

EFEKTIVITAS PERENDAMAN TERHADAP NILAI KEKUATAN UYUNG SAGU (*Metroxylon sagu*) ASAL PULAU PADANG BERDASARKAN KARAKTER SERAT

Tiara Maulidza Riyani, Fitmawati, Dyah Iriani

**Mahasiswa Program S1 Biologi
Bidang Biologi Botani Jurusan Biologi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Kampus Bina Widya Pekanbaru, 28293, Indonesia
*iaia_aiaa@ymail.com***

ABSTRACT

Padang island is one of the islands that has the high Sago germplasm (*Metroxylon sagu*) in Kepulauan Meranti, Riau Province. This region has abundant sago bark waste called sago uyung but it has not been used properly. Sago uyung potentially produce a strong and termite resistant wood that can be used as handcraft raw material. This study aimed to analyze the effectiveness of wood soaking in three water types to the strength of uyung spined-sago of Padang island based on fiber characters. The uyungs of spined-sago were collected from three different habitats of sago, i.e. peat habitat, transition zone of peat and clay habitat as well as clay habitat, and treated in three water types, i.e. peat, sea and fresh water. The measurement and observation of fiber characters used a maseration method. This result showed that based on the treatments, uyung that soaked on the sea water gave the best result due to the longest and widest fiber. Moreover, based on the types of habitat, uyung from the transition zone of peat and clay habitat had the longest and widest fiber. The interaction of uyung from the transition zone of peat and clay habitat with sea water soaking was more effective in producing a strong sago uyung.

Keywords : fiber characters, *Metroxylon sagu* and sago uyung.

ABSTRAK

Pulau Padang merupakan salah satu pulau yang menyimpan kekayaan plasma nutfah sago (*Metroxylon sagu*) tertinggi di Kabupaten Kepulauan Meranti Propinsi Riau. Di daerah ini terdapat limbah kulit batang sago (uyung) dalam jumlah melimpah, namun belum dimanfaatkan. Uyung sago berpotensi menghasilkan kayu yang kuat dan tahan rayap yang dapat digunakan sebagai bahan baku kerajinan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas perendaman tiga jenis air terhadap kekuatan uyung sago duri asal Pulau Padang berdasarkan karakter serat. Uyung sago duri diambil dari tiga habitat sago yang berbeda yaitu habitat gambut, kilang manis dan tanah liat dan diberikan perlakuan perendaman dalam tiga jenis air, yaitu air gambut, air laut dan air tawar. Pengukuran dan pengamatan

karakter serat menggunakan metode maserasi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa berdasarkan perlakuan, uyung yang diberi perlakuan perendaman air laut merupakan yang terbaik karena memiliki panjang dan lebar serat tertinggi. Selain itu, berdasarkan tipe habitat, uyung dari habitat kilang manis memiliki panjang dan lebar serat tertinggi. Interaksi antara habitat kilang manis dan perlakuan perendaman air laut merupakan cara terbaik dan efektif dalam menghasilkan uyung sagu yang kuat.

Kata kunci : karakter serat, *Metroxylon sagu* dan uyung sagu.

PENDAHULUAN

Pulau Padang merupakan salah satu pulau yang menyimpan kekayaan plasma nutfah sagu (*Metroxylon sagu*) tertinggi di Kabupaten Kepulauan Meranti Propinsi Riau. Produksi tepung sagu kering dari satu kilang pengolahan sagu masyarakat mencapai 5 ton perhari. Proses pengolahan ini menghasilkan 12,5% atau sekitar 178 kg pati kering, 25% kulit batang segar dan 62% limbah cair (Jong dan Ho, 2011). Kulit batang tanaman sagu lebih dikenal dengan istilah “uyung” atau “ruyung” oleh masyarakat di Pulau Padang.

Banyaknya limbah sagu yang berupa uyung yang dihasilkan tanpa pengelolaan yang baik dapat menyebabkan pencemaran lingkungan. Uyung sagu berpotensi menghasilkan kayu indah tahan rayap sebagai bahan baku kerajinan. Untuk mengatasi pencemaran tersebut dapat dilakukan pemanfaatan limbah uyung sagu menjadi produk yang bermanfaat bagi kepentingan masyarakat.

