

## Sifat Fisis Kayu Marsegu (*Nauclea orientalis* L) dari Pulau Buru, Maluku

### *Physical Properties of Marsegu Wood (Nauclea orientalis L)*

Ningsie Indahsuary Uar<sup>1,\*</sup>, Martini Wali<sup>2</sup>, M. Saleh Tuharea<sup>3</sup>  
<sup>1,2,3</sup>Fakultas Pertanian dan Kehutanan Universitas Iqra Buru

Email korespondensi: indahsuaryneng78@gmail.com

#### Abstract

*Marsegu wood (Nauclea orientalis L) is a type of wood that grows and is spread throughout Indonesia, as well as in Maluku. Especially in Buru districts spread throughout the region. This study aims to determine the effect of the vertical position of wood (base, middle, and upper position) and the field of anisotropic (tangential, radial) observation on the physical properties of Marsegu wood. The results showed that there were variations in moisture content from base to end while the highest density was found at the base and decreases at the upper of the stem. The shrinkage of wood on three anisotropic orientation shows that the greatest shrinkage found in the tangential surface compared to the radial surface.*

*Keywords: Marsegu, Nauclea orientalis, physical properties*

#### Abstrak

Kayu Marsegu (*Nauclea orientalis* L) merupakan jenis kayu yang tumbuh dan tersebar di seluruh Indonesia, demikian juga di daerah Maluku. Khususnya di Kabupaten Buru tersebar di seluruh wilayah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh posisi vertikal kayu (pangkal, tengah, dan ujung) dan bidang pengamatan anisotropis (tangensial, radial) terhadap sifat fisis kayu Marsegu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat variasi kadar air dari pangkal sampai ke ujung sedangkan kerapatan tertinggi terdapat di bagian pangkal dan semakin berkurang pada bagian ujung. Penyusutan kayu pada tiga permukaan anisotropis menunjukkan bahwa penyusutan terbesar pada bidang tangensial dibandingkan pada bidang radial.

Kata kunci: Marsegu, *Nauclea orientalis*, sifat fisis

## I. Pendahuluan

Sumber daya hutan merupakan salah satu modal dasar dalam pembangunan, karenanya dalam pemanfaatannya harus dilakukan secara bijaksana serta mempertimbangkan kebutuhan generasi yang akan datang dengan berorientasi terhadap kelestarian hutan itu sendiri. Penggunaan kayu harus dilakukan secara efisien dan harus memperhatikan sifat-sifat kayu.

Kayu merupakan elemen utama yang sangat menentukan kualitas produk akhir, misalnya meubel dan kerajinan kayu yang lain, sehingga kategori sifat fisis kayu, sifat mekanik kayu, kelas kayu, umur kayu, dan zat yang di kandung kayu merupakan kualitas kelayakan kayu (Nila dan Sri, 2013; Mpapa 2014). Di lain sisi, kayu mempunyai variabilitas yang cukup tinggi dalam satu pohon. Sifat pohon bagian pangkal akan berbeda dengan sifat bagian tengah dan bagian ujungnya, karena alasan tersebut perlu dilakukan pengujian tentang sifat-sifat kayu baik sifat fisis pada bagian pangkal, bagian tengah, dan bagian ujung kayu. Terlebih lagi didukung dengan pernyataan bahwa kualitas tapak (tempat tumbuh) merupakan salah satu faktor penting dalam kualitas kayu (Tsoumis, 1991). Penelitian ini akan mendukung kelestarian lingkungan karena penggunaan kayu lebih efisien, selaras antara sifat kayu dan penggunaannya, baik sebagai bahan baku meubel maupun industri perikanan.

Selain itu juga akan berdampak terhadap penghematan sumberdaya karena penggunaannya tepat sasaran.

Tujuan dan manfaat penelitian ini untuk mengetahui sifat fisis kayu marsegu sesuai posisi vertikal. Manfaat langsung penelitian adalah media promosi kualitas kayu marsegu di kabupaten Buru, sedangkan manfaat tidak langsung adalah peningkatan kualitas hidup masyarakat yang menanam dan memanfaatkan kayu karena penggunaannya semakin banyak, namun tepat sasaran dan tidak banyak bagian kayu yang terbuang selama pemakaian.

