**VARIASI SIFAT FISIKA DAN MEKANIKA KAYU NANGKA (**[***Artocarpus heterophyllus***](http://kanaya.naist.jp/knapsack_jsp/result.jsp?sname=organism&word=Artocarpus%20heterophyllus) **) BERDASARKAN ARAH AKSIAL**

**DI DESA SESAOT KECAMATAN NARMADAKABUPATEN LOMBOK BARAT**

*(AXIAL VARIATION OF PHYSICAL AND MECHANICAL PROPERTIES OF JACKFRUIT WOOD (Artocarpus heterophyllus )FROM SESAOT VILLAGE NARMADA WEST LOMBOK)*

**Nana Marliana1, Febriana Tri Wulandari2, dan Dwi Sukma Rini3**

Program StudiKehutanan, UniversitasMataram

Jln. Majapahit No 62, Mataram, NTB

E-mail :[nana.marlian@gmail.com](mailto:nana.marlian@gmail.com)

***Abstract***

*This aims of this study are to determine the value of physical and mechanical properties of jackfruit wood (Artocarpus heterophyllus lamk) and the effect of axial direction on the physical and mechanical properties of jackfruit wood (Artocarpus heterophyllus lamk). This research was conducted using the experimental method are made with completely randomized design with 3 replications (base, middle and top). The result indicates that the average of green moisture content and air dried moisture content of jackfruit wood are 93.01% and 13.36%, The specific gravity by green volume, specific gravity by air dried volume and specific gravity by oven dried volumeare 0.54, 0.56 and 0.58. respectively. The shrinkage of green conditions to dry air conditions in the longitudinal, radial, and tangential and longitudinal directions are 2.68%, 4.21% and 0.67%. respectively. The shrinkage of green condition to oven dry condition in the longitudinal, radial, and tangential directions are 3.37%, 5.59% and 1.92 respectively. The swelling from air dry condition to wet condition in the longitudinal, radial and tangential directions are 1.96%, 0.58% and 0.25%and the value of Modulus of Rupture (MoR)is of 655.15 kg / cm2. The axsil variation has no significant effect on the physical and mechanical properties of jackfruit wood except longitudinal shrinkage from green conditions to dry air condition.*

***Keywords****: physical properties, mechanical properties, jackfruit wood.*

**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai sifat fisika dan mekanika kayu nangka (*Artocarpus heterophyllus lamk*) dan untuk mengetahui pengaruh arah aksial terhadap sifat fisika dan mekanika kayu nangka (*Artocarpus heterophyllus lamk*). Metode penelitian yang digunakan adalah metode ekperimen dengan model rancangan acak lengkap terdiri dari 3 perlakuan yaitu (pangkal, tengah dan ujung). Hasil penelitian rata-rata sifat fisika kayu nangka ([*Artocarpus heterophyllus*](http://kanaya.naist.jp/knapsack_jsp/result.jsp?sname=organism&word=Artocarpus%20heterophyllus) ) yaitu kadar air segar dan kering udara sebesar 93.01% dan 13.36%, berat jenis volume segar, kering udara dan kering tanur sebesar 0.54, 0.56 dan 0.58, penyusutan radial, tangensial dan longitudinal kondisi segar sampai kondisi kering udara sebesar 2.68%, 4.21% dan 0,67%, penyusutan radial, tangensial dan longitudinal kondisi segar sampai kondisi kering tanursebesar 3.37%, 5.59% dan 1.92, pengembangan radial, tangensial dan longitudinal kering udara sampai basah sebesar 1.96%, 0.58% dan 0.25% dan keteguhan lengkung statik pada batas patah MoR sebesar 655.15 kg/cm2. Kedudukan tidak berpengaruhnyata terhadap sifat fisika dan mekanika kayu nangka kecuali penyusutan longitudinal dari kondisi segar kekering udara.

***Kata kunci*** *:sifat fisika, sifat mekanika, kayu nangka*

**PENDAHULUAN**

Kayu merupakan salah satu sumber daya alam yang dapat diperbaharui dan banyak terdapat di Indonesia. Kayu juga merupakan bahan yang sangat sering digunakan dalam kehidupan sehari–hari, bahkan untuk penggunannya kayu tidak dapat digantikan oleh bahan lain karena memiliki sifat yang khas. Selain itu kayu juga memiliki kekuatan yang baik dan memiliki nilai seni yang khas seperti, corak, warna yang berbeda pada setiap jenis kayu. Salah satu jenis kayu yang memiliki warna yang khas yaitu kayu dari pohon nangka, kayu dari pohon nangka memilki warna kuning yang khas yang tidak dimiliki oleh kayu kontruksi lainnya.

