

KAJIAN SIFAT FISIS BATANG NIBUNG (*Oncosperma tigilarium*)

Sonia Somadona, Evi Sribudiani dan Tuti Arlita
Dosen Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

E-mail: sonia.somadona@lecturer.unri.ac.id

ABSTRACT

Nibung has been found in Riau Province, especially in Bengkalis regency and reputed as the symbol of unity and fraternity of society and also identity flora for Riau Province. This research aimed to evaluate physical properties based on depth variation (heart, the middle of bark, and edge of bark) and the height of trunk (base, in the middle and end). The testing of physical properties are based on British Standard 373-1975. The wet moisture content of Nibung trunk among 40-200%, density of nibung trunk between 0,15-0,67 cm³, and the highest value of swelling three direction is in tangensial to radial and the lowest is longitudinal (tangensial > radial > longitudinal). The result of density test was included in class II (good) and can be base of structural build.

Keywords: Nibung, physical properties, moisture content, density, swelling three direction

PENDAHULUAN

Tanaman nibung banyak terdapat di Provinsi Riau terutama di Kabupaten Bengkalis (Lukman. A. H, 2010) dan juga pohon nibung dianggap sebagai simbol semangat persatuan dan persaudaraan masyarakat dan juga tanaman nibung merupakan salah satu flora identitas Provinsi Riau akan tetapi di Riau sendiri jarang atau hampir tidak ada yang menggunakan batang nibung sebagai bahan baku konstruksi bangunan hal ini dikarenakan tidak tersedianya data/informasi mengenai sifat fisis batang nibung sehingga masyarakat Riau tidak tertarik menggunakan batang nibung untuk konstruksi bangunan.

Sifat fisis kayu merupakan faktor dalam dari struktur kayu yang sangat ditentukan, disamping peran lingkungan dimana kayu tersebut tumbuh. Beberapa sifat fisis kayu yang dianggap penting antara lain: kadar air, kerapatan, kembang susut dan berat jenis kayu (Dumanauw, 1990).

Berdasarkan uraian di atas, perlunya data/informasi mengenai sifat fisis dan karakteristik batang nibung sehingga masyarakat Riau dapat tertarik menggunakan batang nibung sebagai bahan baku konstruksi bangunan. Maka perlu dilakukan penelitian mengenai Kajian Sifat Fisis Batang Nibung (*Oncospermatigillarum* (Jack) Ridl.) Untuk Konstruksi Bangunan.

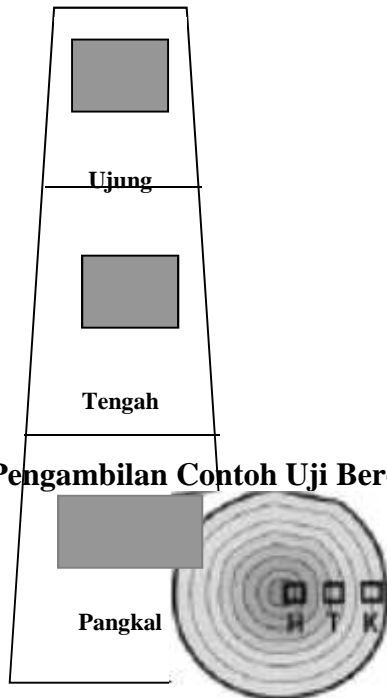
Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sifat fisis yang meliputi kadar air, berat jenis dan penyusutan 3 arah nibung sehingga dapat mengetahui batang nibung termasuk dalam kelas kuat berapa agar dapat direkomendasikan sebagai bahan baku konstruksi bangunan.

METODE PENELITIAN**Pengambilan Bahan Dan Pembuatan Contoh Uji**

Pengambilan bahan penelitian dilakukan di Kabupaten Bengkalis, sebanyak 3 batang nibung (sebagai ulangan) dengan ukuran diameter dan umur yang sama. Adapun batang nibung yang diambil adalah batang nibung dengan umur 10 tahun, tinggi 13 m dan diameter minimal 13 cm pada ujung batang. Diambil contoh uji dari tiga bagian batang pohon, yaitu bagian pangkal, tengah, dan bagian ujung (Gambar 1). Pengambilan



Contoh uji juga berdasarkan variasi kedalaman yaitu pada bagian dekat hati (empulur), tengah dan dekat kulit (Gambar 2).