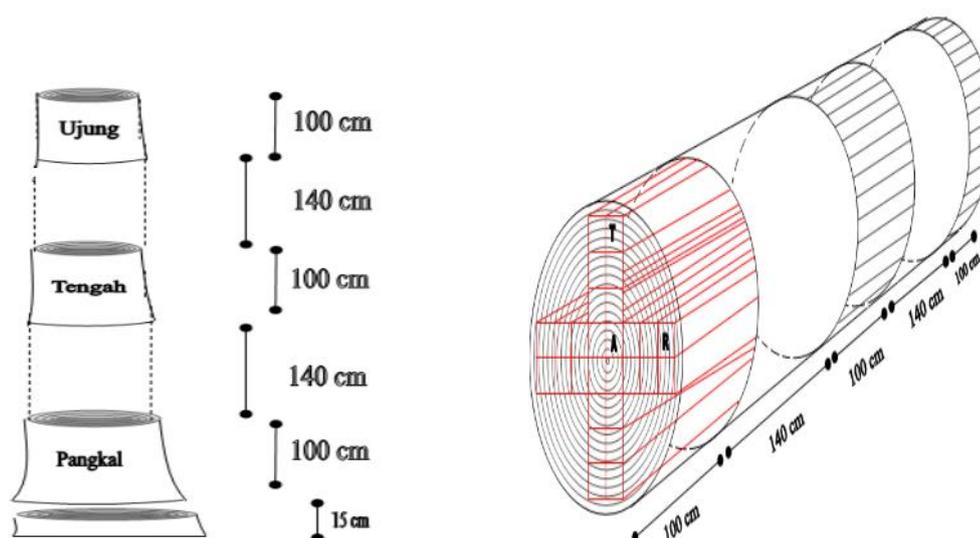
## II. Metodologi Penelitian

### 2.1. Persiapan penelitian, alat dan bahan

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium MIPA Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Ambon. Alat yang digunakan dalam Penelitian adalah gergaji potong/*chain saw* untuk menebang dan membelah pohon, pita ukur untuk mengukur panjang dan diameter pohon, kaliper, oven, timbangan analitik dan desikator. Bahan utama dalam Penelitian ini adalah bahan utama satu batang kayu Marsegu (*N. orientalis* L.) sampel kayu Marsegu yang dipakai diperoleh dari hutan tanaman rakyat. Berumur  $\pm 7$  tahun dengan diameter 35 cm dan tinggi bebas cabang  $\pm 8$  m.

### 2.2. Prosedur Kerja

Satu pohon marsegu (*N. orientalis* L.) di ambil di desa Wamlana yang ditebang pada ketinggian 15 cm dari tanah, kemudian dipotong menjadi tiga bagian, yaitu pangkal, tengah dan ujung dalam satu bagian diambil contoh uji pada bidang luar, dalam, empulur seperti pola pada Gambar 1. Untuk setiap pengujian potongan kayu Marsegu tersebut selanjutnya dibungkus dengan aluminium foil untuk menghindari penguapan lebih lanjut sehingga kondisi fisik kayu segar dapat dipertahankan, kemudian dipotong untuk dijadikan contoh uji sesuai sifat dan tujuan pengujian yang dilakukan.



**Gambar 1.** Pola pembagian batang pohon contoh (a) dan Pola pemotongan Log (b)

Ukuran contoh uji adalah 1 = Contoh uji penyusutan arah tangensial (1 cm x 1 cm x 5 cm) , 2 = Contoh uji penyusutan arah radial (1 cm x 1 cm x 5 cm), 3 = Contoh uji kadar air, kerapatan, dan berat jenis (2 cm x 2 cm x 2 cm). Contoh uji kadar air dan berat jenis mengacu

pada British Standard Nomor 373 tahun 1957 dan menurut prosedur yang diuraikan oleh Kamasudirdja, et al 1974 diacu Savitri 2014.