Pohon nangka (Artocarpus heterophyllus lamk) adalah jenis tanaman buah yang merupakan tanaman tropis yang banyak tumbuh di Indonesia. Pohon nangka berbuah sepanjang tahun, yang dimana pohon nangka yang berbuah besar, berbuah pada umur 5 -10 tahun sedangkan nangka mini pada umur 1,5 - 2 tahun , buah nangka pada umumnya matang setelah 8 bulan terhitung dari munculnya bunga. Pohon nangka dapat dimanfaatkan kayunya apabila pohon nangka sudah habis masa produktifitas buah 20-30 tahun**,** dikarenakan pohon nangkamemiliki umur maksimum produksi buah yaitu 20-30 tahun, dengan tinggi maksimal 10-15 m, setelah itu kayu nangka akan dilakuakan peremajaan [(Heyne, 1987)](http://ccrc.farmasi.ugm.ac.id/?page_id=385#3).

Untuk mengetahui kualitas pemanfaatan kayu secara maksimum dapat dicapai apabila sifat-sifat dasar dari kayu tersebut diketahui dengan jelas. Salah satu sifat dasar kayu yang berguna sebagai pertimbangan dalam penggunaan suatu jenis kayu.Penggunaan kayu secara tepat selalu memerlukan persyaratan tertentu, dimana persyaratan itu baik secara langsung maupun tidak langsung akan selalu berhubungan dengan sifat fisika dan mekaniknya.

**METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Silvikultur dan Teknologi Hasil Hutan Program Studi Kehutanan dan Laboratorium Alat dan Bahan Fakultas Tehnik Universitas Mataram. Menggunakan Metode eksperimen dengan model rancangan acak lengkap dengan 3 ulangan 1 perlakuan.

Bahan yang digunakan adalah pohon nangka yang memiliki batang lurus dan sehat dengan umur pohon ± 20 tahun dengan diameter sekitar 20cm–30cm yaitu sebanyak 3 pohon. Sedangkan peralatan yang digunakan Cat semprot, untuk member tanda arah utara pohon pada saat penebangan, Chain saw, untuk menebang pohon, Geregaji ,untuk membuat contoh uji, Pita ukur dan phiben, untuk mengukur panjang serta diameter pohon, Caliper dengan ketelitian 0,001cm, untuk mengukur panjang ,lebar dan tebal contoh uji, Timbangan analitik dengan ketelitian 0,001gram, untuk menimbang contoh uji, Oven , untuk mengeringkan contoh uji fisika sehingga mencapai kering tanur, Desikator, untuk mendinginkan contoh uji, Wadah, untuk tempat mengeringkan udara contoh uji, Mesin uji mekanika, Alat tulis dan pelastik.

**Pembuatan contoh uji**

Pembuatan sempel uji sifat fisika dan mekanika dengan masing-masing disk tersebut. untuk pengukuran kadar air dan berat jenis di potong ukuran 2x2x2 cm yang diambil dari setiap disk bagian pangkal, tengah,dan ujung, untuk contoh uji dimensi kayu, ukurannya yaitu 2x2x4 cm sedangkan pada lengkung stati , ukurannya adalah 2 x 2 x 30 cm.

Metode ini merujuk pada *British Standar* Nomer 373 tahun 1957 ukuransebagai berikut:



Gambar 3.2. Contoh uji berat jenis dan kadar air (2cm x 2cm x 2cm)



Gambar 3.3. Contoh uji perubahan dimensi(2cm x 2cm x 4cm)



Gambar 3.4. Contoh uji sifat mekanika (2cm x 2cm x 30cm)

**kadar air**

Rumus mencarikadar air kayu dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

Keterangan :

KA (ks) = Kadar air segar (%)

KA (ku) = Kadar air kering udara (%)

KA (ko) = Kadar kering oven (%)

Bb = Berat basah (gr)

Bku = Berat kering udara (gr)

Bko = Berat kering oven (gr)

Bako = Berat awal kering oven (gr)

**Berat jenis**

Penentuan berat jenis di hitung dengan rumus sebagai berikut:

Keterangan :

BJ segar = Berat jenis kondisi segar

BJ (ku) = Berat jenis kondisi kering udara

BJ (ko) = Berat jenis kondisi kering oven

Bko = Berat kering oven (gr)

Vs = Volume kayu kondisi segar

Vku = Volume kayu kondisi kering udara

Vko = Volume kayu kondisi kering oven

Perhitungan penyusutan dari segar ke kering tanur adalah sebagai berikut:

**Perubahan dimensi kayu**

Keterangan:

S segar-kt = Penyusutan dari segar ke kering tanur (%)