Gambar 1. Pengambilan Contoh Uji Berdasarkan Ketinggian Batang

Gambar 2. Pengambilan Contoh Uji Berdasarkan Variasi Kedalaman

eterangan:
 : Dekat hati (empulur)
 : Tengah
 : Dekat kulit

Setiap parameter pengujian, contoh uji diambil dari 3 batang nibung (sebagai replikasi) pada variasi ketinggian dan variasi kedalaman batang nibung. Untuk pengujian sifat fisis contoh uji berukuran 2 cm x 2 cm x 2 cm. Sifat fisis yang diuji meliputi kadar air, kerapatan, dan penyusutan 3 arah.

Pengujian Sifat Fisis

Pengujian sifat-sifat fisis batang nibung menggunakan *British Standard 373-1975 Standard Test for Small Clear Specimen*.

Kadar air

Kadar air adalah jumlah air yang terdapat pada kayu dibagi dengan berat kering (BKT) dan dinyatakan dalam persen. Cara penentuan kadar air yaitu contoh uji kadar air diambil dari setiap batang nibung pada variasi ketinggian dan kedalaman batang dengan ukuran 2 cm x 2 cm x 2 cm. Contoh uji ditimbang berat awalnya, kemudian dikeringkan menggunakan kipas angin. Setelah dikering udarakan contoh uji ditimbang untuk menentukan berat kering udara. Contoh uji kemudian dioven selama 24 jam dengan suhu 2 °C, ditimbang beratnya dan dioven lagi selama 2 jam, kemudian ditimbang lagi, beratnya konstan. Dihitung kadar air dengan rumus:

$$Kadar\ Air = \frac{Berat\ Awal - Berat\ Kering\ Oven}{Berat\ Kering\ Oven} \times 100\%$$

Kerapatan

Kerapatan merupakan perbandingan massa kayu dengan volume kayu. Cara penentuan kerapatan yaitu contoh uji diambil dari setiap batang pada variasi ketinggian dan variasi kedalaman dengan ukuran 2 cm x 2 cm x 2 cm. Contoh uji dikering udarakan



Dengan kipas kemudian ditimbang beratnya (berat kering udara) dan diukur dimensinya. Dihitung volume kering udara. Kemudian dihitung kerapatan kayu dengan rumus:

$$\text{Kerapatan Kayu (gr/cm}^3\text{)} = \frac{\text{Berat (gram)}}{\text{Volume (cm}^3\text{)}}$$

Penyusutan tiga arah

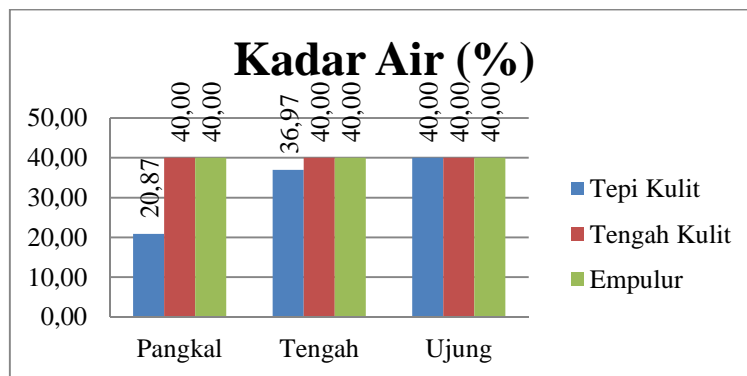
Penyusutan pada kayu terjadi dikarenakan adanya molekul-molekul air yang terlepas dari dinding-dinding sel pada kayu, penyusutan kayu ini terjadi pada kondisi kayu dibawah titik jenuh serat. Cara penentuannya yaitu contoh uji dengan ukuran 2 cm x 2 cm x 2 cm diukur dimensinya pada 3 arah (radial, tangensial, dan longitudinal) kemudian dikeringgudarkan dengan menggunakan kipas angin selama 3 minggu. Setelah dikeringgudarkan contoh uji diukur lagi dimensinya. Penyusutan dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{Penyusutan (\%)} = \frac{\text{Dimensi Awal} - \text{Dimensi Akhir}}{\text{Dimensi Awal}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air Kayu

Kadar air kayu baru ditebang berkisar antara 40 – 200 %, dan besarnya kadar air ini tergantung pada jenis kayu (Kasmujo, 2001). Kadar air basah batang nibung yang diukur memiliki nilai yang bervariasi. Menurut Rahayu (2001) variasi kadar air ditentukan antara lain oleh kemampuan kayu atau massa kayu untuk menyimpan air dan adanya zat ekstraktif kayu yang bersifat higroskopis yang mungkin terdapat dalam dinding atau dalam sel kayu. Hasil pengujian kadar air basah batang nibung dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 3. Kadar Air Basah Batang Nibung

