

**VARIASI SIFAT FISIKA KAYU KETAPANG (*Terminalia catappa*)
PADA ARAH AKSIAL DAN RADIAL**

*Physical Characteristics of Ketapang Wood (*Terminalia catappa*) in Axial and Radial Directions*

Herianto¹

¹Staf Pengajar Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Palangka Raya

ABSTRACT

This research proves the variation of Ketapang Wood Physical Characteristics on fresh water content, air dry water content, specific gravity, shrinkage and development due to differences in the location of wood along the stem. The study used a completely randomized design (CRD) with 3 replications. The research standard used DIN as a sample taken as many as 3 pieces each part of the stem so that the number of test samples on one tree as many as 99 test samples for each treatment. The treatments examined by axial direction of the stem in the section of Base (P), Middle (T), Edge (U) and further tests using the smallest real difference test (BNT). Results of the study The physical properties of ketapang wood in general have an average fresh water content (73.04%), air dry water content (47.76%). Maximum density (0.47), Development of dry to maximum kiln conditions (5.94%), development of maximum dry air to dry conditions (2.45%). Ratio (T / R) at maximum conditions to air dryness (1.45%) including low classification. Ratio (T / R) of maximum conditions to kiln dry (1.56%).

Keywords: Fresh water content, air dry water content, specific gravity, shrinkage, development.

ABSTRAK

Penelitian ini membuktikan variasi Karakteristik Fisik Kayu Ketapang pada kadar air tawar, kadar air kering udara, berat jenis, susut dan perkembangan karena perbedaan lokasi kayu di sepanjang batang. Penelitian ini menggunakan desain acak lengkap (CRD) dengan 3 ulangan. Standar penelitian menggunakan DIN sebagai sampel yang diambil sebanyak 3 buah setiap bagian batang sehingga jumlah sampel uji pada satu pohon sebanyak 99 sampel uji untuk setiap perlakuan. Perawatan diperiksa dengan arah aksial batang di bagian Base (P), Middle (T), Edge (U) dan tes lebih lanjut menggunakan uji perbedaan nyata terkecil (BNT). Hasil penelitian Sifat fisik kayu ketapang secara umum memiliki kadar air tawar rata-rata (73,04%), kadar air kering udara (47,76%). Kepadatan maksimum (0,47), Perkembangan kondisi kering hingga maksimum (5,94%), pengembangan udara kering maksimum hingga kondisi kering (2,45%). Rasio (T / R) pada kondisi maksimum terhadap kekeringan udara (1,45%) termasuk klasifikasi rendah. Rasio (T / R) dari kondisi maksimum untuk kiln kering (1,56%).

Kata kunci: Kadar air tawar, kadar air kering udara, berat jenis, susut, pengembangan.

PENDAHULUAN

Sumberdaya alam mengenai kayu masih sangat luas di Indonesia, oleh karena itu kayu menjadi salah satu bahan konstruksi unggulan yang dimanfaatkan sebagai bahan olahan. Kayu yang digunakan sebagai bahan olahan mempunyai berbagai macam kegunaan, diantaranya sebagai bahan bangunan, kayu pertukangan, perabot rumah tangga, maupun penggunaan lainnya. Kebutuhan akan kayu setiap tahunnya semakin meningkat sejalan dengan pertambahan populasi jumlah penduduk, tingkat populasi kayu, maupun perkembangan industri perikanan.

Pengenalan sifat-sifat kayu terus di kembangkan dan menjadi faktor penting dalam memanfaatkan kayu itu sendiri. Karena kayu memiliki manfaat yang begitu besar, sudah selayaknya apabila pengenalan atas sifat-sifat kayu perlu di pelajari. Untuk dapat memanfaatkan suatu jenis kayu dengan sebaik-baiknya, dukungan pengetahuan dan teknologi yang mendalam tentang jenis kayu mutlak di perlukan, karena kayu memiliki sifat-sifat yang sangat bervariasi.

