayu karet menjadi MDF umumnya dilakukan dengan proses kering (*dry process*) menggunakan sistem pengempaan panas (*hot press*). Dari hasil survei ke salah satu pabrik pengolahan kayu MDF yang ada di Sumatera Selatan diperoleh informasi mengenai tahapan proses pengolahan kayu karet sampai menjadi produk MDF. Diagram alir tahapan proses pembuatan MDF dari kayu karet disajikan pada Gambar 1. Tahapan proses pengolahan kayu karet menjadi MDF diawali dari penebangan dan pengumpulan kayu karet hasil peremajaan tanaman karet. Ukuran kayu karet yang digunakan untuk bahan baku pembuatan papan serat MDF harus memiliki panjang 2 – 2,5 meter dengan diameter batang > 8 cm (Agustina *et al*, 2013).

Kayu karet yang sudah dipotong sesuai dengan syarat sebagai bahan baku MDF, selanjutnya diangkut ke pabrik pengolahan MDF. Berdasarkan hasil kunjungan ke salah satu pabrik MDF di Banyuasin, kayu karet umumnya tidak langsung diolah menjadi MDF tetapi disimpan terlebih dahulu di ruang terbuka (sebagai stok bahan baku). Hal ini dilakukan karena pabrik memberlakukan sistem pengelolaan bahan baku yang pertama datang akan diproses lebih dulu (*first in first*

out). Tumpukan persediaan bahan baku kayu karet di Sumatera Selatan dan produk MDF dapat dilihat pada Gambar 2.

Proses awal pengolahan kayu karet menjadi MDF di pabrik yaitu pengelupasan kulit kayu. Pada proses ini kulit kayu akan dilepas dari bagian kayu sehingga akan diperoleh kayu tanpa kulit. Sedangkan limbahnya berupa kulit kayu akan dikumpulkan dan umumnya akan digunakan kembali sebagai bahan bakar boiler untuk proses pengeringan atau pengempaan panas. Tahap berikutnya pembentukan *chip* dari bahan baku kayu karet tanpa kulit. Hasil survei yang dilakukan ke salah satu pabrik pembuatan papan serat MDF di Sumatera Selatan diperoleh informasi bahwa pada tahap ini akan dilakukan pengujian untuk menghitung rendeman pada *chip* kayu. Rendemen dari bahan baku kayu karet sekitar 60 – 70%.

Untuk menghilangkan benda bukan kayu, sebelum diproses tahap selanjutnya *chip* kayu karet terlebih dahulu dibersihkan. Tujuannya untuk menghilangkan kotoran sehingga akan dihasilkan serat kayu yang murni. Setelah bersih, *chip* dihaluskan untuk memperoleh serat halus kayu karet yang akan diproses menjadi MDF. Agar dapat tercampur secara merata dengan bahan perekat (lem), serat halus kayu karet harus dikeringkan terlebih dulu. Salah satu alternatif media pengering



Gambar 1. Diagram alir proses pembuatan papan serat MDF.



(a)



(b)

yang dapat digunakan dalam pengeringan kayu karet adalah uap sangat panas (*superheated steam*). Hasil penelitian Yamsaengsung and Buaphud (2006) menunjukkan bahwa waktu pengeringan dapat menjadi lebih cepat dengan menggunakan kombinasi uap sangat panas dan udara panas.

Serat halus kayu karet ini selanjutnya akan dibentuk menjadi pelat panel MDF dengan penambahan bahan perekat khusus. Jenis bahan perekat yang umum digunakan dikategorikan dalam 3 (tiga) jenis yaitu resin urea (tipe U), melamin urea (tipe M), dan resin fenolik (tipe P) (Badan Standarisasi Nasional,

2006). Setelah bahan baku dicampur perekat, dilakukan pengempaan (*pressing/compression*) dengan menggunakan kempa panas dengan suhu 170 °C dan tekanan 45 Pa selama 25 menit. MDF yang keluar dari alat kempa dibiarkan selama 24 jam agar papan serat MDF tidak melengkung. (Hakim *et al*, 2011).