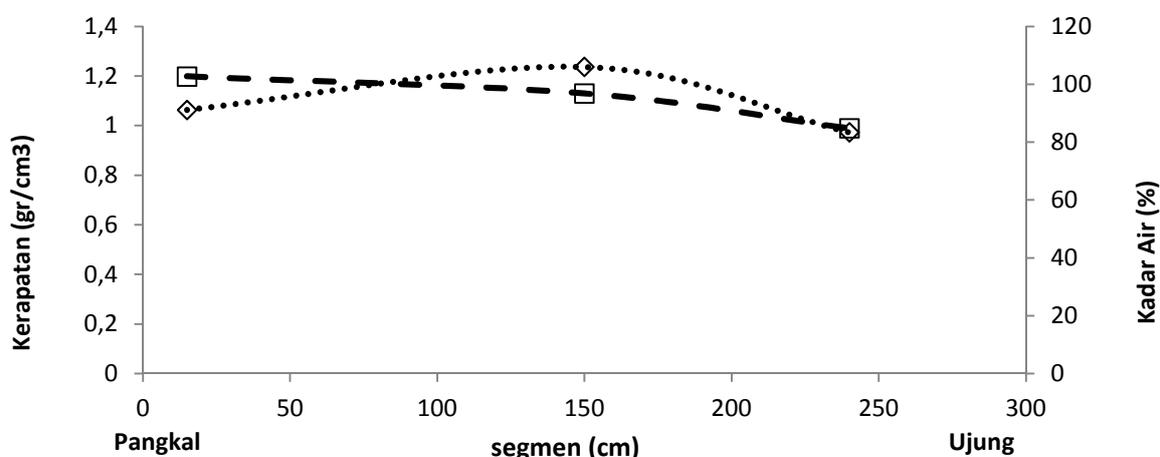
### III. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1. Kadar Air dan Kerapatan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar air pada tiga bagian batang bervariasi mulai dari bagian pangkal sebesar (91.22%), bagian tengah sebesar (106.06%) dan bagian ujung sebesar (83.42%) hal ini diduga karena saat proses penebangan dilakukan pada saat musim kemarau. Variasi kadar air ditunjukkan dengan uji statistik pada taraf kepercayaan 95% tidak signifikan atau tidak berbeda nyata.

Kadar air pada bagian pohon segar biasanya terbesar pada bagian pangkal kemudian tengah dan paling sedikit pada bagian ujung, namun nilai kadar air tersebut tergantung pada kondisi saat penebangan. Pada musim yang berbeda maka kadar airnya juga akan berbeda karena dipengaruhi oleh musim, yang mana pada musim penghujan kadar airnya akan lebih tinggi di dibandingkan pada musim kemarau, hal ini sejalan dengan pendapat Bakar, *et al* 1998 diacu Manuhuwa 2007, menyatakan bahwa pengaruh gaya gravitasi bumi yang menyebabkan pengiriman air ke bagian yang lebih tinggi memerlukan tekanan kaliper yang lebih besar. Banyak faktor yang mempengaruhi variasi tersebut seperti tempat tumbuh, iklim, lokasi geografis dan spesies itu sendiri. Kecenderungan kadar air pada arah aksial sesuai dengan pernyataan Koch *diacu* Siarudin dan Marsoem (2007) bahwa pangkal pohon biasanya memiliki kadar air tertinggi dan akan menurun secara teratur ke arah ujung pohon.

Gambar 2 menunjukkan bahwa kerapatan tertinggi pada bagian pangkal, kemudian tengah dan paling terendah pada bagian ujung. Dapat diketahui bahwa nilai kerapatan secara umum pada bagian pangkal lebih tinggi dibandingkan pada bagian tengah dan ujung. Semakin ke ujung nilai kerapatan semakin menurun. Kayu yang berasal dari bagian pangkal umumnya sudah terbentuk kayu dewasa (*mature wood*), yaitu massa kayu yang didominasi oleh kayu akhir dengan sel-sel penyusunnya memiliki dinding sel yang tebal dan rongga sel yang kecil, sehingga kerapatannya juga lebih tinggi. Selain itu kayu pada bagian pangkal juga sudah terbentuk kayu teras yang lebih banyak dibandingkan dengan bagian ujung (Tsoumis 1991; Bowyer et al, 2007; Cahyono 2018).

