

# KARAKTERISTIK SIFAT FISIKA BATANG KARET NON PRODUKTIF

## CHARACTERISTICS OF PHYSICAL PROPERTIES OF NON PRODUCTIVE RUBBER AS MATERIALS

**M. Ridho Kusumaward<sup>1</sup>, Faizah Hamzah<sup>2</sup>, and Farida Hanum Hamzah<sup>2</sup>**

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian,  
Fakultas Pertanian, Universitas Riau, Kode Pos 28293, Pekanbaru  
[m.ridhokusumaward@yahoo.com](mailto:m.ridhokusumaward@yahoo.com)

### ABSTRACT

Rubber can be used as a source of wood raw materials for various uses such as wood fanel, pulp and paper products, furniture and other processed wood products. The aim of the research was to get the characteristic part of rubber stem physical of non-productive rubber stem in the base, middle, and of the tree end. The experiment was conducted using experimental method using Completely Randomized Design (CRD) which consisted of three treatments and five replications to obtain 15 experimental units and continued with Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) test at 5% level. The treatments in this study included rubber stem at the base ( $K_1$ ), rubber stem in the middle ( $K_2$ ) and rubber stem at the end ( $K_3$ ). The results of variance analysis showed that the treatment at the base, middle, and rubber stem ends significantly affected the specific gravity of wood produced from rubber stem ranging from 0.779 to 0.606 kg/cm<sup>3</sup>. Wood water content generated from rubber stem ranged from 5.306 to 7.485%. Shrinkage of radial wood resulting from rubber stem ranged from 4.327 to 5.681%, and the tangential depreciation resulting from the rubber stem ranged from 4.685 to 5.813%.

**Keywords:** rubber stem, physical properties, wood raw materials

### PENDAHULUAN

Tanaman karet (*Havea brasiliensis*) merupakan tanaman yang banyak dibudidayakan sebagai tanaman perkebunan, yang memiliki nilai ekonomis yang tinggi bagi masyarakat maupun negara. Luas areal perkebunan karet di Indonesia sekitar ( $\pm$  3,5 juta ha) dengan jumlah petani terbanyak di dunia, tetapi perkebunan karet Indonesia sebagian besar (lebih dari 80%) merupakan

kebun karet rakyat yang umumnya kurang produktif dan menempatkan Indonesia sebagai produsen karet alam terbesar kedua setelah Thailand (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2015). Sebagian besar areal perkebunan karet Indonesia terletak di Sumatera (70%), Kalimantan (24%), dan Jawa (4%) dengan curah hujan 1500-4000 mm/tahun dengan rata-rata bulan kering 0-4 bulan pertahun dan terletak pada elevasi di bawah 500 m diatas permukaan laut

---

1. Mahasiswa Jurusan Teknologi Pertanian  
2. Dosen Pembimbing Jurusan Teknologi Pertanian

(Direktorat Jenderal Perkebunan, 2015).

Tanaman karet memiliki batas umur produktif yang relatif pendek yaitu sekitar 25 tahun, di atas umur tersebut maka pohon harus diremajakan karena produksi lateks akan menurun dan batang akan mengeras. Riau, Sumatera Selatan, dan Jambi merupakan tiga propinsi yang memiliki areal karet tua terluas di Sumatera yang perlu diremajakan, masing-masing 311.884 ha, 712.347 ha, dan 315.876 ha (Direktorat Jenderal Bina Produksi Perkebunan 2013). Woelan *et al.*, (2012) menyatakan bahwa potensi volume kayu karet bebas cabang (log) sekitar 0,24-0,49 m<sup>3</sup>/pohon dan volume kayu total 0,61-1,38 m<sup>3</sup>/pohon, dengan kandungan air 55-61%. Potensi produksi ini juga cukup tinggi yaitu rata-rata >2000 kg/ha/tahun. Artinya, ketika masa replanting dengan populasi yang tersisa adalah 250-300 pohon/ha akan diperoleh total produksi kayu sebesar 167,5-345 m<sup>3</sup>/ha.

Pohon karet yang masih produktif umumnya hanya sebatas pengambilan lateksnya, sedangkan pohon karet yang tidak produktif hanya dimanfaatkan sebagai kayu bakar atau arang. Pemanfaatan batang karet untuk bagian kayunya belum terlalu berkembang, sementara keterbatasan bahan baku kayu baik untuk konstruksi maupun non konstruksi khususnya yang berasal dari hutan tropis perlu diatasi. Salah satunya dengan upaya diversifikasi bahan dengan melakukan pemanfaatan kayu yang belum banyak dikenal, tetapi memiliki potensi yang besar dan memiliki sifat kayu yang unggul.