Struktur anatomi batang yang dimiliki tanaman monokotil relatif sama, yaitu terdiri atas ikatan pembuluh dan jaringan parenkim. Pada kelapa dan rotan, jumlah ikatan pembuluh yang melimpah di bagian dekat kulit merupakan penyangga utama kekuatan

batang. Hal tersebut berkaitan dengan karakter serat yang terdapat pada ikatan pembuluh, dimana semakin panjang dan lebar serat yang dimiliki semakin tinggi pula kualitas batang (Krisdianto, 2006).

Tanaman sagu di Pulau Padang dapat dikelompokkan menjadi tiga yaitu sagu duri (berduri panjang dan rapat), sagu sengke (berduri pendek dan jarang) dan sagu bemban (tidak berduri). Sagu duri merupakan jenis tanaman sagu dominan di Pulau Padang. Kualitas sagu duri di Pulau Padang lebih tinggi bila dibandingkan dengan dua jenis tanaman sagu lainnya (Rahayu, 2012). Suswiyanto (2013) mengemukakan bahwa sagu duri merupakan tanaman sagu dengan uyung terbaik berdasarkan karakter fisik dan mekanik, namun tidak memenuhi standar untuk bahan bangunan struktural dan hanya berpotensi untuk dijadikan bahan produk non-struktural seperti souvenir. Oleh karena itu, perlu dilakukan beberapa perlakuan, salah satunya perlakuan perendaman sehingga uyung sagu dapat diolah menjadi produk yang bermanfaat.

METODE PENELITIAN

a. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2012 hingga September

2013. Pengambilan sampel dilakukan di Pulau Padang, Kecamatan Merbau Kabupaten Kepulauan Meranti. Pembuatan preparat maserasi dilakukan di Laboratorium Botani Jurusan Biologi FMIPA Universitas Riau. Pengukuran dan pengamatan terhadap karakter serat dilakukan di Laboratorium Fotomikrografi Jurusan Biologi FMIPA Universitas Riau.

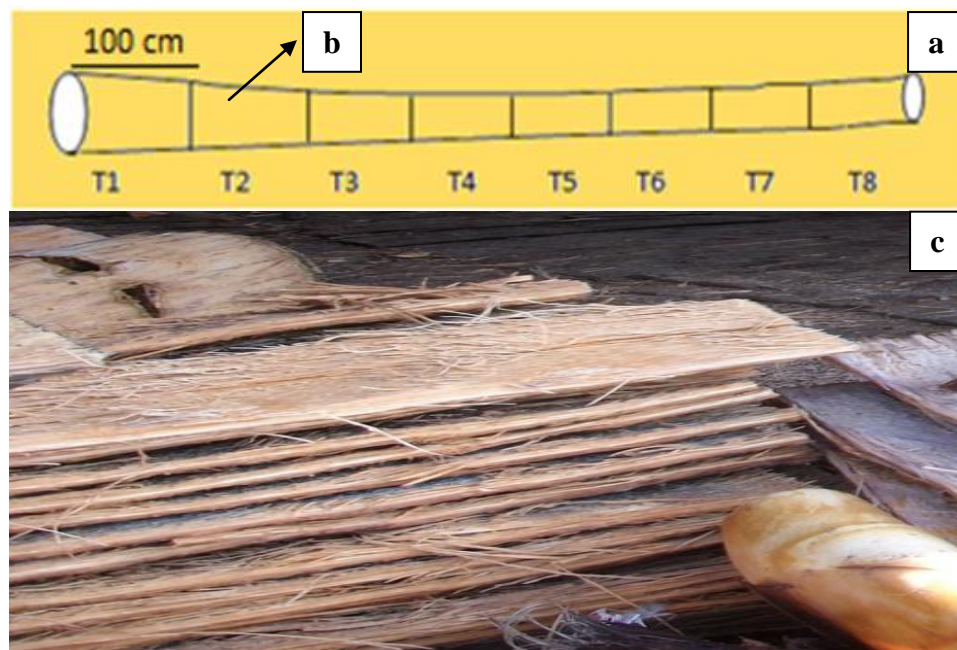
b. Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan ialah timbangan, oven, gelas ukur, tabung vial, pipet tetes, papan pemanas (*slide drying plate*), *staining jar*, pinset, gelas objek, kaca penutup, kertas label, alat tulis, objektif mikrometer, okuler mikrometer, dan mikroskop fotomikrografi Olympus CX 41 yang dilengkapi dengan kamera digital. Bahan yang digunakan ialah uyung sagu yang diambil dari sisa

ekstraksi pati sagu dan larutan yang berupa KOH 10%, asam kromat 10%, asam nitrat 10%, safranin 1%, aquades, alkohol 30%, 50%, 70%, 96%, alkohol absolut, xilol dan entelan.

c. Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan di 3 tipe habitat sagu yang berbeda, yaitu habitat gambut, kilang manis dan tanah liat di desa penghasil sagu utama di Pulau Padang. Sebanyak 12 *tual* sagu duri diambil dari 12 tanaman sagu. *Tual* sagu ialah potongan-potongan kecil dari sebatang pohon sagu dengan panjang ± 100 cm. Terlihat pada Gambar 1 bahwa limbah batang sagu yang menjadi sampel dalam penelitian ini merupakan sisa dari ekstraksi pati sagu yang berupa kulit batang tanaman sagu yang dikenal dengan sebutan *uyung*.



Gambar 1. Tual dan uyung sagu; (a) skema pemotongan batang sagu menjadi tual, (b) Potongan tual kedua yang menjadi sampel penelitian, (c) Uyung sagu sisa ekstraksi pati sagu.

d. Persiapan Sampel

Limbah batang sagu (uyung) dipotong dengan ukuran $30 \times 10 \times 2 \text{ cm}^3$ kemudian diberi perlakuan perendaman dalam 3 jenis air yang berbeda yaitu air tawar, air laut dan air gambut dengan ulangan sebanyak 3 kali. Disiapkan pula sampel yang tidak diberi perlakuan perendaman sebagai kontrol. Perlakuan perendaman dilakukan selama 2 bulan, untuk selanjutnya dijemur dan dikeringkan dalam oven dengan suhu 60°C hingga mencapai berat kering yang konstan. Perubahan warna kayu setelah diberi perlakuan perendaman didokumentasikan dengan kamera digital dan aroma yang dihasilkan air rendaman selama 2 bulan dicatat. Tiap sampel kemudian dipotong sesuai dengan ukuran standar dalam pembuatan preparat maserasi.

e. Pembuatan Preparat Maserasi

Pembuatan preparat maserasi dilakukan berdasarkan metode Jeffrey (Johansen, 1940). Uyung yang telah kering dipotong dengan ukuran $\frac{1}{2}$ panjang anak korek api dan diameter yang sama. Direndam dalam larutan KOH 10% selama 30 menit. Dicuci dengan air mengalir, larutan diganti dengan campuran asam kromat 10% : asam nitrat 10% (1:1) dan dipanaskan hingga bahan menjadi lunak. Dicuci dengan air mengalir hingga larutan menjadi bening kemudian diwarnai dengan safranin 1% selama seminggu. Kemudian, dicuci dengan air mengalir hingga larutan menjadi jernih dan diambil endapan serat kayu yang telah lunak.

Dehidrasi dengan alkohol seri 30, 50, 70, 96, dan 100% masing-masing selama 5 menit. Dealkoholisasi dengan menggunakan campuran alkohol : xilol bertingkat dengan perbandingan 3:1, 1:1, dan 1:3 dan larutan xilol murni masing-masing selama 5 menit. Diambil endapan serat kayu lalu dipisahkan bagian-bagian penyusun kayu pada gelas objek. Dibubuhi dengan entelan dan ditutup dengan kaca penutup. Diberi label di bagian kanan gelas objek.

f. Pengukuran dan Pengamatan Serat

Pengukuran dan pengamatan serat dilakukan dengan menggunakan mikroskop fotomikrografi Olympus CX 41 yang dilengkapi dengan kamera digital. Peneraan skala perlu dilakukan sebelum melakukan pengukuran serat yaitu dengan cara menghimpitkan skala ke-0 objektif mikrometer dan skala okuler mikrometer, setelah itu dilihat garis yang saling berhimpit lagi. Misalnya jika skala ke-0 mikrometer okuler berhimpit dengan skala ke-0 mikrometer objektif lalu skala ke-10 mikrometer okuler berhimpit dengan skala ke-2 mikrometer objektif maka :

$$\begin{aligned} 1 \text{ skala okuler} &= \frac{\text{skala objektif} \times 10}{\text{skala okuler}} \\ &= \frac{2 \times 10}{10} = 2 \mu\text{m} \end{aligned}$$