Mengenal suatu bahan kayu dengan tujuan kegunaannya, merupakan hal yang penting, baik bagi para usahawan yang bergerak dalam bidang industri kayu maupun bagi para pemakai kayu lainnya. Indonesia memiliki sumber potensi hutan yang tidak sedikit, ada sekitar 4.000 jenis kayu di Indonesia dan dari jumlah tersebut hanya sebagian kecil saja yang telah diketahui sifat dan kegunaannya. Jumlah ini pun belum memenuhi sasaran tujuan pemakaiannya. Sebagian masyarakat masih cenderung menggunakan jenis kayu tertentu. Misalnya, di pulau jawa orang lebih menyukai kayu jati daripada kayu lainnya. Demikian juga orang-orang di Kalimantan lebih mantap memakai kayu ulin, meranti dan sebagainya. Akibatnya, jenis kayu lainnya seperti Ketapang yang justru memiliki potensi lebih besar tidak mendapat tempat di hati masyarakat pemakai kayu. Persoalan ini perlu dipecahkan, agar semua jenis kayu yang telah diketahui sifat-sifatnya dapat dimanfaatkan secara menyeluruh dan terpadu. Pengetahuan mengenai sifat-sifat dasar kayu penting diketahui sebelum bahan tersebut dimanfaatkan untuk suatu tujuan tertentu.

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu

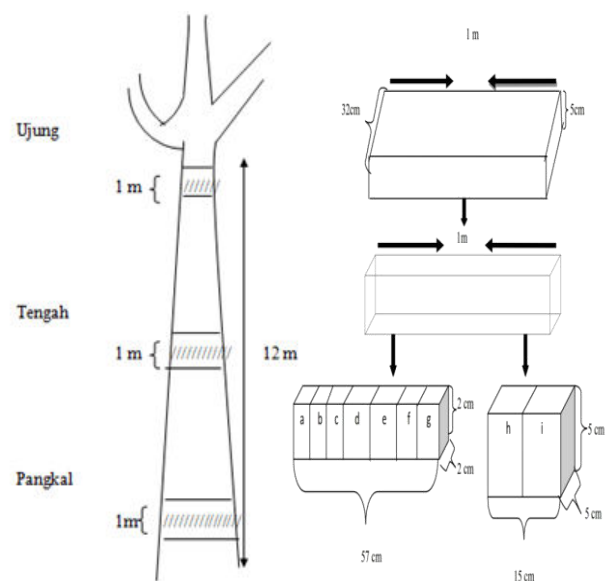
Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Jurusan Kehutanan Minat Teknologi Hasil Hutan Fakultas Pertanian Universitas Palang Raya.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan potongan kayu Ketapang bebas cabang, berbatang lurus sehat tanpa cacat dengan diameter 27 cm. Selain itu digunakan aquades untuk merendam contoh uji sampai titik jenuh serat. Alat yang digunakan gergaji pemotong (*chain saw*), *speed saw*, pisau pemotong, meteran pita, kamera, oven, mesin ketam, kertas ampelas, timbangan analitik, kaliper, mistar, desikator, penjepit, baskom, gelas piala, gelas ukur, jarum penekan.

Prosedur Penelitian

Pohon dipilih yang pertumbuhannya sehat, habitus lurus dan tidak cacat, diukur diameter dan tinggi (Thomson, dan Evans 2006; Wikipedia, 2012). Penebangan dilakukan pada ketinggian 130 cm dari tanah, dengan diameter 27 cm. Pemotongan dilakukan dengan membagi batang menjadi 3 (tiga) bagian yang sama panjangnya (1 m) pada arah aksial pangkal, tengah dan ujung, Pembuatan contoh uji menggunakan standar DIN 52180-52183 dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Pembuatan Contoh Uji.