D segar = Dimensi segar

Dkt = Dimensi kering tanur

**Sifat mekanika kayu**

Penghitungan untuk mendapatkan batas proporsi tegangan pada batas patah, dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

)

Keterangan :

P =beban pada batas patah atau maksimal(kg)

L =bentangan bebas pada contoh uji (cm)

b =lebat contoh uji(cm)

d =tinggi contoh uji(cm)

Selanjutnya sifat fisika dan mekanika dilakukan analisis data dengan menguji analisis keragaman dengan menggunakan SPSS 16.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Sifat Fisika Kayu**

**Kadar Air**

Hasil perhitungan sifat fisika pada kayu nangka ([*Artocarpus heterophyllus*](http://kanaya.naist.jp/knapsack_jsp/result.jsp?sname=organism&word=Artocarpus%20heterophyllus) ) yaitu meliputi kadar air, berat jenis dan perubahan dimensi (penyusutan dan pengembangan) adalah sebagai berikut:

**Tabel 4.1 Rata-rata Kadar Air Segar dan Kadar Air Kering Udara (%)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Aksial | Kadar Air | |
| Kadar Air Segar | Kadar air Kering Udara |
| P | 97.35 | 12.83 |
| T | 96.81 | 11.73 |
| U | 84.86 | 12.13 |
| Rata-rata | 93.01 | 13.36 |

Keterangan: P : pangkal

T : tengah

U : ujung

**Kadar air segar**

Berdasarkan Tabel 4.1diketahui bahwa nilai rata-rata kadar air segar kayu nangka yaitu 93.01%, dengan nilai kadar air tertinggi diperolehpada bagian pangkal sebesar 97.35% dan nilai kadar air terendah diperoleh pada bagian ujung sebesar 84.68%.Menurut (Bowyer,*et al*, 2003) keragaman nilai kadar air dapat terjadi antar spesies, bahkan antar bagian dari pohon yang sama,selain itu banyak sekali faktor - faktor yang menyebabkan variasi kadar air pada sampel atau kayu-kayu lainnya yaitu seperti tempat tumbuh, lokasi geografis, dan spesies itu sendiri. Kadar air basah kayu segar berkisar antara 40% (dari berat kayu mutlak) pada kayu berat, hingga 200% pada kayu yang ringan(Ardiansah, 2017  *cit* Seng,1964). Berdasarkan hasil uji analisis keragaman pada taraf signifikan 5% diketahui bahwa kedudukan aksial batang pada pohon tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air segar kayu nangka.

**Kadar air kering udara**

Berdasarkan Tabel 4.1 diketahui bahwa nilai rata-rata kadar air kering udara pada kayu nangka yaitu 13,36%, dengan nilai tertinggi diperoleh pada bagian pangkal 12.83% dan terendah pada bagian tengah 11.73%. Kadar air kayu akan berubah sesuai dengan kondisi iklim tempat dimana kayu berada akibat dari perubahan suhu dan kelembaban udara (Bowyer,*et al*, 2003). Menurut (Mahdie, 2010 *cit* Haygreen dan Bowyer, 1993) bahwa adanya sifat disobsi kayu, maka kayu mempunyai kemampuan untuk mengeluarkan air pada kondisi seimbang tergantung pada suhu atmosfir. Di Indonesia nilai kadar air kering udara berkisar antara 12 hingga 20% (Ardiansah, 2017 *cit* Seng, 1964). Berdasarkan hasil uji analisis keragaman pada taraf signifikan 5% diketahui bahwa kedudukan aksial batang pada pohon tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air kering udara kayu nangka.

**Berat Jenis**

**Tabel 4.2 Rata-rata Berat Jenis Volume Segar, berat jenis volume kering udara dan berat jenis volume kering tanur (%).**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Aksial | Berat Jenis | | |
| Berat jenis  Segar | Berat jenis kering udara | Berat jenis tanur |
| P | 0.60 | 0.62 | 0.63 |
| T | 0.51 | 0.52 | 0.55 |
| U | 0.52 | 0.54 | 0.56 |
| Rata-rata | 0.54 | 0.56 | 0.58 |

**Berat Jenis Volume Segar**

Berdasarkan Tabel 4.2 diketahui bahwa nilai rata-rata berat jenis volume segar kayu nangka yaitu 0,54 dengan nilai tertinggi diperoleh pada bagian pangkal sebesar 0.60 dan terendah pada bagian tengah sebesar 0.51. Berat jenis kayu berdasarkan (PPKI-NI 5-1961). Berdasarkan ketentuan berat jenis dan kelas kuat kayu menurut (PPKI-NI 5-1961) berat jenis kayu nangka ([*Artocarpus heterophyllus*](http://kanaya.naist.jp/knapsack_jsp/result.jsp?sname=organism&word=Artocarpus%20heterophyllus) ) ini termasuk kelas kuat III (0,40-0,60) dan termasuk dalam kayu berat sedang 0,36 sampai 0,56.sehingga dapat disimpulkan kayu nangka memiliki kualitas yang baik.Berdasarkan hasil uji analisis keragaman pada taraf signifikan 5% diketahui bahwa kedudukan aksial batang pada pohon tidak berpengaruh nyata terhadap berat jenis kondisi segar kayu nangka.