Tahapan terakhir berupa pemotongan pelat panel menjadi papan serat sesuai dengan persyaratan mutu. Ukuran standar untuk MDF adalah 122 x 244 cm dengan ketebalan berkisar 6 – 24 mm. Untuk memproduksi 1 m<sup>3</sup> MDF diperlukan sekitar 2,5 m<sup>3</sup> bahan baku kayu karet. Produk MDF ini dikirim ke pembeli dalam satu peti yang berisi 2,5 m<sup>3</sup> atau



sekitar 50 keping. Pada tahap pemotongan ini akan menghasilkan limbah berupa sisa potongan papan serat MDF dengan berbagai ukuran. Limbah sisa potongan ini juga digunakan sebagai bahan bakar untuk boiler dalam memanaskan media pengering dalam proses pengeringan. Penggunaan sumber energi dari biomassa ini dapat lebih dioptimalkan tidak hanya pada proses pengeringan, tetapi juga dapat digunakan sebagai bahan bakar untuk menghasilkan panas pada saat proses pengempaan sehingga penggunaan energi listrik dapat dikurangi. Untuk bahan bakar biomassa, selain limbah potongan MDF, dapat juga berupa sisa potongan kayu karet yang tidak memenuhi standar sebagai bahan baku MDF. Dengan demikian berarti semua bagian kayu karet dapat diterima di pabrik MDF.

Permasalahan yang dihadapi pabrik MDF saat ini terkait dengan suplai bahan baku kayu karet yang tidak tersedia sepanjang tahun. Hal ini terjadi karena peremajaan kebun karet hanya dilakukan pada waktu-waktu tertentu seperti menjelang musim hujan. Sementara kegiatan produksi harus dilakukan terus menerus. Untuk menyalahi permasalahan ini dapat dilakukan dengan memperbesar ruang atau area penyimpanan bahan baku sehingga kapasitas persediaan bahan baku lebih besar dan dapat mencukupi kegiatan produksi selama berkurangnya suplai bahan baku akibat sedikitnya peremajaan kebun karet.

### **Kesimpulan**

Potensi kayu karet di Sumatera Selatan sebagai bahan baku industri pengolahan MDF sangat besar walaupun tidak tersedia sepanjang tahun. Agar pemanfaatan kayu karet menjadi lebih maksimal perlu upaya-upaya seperti memberikan insentif harga, perbaikan kualitas jalan produksi, pengaturan peremajaan perkebunan karet dan penyediaan bibit unggul karet. Mutu produk MDF dari kayu karet ditentukan berdasarkan persyaratan mutu SNI No. 01-4449-2006. MDF dikualifikasikan ke dalam beberapa jenis berdasarkan keadaan permukaan, keteguhan lentur dan patah, emisi formaldehida dan

pengujian pengembangan ketebalan. Tahapan proses pengolahan kayu karet sampai menjadi produk MDF meliputi pengelupasan kulit kayu, pembentukan chip, pembersihan, penghalusan, pengeringan, pencetakan papan, pra pengempaan, pengempaan panas, dan pemotongan. MDF dari kayu karet mempunyai sifat fisik dan mekanis yang lebih baik. MDF kayu karet dapat diolah menjadi berbagai produk seperti mebel, interior, bingkai jendela, pintu, dan barang dekoratif lainnya.

### **Ucapan Terima Kasih**

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada Bapak Ir. H. Island Boerhendhy, MS yang sudah banyak memberikan masukan untuk perbaikan tulisan ini.

### **Daftar Pustaka**

- Agustina, D.S. 2012. Pemanfaatan kayu karet di beberapa negara produsen karet alam dunia. *Warta Perkaretan*. 31 (2) : 85-94.
- Agustina, D.S., L.F. Syarif dan C. Nancy. 2013. Kajian kelembagaan dan kemitraan pemasaran kayu karet di Provinsi Sumatera Selatan. *Jurnal Penelitian Karet* 31 (1) : 54-67.
- American National standard institute. 2002. Medium density fiberboard (MDF) for interior applications. American Nasional Standard. ANSI A208.2002. Composite Panel Association. 3-8.
- Asosiasi Penelitian Perkebunan Indonesia. 1999. Klon karet unggul penghasil biomassa. *Warta Litbang*, 21 (4), Deptan, Jakarta.
- Basuki dan R. Azwar. 1996. Pemanfaatan potensi tanaman karet sebagai bahan baku MDF. Laporan Hasil Kunjungan ke RISDA, Malaysia, 25-28 September. Puslit Karet.
- Badan Standarisasi Nasional. 2006. Papan serat. Standar Nasional Indonesia (SNI) No.01-4449-2006. ICS 79.060.20.