Idris *et al.*, (2008) menyatakan bahwa, sifat dasar fisika

mekanika sangat berperan penting dalam menentukan kesesuaian jenis kayu terhadap produk olahan kayu dalam industri pengolahan. Salah satu sifat fisika kayu yang cukup penting adalah berat jenis, karena tinggi rendahnya berat jenis akan mempengaruhi sifat-sifat fisik dan sifat mekanik, serta pemanfaatan kayu. Selain dengan mengetahui sifat fisiknya maka resiko kerusakan selama pengolahan, penyimpanan, pengiriman, dan pemakaian dapat dihindari sehingga dapat meningkatkan efisiensi bahan baku kayu.

Kayu karet (*Havea brasiliensis*) memiliki sifat fisik yang berbeda-beda, mulai dari batang bagian pangkal, tengah, dan ujung batang. Batang karet bagian pangkal memiliki kadar selulosa yang tergolong tinggi yaitu (67,38%), bagian tengah kadar selulosa sebesar (59,37%) dan bagian ujung kadar selulosa sebesar (45,73%), kadar lignin yang tergolong rendah (20,68%) dan kadar zat ekstraktif yang tergolong tinggi (4,58%) (Boerhendhy *et al.*, 2001). Kandungan selulosa yang tinggi dan lignin yang rendah sangat baik dijadikan sebagai bahan baku mebel, papan serat, papan partikel, kerajinan, dan kertas karena akan menghasilkan produk yang baik. Batang karet bagian pangkal memiliki struktur sel lebih rapat dibandingkan bagian tengah dan ujung batang, karena bagian pangkal sudah terbentuk kayu dewasa. Berdasarkan struktur dan sifat kayu, sel merupakan komponen terkecil penyusun tanaman. Satu unit sel terdiri atas rongga dan dinding sel, dimana ukuran rongga dan ketebalan dinding sel untuk setiap jenis pohon akan berbeda (Boerhendhy *et al.*,

- 
1. Mahasiswa Jurusan Teknologi Pertanian
  2. Dosen Pembimbing Jurusan Teknologi Pertanian

2001). Perbedaan ini yang berakibat terhadap bervariasinya sifat fisik dari suatu jenis kayu. Sifat fisik suatu jenis kayu yang erat hubungannya dengan sifat mekanik kayu dalam menentukan karakteristik dan kelas kekuatannya yaitu kadar air dan berat jenis, sedangkan penyusutan arah pada kayu digunakan untuk menentukan tingkat stabilitas kayu pada saat digunakan (Hadjib dan Abdurrahman, 1999).

Pohon karet yang tidak produktif dapat digunakan sebagai sumber bahan baku kayu, seperti bahan baku produk fanel kayu, pulp dan kertas, meubel dan produk kayu olahan lainnya. Sifat yang menonjol dari kayu karet non produktif diantaranya, kayu mudah digergaji dan permukaan gergajinya cukup halus, serta mudah dibubut dengan menghasilkan permukaan yang rata dan halus. Kayu karet juga mudah dipaku, dan mempunyai karakteristik perekatan yang baik dengan semua jenis perekat. Selain itu warna zat kayu keputihan, permukaan yang halus, dan datar sehingga disukai dalam pembuatan mebel. (Boerhendhy *et al.*, 2001).

Irdiana (2014) telah melakukan penelitian mengenai Sifat fisis dan mekanis kayu tumih (*Combretocarpus rotundatus*) asal Kalimantan Tengah sehingga dihasilkan sifat dasar terbaik dengan berat jenis berkisar antara 0,66-0,75. Nilai kadar air kayu berkisar antara 51,34-75,31%, dan penyusutan kayu arah radial dan tangensial berkisar antara 6,10-7,79%. Sipahutar *et al.*, (2015) telah melakukan penelitian mengenai sifat fisis dan mekanis kayu karet (*Havea brasiliensis*) bekas sadapan dan kayu karet tanpa sadapan sehingga menghasilkan sifat fisis terbaik kadar air kayu karet

bekas sadapan 13,46-22,43%, dan tanpa sadapan 7,44-14,68%. Nilai berat jenis kayu karet bekas sadapan 0,61-0,73, dan tanpa sadapan 0,57-0,71. Nilai penyusutan kayu karet bekas sadapan arah radial 1,27-4,23%, dan tangensial 2,5-5,35%, sedangkan tanpa sadapan arah radial 1,05-3,65%, dan tangensial 2,39-5,30%.

Suryawan *et al.*, (2008) telah melakukan penelitian mengenai Sifat fisika mekanika dan potensi kayu hitam (*Diospyros pilosanthera Blanco*) si cagar alam Tangkoko, Sulawesi Utara sehingga dihasilkan berat jenis berkisar antara 0,62-0,66. Nilai kadar air kayu berkisar antara 0,42-0,12%, dan penyusutan kayu arah radial dan tangensial berkisar antara 3,46-5,76% dan 5,07-7,79%. Berdasarkan uraian tersebut maka penulis telah melakukan penelitian dengan judul **Karakteristik Sifat Fisika Batang Karet (*Havea brasiliensis*) Non Produktif**.