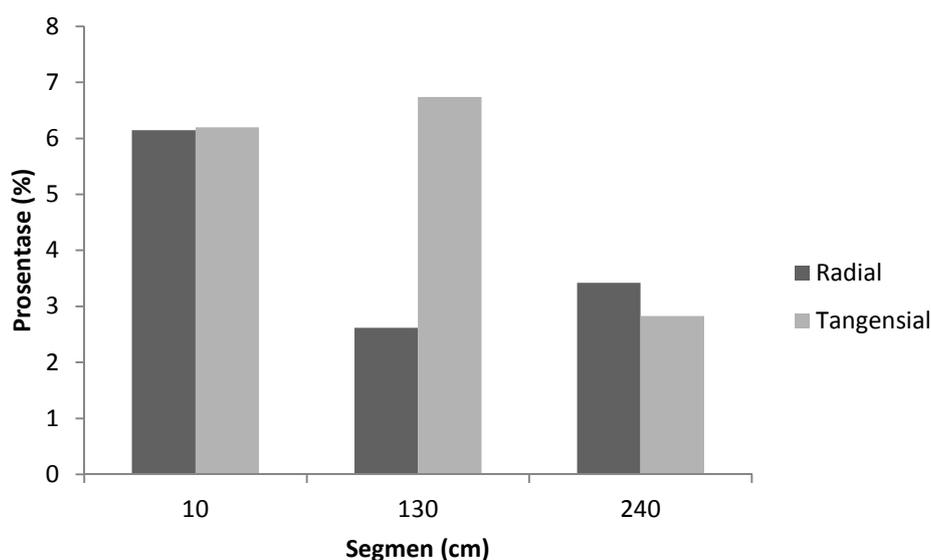


**Gambar 2.** Kadar air ( ), dan kerapatan ( ) batang pohon contoh dari Pangkal ke Ujung

Kerapatan suatu jenis kayu tergantung dari jumlah zat kayu yang tersusun, rongga selnya, jumlah pori, kadar air yang terkandung didalamnya dan zat-zat ekstraktifnya. Pada bagian ujung tersusun atas jaringan yang masih muda, dimana secara fisiologis jaringan tersebut masih berfungsi aktif sehingga dinding selnya relatif lebih tipis dibanding dengan dinding sel jaringan yang sudah tua. Haygreen dan bowyer (2003) diacu Iswanto (2008), mengemukakan bahwa semakin tinggi kerapatan dan kerapatan kayu, semakin banyak kandungan zat kayu pada dinding sel yang berarti semakin tebal dinding tersebut. Hasil penelitian dari Mohmod dan Liese (1995) diacu Manuhuwa (2007), mengatakan bahwa kerapatan naik dari pangkal menuju ujung batang batang. Berat kayu juga dipengaruhi oleh banyaknya pori dalam kayu. Semakin banyak pori pada kayu, maka semakin ringan dan sebaliknya kayu yang kurang memiliki pori maka kayu tersebut akan semakin berat. Sedangkan hasil uji statistik untuk kerapatan kayu pada posisi batang menyatakan tidak signifikan pada selang kepercayaan 95%.

### 3.2. Penyusutan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata penyusutan pada tiga bagian batang pohon menunjukkan bahwa penyusutan terbesar pada bidang tangensial dibandingkan pada bidang radial. Hal ini sejalan dengan pendapat Panshin dan de Zeeuw (1980) yang menyatakan bahwa penyusutan pada arah tangensial lebih besar daripada penyusutan pada arah radial, biasanya mencapai 2 kali atau lebih. Penyusutan tangensial terbesar pada bagian tengah kemudian bagian pangkal dan paling terendah pada bagian ujung (Gambar 2). Sebagai perbandingan, penelitian Savitri (2012); Lempang (2014); Tsoumis (1991); Uar et al, (2015) menunjukkan penyusutan terbesar pada bidang tangensial. Berikutnya penelitian Risnasari (2009) menyajikan bahwa penyusutan kayu Sengon pada bidang tangensial lebih tinggi pada bagian tengah, diikuti bagian ujung dan yang terendah pada bagian pangkal. Penyusutan pada bagian pangkal lebih kecil karena pada bagian tersebut proporsi kayu teras lebih besar sehingga penyusutannya relatif lebih kecil. Kayu Sengon yang tumbuh di Maluku, penyusutannya tangensialnya sekitar 2-5% (Lessy, 2018). Untuk jenis kayu cepat tumbuh lain seperti Samama, nilainya juga masih dalam rentang yang sama dengan Sengon (Cahyono 2012a; 2012b).