**Berat Jenis Volume Kering Udara**

Berdasarkan Tabel 4.2 diketahui bahwa niali rata-rata berat jenis volume kering udara kayu nangkayaitu 0.56%, dengan nilai tertinggi diperoleh pada bagian pangkal sebesar 0.62 dan terendah pada bagian tengah 0.52.Berdasarkan ketentuan berat jenis dan kelas kuat kayu menurut (PPKI-NI 5-1961) berat jenis kayu nangka (*Artocarpus heterophyllus* ) ini termasuk kelas kuat III (0,40-0,60) dan termasuk dalam kayu berat sedang yaitu 0,36 sampai 0,56.Berdasarkan hasil uji analisis keragaman(Lampiran 2) pada taraf signifikan 5% diketahui bahwa kedudukan aksial batang pada pohon tidak berpengaruh nyata terhadap berat jenis kondisi segar kayu nangka.

**Berat Jenis Volume Kering Tanur**

Berdasarkan Tabel 4.2 diketahui bahwa nilai rata-rata berat jenis volume kering tanur kayu nangka yaitu 0.58% dengannilai tertinggi diperoleh pada bagian pangkal sebesar 0.63 dan terendah pada bagian tengah 0,55.Berdasarkan ketentuan berat jenis dan kelas kuat kayu menurut (PPKI-NI 5-1961) berat jenis kayu nangka ([*Artocarpus heterophyllus*](http://kanaya.naist.jp/knapsack_jsp/result.jsp?sname=organism&word=Artocarpus%20heterophyllus) ) ini termasuk kelas kuat III (0,40-0,60) dan termasuk dalam kayu berat yaitu> 56.Sedangkan hasil uji analisis keragaman pada taraf signifikan 5% bahwa kedudukan aksial batang pada pohon tidak berpengaruh nyata terhadap berat jenis kondisi segar kayu nangka.

**Perubahan Dimensi**

Hasil perhitungan perubahan dimensi kayu nangka ([*Artocarpus heterophyllus*](http://kanaya.naist.jp/knapsack_jsp/result.jsp?sname=organism&word=Artocarpus%20heterophyllus) ) meliputi penyusutan dari kondisi segar sampai dengan kondisi kering udara, penyusutan dari kondisi segar sampai dengan kondisi kerin tanur, dan pengembangan dri kondisi kering udara sampai dengan kondisi basah adalah sebagai berikut:

**Penyusutan Dari Kondisi Segar Sampai Kondisi Kering Udara**

Tabel 4.3 penyusutan radial dari kondisi segar sampai dengan kondisi kering udara, penyusutan tangensial dari kondisi segar sampai kondisi kering udara**,** penyusutan longitudinal dari kondisi segar sampai kondisi kering udara (%) .

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Aksial | Penyusutan dari kondisi segar sampai kondisi kering udara (%). | | |
| Radial | Tangensial | Longitudinal |
| P | 1.35 | 2.93 | 0.67 |
| T | 2.38 | 4.76 | 0.82 |
| U | 4.31 | 4.95 | 1.20 |
| Rata-rata | 2.68 | 4.21 | 0.76 |

**Penyusutan Radial Dari Kondisi Segar Sampai Dengan Kondisi Kering Udara**

Berdasarkan Tabel 4.3penyusutan radial dari kondisi segar sampai dengan kondisi kering udara kayu nangka ([*Artocarpus heterophyllus*](http://kanaya.naist.jp/knapsack_jsp/result.jsp?sname=organism&word=Artocarpus%20heterophyllus) )kering udara tertinggi diperoleh pada bagian ujung sebesar 4.31% dan terendah diperoleh pada bagian pangkal 1.35%. Berdasarkan hasil uji keragaman (Lampiran3) pada taraf signifikan 5% bahwa kedudukan aksial batang pada pohon berpengaruh nyata terhadap penyusutan tangensial dari kondisi segar sampai kondisi kering udara kayu. Sehingga kadar air kayu nangka pada bagian pangkal, tengah, dan ujung memiliki perbedaan yang signifikan.