Pengukuran dilakukan terhadap 3 serat uyung sagu dalam 1 bidang pandang dengan parameter panjang dan lebar serat.

g. Analisis Data

Data hasil pengukuran panjang dan lebar serat dianalisis dengan menggunakan ANOVA 2 arah untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap parameter yang diuji. Hasil analisis ragam yang berpengaruh nyata diuji lanjut menggunakan *Duncan Multi Range Test* (DMRT) dengan taraf uji 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

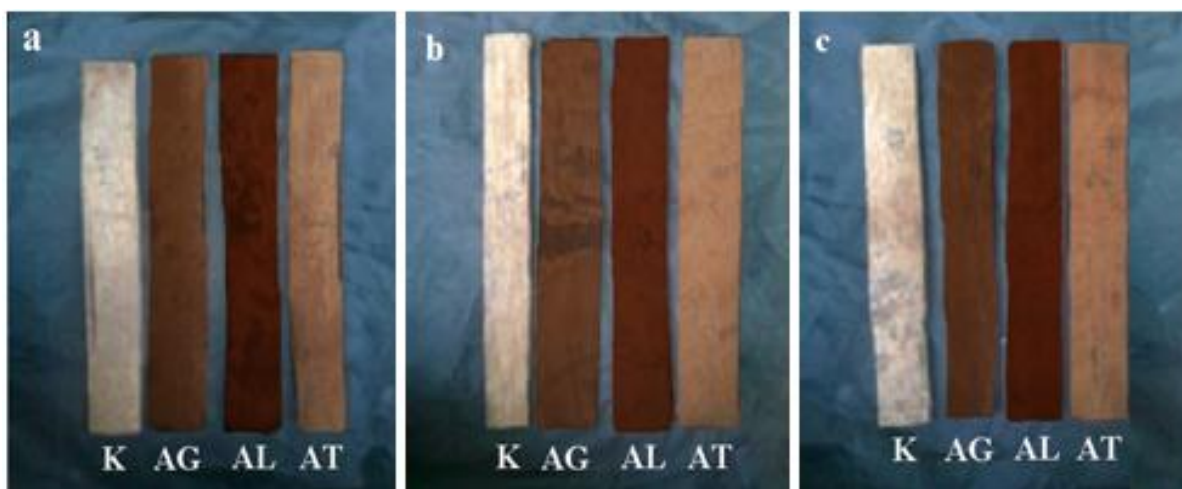
a. Karakter Serat

Perlakuan perendaman yang diberikan pada uyung sagu duri yang diambil dari 3 habitat sagu di Pulau Padang mengakibatkan perubahan warna kayu yang mencolok sebagaimana terlihat pada Gambar 2. Perendaman dalam air

menjadi coklat kehitaman dengan aroma yang sedikit amis. Perubahan warna yang terjadi setelah uyung diberi perlakuan perendaman air tawar yaitu coklat muda dan hampir tidak menimbulkan bau yang menyengat.