Nilai rata-rata kadar air basah batang nibung tertinggi terdapat pada bagian ujung yaitu sebesar 40 %. Sedangkan, nilai rata-rata kadar air basah terkecil terdapat pada bagian pangkal kulit yaitu sebesar 20,87 %. Hasil ini lebih kecil bila dibandingkan dengan nilai kadar air basah pada batang kelapa sawit. Nilai kadar air batang kelapa sawit kondisi segar berkisar antara 134 – 500 % (Bakar dkk., 1999). Hasil yang diperoleh basah lebih kecil bila dibandingkan dengan kadar air kayu kelapa. Kadar air kayu kelapa (100 %) dan semakin ke bawah akan semakin turun, (Rahayu, 2001). Tingginya kadar air disebabkan kadar air basah pada batang nibung sangat tinggi.

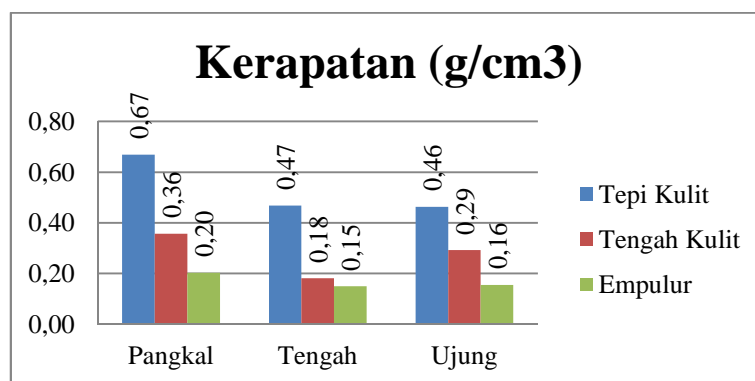
Berdasarkan Gambar 3 di atas dapat dilihat pada bagian empulur, baik yang berada pada bagian pangkal, tengah ataupun ujung mempunyai nilai kadar air basah yang sangat tinggi bila dibandingkan dengan bagian tengah ataupun tepi kulit. Dari Gambar 3 di atas



Hal ini menunjukkan bahwa semakin ke ujung nilai kadar air semakin tinggi. Bagian empulur umumnya mempunyai kadar air yang lebih tinggi dibandingkan dengan bagian tengah dan bagian tepi kulit. Kadar air batang nibung akan turun pada bagian pangkal dan kemudian naik menuju bagian ujung. Selain itu kadar air juga akan turun dari bagian pusat batang ke bagian tepi kulit pada semua ketinggian batang. Hal ini disebabkan pada bagian pusat dan bagian ujung batang memiliki persentase jumlah parenkim yang lebih besar daripada bagian tengah sedangkan parenkim memiliki kemampuan mengikat air lebih banyak daripada ikatan pembuluh (Rahayu, 2001).

Kerapatan Kayu

Pengukuran kerapatan batang nibung menunjukkan hasil yang bervariasi. Kerapatan batang nibung berkisar antara $0,15 - 0,67 \text{ gr/cm}^3$ seperti yang tertera dalam gambar 7. Nilai kerapatan batang nibung ini lebih kecil dari kerapatan kayu kelapa yang berkisar antar $0,28 - 1,11 \text{ gr/cm}^3$ (Wardhani, 2005). Hasil ini juga lebih kecil jika dibandingkan dengan nilai kerapatan batang kelapa sawit yang berkisar antara $0,22 - 0,88 \text{ gr/cm}^3$ (Bakar dkk., 1999) dan nilai kerapatan batang gewang yang memiliki kisaran antara $0,19 - 0,97 \text{ gr/cm}^3$ (Naiola dkk., 2008). Hasil pengujian kerapatan batang nibung dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Kerapatan Batang Nibung

Berdasarkan variasi kedalaman batang, pada Gambar 4 dapat dilihat nilai tertinggi terdapat pada tepi kulit dan nilainya akan menurun menuju empulur. Demikian juga nilai kerapatan pada kayu kelapa, kerapatan tertinggi terdapat pada tepi kulit, sedangkan yang terendah pada empulur (Wardhani, 2005). Menurut Naiola dkk. (2008) semakin ke dalam batang mendekati empulur, jumlah ikatan pembuluh semakin sedikit.