## METODOLOGI

### Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Analisis Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Riau.. Waktu penelitian berlangsung selama enam bulan yaitu bulan Agustus sampai Januari 2018.

### Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah batang kayu karet yang diperoleh dari kebun masyarakat yang ditanam di tanah mineral yang ada di Sungai Pagar Kabupaten Kampar.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah gergaji potong, mesin pemotong kayu, oven, tanur, desikator, timbangan analitik,

- 
1. Mahasiswa Jurusan Teknologi Pertanian
  2. Dosen Pembimbing Jurusan Teknologi Pertanian

cawan porselen, kaliper, pisau, penjepit kayu, penggaris, kertas label dan spidol permanen.

### Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial yang terdiri dari tiga perlakuan, yaitu batang karet yang dibagi menjadi tiga bagian yaitu K<sub>1</sub> (Batang karet bagian pangkal bawah), K<sub>2</sub> (Batang karet bagian tengah), K<sub>3</sub> (Batang karet bagian ujung).

### Pelaksanaan Penelitian Persiapan Bahan Baku

Persiapan bahan baku dimulai dengan penebangan pohon karet menggunakan mesin pemotong. Pohon karet yang ditebang diambil dari kebun masyarakat yang ditanam ditanah mineral yang ada di Sungai Pagar Kabupaten Kampar yang berumur 20 tahun dengan tinggi pohon karet lebih kurang 10 meter. Batang karet kemudian dibagi menjadi tiga bagian yaitu bagian pangkal atau bawah, bagian tengah dan bagian ujung atau atas batang dengan panjang masing-masing bagian 3 meter, selanjutnya dilakukan pengelupasan kulit kayu menggunakan pisau, kemudian dilakukan pengukuran sampel sesuai perlakuan dan dilakukan analisis setiap perlakuan.

### Karakteristik Sifat Fisika Kayu Berat Jenis Kayu

Berat jenis atau kerapatan ditentukan dengan cara mengukur berat dan volume sampel. Sampel dipotong dengan ukuran 5 cm x 2,5 cm x 2,5 cm dalam kondisi segar. Kemudian sampel diukur volumenya dengan alat pengukur kaliper. Setelah

itu sampel dimasukkan kedalam oven pada suhu 105°C, selanjutnya dimasukkan ke dalam desikator selama 30 menit, kemudian sampel ditimbang. Pengeringan ini dilakukan secara terus menerus hingga mencapai berat yang konstan. Berat sampel yang konstan ini ditetapkan sebagai berat kering tanur (Haygreen dan Bowyer. 1996, dalam sipahutar *et al.* 2015). Sehingga berat jenis dapat ditentukan dengan persamaan :

$$B_j = \frac{B_k}{V}$$

Keterangan :

B<sub>j</sub> = Berat jenis sampel (g/cm<sup>3</sup>)

B<sub>k</sub> = Berat kering sampel (g)

V = Volume sampel dalam kondisi segar (cm<sup>3</sup>)

### Kadar Air Kayu

Sampel yang sudah dipotong dalam bentuk lempengan (*disk*) dibuat dengan ukuran 5 cm x 2,5 cm x 2,5 cm. Setelah sesuai ukuran dengan ketebalan yang disesuaikan dengan menimbang masing-masing sampel untuk mendapatkan berat awal. Sampel kemudian dimasukkan dalam oven pada suhu 105°C selama 12 jam, selanjutnya dimasukkan ke dalam desikator selama 30 menit, kemudian sampel ditimbang. Pengovenan dilakukan secara terus menerus sampai mencapai berat kering konstan, dan ditimbang berat akhirnya (Haygreen dan Bowyer. 1996, dalam sipahutar *et al.* 2015). Kadar air kayu (KA, %) dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$KA = \frac{B_b - B_k}{B_k} \times 100\%$$

- 
1. Mahasiswa Jurusan Teknologi Pertanian
  2. Dosen Pembimbing Jurusan Teknologi Pertanian

Keterangan : KA = Kadar Air (%)  
 Bb = Berat bahan (g)  
 Bk = Berat kering (g)

### Penyusutan Kayu

Pengukuran dimensi kayu dalam 3 arah (longitudinal, radial, tangensial) dalam kondisi jenuh dan kering tanur dengan kaliper (ketelitian 0,01 mm). Sampel dibuat dengan ukuran 1 x 2,5 x 2,5 cm dalam kondisi segar. Selanjutnya dimensi sampel dalam kondisi segar diukur dengan menggunakan kaliper pada kedua arah utama, selanjutnya direndam air selama lebih kurang 4 hari sehingga diperoleh berat dan dimensi basah. Setelah itu sampel dikeringkan dalam oven pengering pada suhu 105°C hingga mencapai berat konstan, kemudian sampel ditimbang dan diukur dimensinya (Tsoumis, 1991 dalam Irdiana, 2014). Perubahan dimensi menggunakan rumus:

$$\text{Penyusutan} = \frac{\text{Dst} - \text{Dkt}}{\text{Dkt}} \times 100 \%$$

Keterangan :  
 Dst = Dimensi contoh uji pada arah tangensial dan radial dalam keadaan basah (cm)  
 Dkt = Dimensi contoh uji pada arah tangensial dan radial dalam keadaan kering tanur (cm)

