



ISSN 2337-7771
e-ISSN 2337-7992

JURNAL HUTAN TROPIS

Berkala Ilmiah Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Kehutanan

HASIL AIR PENGGUNAAN LAHAN HUTAN DALAM MENYUMBANG ALIRAN SUNGAI

KAYU SISA PENJARANGAN DAN TEBANG HABIS HUTAN TANAMAN JATI

**PERENCANAAN PEMBERDAYAAN MASYARAKAT SEKITAR HUTAN MELALUI ANEKA USAHA KEHUTANAN
(Studi di Dinas Kehutanan Kabupaten Malang)**

KINERJA INDUSTRI KAYU LAPIS DI KALIMANTAN SELATAN MENUJU EKOEFISIENSI

KARAKTERISTIK JENIS POHON PADA BERBAGAI TIPE LOKASI HUTAN KOTA DI PEKANBARU PROPINSI RIAU

KAJIAN DINAMIKA HARA TANAH PADA EMPAT PERLAKUAN

STRUKTUR DAN DIMENSI SERAT PELEPAH KELAPA SAWIT

**KAJIAN BENTANG LAHAN EKOLOGI FLORISTIK HUTAN RAWA GAMBUT BERBASIS CITRA PENGINDERAAN JAUH
DI SUB DAS SEBANGAU**

**PENGARUH TEKNIK PENGENDALIAN PENYAKIT BENIH TERHADAP VIABILITAS BENIH TEMBESU
(*Fagraea fragrans* Roxb)**

KERUSAKAN TANAH YANG TERJADI AKIBAT SLIP PADA KEGIATAN PENGANGKUTAN KAYU

**UJI VIABILITAS DAN SKARIFIKASI BENIH BEBERAPA POHON ENDEMIK HUTAN RAWA GAMBUT
KALIMANTAN TENGAH**

ANALISA USAHA LEBAH MADU HUTAN DAN KUALITASNYA

DITERBITKAN ATAS KERJASAMA
FAKULTAS KEHUTANAN UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
DENGAN
PERSATUAN SARJANA KEHUTANAN INDONESIA (PERSAKI) PUSAT



JHT

Volume 2

Nomor 1

Halaman
1-81

Banjarbaru
Maret 2014

ISSN 2337-7771



JURNAL HUTAN TROPIS

Berkala Ilmiah Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Kehutanan

DAFTAR ISI

HASIL AIR PENGGUNAAN LAHAN HUTAN DALAM MENYUMBANG ALIRAN SUNGAI Edy Junaidi	1-8
KAYU SISA PENJARANGAN DAN TEBANG HABIS HUTAN TANAMAN JATI Ahmad Budiaman, Devi Muhtariana, dan Nensi Yunita Irmawati	9-15
PERENCANAAN PEMBERDAYAAN MASYARAKAT SEKITAR HUTAN MELALUI ANEKA USAHA KEHUTANAN (Studi di Dinas Kehutanan Kabupaten Malang) Hari Wijayanto, Agus Suryono dan Tjahjanulin Domai	16-23
KINERJA INDUSTRI KAYU LAPIS DI KALIMANTAN SELATAN MENUJU EKOEFISIENSI Darni Subari	24-34
KARAKTERISTIK JENIS POHON PADA BERBAGAI TIPE LOKASI HUTAN KOTA DI PEKANBARU PROPINSI RIAU Anna Juliarti	35-39
KAJIAN DINAMIKA HARA TANAH PADA EMPAT PERLAKUAN Ary Widiyanto	40-46
STRUKTUR DAN DIMENSI SERAT PELEPAH KELAPA SAWIT Lusita Wardani, Faisal Mahdie, dan Yusuf Sudo Hadi	47-51
KAJIAN BENTANG LAHAN EKOLOGI FLORISTIK HUTAN RAWA GAMBUT BERBASIS CITRA PENGINDERAAN JAUH DI SUB DAS SEBANGAU Raden Mas Sukarna	52-59
PENGARUH TEKNIK PENGENDALIAN PENYAKIT BENIH TERHADAP VIABILITAS BENIH TEMBESU (<i>Fagraea fragrans</i> Roxb) Tati Suharti, Yulianti Bramasto dan Naning Yuniarti	60-64
KERUSAKAN TANAH YANG TERJADI AKIBAT SLIP PADA KEGIATAN PENGANGKUTAN KAYU Yuniawati dan Sona Suhartana	65-70
UJI VIABILITAS DAN SKARIFIKASI BENIH BEBERAPA POHON ENDEMIK HUTAN RAWA GAMBUT KALIMANTAN TENGAH Siti Maimunah	71-76
ANALISA USAHA LEBAH MADU HUTAN DAN KUALITASNYA Fatriani, Arfa Agustina Rezekiah, Adistina Fitriani	77-81