**Gambar 3.** Histogram Penyusutan Kayu dari Bagian Pangkal ke Ujung

Penyusutan dimensi kayu mulai diperhitungkan setelah kayu mencapai kadar air 30% (kadar air Titik jenuh serat) karena diatas nilai tersebut biasanya penyusutan sangat kecil sehingga diabaikan. Stabilitas dimensi kayu ditunjukkan oleh perbandingan penyusutan kayu pada arah tangensialnya kearah radialnya (T/R). Lazimnya kayu yang nilai T/R dibawah 2 dimensinya lebih stabil selama pengeringan. Penyusutan merupakan keluarnya air dari dalam kayu sampai berada di bawah titik jenuh serat, penyusutan kayu terjadi pada umumnya pada arah longitudinal sebesar 0.1 sampai 0.2%, arah radial sebesar 2.1 sampai 8.5%, selanjutnya arah tangensial 4.3 sampai 14%, keadaan ini terdiri dari air bebas dan air terikat (Dumanauw 1982 diacu Kailola 2006; Bowyer et al, 2007).

Hasil peneltian (Tabel 1) menunjukkan bahwa rata-rata kadar air bervariasi mulai dari bagian pangkal sampai ke bagian ujung, sedangkan rata-rata kerapatan cenderung meningkat dari bagian pangkal dan semakin menurun pada bagian ujung, sedangkan penyusutan kayu cenderung tinggi pada bagian pangkal baik dari arah radial maupun tangensial. Penyusutan tangensial meningkat dari arah pangkal dan semakin menurun pada bagian ujung. Hal ini diduga karena rata-rata contoh uji pada arah tangensial menggunakan kayu gubal dibandingkan kayu teras. Semakin tinggi penyusutan makan semakin besar kadar air yang keluar dan kerepatanpun akan semakin besar, Hal ini di karenakan adanya pelepasan air dalam rongga sehingga pelepasan atau keluarnya air dari rongga sel akan menyebabkan penyusutan yang berpengaruh terhadap kerapatan kayu. Semakin banyak kandungan kayu zat kayu pada dinding sel berarti semakin tebal dinding sel tersebut maka semakin tinggi juga berat jenis dari kayu tesebut (Haygreen *et al.* 2003). Korelasi antara ketebalan dinding sel dan penyusutan juga ditegaskan oleh Cahyono et al (2015a; 2015b), khususnya pada kayu samama.

**Tabel 1.** Tingkat penyusutan pada batang pohon

	Penyusutan (%)					
	Radial			Tangensial		
	Pangkal	Tengah	Ujung	Pangkal	Tengah	Ujung
<b>Rataan</b>	6,14	2,62	3,42	6,27	6,74	2,82
<b>Standar Dev.</b>	0,21	0,31	2,43	1,53	1,89	1,02

#### IV. Kesimpulan

Kesimpulan penelitian ini adalah:

1. Terdapat variasi kadar air kayu pada arah vertikal batang. Kadar air pada bagian tengah lebih besar dibandingkan bagian pangkal, sedangkan kerapatan kayunya berkurang dari bagian pangkal batang ke bagian ujung.
2. Penyusutan kayu pada tiga bagian batang pohon menunjukkan bahwa penyusutan terbesar pada bidang tangensial dibandingkan pada bidang radial.

#### Daftar Pustaka

- Basri, E. 2001. Pengaruh Sifat fisis Dan Anatomi Terhadap Sifat Pengeringan Enam Jenis Kayu. Penelitian Pada Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan, Bogor.
- Bowyer JL, Shmulsky R, Haygreen JG, 2007. Forest Product and Wood Science An Intorduction Fifth Edition. IOWA (US): IOWA State University.