### Analisis Data

Data yang diperoleh dari berat jenis kayu, kadar air kayu, kadar abu kayu, penyusutan kayu akan dianalisis secara statistik menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA). Apabila dari hasil uji didapatkan  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$  maka akan dilakukan uji lanjut dengan uji

*Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Berat Jenis Kayu

Berat jenis merupakan perbandingan berat kayu kering tanur terhadap volume kayu tersebut. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pada bagian pangkal, tengah dan ujung batang karet memberikan pengaruh nyata terhadap berat jenis kayu (Lampiran 5). Rata-rata nilai berat jenis kayu dari pangkal, tengah dan ujung batang karet setelah diuji lanjut dengan DNMRT taraf 5% disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata nilai berat jenis kayu

Perlakuan	Berat jenis kayu (kg/cm <sup>3</sup> )
K <sub>1</sub> (Pangkal)	0,779 <sup>a</sup>
K <sub>2</sub> (Tengah)	0,742 <sup>a</sup>
K <sub>3</sub> (Ujung)	0,606 <sup>b</sup>

Keterangan : Nilai pada kolom berat jenis kayu menunjukkan berbeda nyata setelah di analisis DNMRT pada taraf 5%.

Tabel 5 menunjukkan bahwa nilai berat jenis yang dihasilkan dari batang karet berbeda nyata pada setiap perlakuan. Rata-rata nilai berat jenis batang karet berkisar antara 0,779-0,606 kg/cm<sup>3</sup>. Nilai berat jenis kayu cenderung menurun pada bagian ujung batang karet. Bagian ujung batang tersusun atas jaringan yang lebih muda, secara fisiologis jaringan tersebut masih berfungsi aktif sehingga dinding selnya relatif lebih tipis dibandingkan dengan dinding sel jaringan pada bagian pangkal batang umumnya sudah terbentuk kayu teras yang lebih banyak yang didominasi dengan sel-sel penyusunnya memiliki dinding

1. Mahasiswa Jurusan Teknologi Pertanian
2. Dosen Pembimbing Jurusan Teknologi Pertanian

sel lebih tebal dan rongga sel lebih kecil, sehingga kerapatannya juga lebih tinggi. Soenardi (1976) menyatakan bahwa besarnya berat jenis kayu tergantung pada besarnya sel, tebal dinding sel, dan hubungan antara sel yang terdapat dalam kayu.

Lempang dan Asdar (2008), dengan penelitiannya yaitu struktur anatomi, sifat fisis dan mekanis kayu kumea batu (*Manilkara merrilliana* H.J.L.), menunjukkan bahwa nilai berat jenis yang menurun yaitu 1,08-1,02 gr/cm<sup>3</sup>, disebabkan oleh letak ketinggian kayu dalam batang, struktur anatomi kayu, ukuran dan ketebalan dinding sel. Sesuai dengan (Haygreen dan Bowyer. 1996, dalam Sipahutar *et al.*, 2015) yang menyatakan bahwa, berat jenis kayu bervariasi diantara berbagai jenis pohon dan diantara pohon dari satu jenis yang sama dan perbedaan dalam jumlah zat penyusun dinding sel dan kandungan zat ekstraktif per unit volume.

Berdasarkan penelitian berat jenis yang dihasilkan kayu karet termasuk kayu keras atau tergolong kayu kelas kuat II yaitu 0,60-0,90 kg/cm<sup>3</sup> (Direktorat Jenderal Kehutanan, 1976), dengan ciri-ciri memiliki pori-pori, dan pembuluh serta struktur anatomi yang kompleks. Menurut Prabawa (2005) menyatakan bahwa kayu dengan berat jenis 0,40-0,75 Kg/cm<sup>3</sup> cocok bila digunakan untuk bahan baku papan partikel, selain itu juga berpotensi untuk bahan baku berserat seperti papan serat berkerapatan tinggi (*Hardboards*) dan papan serat berkerapatan sedang (*Medium Density Fiberboards*). Sesuai dengan Krisdianto dan Dewi (2012) menyatakan bahwa kayu dengan berat jenis 0,40-0,70 Kg/cm<sup>3</sup> bertekstur agak halus, arah serat

lurus, permukaan kayu agak mengkilap dan agak kesat, serta memiliki nilai dekorasi yang baik, sehingga cocok untuk bahan baku mebel murah dan produk kayu komposit seperti kayu lapis, papan partikel, dan papan serat.