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih dan penghargaan diberikan kepada para penelaah yang telah berkenan menjadi Mitra Bestari pada Jurnal Hutan Tropis Volume 2 No. 1 yaitu:

Prof. Dr. Ir. M. Lutfhi Rayes, M.Sc
(Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya)

Prof. Dr. Ir. Wahyu Andayani, M.Sc
(Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada)

Prof. Dr. Hj. Nina Mindawati, M.S
(Puslitbang Produktivitas Hutan, Kementerian Kehutanan RI)

Prof. Dr. Ir. Syukur Umar, DESS
(Fakultas Kehutanan Universitas Tadulako)

Prof. Dr. Ir. Baharuddin Mappangaja, M.Sc.
(Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin)

Prof. Dr. Ir. H. M. Ruslan, M.S
(Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat)

Dr. Ir. Satria Astana, M.Sc.
(Puslitbang Perubahan Iklim dan Kebijakan, Kementerian Kehutanan RI)

Dr. Ir. Kusumo Nugroho, MS
(Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian)

Dr. Ir. Cahyono Agus Dwikoranto, M.Agr.
(Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada)

Prof. Dr. Ir. Sipon Muladi
(Fakultas Kehutanan, Universitas Mulawarman)

Prof. Dr. Ir. Djamal Sanusi
(Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin)

Dr. Sc. Agr. Yusran, S.P., M.P
(Fakultas Kehutanan Universitas Tadulako)

KATA PENGANTAR

Salam Rimbawan,
Jurnal Hutan Tropis Volume 1 Nomor 3 Edisi November 2013 kali ini menyajikan 12 buah artikel ilmiah hasil penelitian kehutanan.

Edy Junaidi meneliti peranan hidrologi hutan (hutan alam dan hutan tanaman) terhadap aliran sungai ditinjau dari neraca air dengan membandingkan penggunaan lahan hutan dan penggunaan lahan lain.

Ahmad Budiaman, dkk meneliti besarnya kayu sisa dari kegiatan tebang habis kelas umur (KU) VII dan penjarangan KU VI Kayu jati (*Tectona grandis*) yang dikelola oleh Perum Perhutani.

Hari Wijayanto, dkk meneliti pemberdayaan masyarakat sekitar hutan melalui aneka usaha kehutanan. Hasil penelitian ini menunjukkan proses perencanaan aneka usaha kehutanan sebagai usaha memberdayaan masyarakat sekitar hutan masih kurang maksimal.

Darni Subari meneliti kinerja industri kayu lapis di Kalimantan Selatan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa industri kayu lapis umumnya memiliki kesamaan dalam proses dan mesin produksinya

Anna Juliarti meneliti jenis-jenis pohon yang ditanam di lokasi Hutan Kota di Pekanbaru. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ditemukan 7 spesies, 5 famili yang terdapat di median jalan, 12 spesies, 11 famili yang berada di pinggir jalan dan 26 spesies, 17 famili yang terdapat di taman-taman kota

Ary Widiyanto meneliti dinamika hara pada lahan agroforestri sengon-kapulaga dengan pemberian empat perlakuan yang berbeda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis perlakuan dan kedalaman tanah tidak berpengaruh secara nyata terhadap kadar C, N dan P tanah, sedangkan waktu pengukuran berkorelasi dengan kadar C, N dan P tanah.

Lusita Wardani, dkk mengidentifikasi beberapa sifat anatomi pelepah sawit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tebal serat, diameter serat pelepah sawit serta diameter *metaxylem* dan tebal dinding selnya masing-

masing adalah 2328,3-2486,0 μ m; 26,2-27,0 μ m; 598,3-792,51 μ m, and 21,65-26,65 μ m.

Raden Mas Sukarna meneliti klasifikasi struktur hutan rawa yang akurat melalui model *Forest Canopy Density* Citra Landsat, dan model distribusi floristik hutan pada satuan bentang lahan berdasarkan integrasi spasial antara variasi struktur hutan dan tipe bentuk lahan.

Tati Suharti, dkk meneliti teknik pengendalian penyakit benih terhadap viabilitas benih tembesu (*Fagraea fragrans* Roxb).

Yuniawati dan Sona Suhartana meneliti kerusakan tanah yang terjadi akibat terjadinya slip pada saat kegiatan pengangkutan kayu di wilayah Resort Pemangkuhan Hutan (RPH) Ciguha, BKPH Cikawung, KPH Sukabumi Perum Perhutani Unit III Jawa Barat dan Banten.

Siti Maimunah meneliti indeks viabilitas benih untuk jenis-jenis yang tumbuh di hutan rawa gambut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa besarnya indeks viabilitas dipengaruhi oleh tingkat kemasakan buah dan ketepatan cara skarifikasi benihnya. Tumih dan pulai adalah jenis yang direkomendasikan untuk dikembangkan di lahan gambut terdegradasi.