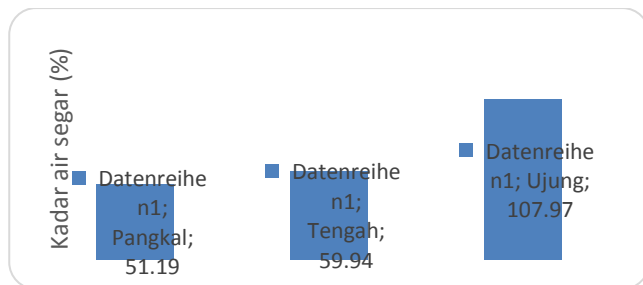
Analisis Data

Analisis data menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang disusun secara faktorial menurut model analisis Gasperzs (1991).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Rata-rata hasil pengujian kadar air kayu dengan pengujian kadar air segar ke kadar air kering tanur dapat dilihat pada gambar 2 berikut:



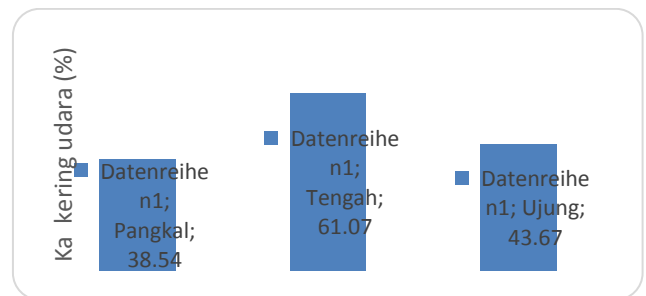
Gambar 2. Kadar Air Segar

Pada gambar 2 rata-rata kadar air segar pada bagian pangkal sebesar 51,19%, tengah sebesar 59,94% dan ujung sebesar 107,97%. Hasil analisis pengujian kadar air segar terjadi pengaruh nyata pada taraf 1 %, kemudian dilakukan uji lanjut menggunakan BNT pada taraf 5% selisih paling besar terjadi pada bagian ujung kayu, karena pada bagian ujung kandungan air kayu masih cukup tinggi yang memiliki sifat higroskopis di bandingkan dengan bagian tengah dan pangkal. Secara umum dijelaskan bahwa pada bagian tengah dan ujung kadar air kayu lebih tinggi dibandingkan pada bagian pangkal, hal ini diduga pada bagian tengah dan ujung kayu masih mengalami proses pertumbuhan, sehingga rongga-rongga sel lebih besar dibandingkan pada bagian pangkal. Perbedaan ini disebabkan karena pada bagian tertentu kadar air kayu dalam batang mempunyai sifat-sifat variasi, kayu tersebut mempunyai sifat higroskopis ada yang sangat memerlukan air, dan ada juga kayu setelah menyerap air langsung mengalami titik jenuh serat (TJS). Kayu yang baru ditebang mempunyai kadar air maksimum, sehingga pada saat pengujian kadar air kering tanur kayu sangat mudah menguap dan rongga-rongga sel dalam kayu menjadi kosong, akibatnya kadar air kayu segar dapat berkurang hampir 60% dari kadar air awal. Panshin dan de Zeeuw (1980), bahwa semua sifat kayu baik yang mekanis ataupun non mekanis sangat

dipengaruhi oleh perubahan kadar air didalamnya. Oleh karena itu dalam pemanfaatan kayu sebagai bahan baku perlu diketahui besarnya, kadar air yang terdapat dalam rongga sel dan dinyatakan persen dari setiap kering tanur.