Berat jenis juga dapat digunakan untuk menentukan rendemen *pulp* yang dihasilkan. Menurut Haroen (2006) menyatakan bahwa berat jenis yang digunakan untuk bahan baku *pulp* berkisar 0,35-0,65 kg/cm<sup>3</sup>, kayu dengan berat jenis yang tinggi dapat menaikkan rendemen dan kualitas *pulp* yang dihasilkan, akan tetapi berat jenis yang tinggi juga dapat mengakibatkan *pulp* sukar digiling dan kaku, serta *pulp* berkekuatan agak rendah (Soenardi, 1976). Menurut Pasaribu *et al.*, (2008) menyatakan bahwa kayu dengan berat jenis tinggi akan menghasilkan rendemen *pulp* yang tinggi, akan tetapi menghabiskan lebih banyak bahan kimia dalam proses *pulping*, sehingga dibutuhkan kayu dengan berat jenis sedang untuk bahan baku *pulp*.

### **Kadar Air Kering Kayu**

Kadar air kering kayu merupakan banyaknya air yang terdapat dalam kayu yang dinyatakan dalam persen terhadap berat kering tanur. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pada bagian pangkal, tengah dan ujung batang karet memberikan pengaruh nyata terhadap kadar air kering kayu (Lampiran 6). Rata-rata nilai kadar air kering kayu dari pangkal, tengah dan ujung batang karet setelah diuji lanjut dengan DN MRT taraf 5% disajikan pada Tabel 6.

- 
1. Mahasiswa Jurusan Teknologi Pertanian
  2. Dosen Pembimbing Jurusan Teknologi Pertanian

Tabel 6. Rata-rata nilai kadar air kering kayu

Perlakuan	Kadar air kayu (%)
K <sub>1</sub> (Pangkal)	5,306 <sup>a</sup>
K <sub>2</sub> (Tengah)	6,739 <sup>b</sup>
K <sub>3</sub> (Ujung)	7,485 <sup>b</sup>

Keterangan : Nilai pada kolom kadar air kayu menunjukkan berbeda nyata setelah di analisis DN MRT pada taraf 5%.

Tabel 6 menunjukkan bahwa nilai kadar air kering yang dihasilkan dari batang karet berbeda nyata pada setiap perlakuan. Rata-rata nilai kadar air kering batang karet berkisar antara 5,306-7,485%. Nilai kadar air kayu cenderung meningkat pada bagian tengah dan ujung batang karet. Bagian ujung batang memiliki sel-sel penyusun yang masih muda, rongga sel yang cukup besar sehingga mampu menampung molekul air cukup besar dibandingkan dengan bagian pangkal batang, selain dekat dengan akar secara struktur anatomi juga mempunyai struktur sel lebih padat dan sudah terbentuk kayu dewasa yang dapat mempengaruhi kapasitas sel dalam menampung molekul air. Jackson dan Magraw (1986) menyatakan bahwa, tingginya kadar air pada bagian ujung batang dikarenakan pada bagian ujung batang memiliki proporsi kayu muda yang lebih banyak, dinding sel tipis dan rongga sel kecil dibandingkan pada bagian pangkal batang.

Hasil yang relatif sama diberikan oleh Sipahutar *et al.*, (2015), dalam sifat fisis dan mekanis kayu karet (*Hevea Brasiliensis* Muell Arg) bekas sadapan dan kayu karet tanpa sadapan, memberikan pengaruh nyata terhadap kadar air

kayu, hal ini disebabkan oleh faktor spesies itu sendiri yang mempengaruhi kapasitas sel dalam menampung molekul air. Sesuai dengan (Haygreen dan Bowyer. 1996, dalam Sipahutar *et al.* 2015) menyatakan bahwa perubahan kadar air kayu akan berpengaruh terhadap dimensi dan sifat-sifat kayu.

Berdasarkan penelitian kadar air yang dihasilkan kayu karet tergolong dapat digunakan sebagai bahan kemasan, peralatan musik, lantai kayu, kayu komposit dan *pulp*, yang memiliki kadar air 5-7% (Direktorat Jenderal Kehutanan, 1976). Menurut Basri *et al.*, (2009) menyatakan bahwa kayu semakin kecil kadar air kayu, semakin besar kekuatan kayu yang dihasilkan. Penurunan kandungan air dalam kayu tidak berpengaruh terhadap ukuran kayu, tetapi setelah mencapai kondisi tertentu penurunan akan berpengaruh terhadap dimensi kayu.