b. Kekuatan Kayu Berdasarkan Karakter Serat

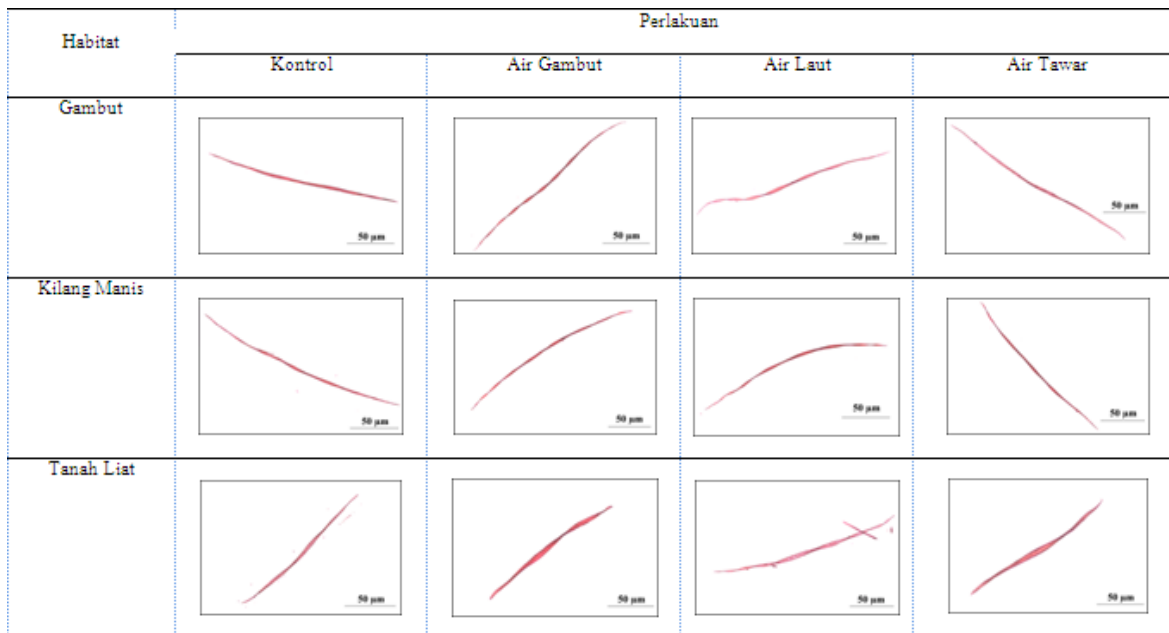
Parameter penting yang dapat digunakan dalam menentukan kekuatan kayu berdasarkan sifat anatomi kayu adalah dimensi serat. Panjang dan lebar serat merupakan komponen dari dimensi serat. Pada Gambar 3 terlihat bahwa perlakuan perendaman air laut pada uyung sagu dari habitat kilang manis menghasilkan serat yang berukuran lebih panjang dan lebar jika dibandingkan dengan dua habitat lainnya. Serat yang berukuran paling



Gambar 2. Perubahan warna uyung sagu; (a) Habitat Gambut (b) Habitat Kilang Manis (c) Habitat Tanah Liat; K = Kontrol, AG = Air Gambut, AL = Air Laut, AT = Air Tawar.

gambut menghasilkan uyung dengan warna coklat tua dan aroma yang ditimbulkan cenderung asam. Air laut mengakibatkan uyung berubah warna

pendek berasal dari habitat tanah liat dengan perlakuan perendaman air gambut.



Gambar 3. Serat uyung sago dari 3 tipe habitat sago di Pulau Padang berdasarkan jenis perlakuan.

1. Panjang Serat (μm)

Berdasarkan hasil ANOVA, interaksi perlakuan perendaman dan tipe habitat sago memberikan pengaruh nyata terhadap panjang serat uyung sago. Pada Tabel 1 terlihat bahwa sampel GAL, KMAG, KMK dan KMAL merupakan interaksi yang terbaik dalam

mengembangkan dimensi serat pada arah panjang. Hal ini diduga berkaitan dengan tipe habitat gambut dan kilang manis yang didominasi tanah gambut yang mudah menyerap air dan merupakan daerah dengan kondisi lingkungan cenderung basah atau tergenang.

Tabel 1. Rerata panjang serat (μm) uyung sago dari tiga habitat sago di Pulau Padang berdasarkan jenis perlakuan.

Habitat	Perlakuan				Rerata
	K	AG	AL	AT	
G	1,67 ^{ab}	2,38 ^{bc}	2,84 ^{cd}	2,77 ^c	1,67
KM	3,15 ^{cd}	3,06 ^{cd}	3,20 ^{cd}	2,70 ^c	3,15
TL	2,40 ^{bc}	2,20 ^{bc}	2,52 ^{bc}	2,58 ^{bc}	2,40
Rerata	2,40	2,55	2,85	2,68	

Ket : G = Gambut, KM = Kilang Manis, TL = Tanah Liat, K = Kontrol, AG = Air Gambut, AL = Air Laut, AT = Air Tawar.

(Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata dan angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji *Duncan Multi Range Test* (DMRT) 5%.

2. Lebar Serat (μm)

Interaksi perlakuan perendaman dan tipe habitat sagu menunjukkan perbedaan nyata terhadap lebar serat berdasarkan hasil ANOVA. Sampel GAL, KMAG, KMAT, KMAL, GK dan KMK merupakan interaksi terbaik dalam menghasilkan pengembangan dimensi serat pada arah lebar sebagaimana terlihat pada Tabel 2. Sebagaimana pada panjang serat, tipe habitat gambut dan kilang

hidrogen. Kadar air yang berubah dapat membuat dinding sel mengembang.