Kadar Air Kering Udara

Rata-rata hasil pengujian kadar air kering udara kayu Ketapang dengan pengujian dari kadar air kering udara ke kadar air kering tanur dapat dilihat pada gambar 3 berikut:



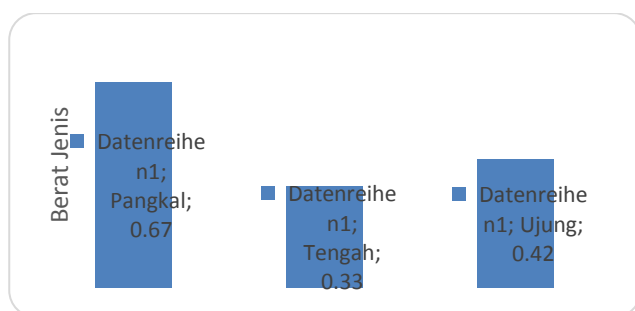
Gambar 3. Kadar Air Kering Udara

Pada gambar 3 rata-rata kadar air kering udara pada kayu Ketapang pada bagian pangkal sebesar 38,54%, bagian tengah sebesar 61,07% dan bagian ujung sebesar 43,67%. Kadar air pada bagian pangkal lebih rendah dibandingkan bagian tengah dan ujung, hal ini disebabkan pada setiap jenis kayu mempunyai tipe sel yang berbeda, terkadang setiap jenis kayu dengan kadar air kering udara mempunyai tebal dinding sel dan besarnya rongga sel yang akan menentukan jumlah air yang terdapat didalam kayu, kayu pada bagian ujung terdiri dari kayu gubal yang sel kambiumnya masih mengalami proses aktifitas hidup yang secara biologis masih berlangsung. Panshin dan de Zeeuw (1980), menyatakan pada bagian ujung adanya pertambahan jumlah air di dalam kayu, karena masih memiliki dinding sel tipis dan rongga sel yang lebih besar. Untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap kayu Ketapang berdasarkan kadar air kering udara ke kering tanur dilakukan analisis varian, hasil menunjukkan terjadi pengaruh sangat nyata pada taraf 1 % pada perlakuan terhadap kayu. Hal ini diduga setelah kayu mengalami kadar air kering udara langsung di lakukan pengujian kadar air kering tanur sehingga air yang berada dalam rongga sel keluar. Haygreen dan Bowyer (1989), menyatakan bahwa adanya perubahan temperatur atau kelembaban udara disekitar kayu yang menyebabkan perubahan jumlah kadar air didalam kayu, keadaan tersebut yang

berubah pertama kali adalah kadar air bebas diikuti kadar air terikat. Pada uji lanjut BNT pada taraf 1% pada perlakuan pengujian kadar air kering udara ke kering tanur menunjukkan selisih paling besar terdapat pada bagian tengah kayu. Pada bagian tengah kayu kandungan air masih banyak dan sifat higroskopis pada bagian kayu cukup tinggi dibandingkan dengan bagian ujung dan pangkal.

Berat Jenis

Rata-rata hasil pengujian berat jenis kayu Ketapang dengan pengujian dari berat jenis ke kering tanur dapat dilihat pada gambar 4 berikut:



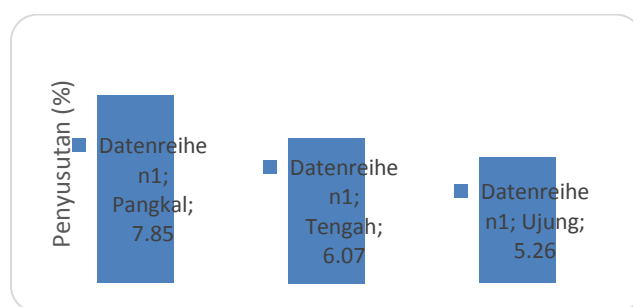
Gambar 4. Berat Jenis Kayu

Pada gambar 4 menunjukkan rata-rata berat jenis pada kayu Ketapang pada bagian pangkal sebesar 0,67, tengah sebesar 0,33 dan ujung sebesar 0,42. Perbedaan berat jenis pada setiap bagian pangkal merupakan faktor aksial batang yang terdapat dalam jaringan serta tergantung dari jumlah zat ekstraktif pada kayu. Kasmudjo (1989), menyatakan berat jenis kayu tergantung dari jumlah zat-zat yang terkandung didalam kayu yang berbeda-beda serta tergantung dari jumlah kadar air yang terkandung didalam kayu. Besarnya berat jenis pada bagian pangkal kayu Ketapang dibandingkan tengah dan ujung disebabkan karena pada bagian pangkal proses terbentuknya sel lebih dahulu dibandingkan pada bagian lainnya. Berat jenis lebih tinggi pada bagian pangkal juga disebabkan oleh kadar zat ekstraktif yang tinggi atau endapan-endapan diantara serabut kayu. Untuk mengetahui pengaruh pengujian berat jenis maksimum terhadap kayu Ketapang dilakukan analisis varian, hasil menunjukkan terjadi pengaruh sangat nyata pada perlakuan terhadap kayu Ketapang. Hal ini diduga tebal dinding sel pada bagian tengah dan ujung sangat besar sehingga air dan zat-zat ekstraktif didalam kayu masih terkandung didalam kayu. Prawirohatmodjo (2001), bahwa semua zat padat kayu adalah suatu bagian zat dinding sel yang mengembang dan menyusut pada perubahan

kadar air. Tetapi didalam sel juga terdapat zat-zat infiltrasi yang ada didalam rongga sel. Bagian ini biasanya tidak memegang peranan dalam perubahan dimensi pada pengerutan kayu. Hasil uji lanjut BNT terhadap taraf 1% pada perlakuan pengujian berat jenis, selisih paling besar terdapat pada bagian pangkal, karena bagian pangkal kayu merupakan tempat transfer bahan makanan dari akar ke bagian kayu yang lain.

Penyusutan Maksimum-Kering Tanur

Rata-rata hasil pengujian penyusutan kayu Ketapang dengan pengujian dari kadar air maksimum ke kering tanur dapat dilihat pada gambar 5 berikut:



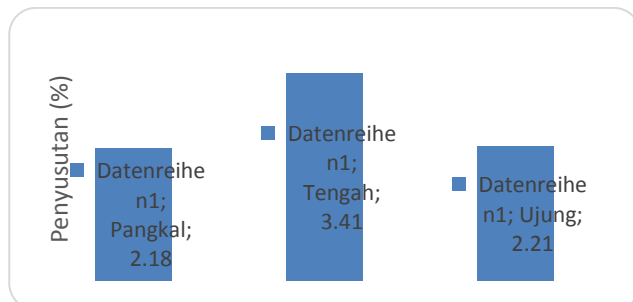
Gambar 5. Penyusutan Maksimum-Kering Tanur

Pada gambar 5 rata-rata penyusutan maksimum ke kering tanur pada kayu Ketapang pada bagian pangkal sebesar 7,84%, tengah sebesar 6,07% dan ujung sebesar 5,26%, pengaruh perlakuan penyusutan maksimum ke kering tanur kayu Ketapang menunjukkan tidak berpengaruh nyata pada bagian perlakuan terhadap penyusutan maksimum ke kering tanur, artinya proses perubahan penyusutan tidak mengalami perubahan yang signifikan. Secara umum rata-rata penyusutan menunjukkan adanya kecenderungan penurunan dari pangkal ke ujung kayu. Hal ini berbeda dari penyusutan kadar air maksimum ke kering udara yang cenderung meningkat, pada penyusutan maksimum ke kering tanur kecenderungan penyusutannya sangat cepat mengerut dengan ditandai perubahan berat yang sangat signifikan. Pada dasarnya terjadinya perubahan dimensi yang mengalami beberapa perubahan di dalam kayu seperti adanya perbedaan jenis, perbedaan ukuran dan bentuk kayu, dan perbedaan kecepatan dalam proses pengeringan. Tsoumis (1991), menjelaskan bahwa perubahan dimensi pada kayu tidak hanya merupakan fungsi banyaknya air dalam kayu, tetapi juga fungsi dari banyaknya dinding sel atau berat jenis kayu tersebut.