Kadar air kayu juga dapat menentukan kualitas *pulp* yang dihasilkan. Kadar air yang baik untuk bahan baku *pulp* <10% (Moore, 2011), jika kadar air masih tinggi akan mengakibatkan perlunya proses pengeringan awal dimana syarat untuk proses pemasakan, suatu *chip* harus memiliki kadar air kering <50 % (*bonedry chip*) selain itu kadar air yang tinggi akan membuat berkurangnya konsentrasi larutan pemasak dan konsentrasi *pulp* yang dihasilkan yang akhirnya akan mengganggu proses *pulping* dan menurunnya kualitas *pulp*.

### Penyusutan Kayu

Penyusutan merupakan pengurangan dimensi kayu sejalan dengan berkurangnya kadar air di bawah titik jenuh serat. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa

1. Mahasiswa Jurusan Teknologi Pertanian
2. Dosen Pembimbing Jurusan Teknologi Pertanian

perlakuan pada bagian pangkal, tengah dan ujung batang karet memberikan pengaruh nyata terhadap penyusutan kayu (Lampiran 7). Rata-rata nilai penyusutan kayu dari pangkal, tengah dan ujung batang karet setelah diuji lanjut dengan DNMRT taraf 5% disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata nilai penyusutan kayu

Perlakuan	Penyusutan (%)	
	Radial	Tangensial
K <sub>1</sub> (Pangkal)	4,327 <sup>a</sup>	4,685 <sup>a</sup>
K <sub>2</sub> (Tengah)	5,538 <sup>b</sup>	5,674 <sup>b</sup>
K <sub>3</sub> (Ujung)	5,681 <sup>b</sup>	5,813 <sup>b</sup>

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf kecil berbeda nyata setelah di analisis DNMRT pada taraf 5%.

Tabel 7 menunjukkan bahwa nilai penyusutan yang dihasilkan dari batang karet berbeda nyata pada setiap perlakuan. Rata-rata nilai penyusutan radial batang karet berkisar antara 4,327-5,681%. Sedangkan nilai rata-rata penyusutan tangensial batang karet berkisar antara 4,685-5,813%. Nilai penyusutan kayu cenderung meningkat pada bagian tengah dan ujung batang karet. Bagian pangkal batang umumnya sudah terbentuk kayu dewasa, struktur selnya lebih kecil sehingga rongga selnya tidak mampu menampung molekul air, sedangkan pada bagian tengah dan ujung batang struktur selnya masih muda sehingga memungkinkan rongga selnya mampu menyimpan molekul air lebih banyak. Haygreen dan Bowyer (1996), dalam Sipahutar *et al.*, (2015) menyatakan bahwa semakin tinggi kandungan air dalam kayu maka tingkat penyusutan kayu pun akan semakin tinggi pula.

Widiati *et al.*, (2016), dengan penelitiannya yaitu sifat fisik dan mekanika kayu ipil (*Edertia spectabilis Steenis and de wit sidiyasa*) berdasarkan letak ketinggian dalam batang, memberikan pengaruh nyata terhadap penyusutan radial dan tangensial. Sesuai dengan (Tsoumis. 1991 dalam Irdiana. 2014) menyatakan bahwa penyusutan dapat dipengaruhi oleh ukuran dan bentuk sel (formasi kayu), kerapatan kayu, kadar air kayu, struktur anatomi, zat ekstraktif, komposisi kimia kayu dan tekanan mekanis. Menurut Basri *et al.*, (2009) menyatakan bahwa penyusutan arah tangensial lebih besar dari pada penyusutan arah radial, disebabkan adanya jaringan jari-jari, pernoktahan rapat pada dinding radial, dominasi kayu musim panas dalam arah tangensial, dan perbedaan dalam jumlah zat dinding sel secara radial lawan tangensial.

Berdasarkan penelitian yang dihasilkan penyusutan kayu karet tergolong kayu yang memiliki kestabilan sedang dengan nilai radial 2,1-8,5%, dan tangensial 4,3-14% (Tsoumis. 1991 dalam Irdiana. 2014), dengan ciri-ciri kayu mudah dikeringkan dan memiliki dimensi yang stabil sehingga pada saat dikeringkan cacat pengeringan tidak terjadi atau sangat sedikit. Sesuai dengan Rifi (2014) menyatakan bahwa kayu yang memiliki kestabilan sedang dengan nilai radial 2,1-8,5%, dan tangensial 4,3-14% sangat mendukung untuk digunakan sebagai bahan baku *furniture*, panel pintu, jendela, lantai parket, dan kusen.

### Sifat Fisika Terpilih

Berdasarkan parameter yang telah diamati, diantaranya berat jenis,

1. Mahasiswa Jurusan Teknologi Pertanian
2. Dosen Pembimbing Jurusan Teknologi Pertanian

kadar air, dan penyusutan kayu. Rekapitulasi data hasil analisis

semua perlakuan disajikan pada tabel 8.