- Cahyono TD, Ohorella S, Febrianto F. 2012. Sifat Fisis Kayu Samama (*Antocephalus Macrophyllus* Roxb.). Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Peneliti Kayu Indonesia (Mapeki) XV, Balikpapan(ID), Masyarakat Peneliti Kayu.
- Cahyono TD, Ohorella S, Febrianto F. 2012. Physical and Mechanical Properties of Samama Wood (*Antocephalus macropylus* Roxb.) Grown in Mollucas Island. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kayu Tropis*. 10(1):28-39.
- Cahyono TD, Wahyudi I, Priadi T, Febrianto F. 2015. Kualitas Kayu Samama (*Anthocephalus macrophyllus*) dan Peningkatan Kemanfaatannya melalui Teknik Laminasi. Disertasi. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Cahyono TD, Wahyudi I, Priadi T, Febrianto F, Darmawan W, Bahtiar ET, Ohorella S, Novriyanti E. 2015. The quality of 8 and 10 years old samama wood (*Anthocephalus macrophyllus*). *Journal of the Indian Academy of Wood Science*. 12(1):22-28. doi:10.1007/s13196-015-0140-8.
- Cahyono TD. 2018. Mengupas Sifat Dasar Kayu Sebagai Material Istimewa. Penerbit Ikatan Dosen RI.
- Dumanauw, J.F., 2007. Mengenal Kayu. Pendidikan Industri Kayu Atas-Semarang. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Haygreen, J.G. and Bowyer, J.L. 2003. Forest Products And Wood Science. An Introduction, 3<sup>rd</sup> ed. Iowa State University Press.
- Iswanto Apri Heri. 2008. Sifat Fisik Kayu, Berat Jenis Dan Kadar Air Pada Beberapa Jenis Kayu, USU e-repositoty, Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara
- Kailola, 2006. Sifat Fisik Beberapa Jenis Kayu Unggulan Asal Tobelo Menurut Ketinggian Batang dan Kedalaman Batang. *Jurnal Agroforestri Volume 1 (1)*: 31-37.
- Lempang M. 2014. Sifat Dasar dan Potensi Kegunaan Kayu Jabon Merah. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea Vol. 3 No.2*. Hal 163 - 175
- Lessy I., Ohorella S., Karepesina S. 2018. Sifat Fisis Kayu Sengon (*Paraserianthes falcataria* L. Nielsen), *Jurnal Agrohut Volume 9(1)*: 1-11.
- Marsoem S.N., 2004. *Petunjuk praktikum fisika kayu*. Fakultas Kehutanan UGM, Yogyakarta (tidak di publikasikan)
- Manuhuwa E. 2007. Kadar Air dan Kerapatan Pada Posisi Aksial dan Radial Kayu Sukun (*Artocarpus communis*), *Jurnal Agroforestri Vol (2)1*: 49-55
- Mpapa BL, Lamusu D. 2014. Laju Pertumbuhan Tanaman Penghasil Gaharu Jenis *Aquilaria malaccensis*. *Jurnal Agrohut*. 5(2):110-115.
- Nila S dan Sri W., 2013. Sistem Pendukung Keputusan Penentu Kualitas Kayu Untuk Kerajinan *Meubel*. *Jurnal Sarjana Teknik Informasi*. Universitas Ahmad Dahlan
- Pandit, I.K.N. dan H. Ramdan. 2002. Anatomi Kayu: Pengantar Sifat Kayu sebagai Bahan Bangunan. Yayasan Penerbit Fakultas Kehutanan IPB. Bogor.
- Risnasari, I. 2008. Kajian Sifat Fisis Kayu Sengon Pada Berbagai Bagian dan Posisi Batang. USU e-Repository. Medan
- Savitri 2014. Sifat fisis dan Mekanik Kayu Jabon (*Anthocephalus cadamba*). Skripsi sarjana Kehutanan, Departemen Kehutanan IPB, Bogor. Tidak di publikasikan
- Saefudin dan Efrida Basri. 2016. Potensi Antioksidan dan Sifat Sitotoksis Ekstrak Kulit Kayu Sembilan Jenis Tumbuhan dari Taman Nasional Lore Lindu. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*. Vol 34(2). Hal 147-155
- Tsoumis G. 1991. Science and technology of wood. Structure, properties, utilization. New York, USA: Van Nostrand Reinhold.
- Uar Ningsie Indahsuary, 2014. Keandalan Teknologi Sonic Tomography sebagai Detector Keberadaan Gaharu pada Pohon *Aquilaria microcarpa* Baill. Tesis Pascasarjana IPB.

Uar Ningsie Indahsuary, 2016. Sifat Fisis Kayu Marsegu (*Nauclea orientalis* L). Jurnal Retemena Vol 5(1). Hal 39-44

Uar NI, M.S Tuharea, Nurfitri Hentihu. 2015. Pengaruh Sifat Fisis Kayu Jabon (*Anthocephalus cadamba*). Jurnal Ilmiah Agribisnis dan Perikanan Vol 8(2). Hal 46-52.