Makin banyak zat dinding sel maka semakin besar perubahan dimensi yang mungkin terjadi pada perubahan kadar air sampai kondisi yang sama.

Penyusutan Maksimum – Kering Udara

Rata-rata hasil pengujian penyusutan maksimum ke kering udara kayu Ketapang dengan pengujian dari kadar air maksimum ke kering udara dapat dilihat pada gambar 6 berikut:

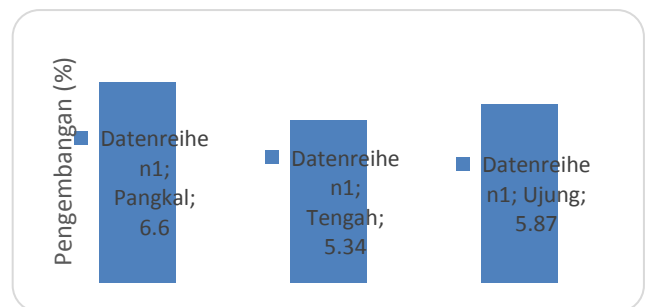


Gambar 6. Penyusutan Maksimum-Kering Udara

Pada gambar 6 rata-rata penyusutan maksimum ke kering udara pada kayu Ketapang pada bagian pangkal sebesar 2,18%, tengah sebesar 3,41% dan ujung sebesar 2,21%, untuk mengetahui pengaruh perlakuan penyusutan maksimum ke kering udara kayu Ketapang menunjukkan tidak berpengaruh nyata pada perlakuan pada penyusutan maksimum ke kering udara. Secara umum rata-rata penyusutan menunjukkan adanya kecenderungan peningkatan dari pangkal ke ujung kayu. Hal ini diduga karena pengaruh dinding sel, persentase kandungan selulosa dan zat ekstraktif kayu. Kecenderungan adanya peningkatan pada bagian tengah diduga berhubungan dengan kadar air kayu yang besar pada bagian tengah. Haygreen dan Bowyer (1989), besarnya penyusutan sebanding dengan banyaknya air yang dikeluarkan oleh dinding sel, penguapan air bebas tidak diikuti atau tidak dipengaruhi oleh penyusutan, sifat kekuatan kayu dan beberapa sifat fisik lainnya, tetapi penguapan air terikat selalu diiringi oleh penyusutan dan kekuatan kayu.

Pengembangan Kering Tanur-Kering Maksimum

Rata-rata hasil pengujian pengembangan kayu Ketapang dengan pengujian dari Pengembangan keringtanur ke kering maksimum dapat dilihat pada gambar 7 berikut:

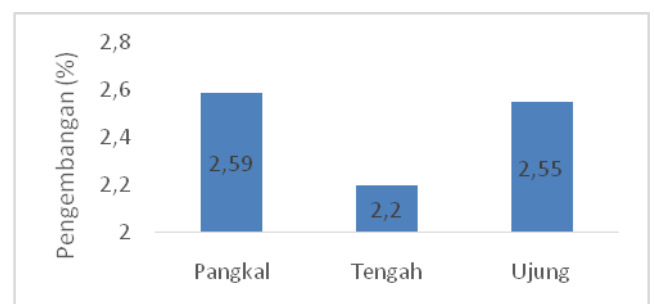


Gambar 7. Pengembangan Kering Tanur - Kering Maksimum

Pada gambar 7 rata-rata pengembangan kering tanur ke kering maksimum pada kayu Ketapang pada bagian pangkal sebesar 6,60%, tengah sebesar 5,34% dan ujung sebesar 5,87%, pengaruh perlakuan pengembangan kering tanur ke kering maksimum kayu Ketapang menunjukkan tidak berpengaruh nyata pada setiap perlakuan. Secara umum hasil rata-rata penyusutan menunjukkan adanya kecenderungan penurunan dari pangkal ke ujung kayu. Hal ini diduga karena pada bagian pangkal terdapat serabut pengangkut bahan makanan ke bagian tengah dan ujung batang sehingga rongga-rongga sel pada bagian pangkal ini merupakan jalur air yang pertama kali dilalui setelah penyerapan dari akar kayu, jadi dinding sel yang sudah kosong karena kering tanur akan dengan mudah dimasuki air kembali. Dumanauw (1990), bahwa kayu menyusut lebih banyak dalam lingkaran tumbuh (tangensial), dan lebih rendah pada bagian melintang (radial) dan sedikit sekali pada arah longitudinal.