Tabel 8. Rekapitulasi data penelitian sifat fisika terpilih

Parameter	Standar Acuan	Perlakuan		
		K <sub>1</sub> (Pangkal)	K <sub>2</sub> (Tengah)	K <sub>3</sub> (Ujung)
Berat jenis	*0,60-0,90 (kg/cm <sup>3</sup> )	<b>0,779<sup>a</sup></b>	<b>0,742<sup>a</sup></b>	0,606 <sup>b</sup>
Kadar air	*5-7%	<b>5,306<sup>a</sup></b>	<b>6,739<sup>b</sup></b>	7,485 <sup>b</sup>
Penyusutan radial	**2,1-8,5%	<b>4,327<sup>a</sup></b>	<b>5,538<sup>b</sup></b>	<b>5,681<sup>b</sup></b>
Penyusutan tangensial	**4,3-14%	<b>4,685<sup>a</sup></b>	<b>5,674<sup>b</sup></b>	<b>5,813<sup>b</sup></b>

Ket : \*Direktorat Jenderal Kehutanan (1976), \*\* Tsoumis (1991) dalam Irdiana (2014).

Tabel 8 menunjukkan bahwa karakteristik sifat fisika batang karet sesuai dengan perlakuan. Menurut (Direktorat Jenderal Kehutanan, 1976) menyatakan bahwa kayu karet dapat dikatakan memenuhi syarat dengan berat jenis yang tergolong kelas II yaitu 0,60-0,90 kg/cm<sup>3</sup> bertekstur agak halus, arah serat lurus, permukaan kayu agak mengkilap dan agak kesat, serta memiliki nilai dekorasi yang baik, sehingga cocok untuk bahan baku mebel murah dan produk kayu komposit seperti kayu lapis, papan partikel, dan papan serat). Penelitian berat jenis K<sub>1</sub> (batang karet bagian pangkal) dan K<sub>2</sub> (batang karet bagian tengah) ditetapkan sebagai perlakuan terbaik yang memiliki nilai berat jenis yang lebih tinggi dibandingkan dengan K<sub>3</sub> (batang karet bagian ujung).

Kadar air kayu sangat berpengaruh terhadap kualitas kayu yang dihasilkan. Basri *et al.*, (2009) menyatakan bahwa kayu semakin kecil kadar air kayu, semakin besar kekuatan kayu yang dihasilkan. Penurunan kandungan air dalam kayu tidak berpengaruh terhadap ukuran kayu, tetapi setelah mencapai kondisi tertentu penurunan akan berpengaruh terhadap dimensi kayu. Penelitian kadar air K<sub>1</sub> (batang karet bagian pangkal) dan K<sub>2</sub> (batang karet

bagian tengah) ditetapkan sebagai perlakuan terbaik yang memiliki nilai kadar air yang lebih rendah dibandingkan dengan K<sub>3</sub> (batang karet bagian ujung).

Penyusutan kayu merupakan sifat fisik yang berhubungan dengan berat jenis dan kadar air kayu. Haygreen dan Bowyer (1996), dalam Sipahutar *et al.*, (2015) menyatakan kandungan air dan penyusutan adalah linier, artinya semakin tinggi kandungan air dalam kayu maka tingkat penyusutan kayu akan semakin tinggi. Penelitian penyusutan K<sub>1</sub> (batang karet bagian pangkal), K<sub>2</sub> (batang karet bagian tengah) dan K<sub>3</sub> (batang karet bagian ujung) ditetapkan sebagai perlakuan terbaik yang memiliki nilai penyusutan tergolong sedang menurut Tsoumis (1991).

Berdasarkan rekapitulasi data (Tabel 8) dapat diambil perlakuan terpilih yaitu perlakuan K<sub>1</sub> (pangkal) dan K<sub>2</sub> (tengah). Pengambilan K<sub>1</sub> (pangkal) dan K<sub>2</sub> (tengah) sebagai perlakuan terpilih karena berat jenis, kadar air, penyusutan radial dan tangensial telah memenuhi syarat kekuatan kayu menurut Direktorat Jenderal Kehutanan (1976).

## Kesimpulan

Karakteristik sifat fisika yang dihasilkan dari batang karet

1. Mahasiswa Jurusan Teknologi Pertanian
2. Dosen Pembimbing Jurusan Teknologi Pertanian

memberikan pengaruh nyata terhadap perlakuan analisis nilai berat jenis yaitu 0,606-0,779 kg/cm<sup>3</sup>, nilai kadar air yaitu 5,306-7,485%, nilai penyusutan radial dan tangensial yang dihasilkan yaitu 4,327-5,681%, dan 4,685-5,813%. Perlakuan terpilih adalah perlakuan K<sub>1</sub> (sifat fisika batang karet bagian pangkal) dan K<sub>2</sub> (sifat fisika batang karet bagian tengah), karena nilai yang dihasilkan memenuhi persyaratan sifat fisika kayu

Karakteristik sifat fisika yang dihasilkan dari batang karet cocok untuk digunakan sebagai sumber bahan baku kayu seperti fanel kayu, pulp, meubel, papan partikel, dan papan serat.