**Penyusutan Tangensial Dari Kondisi Segar Sampai Kondisi Kering Udara .**

Berdasarkan Tabel 4.5 penyusutan tangensial dari kondisi segar sampai kondisi kering udara kayu nangka ([*Artocarpus heterophyllus*](http://kanaya.naist.jp/knapsack_jsp/result.jsp?sname=organism&word=Artocarpus%20heterophyllus) ) yang diperoleh yaitu penyusutan tertinggi diperoleh pada bagian ujung sebesar 4.95% dan terendah pada bagain pangkal 2.93%. Berdasarkan hasil analisis keragaman (Lampiran3) pada taraf signifikasi 5% bahwa kedudukan aksial batang pada pohon tidak berpengaruh nyata terhadap penyusutan tangensial dari kondisi segar sampai kondisi kering udara kayu nangka.

**Penyusutan Longitudinal Dari Kondisi Segar Sampai Kondisi Kering Udara**

Berdasarkan Tabel 4.5 penyusutan longitudinal dari kondisi segar sampai kondisi kering udarakayu nangka ([*Artocarpus heterophyllus*](http://kanaya.naist.jp/knapsack_jsp/result.jsp?sname=organism&word=Artocarpus%20heterophyllus) ) yang diperoleh yaitu penyusutan tertinggi diperoleh pada bagian ujung sebesar 1.20 dan terendah pada bagain pangkal 0.67. Untuk penggunaan praktis, penyusutan arah longitudinal pada umumnya diabaikan karena sangat kecil (Haygreen dan Bowyer, 1996). Berdasarkan hasil analisis keragaman (Lampiran3) pada taraf signifikasi 5% bahwa kedudukan aksial batang pada pohon tidak berpengaruh nyata terhadap penyusutan radial dari kondisi segar sampai kondisi kering udara kayu nangka (*Artocarpus heterophyllus* ).

**Penyusutan Dari Kondisi Segar Sampai Kondisi Kering Tanur.**

Tabel 4.4 penyusutan radial dari kondisi segar sampai dengan kondisi kering tanur, penyusutan tangensial dari kondisi segar sampai kondisi kering tanur**,** penyusutan longitudinal dari kondisi segar sampai kondisi kering tanur (%) .

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Aksial | Penyusutan dari kondisi segar sampai kondisi kering tanur (%). | | |
| Radial | Tangensial | Longitudinal |
| P | 3.01 | 5.18 | 0.67 |
| T | 3.08 | 5.24 | 0.82 |
| U | 4.03 | 6.34 | 4.28 |
| Rata-rata | 3.37 | 6.34 | 1.92 |

**Penyusutan Radial Dari Kondisi Segar Sampai Kondisi Kering Tanur.**

Berdasarkan Tabel 4.6 penyusutan radial dari kondisi segar sampai kondisi kering tanur kayu nangka ([*Artocarpus heterophyllus*](http://kanaya.naist.jp/knapsack_jsp/result.jsp?sname=organism&word=Artocarpus%20heterophyllus) ) yang diperoleh yaitu penyusutan tertinggi diperoleh pada bagian ujung sebesar 4.03 dan terendah pada bagian pangkal 3.01. Berdasarkan hasil uji analisis keragaman (Lampiran 4) pada taraf signifikasi 5% bahwa kedudukan aksial batang pada pohon tidak berpengaruh nyata terhadap penyusutan radial dari kondisi segar sampai kondisi kering tanur kayu nangka.

**Penyusutan Tangensial Dari Kondisi Segar Sampai Kondisi Kering Tanur.**

Berdasarkan Tabel 4.6 penyusutan tangensial dari kondisi segar sampai kondisi kering tanur kayu nangka ([*Artocarpus heterophyllus*](http://kanaya.naist.jp/knapsack_jsp/result.jsp?sname=organism&word=Artocarpus%20heterophyllus) ) yang diperoleh yaitu penyusutantertinggi diperoleh pada bagian ujung sebesar 6.34% dan terendah pada bagian pangkal 5.18%. Berdasarkan hasil uji analisis keragaman pada taraf signifikasi 5% bahwa kedudukan aksial batang pada pohon tidak berpengaruh nyata terhadap penyusutan tangensial dari kondisi segar sampai kondisi kering tanur kayu nangka.