Nilai kerapatan empulur lebih rendah dibandingkan tepi kulit hal ini dikarenakan empulur lebih banyak mengandung parenkim dan sel-sel muda sedangkan bagian tepi kulit juga didominasi oleh ikatan pembuluh yang banyak mengandung sel sklerenkim. Empulur memiliki jaringan pembuluh yang lebih sedikit dibandingkan bagian tepi kulit, sehingga ikatan pembuluh pada empulur umumnya mempunyai pembuluh metaxilem yang besar dengan persentase sel serat yang lebih kecil (Wardhani, 2005).

Hasil pengujian menunjukkan pada bagian pangkal batang memiliki nilai kerapatan yang lebih besar dibandingkan tengah dan ujung batang hal ini dikarenakan pada pangkal batang terdapat sel-sel dewasa yang secara makroskopis dapat dilihat dari banyaknya ikatan pembuluh tua yang berwarna gelap. Lebih dari separuh volume ikatan pembuluh dewasa terdapat pada bagian pangkal batang. Semakin tua ikatan pembuluh, semakin tebal dinding selnya sehingga kerapatan akan semakin tinggi (Anonim 2004 dalam Wardhani 2005). Sebaliknya pada bagian ujung batang merupakan apikal meristem pohon yang masih terus berkembang membentuk sel-sel muda yang protoplasmanya masih hidup. Sel muda umumnya memiliki dinding sel yang tipis dengan lumen yang besar. Selain itu pangkal batang merupakan bagian yang

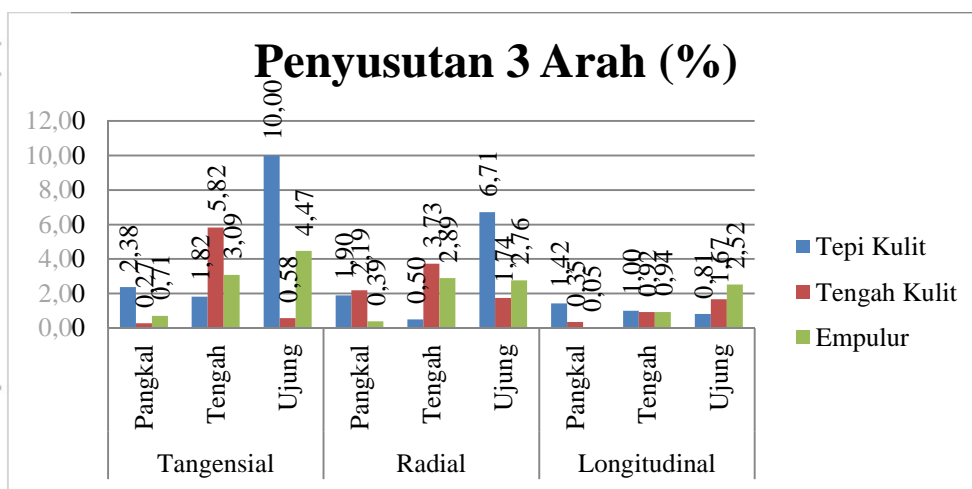
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
 Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber:
 1. Dilarang untuk menyalin, mendistribusikan, atau menyalin sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber:
 2. Dilarang untuk menyalin, mendistribusikan, atau menyalin sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Riau.

penopang tegaknya pohon yang memerlukan kekuatan. Sehingga bagian pangkal memiliki nilai kerapatan yang lebih tinggi dari bagian ujung.

Bagian tepi kulit batang nibung dapat digunakan sebagai konstruksi ringan karena memiliki nilai kerapatan rata-rata 0,67 gr/cm³, yang termasuk dalam kelas kuat II. Sedangkan untuk bagian tengah dan bagian empulur sangat tidak disarankan digunakan sebagai konstruksi, karena kerapatan berkisar antara 0,15-0,47 gr/cm³ dimana memiliki kelas kuat IV (Kartasudjana dan Abdurrahim, 1979).

Penyusutan 3 Arah

Penyusutan tiga arah bertujuan untuk melihat penyusutan batang nibung dalam tiga arah yang berbeda yaitu pada arah tangensial, radial dan longitudinal. Nilai rata-rata penyusutan 3 arah yaitu pada arah tangensial, radial dan longitudinal disajikan pada gambar 5. Secara umum batang nibung bagian pangkal yang didominasi oleh ikatan pembuluh, penyusutannya lebih kecil bila dibandingkan batang tengah ataupun ujung yang lebih banyak disusun oleh parenkim.