Pengembangan Kering Udara-Kering Maksimum

Rata-rata hasil pengujian pengembangan kayu Ketapang dengan pengujian dari Pengembangan kering udara ke kering maksimum dapat dilihat pada gambar 8 berikut:



Gambar 8. Pengembangan Kering Udara ke Kering maksimum

Pada gambar 8 rata-rata pengembangan kering udara kekering maksimum pada kayu Ketapang pada bagian pangkal sebesar 2,59%, tengah sebesar 2,20% dan ujung sebesar 2,55%, pengaruh perlakuan penyusutan maksimum ke kering maksimum menunjukkan tidak berpengaruh nyata pada setiap perlakuan terhadap pengembangan kering udara ke kering maksimum. Secara umum hasil rata-rata penyusutan menunjukkan adanya kecenderungan naik kemudian turun ke tengah dan naik kembali ke arah ujung kayu. Hal ini diduga pada pengujian pengembangan berdasarkan kering udara, pada kayu masih terdapat kandungan air sehingga pada saat perendaman proses masuknya air akan dihalangi oleh air yang tersisa pada contoh uji, sehingga pada saat pengujian persentase pengembangan lebih kecil dibandingkan pengembangan berdasarkan kering tanur.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa Sifat fisika kayu ketapang secara umum memiliki rata – rata kadar air segar (73,04 %), kadar air kering udara (47,76%). Berat jenis (0,47) termasuk dalam klasifikasi sedang termasuk kelas kuat III. Ratio (T/R) pada kondisi maksimum kekering udara (1,45%) termasuk klasifikasi rendah. Ratio (T/R) kondisi maksimum ke kering tanur (1.56 %) termasuk klasifikasi rendah sehingga memiliki stabilitas yang baik dan mudah dalam proses pengeringan. Nilai rata – rata kayu ketapang Pengembangan kondisi kering tanur ke maksimum (5,94 %), pengembangan kondisi kering udara ke kering maksimum (2,45 %). Untuk mencapai hasil yang maksimal dalam penggunaan kayu ketapang perlu dilakukan pembudidayaan yang berkesinambungan agar tetap terjaganya kelestariannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Gaspersz, V. 1991. *Metode Perancangan Percobaan*. CV.ARMICO. Bandung.
- Dumanauw, J. F.. 1990. *Mengenal Kayu*. Yogyakarta: Kanisiu

Haygreen, J. G. dan Jim. L. Bowyer. 1989. *Hasil Hutan dan Ilmu Kayu*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

<http://id.wikipedia.org/wiki/Ketapang>. Revisi terkini pada 31 Oktober 2012 06.42. ZéroBot (Bicara | kontrib), k (r2.7.1)

Kasmudjo. 1989. *Pengenalan Jenis dan Sifat-Sifat Kayu untuk Kerajinan*. Bagian Penerbitan Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.

Prawirohatmodjo, S. 2001. *Sifat Fisika Kayu*. Badan Penerbitan Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.

THOMSON, L.A.J. AND B. EVANS. 2006. *Terminalia catappa* (tropical almond) (ed.). C.R. Elevitch, In: 2.2. ver. *Agroforestry Island Pacific for Profiles Species* Hawaii. Hōlualoa, (PAR), Resources Agriculture Permanent.

Tsoumis, G. 1991. *Science and Technology of Wood. Structure, Process and Utilization*. Van Nostrand Reinhold. New York.