**Penyusutan Longitudinal Dari Kondisi Segar Sampai Kondisi Kering Tanur.**

Jika dilihat pada Tabel 4.6 penyusutan longitudinal dari kondisi segar sampai kondisi kering tanur kayu nangka ([*Artocarpus heterophyllus*](http://kanaya.naist.jp/knapsack_jsp/result.jsp?sname=organism&word=Artocarpus%20heterophyllus) )yang diperoleh yaitu penyusutan tertinggi diperoleh pada bagian ujung sebesar 4.28% dan terendah pada bagian 0.67%. Angka penyusutan kayu yang baik adalah kurang dari 6,5% untuk mebel, macam-macam panel, kosen dan produk kerajinan kayu sedangkan untuk kayu bangunan masih bisa dipakai sampai penyusutan tidak lebih dari 9,5%. (Kasmudjo 2001). Berdasarjab hasil analisis keragaman (Lampiran 4) pada taraf signifikasi 5% bahwa kedudukan aksial batang pada pohon tidak berpengaruh nyata terhadap penyusutan radial dari kondisi segar sampai kondisi kering udara kayu nangka .

**Pengembangan Dari Kondisi Kering Udara Sampai Kondisi Basah**

Tabel 4.6pengembangan radial dari kondisi kering udara sampai dengan kondisi basah, pengembangan tangensial dari kondisi kering udara sampai kondisi basah**,** pengembangan longitudinal dari kondisi kering udara sampai kondisi basah (%).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Aksial | pengembangan dari kondisi segar sampai kondisi kering tanur (%). | | |
| Radial | Tangensial | Longitudinal |
| P | 0.70 | 0.38 | 0.11 |
| T | 1.58 | 0.47 | 0.19 |
| U | 3.61 | 0.88 | 0.49 |
| Rata-rata | 1.96 | 0.58 | 0.26 |

**Pengembangan Radial Dari Kondisi Kering Udara Sampai Kondisi Basah**

BerdasarkanTabel 4.6 pengembangan radial dari kondisi kering udara sampai kondisi basahrata-rata pengembangan pada bagian radial dari kondisi kering udara sampai kondisi basah 1.96%, penyusutan tertinggi diperoleh pada bagian ujung sebesar 3.61% dan terendah pada bagian pangkal 0.70%. Berdasarkan analisis keragaman pada taraf signifikasi 5% bahwa kedudukan aksial batang pada pohon tidak berpengaruh nyata terhadap pengembangan radial dari kondisi kering udara sampai kondisi basah kayu nangka.

**Pengembangan Tangensial Dari Kondisi Kering Udara Sampai Kondisi Basah**

Berdasarkan Tabel 4.7 rata-rata pengembangan tangentsial dari kondisi kering udara ke kondisi basah yaitu 0.58, perkembangantertinggi diperoleh pada bagian ujung sebesar 0.88 dan terendah pada bagian pangkal 0.38. Berdasarkan analisis keragaman (Lampiran 5) pada taraf signifikasi 5% bahwa kedudukan aksial batang pada pohon tidak berpengaruh nyata terhadap Pola pengembangan Tangensial Dari Kondisi Kering Udara Sampai Kondisi basahkayu nangka.

**Pengembangan Longitudinal Dari Kondisi Kering Udara Sampai Kondisi Basah**

Rata- rata pengembangan longitudinal dari kondisi kering udara sampai kondisi basah yaitu 0.26%. Jika dilihat pada Tabel 4.7 pengembangan longitudinal dari kondisi kering udara sampai kondisi basah kayu nangka ([*Artocarpus heterophyllus*](http://kanaya.naist.jp/knapsack_jsp/result.jsp?sname=organism&word=Artocarpus%20heterophyllus) ) pengembangan longitudinal dari kondisi kering udara sampai kondisi basahtertinggi diperoleh pada bagian ujung sebesar 0.49% dan terendah pada bagian pangkal 0.11%. Sedangkan analisis keragaman pada taraf signifikasi 5% bahwa kedudukan aksial batang pada pohon berpengaruh nyata terhadap pengembangan radial dari kondisi segar sampai kondisi kering udara kayu nangka.

**Sifat Mekanika Kayu**

**Keteguhan Lengkung Statik Pada Batas Patah (MOR).**

Nilai rata-rata keteguhan lengkung statik pada batas patah (MOR) kayu nangka pada kedudukan aksial disajikan pada tabel 4.7.

Tabel 4.8 Rata-rataKeteguhan Lengkung Statik Pada Batas Patah (MOR).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| P | T | U | Rata-rata |
| 812.57 | 587.90 | 564.97 | 655.15 |

Dari hasil perhitungan keteguhan lengkung statik pada batas patah (MOR) kayu nangka menurut kelas kuat Indonesia masuk dalam kelas kuat III yang memiliki kisaran nilai MoR 500 – 725 kg/cm2( kamasudirdja, 1970). Berdasarkan Tabel 4.8 keteguhan lengkung statik pada batas patah (MOR) kayu nangka ([*Artocarpus heterophyllus*](http://kanaya.naist.jp/knapsack_jsp/result.jsp?sname=organism&word=Artocarpus%20heterophyllus) ) yang diperoleh nilai tertinggi pada bagian pangkal sebesar 812.57 dan terendah pada bagian ujung sebesar 564.97. Berdasarkan hasil analisis keragaman pada taraf signifikan 5% bahwa kedudukan aksial batang pada pohon berpengaruh nyata terhadap keteguhan lengkung statik pada baratas patah (MoR) kayu nangka.