Gambar 5. Penyusutan 3 Arah (%)

Berdasarkan kedalaman batang, nilai penyusutan tertinggi ada di bagian pusat (empulur) dan semakin kecil pada bagian luar/dekat kulit. Nilai penyusutan tertinggi batang nibung terjadi pada arah tangensial kemudian radial dan yang terkecil longitudinal (tangensial > radial > longitudinal). Hal ini sesuai dengan pendapat Martono (1976), peringkat kembang susut dalam kayu terbesar pada arah tangensial, sedang pada arah radial dan terkecil pada arah longitudinal.

Penyusutan tertinggi batang nibung terjadi pada arah tangensial yaitu pada bagian kulit sebesar 10 %, nilai penyusutan terendah terjadi pada arah susut longitudinal pada bagian pangkal empulur sebesar 0,05 %. Hal ini dikarenakan sifat batang nipis batang nibung yang dapat menyerap dan melepaskan uap air sesuai dengan keadaan disekitarnya. Sesuai dengan pernyataan Haygreen dkk. (2003) yang menyatakan kayu memiliki sifat higroskopis yaitu kemampuan kayu untuk menyerap uap air dari udara sekitarnya sampai kayu mencapai keseimbangan kandungan air dengan udara. Penyusutan batang nibung pada arah tangensial (44,0 %) lebih besar dari penyusutan batang kelapa pada arah tangensial yang berkisar antara 5,7 – 6,7 % (Sipiongo dan Naiola dkk. 2008). Selain itu hasil pengujian penyusutan 3 arah menunjukkan bahwa batang nibung memiliki sifat anisotropis yaitu sifat kayu yang berbeda ketika diuji pada 3 bidangnya (Haygreen dkk., 2003).



KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

adapun simpulan dari penelitian ini adalah :

Kadar air basah batang nibung tertinggi pada batang bagian ujung baik tepi kulit, tengah kulit dan empulur.

Kerapatan kayu tertinggi pada bagian pangkal kayu kulit dimana memiliki kelas kuat II dan dapat digunakan untuk bahan baku bangunan struktural.

Penyusutan terbesar pada bidang tangensial baik untuk bagian batang pangkal, tengah dan ujung.

Saran

Dilakukan penelitian lanjutan mengenai sifat anatomi dan ketahanan batang nibung terhadap organisme perusak (rayap, jamur dan *marine borere*).

DAFTAR ISI

Akar, E.S., Rachman, O., Darmawan, M. dan Hidayat, I., 1999. Pemanfaatan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jaqk.) Sebagai Bahan Bangunan dan Furniture. Jurnal Teknologi Hasil Hutan Vol. XI. No 1.

British Standard 373. 1975. Standard Test For Small Clear Specimen. England

Dumauw, J.F. 1990. Mengenal Kayu. Pendidikan Industri Kayu Atas. Semarang.

Green, J.G., R. Shmulsky., and J.L. Bowyer. 2003. Forest Product and Wood Science. An Introduction. Fourth Edition. Iowa State Press. United State of America.

Gunadjana, I. dan Abdurrahim, M. 1979. Kayu Perdagangan Indonesia Sifat dan Kegunaannya. Lembaga Penelitian Hasil Hutan. Bogor

Kasnojo. 2001. Identifikasi Kayu dan Sifat-Sifat Kayu. Fakultas Kehutanan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta

Kurniati, A. H., H. Siahaan, Sahwalita dan M. Ulfa. 2010. Pengembangan Nibung Sebagai Sumber Pangan dan Kayu Pertukangan. Laporan Hasil Penelitian. Balai Penelitian Kehutanan Palembang.

Pratiwi, B. P., Subyakto., Prasetyo, KW. 2008. Sifat Fisik dan Mekanik Batang Gwang (*Corypha utan* Lamk.) dari Nusa Tenggara Timur. Jurnal Ilmu Kayu dan Teknologi Kayu Tropis Vol 6:No 1.

Pratiwi, I.S. 2001. Sifat Fisis *Vascular Bundles* dan *Parenchyme* Batang Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jackq.). Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Pratiwi, I.Y. 2005. Kajian Sifat Dasar dan Pematatan Bagian Dalam Kayu Kelapa (*Cocos nucifera* L.). Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan,
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan Universitas Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Riau