Fatriani, dkk meneliti biaya, pendapatan dan keuntungan usaha lebah madu serta menganalisa kualitas madu yang dihasilkan oleh usaha lebah madu. Lokasi penelitian berada di Desa Telaga Langsung Kecamatan Tangkisung Kabupaten Tanah Laut

Semoga hasil penelitian tersebut dapat menjadi pengetahuan yang bermanfaat bagi pembaca untuk dikembangkan di kemudian hari. Selamat Membaca.

Banjarbaru, Maret 2014
Redaksi,

STRUKTUR DAN DIMENSI SERAT PELEPAH KELAPA SAWIT *Stucture and Dimensions Fiber of Oil Palm Frond*

Lusita Wardani^{1~}, Faisal Mahdie^{2~} Yusuf Sudo Hadi^{3~}

^{1~} Mahasiswa pascasajana Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor

^{2~} Fakultas Kehutanan, Univ.Lambung Mangkurat Banjarbaru

^{3~} Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor

ABSTRACT. *Anatomical properties of oil palm frond were investigated in this study. The frond was divided into three parts, namely base, middle and end parts. Research results showed that the frond fiber length, fiber diameter, metaxylem diameter, and cell wall thickness were 2328.3-2486.0 μ m; 26.2-27.0 μ m; 598.3-792.51 μ m, and 21.65-26.65 μ m, respectively. The frond of oil palm have score of felting power 90.23, mulsthep ratio 31.73, flexibility ratio 0.81, runkel ratio 0.22 and cooefficeint rigidity 0.08 respectectively.*

Keywords: *Oil palm frond, anatomical properties, fiber dimension*

ABSTRAK. Penelitian ini mengidentifikasi beberapa sifat anatomi pelepah sawit. Pelepah sawit dbedakan menjad 3 bagian (pangkal, tengah dan ujung, Hasil penelitian menunjukkan bahwa tebal serat, diameter serat pelepah sawit serta diameter *metaxylem* dan tebal dinding selnya masing-masing adalah 2328,3-2486,0 μ m; 26,2-27.0 μ m; 598,3-792,51 μ m, and 21,65-26,65 μ m. Pelepah sawit mempunyai nilai rata-rata *felting power* 90,23, *mulsthep ratio* 31,73, *flexibility ratio* 0,81, *runkel ratio* 0,22 dan *cooefficeint rigidity* 0,08.

Kata kunci: sifat anatomi, dimensi serat, pelepah sawit

Penulis untuk korespondensi, surel: lusita41@yahoo.com

PENDAHULUAN

Pelepah sawit yang mengandung 58%selulosa dan 21%hemiselulosamemiliki potensi untuk digunakan sebagai bahan baku industri (Yazid *et al.*, 2012).Produksi pelepah sawit yang belum dimanfaatkan secara maksimal di Indonesia sekitar 10,4 ton/ha/tahun (BPS,2006). Panjang pelepah sawit dapat mencapai 5 m dengan lebar bervariasi dan ketebalan sekitar 3-6 cm.Lebat pelepah dibagian pangkal sekitar 12 cm dan mengecil pada bagian ujung menjadi sekitar 1,2 cm.Bagian pangkal pelepah mempunyai lapisan kulit yang lebih tebal dan keras dibandingkan bagian ujung. Pelepah mempunyai fungsi sebagai penopang daun dengan sistem vaskular yang berfungsi untuk menyalurkan air dan bahan mineral dari akar ke bagian atas dan sebaliknya menyalurkan hasil fotosintesa dari daun ke seluruh bagian pohon, serta sebagai tempat cadangan makanan. Karena pelepah sawit tersusun dari jaringan vaskular, serat (*fiber*) serta parenkim yang juga berlignin (Yazid *et al.*, 2005), dengan

demikian maka pelepah juga bisa dikategorikan sebagai bahan berlignoselulosa.

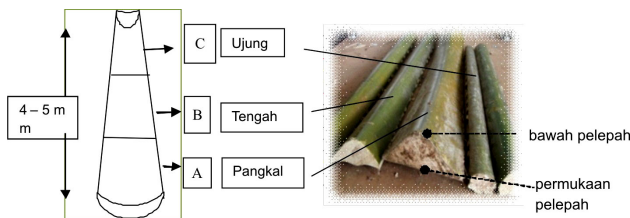
Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari struktur anatomi dan dimensi serat penyusun pelepah sawit yang difokuskan pada pengaruh perbedaan posisi dalam satu bagian pelepah (pangkal, tengah dan ujung).