**KESIMPULAN DAN SARAN**

**Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian analisis dan pembahasan yang telah dilakukan terhadap parameter-parameter yang diamati, dapat diambil kesimpilan sebagai berikut:

1. Nilai rata-rata sifat fisika kayu nangka([*Artocarpus heterophyllus*](http://kanaya.naist.jp/knapsack_jsp/result.jsp?sname=organism&word=Artocarpus%20heterophyllus) ) yaitu kadar air segar dan kering udara sebesar 93.01% dan 13.36%. berat jenis volume segar ,kering udara dan kering tanur sebesar 0.54, 0.56 dan 0.58. Penyusutan radial,tangensial dan longitudinal Kondisi Segar Sampai Kondisi Kering Udara sebesar 2.68%, 4.21% dan 0,67%. Penyusutan radial,tangensial dan longitudinal Kondisi Segar Sampai Kondisi Kering tanur sebesar 3.37%, 5.59% dan 1.92. pengembangan radial, tangensial dan longitudinal kering udara sampai basah sebesar 1.96%, 0.58% dan 0.25% dan keteguhan lengkung statik pada batas patah MoR sebesar 655.15 kg/cm2.
2. Nilai vasriasi aksial tidak berpengaruh nyata terhadap sifat fisika dan mekanika kayu nangka ([*Artocarpus heterophyllus*](http://kanaya.naist.jp/knapsack_jsp/result.jsp?sname=organism&word=Artocarpus%20heterophyllus) )
3. Kayu nangka ([*Artocarpus heterophyllus*](http://kanaya.naist.jp/knapsack_jsp/result.jsp?sname=organism&word=Artocarpus%20heterophyllus) ) termasuk dalam kelas kuat II-III dapat digunakan sebagai bahan baku mebel dan kerajinan.

**Saran**

Berdasarkan hasil sifat fisika dan mekanika kayu nangka ([*Artocarpus heterophyllus*](http://kanaya.naist.jp/knapsack_jsp/result.jsp?sname=organism&word=Artocarpus%20heterophyllus) ) pada kedudukan aksial dapat disarankan beberapa hal sebagai berikut:

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dalam pengujian MoE kayu nangka ([*Artocarpus heterophyllus*](http://kanaya.naist.jp/knapsack_jsp/result.jsp?sname=organism&word=Artocarpus%20heterophyllus) ).
2. Perlu dilakukan penelitian kayu nangka ([*Artocarpus heterophyllus*](http://kanaya.naist.jp/knapsack_jsp/result.jsp?sname=organism&word=Artocarpus%20heterophyllus) ) didaerah lain untuk membandingkan dan dapat melengkapi data tentang kayu nangka.

**DAFTAR PUSTAKA**

Anonim. 1957.Standar British nomer 373, 1957. Methods of Testing Small Clear Specimen Of Timbe. London

Ardiansah, A.F. 2017.Variasi Aksia Sifat Fisika dan Mekanika Kayu Jati (*Tectona Grandis Linn.f*.) Sumbawa Batar. Skripsi. Program Studi Kehutanan, Universitas Mataram. Mataram.

Asdar, M., LempangM. 2008. Karakteristik Anatomi, Fisika Mekanik, Pengeringan dan Keterawetan Kayu *(Aleurites moluccana* Wild*).* Jurnal Perennial 2. 19-25.

Burhanuddin, V. 1996. Sifat Fisika,Kibenteli (*Kibatalia arborea*),Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru.

Burhanuddin, V., Ulfah, D., & Emelya, R. 2016. Sifat Fisika Dan Nilai Keteguhan Rekat Kayu Kecapi (*Sandoricum koetjape Merr*) edisi juli, Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru.

Bowyer, J.L.,Shmulsky, R., & Heygreen, J.G. 2003. Forset Products and Wood Science. An Introduction. 4th Edision. Iowa State Press, USA.

Dumanauw, J.F. 1992. Mengenal Kayu. Pendidikan Kayu Atas Konisius. Yogyakarta.

Harijadi, A.R, 2009.Kadar Air Titik Jenuh Serat Beberapa Jenis Kayu Perdagangan Indonesia. Skripsi. Departemen Hasil Hutan Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Hill, CAS. 2006. Wood modification. Chemical, thermal and other processes. John Wiley & Sons. England.