Air laut yang digunakan dalam penelitian ini diduga mengandung kadar salinitas yang tidak cukup reaktif untuk mempengaruhi tekanan osmosis dalam sel sehingga mengakibatkan terjadinya pengembangan volume serat baik pada arah panjang maupun lebar. Hal tersebut berkaitan dengan lokasi pengambilan air laut yang dilakukan di daerah sekitar muara yang masih dipengaruhi air tawar

Tabel 2. Rerata lebar serat (μm) uyung sagu dari tiga habitat sagu di Pulau Padang berdasarkan jenis perlakuan.

Habitat	Perlakuan				Rerata
	K	AG	AL	AT	
G	0,049 ^{cd}	0,039 ^{ab}	0,045 ^{bcd}	0,039 ^{bc}	0,034
KM	0,049 ^d	0,046 ^{cd}	0,047 ^{cd}	0,047 ^{cd}	0,049
TL	0,034 ^{ab}	0,044 ^{bc}	0,045 ^{bc}	0,039 ^{abc}	0,049
Rerata	0,044	0,043	0,046	0,042	

Ket : G = Gambut, KM = Kilang Manis, TL = Tanah Liat, K = Kontrol, AG = Air Gambut, AL = Air Laut, AT = Air Tawar.

(Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata dan angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji *Duncan Multi Range Test* (DMRT) 5%).

manis yang cenderung basah dan tergenang diduga menjadi penyebab terjadinya pengembangan lebar serat.

Perubahan kadar air yang diduga disebabkan oleh kondisi habitat gambut dan kilang manis yang cenderung tergenang serta perlakuan perendaman yang diberikan mengakibatkan perubahan pada dimensi sel, baik pada arah panjang maupun lebar. Sebagaimana menurut Achmadi (1990) dalam Putri *et al.* (2012) perubahan dimensi sel diakibatkan oleh polimer dinding sel yang mengandung gugus hidrosil dan gugus oksigen yang bersifat menarik air melalui ikatan

(sungai).

Ukuran panjang dan lebar serat uyung kontrol dan uyung dengan perlakuan perendaman pada penelitian ini terlihat memiliki perbedaan yang tidak signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa, perlakuan perendaman tidak mempengaruhi panjang dan lebar serat, namun diduga merupakan proses menghilangkan pati dalam kayu melalui fermentasi oleh bakteri sehingga keawetan kayu terhadap organisme perusak kayu meningkat. Suranto (2010) mengemukakan bahwa, pengawetan kayu secara tradisional dengan cara merendam kayu dalam air tergenang, air mengalir

atau lumpur merupakan proses menghilangkan pati dalam kayu melalui proses fermentasi oleh bakteri seperti *Bacillus subtilis*, *B. masentiricus*, *Lactobacillus* sp dan *Staphylococcus* sp.

Secara anatomi, proses perendaman dalam upaya peningkatan daya tahan kayu erat kaitannya dengan 3 proses yaitu mengembangkannya dimensi kayu baik pada arah panjang, lebar maupun tebal, melarutnya zat ekstraktif dari golongan larut air dan berkurangnya pati pada sel batang (Suranto, 2010). Selama perendaman kayu akan menyerap air rendaman dan mengakibatkan terjadinya pengembangan dimensi baik pada arah panjang, lebar maupun tebal. Proses pengembangan dimensi ini diikuti melarutnya zat ekstraktif dari golongan larut air.

Kehadiran zat ekstraktif dari golongan larut air pada air rendaman menyebabkan air rendaman menjadi lebih keruh dan pekat, dimana kondisi ini merupakan lingkungan yang baik dalam pertumbuhan mikroba terutama bakteri (Kuswanto, 2006 dalam Suranto, 2010). Pati merupakan zat ekstraktif berupa polisakarida yang tidak larut air, oleh karena itu proses pengurangan pati dalam kayu terjadi melalui proses fermentasi berantai dengan bantuan bakteri dan menghasilkan berbagai bentuk alkohol dan asam organik lain yang larut air (Suranto, 2010). Hasil akhir dari proses fermentasi ini akan larut dalam air rendaman dan menimbulkan aroma yang menyengat pada air (Suranto, 2010). Perendaman kayu segar di dalam lumpur, air tergenang atau air mengalir merupakan cara pengawetan kayu secara tradisional yang telah lama dikenal

masyarakat pedesaan. Seperti halnya, pada metode pengawetan bambu secara tradisional yang dilakukan dengan merendamnya ke dalam air mengalir (sungai), lumpur atau air laut selama berminggu-minggu guna mengurangi kadar pati dalam bambu (Sulistyowati, 1997).