### Saran

Batang karet yang non produktif pada bagian pangkal dan tengah batang masih dapat dimanfaatkan sebagai papan serat, fanel kayu, pulp, meubel, dan papan partikel, karena secara sifat fisika memenuhi karakteristik. Batang karet bagian ujung kurang efektif dimanfaatkan sebagai papan serat, dan fanel kayu, tetapi dapat dimanfaatkan sebagai peralatan dapur, karena secara fisika karakteristiknya lebih rendah dibandingkan bagian pangkal, dan tengah batang.

### DAFTAR PUSTAKA

Basri, E., Saefuddin., S. Rulliaty., K. Yuniarti. 2009. Drying conditions for 11 potential ramin substitutes. *Journ of Tropical Forest Science*. 21(4): 328-335.

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. Pusat Penelitian Karet, Medan. 1-26.

Direktorat Jenderal Kehutanan. 1976. *Vademecum Kehutanan Indonesia*. Jakarta

Direktorat Jenderal Bina Produksi Perkebunan. 2013. *Statistik Perkebunan Indonesia*. Karet. Direktorat Jenderal Bina Produksi Perkebunan. Jakarta.

Direktorat Jenderal Perkebunan. 2015. *Statistik Perkebunan Indonesia 2015-2017*. Komoditas Karet. Direktorat Jenderal Perkebunan. Jakarta.

Hadjib, N., dan Abdurachman. 1990. Sifat fisis dan mekanis beberapa jenis kayu dari Jawa Barat. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*. Bogor. 16(5): 287-292.

Haroen, W. K. 2006. Variabilitas massa jenis kayu daun lebar tropis terhadap karakter serat, kimia, dan pulp sulfat. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kayu Tropis*. 4(2): 71-76.

Idris, M. M. 2008. *Atlas Hand Book 4<sup>st</sup>*. Puslitbang Hasil Hutan. Departemen Kehutanan. Bogor.

Irdiana, R. 2014. Sifat fisis dan mekanis kayu tumih

- (*Combretocarpus rotundatus*) asal Kalimantan Tengah. Skripsi Kehutanan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Jackson, M dan R. A. Megraw. 1986. Impact of juvenilewood on pulp dan paper products. Proceeding of Cooperative Technical Workshop of Junevile Wood. Forest Products Research Society. Medison. USA.
- Krisdianto., L. M. Dewi. 2012. Jenis kayu untuk mebel. Pusat Penelitian Pengembangan Keteknikan Kehutanan dan Pengolahan Hasil Hutan. Bogor.
- Lempang, M., dan Asdar M. 2008. Struktur anatomi, sifat fisis dan mekanis kayu kumea batu. *Jurnal Buletin Hasil Hutan*. 26(2): 138-147.
- Moore, J. 2011. Wood Properties and Uses of Sitka Spruce in Britain. Research Report Forestry Commision. Edinburgh.
- Pasaribu, G., Syahwalita, dan B. Sipayung. 2008. Sifat anatomi empat jenis kayu kurang dikenal di Sumatera. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*. 26(1): 16-29.
- Prabawa, S. B. 2005. Sifat fisik dan dimensi serat kayu mangium berumur empat tahun dari daerah Sebelu, Kalimantan Timur. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*. 23(5): 339-348. Kalimantan
- Rifsi,I. F. 2014. Sifat fisis dan mekanis kayu tumih (*Combretocarpus rotundatus* Miq. Danser) asal Kalimantan Tengah. Skripsi Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sipahutar. R. H., Sucipto. T., Iswanto. A. H. 2015. Sifat fisis dan mekanis kayu karet (*Hevea Brasiliensis Muell Arg*) bekas sadapan dan kayu karet tanpa sadapan. *Jurnal Kehutanan Universitas Sumatera Utara*. Medan
- Soenardi. 1976. Sifat Fisika Kayu. Yayasan Pembina Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Suryawan, A., M, Anita. M., Julianus. K. 2012. Sifat fisika mekanika dan potensi kayu hitam (*Diospyros pilosanthera* Blanco) si cagar alam Tangkoko, Sulawesi Utara. Balai Penelitian Kehutanan Manado. Sulawesi Utara. 56-61.
- Widiati. K. Y., I. Dayadi dan M. M. Taruli. 2016. Sifat fisik dan mekanika kayu ipil (*Edertia spectabilis Steenis and de wit sidiyasa*) berdasarkan letak ketinggian dalam batang. *Jurnal Agrifor*. XV(1): 93-100
- Woelan, S., N. Siagian, Sayurandi, dan S. A. Pasaribu. 2012. Potensi karet hasil peremajaan di tingkat perusahaan perkebunan. Balai Penelitian Sungai Putih. 31(2):75-84.