Heyne, K, 1987. Tumbuhan Berguna Indonesia Cetakan I. Badan Litbang Kehutanan, Jakarta.

Iswanto, A.H. 2008. Sifat fisis kayu: Berat Jenis dan Kadar Air Pada Beberapa Jenis Kayu. Departemen Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara.

Karlinasari, L., Rita, I., &Rahayu, IS. 2009. Perubahan Kekakuan Dinamis Kayu Setelah Pengujian Keawetan Alami Kayu Nangka dan Manginium. Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Hutan, 2 (1) : 40-43. Jakarta.

Kasmudjo. 2010.Teknologi Hasil Hutan. Cakrawala Media. Yogyakarta.

Mahdie, M.F. 2010. Sifat Fisika dan Mekanika Kayu Bongin (*Irvingia malayana Oliv*)Dari Desa Karali III Kabupaten Murung Raya. Kalimanta.

Marsoem S.N., 1996.Petunjuk Praktikum Fisika Kayu. Fakultas Kehutanan UGM, Yogyakarta.

————, 2004. Pembangunan Hutan Tanaman Acacia mangium.PT. Musi Hutan Persada, Sumatera Selatan.

Mahdie, M.F. 2010. Sifat Fisika dan Mekanika Kayu Bongin (*Irvingia Malayana Oliv*) Dari Desa Karali Iii Kabupaten Murung Raya Kalimantan Tengah. Program Studi Teknologi Hasil Hutan Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat Jl. A.Yani Km 36. Banjarbaru.

Mulyono, S. B. F.,1988. Mengenal Kayu. Kanisius, Yogyakarta.

Naresworo, N. 2011.Sifat Fisika Dan Mekanika Kayu Jabon (*Anthocephalus Cadamba (Roxb) Miq*).

Natsir M. 2004. Hubungan Sifat Fisika dan Wetabilitas Kayu Jabon (*Anthecephalus chinensis (Lamk.) A. Rich. Ex Walp. Sys*.) Terhadap Keteguhan Rekat. (Skripsi).Banjarbaru: Fakultas Kehutanan, Universitas Lambung Mangkurat. Bajarbaru.

Pandit, I.K.N. & H. Ramdan. 2002. Anatomi Kayu: Pengantar Sifat Kayu sebagai Bahan Bangunan. Yayasan Penerbit Fakultas Kehutanan IPB.Bogor.

Panshin A.J. 2003. Texbook of Wood Technology Volume I. Mc Graw Hill Book Company, New York.

[PKKI] Peraturan Kontruksi Kayu Indonesia PKKI NI-5,1961.Departemen Pekerjaan Umum Dan Tenaga Listrik Bandung.

Praptoyo, H, 2010. Sifat Anatomi dan Sifat Fisika Kayu Mindi (*Malia Azedarache Linn.*) Dari Hutan Rakyat Yogyakarta. Jurusan Teknologi Hasil Hutan Fakultas Kehutanan Unifersitas Gajah Mada. Yogyakarta..

Prawirohatmodji, S. 2012. Sifat Fisika Kayu. Yayasan Pembina Fakultas Kehutanan Unifersitas Gajah Mada. Yogyakayta.

Prawirohatmodjo S. 2001. Fariabilitas Sifat Kayu. Bagian Penerbitan Yayasan Fakultas Kehutanan Universitas Gajah Mada. Yokyakarta.

Febrian, R.I, 2014. Sifat Fisis dan Mekanis Kayu Tumih (*Combretocarpus Rotundatus (Miq*.) Danser) Asal Kalimantan Tengah. Departemen Hasil Hutan Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Simpson,W., AT. Wolden. 2011.Physical Properties And Moisture Relactions To Wood . Chapter .3. Wood Handbook. Forest Product Society, USA.

Soenardi, 1976. Sifat-Sifat Kimia Kayu. Yayasan Pembinaan Fakultas Kehutanan UGM.

Siska, G. 2012. Pemanfaatan Kayu Pupu Pelanduk (*Neoscortechinia kingii*)Famili Euphorbiaceae Sebagai Bahan Baku Pertukangan Pada Arah Aksial dan Radial Batang.

Syamsuhidayat, S.S and Hutapea, J.R, 1991, Inventaris Tanaman Obat. Indonesia, edisi kedua, Departemen Kesehatan RI, Jakarta.

Tsaumis G. 1991. Science and Tecnologiy Of Wood. Struktur, Propertis, Utilization. Van Nostrand Reinhold. New York.

Widyastuti, Y.E. 1993. Nangka dan Cempedak Ragam Jenis dan  
Pembudidayaan. Penebar Swadaya: Jakarta.