KESIMPULAN

Berdasarkan perlakuan, uyung yang diberi perlakuan perendaman air laut merupakan yang terbaik karena memiliki panjang dan lebar serat tertinggi, dengan panjang 3,03 μm dan lebar 0,048 μm . Selain itu, berdasarkan tipe habitat, uyung dari habitat kilang manis memiliki panjang dan lebar serat tertinggi yaitu 3,15 μm untuk panjang dan 0,049 μm untuk lebar. Interaksi antara habitat kilang manis dan perlakuan perendaman air laut merupakan cara terbaik dan efektif dalam menghasilkan uyung sagu yang kuat.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmadi S S. 1990. Kimia Kayu. *Pusat Antar Universitas*. Institut Pertanian Bogor. Bogor. Dalam Putri N, E Herawati dan R Batubara. 2012. Pengawetan kayu karet (*Hevea braziliensis* MUELL Arg) menggunakan asam borat (H_3BO_3) dengan metode pengawetan rendaman panas dingin. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Ginoga B. 1974. Pengujian Sifat Fisis dan Mekanis Kayu di Jepang.

Lembaga Penelitian Hasil Hutan.
Direktorat Jenderal Kehutanan
Departemen Pertanian. Bogor.

Johansen DA. 1940. *Plant Microtechnique*. Mc Graw Hill Book company inc. New York.

Jong F S dan Ho C A. 2011. Population structure and yields of natural sago forest for commercial operations. *Prosiding The 10th International Sago Symposium*; Bogor, 29-31 Oktober 2011. Bogor: ISPS dan IPB. Hlm 43-45.

Krisdianto. 2006. Anatomi dan dimensi serat batang kelapa dalam dan hibrida (*Cocos nucifera* L.). *Jurnal Penelitian Hasil Hutan* 12(1):1-14. Puslitbang Hasil Hutan. Bogor.

Kuswanto. 2006. Kemunduran kualitas kayu oleh mikroorganisme perusak kayu. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta. *Dalam* Suranto Y. 2010. Ilmu kemunduran kualitas kayu dan peranannya terhadap sosialisasi dan revitalisasi teknologi pengawetan tradisional kayu yang terkandung dalam kearifan lokal budaya Jawa. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.

Putri N, E Herawati dan R Batubara. 2012. Pengawetan kayu karet (*Hevea braziliensis* MUELL Arg) menggunakan asam borat (H_3BO_3) dengan metode pengawetan rendaman panas dingin.

Universitas Sumatera Utara.
Medan.

Rahayu Y. 2012. Analisis Keanekaragaman Sagu (*Metroxylon sagu* Rottb) pada tiga tipe habitat di Pulau Padang, Kepulauan Meranti. [skripsi]. Universitas Riau. Pekanbaru.

Shmulsky R dan Jones D. 2011. Forest products and wood sciences: An introduction. 6th edition. Blackwell Publishing. IOWA. Hlm 197.

SNI 03-3527-1994. Mutu dan Ukuran Kayu Bangunan. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.

Sulistiyowati C A. 1997. Pengawetan bambu. *Pusat Informasi Teknologi Terapan* ELSPPAT. Wacana: Klaten.

Suranto Y. 2010. Ilmu kemunduran kualitas kayu dan peranannya terhadap sosialisasi dan revitalisasi teknologi pengawetan tradisional kayu yang terkandung dalam kearifan lokal budaya Jawa. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.

Suswiyanto. 2013. Karakteristik fisik dan mekanik ujung sagu berduci dan tidak berduci (*Metroxylon sagu*) Pada dua tipe habitat di Pulau Padang Kabupaten Kepulauan Meranti. [skripsi]. Universitas Riau. Pekanbaru.