- Boerhendhy, I., N. Hadjib, R.M. Siagian, A. Gunawan, dan M. Lasminingsih. 2001. Karakteristik mutu dan sifat kayu karet klon anjuran dan harapan. *Prosiding Lokakarya Nasional Pemuliaan Karet 2001*, 5-6 November 2001. Pusat Penelitian Karet. Lembaga Riset Perkebunan Indonesia.
- Boerhendhy, I., C. Nancy, dan A. Gunawan. 2003. Kayu karet dapat menggantikan kayu hutan alam. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian* 25 (1): 3-5.
- Boerhendhy, I dan D.S. Agustina. 2006. Potensi pemanfaatan kayu karet untuk mendukung peremajaan perkebunan karet rakyat. *Jurnal Litbang Pertanian*. 25 (2) : 61-67.
- Budiman. 1987. Perkembangan pemanfaatan kayu karet. *Sasaran*, 1 (4) 5-9.
- Effendi, R. 2001. Kajian tekno-ekonomi industri MDF. *Info Sosial Ekonomi*. 2 (2) : 103-112.
- Hakim, L., E. Herawati dan I.N.J. Wistara. 2011. Papan serat berkerapatan sedang berbahan baku *sludge* terasetilasi dari industri kertas. *Makara, Teknologi*. 15 (2) : 123-130.
- Manurung, T. 2003. Laju kerusakan hutan Indonesia, terparah di planet bumi. *Majalah Gatra*. Jakarta.
- Nancy, C., D.S. Agustina dan L.F. Syarifa. 2013. Potensi kayu karet hasil peremajaan karet rakyat untuk memasok industri kayu karet : studi kasus di Provinsi Sumatera Selatan. *Jurnal Penelitian Karet* 31 (1) : 68-78.
- Nugroho, P.A. 2012. Potensi pengembangan karet melalui pengusahaan hutan tanaman industri. *Warta Perkeretaan*. 31 (2) : 95 : 102.
- Oey Djoen Seng. 1951. Perbandingan berat dari jenis-jenis kayu Indonesia dan pengertian beratnya kayu untuk keperluan praktek. Laporan No. 46. Balai Penyelidikan Kehutanan, Bogor.
- Putri, N., E. Herawati dan R. Batubara. 2014. Pengawetan kayu karet (*Hevea brasiliensis Muell Arg*) menggunakan asam borat ( $H_3BO_3$ ) dengan metode pengawetan r e n d a m a n p a n a s d i n g i n . <http://download.portalgaruda.org/article.php?article=58499&val=4112>. Diakses pada tanggal 24 November 2014. 1-8.
- Suara Pembaharuan. 2014. Produksi kayu Indonesia turun tajam. Berita ekonomi dan keuangan, Sabtu-Minggu, 1-2 Maret 2014, halaman B2.
- Suheryanto, D. 2010. Pengaruh konsentrasi cupri sulfat terhadap keawetan kayu karet. Seminar Nasional Kimia dan Proses 2010. Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro. E-06, 1-12.
- Sulastiningsih, I.M., M. Wardani, dan P. Sutigno. 1999. Pengembangan jenis andalan setempat untuk menunjang industri kayu lapis. *Pros. Lok. Kayu Lapis. Pusat Penelitian Hasil Hutan, Bogor*.
- Sumana, R. Dereindra, M.N. Ridha, dan S. Achdiansyah. 1991. Pendapatan dan motivasi petani dalam penjualan kayu karet tebangan. Pusat Pengkajian dan Pengembangan Agribisnis. Hal 15.
- Sutigno, P dan A.F. Mas'ud. 1989. Alternatif pengolahan kayu hutan tanaman industri karet. *Pros. Nas. Lok. HTIKaret, Medan*.
- Tan, A.G., A. Sujan, dan T.C. Khoo. 1980. Rubber wood for parquet manufacture. *Planter's Bulletin of Rubber Research Institute of Malaysia* (163): 81-87.
- Woelan, S., N. Siagian, Sayurandi, dan S.A. Pasaribu. 2012. Potensi kayu karet hasil peremajaan di tingkat perusahaan perkebunan. *Warta Perkeretaan*. 31 (2): 75-84
- Yamsaengsung, R dan K. Buaphud. 2006. Effects of superheated steam on the drying rubberwood. *Songklanakarin Journal of Science and Technology*. 28 (4) : 803-816.