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pelepah sawit yang diperoleh dari tumbuhan kelapa sawit (*Elaeis gueninsis* Jacq)di kampus IPB Darmaga Bogor yang berumur diatas 10 tahun. Pelepah diambil dari 3 tanaman sawit yang berbeda, kemudian seluruh pelepah dipotong-potong menjadi tiga bagian, yaitu pangkal, tengah, dan ujung, masing-masing sepanjang 100-120 cm yang selanjutnya dibuat menjadi potongan berukuran 30 cm dan diambil secara acak untuk dipilih sebagai sampel uji anatomi Gambar 1 menunjukkan pembagian

pelepah sawit menjadi 3 bagian (pangkal, tengah dan ujung). Bagian pelepah yang telah dibedakan masing-masing disiapkan untuk contoh uji berukuran 2 cm x 2 cm.



Gambar 1 Pengambilan sampel bagian pangkal (A), tengah (B) dan ujung (C) pelepah sawit

Figure 1. Division of Sample Test, Base (A), middle (B) and end (C) of oil palm frond

Pembuatan Sayatan Mikrotom

Untuk pengamatan struktur anatomi sampel setiap sub-bagian pelepah direndam dengan air selama 24 jam sampai agak lunak, kemudian disayat dengan *sliding microtome* dengan ketebalan 20-30 μm . Sayatan berasal dari 2 bidang orientasi pelepah, yaitu lintang dan longitudinal. Sayatan yang baik selanjutnya direndam dalam safranin selama 5 menit, kemudian dicuci dengan alkohol secara bertingkat, yaitu 30%, 50%, 70%, dan 90% masing-masing selama 15 menit. Untuk pencucian terakhir digunakan alkohol 96% yang dilakukan sebanyak dua kali. Agar sayatan benar-benar bersih selanjutnya direndam dengan xylol. Sayatan yang baik (tidak robek) ditempatkan di atas kaca objek lalu ditutup dengan kaca penutup dan diamati di bawah mikroskop. Proses pembuatan contoh uji berdasarkan *Forest Products Laboratory dalam Rulliaty (1994)*.

Pemisahan Serat

Pengukuran dimensi serat dilakukan dengan pembuatan preparat maserasi menurut metode *Forest Products Laboratory dalam Rulliaty (1994)*. Pelepah dari masing-masing sub-bagian dipotong-potong menjadi serpih-serpih kecil sebesar batang korek api, kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan diberi campuran larutan asam asetat glasial 60% dan hidrogen peroksida 30% dengan perbandingan volume 50:50 sampai serpih terendam. Kemudian dipanaskan dalam penangas air dengan suhu 60°C sampai serpih berwarna pucat, lunak, dan sebagian terlepas. Selanjutnya contoh uji dicuci dengan air hingga bebas asam kemudian dikocok sampai menjadi bubur, dicuci ulang dengan air destilata dan diberi warna dengan safranin, setelah itu diamati. Pengamatan

terhadap panjang serat dilakukan terhadap 30 buah serat utuh, sedangkan diameter serat, diameter lumen dan tebal dinding serat masing-masing diukur sebanyak 15 buah.

Prosedur Pengukuran

Analisis struktur anatomi pelepah sawit meliputi jumlah dan diameter ikatan pembuluh (*vascular bundle*), serta panjang dan diameter serat dan diameter lumen. Data kemudian disajikan secara kuantitatif dalam bentuk selang ($\bar{X} \pm \text{SD}$) dimana $\bar{X}$ adalah nilai rata-rata dan SD sebagai simpangan baku, sementara data yang bersifat kualitatif dianalisis secara deskriptif.

Nilai kualitas serat sebagai bahan baku pulp dan kertas mengacu pada tabel klasifikasi kualitas dan kelas serat kayu sebagai bahan baku pulp dan kertas (Nurachman dan Siagian, 1976). Nilai turunan dimensi serat digunakan sebagai acuan untuk menentukan kecocokannya sebagai bahan baku pulp kertas. Nilai turunan tersebut terdiri atas bilangan Runkel (*Runkel ratio*), bilangan Mulsteph (*Mulsteph ratio*), daya tenun (*felt-ing power*), koefisien kekakuan (*coefficient of rigidity*) dan fleksibilitas (*flexibility ratio*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Struktur anatomi pelepah sawit

Seperti tanaman monokotil pada umumnya, pelepah sawit memiliki sistem jaringan pengangkut (jaringan vaskuler) yang tersebar secara acak di antara jaringan parenkim dasarnya. Jaringan pengangkut ini dikenal dengan istilah ikatan atau berkas pembuluh (*vascular bundle*) yang terdiri atas berbagai sel termasuk xilem dan floem. Ikatan pembuluh yang tersebar secara acak pada jaringan dasar merupakan jaringan pertumbuhan arah lateral dimana tidak terjadi penambahan jumlah sel-sel lateral sehingga pertambahan diameter batang pada monokotil tidak sebesar pada tanaman dikotil.

Hasil pengamatan struktur anatomi sel-sel penyusun pelepah sawit berdasarkan bagian pelepah (pangkal, tengah dan ujung) disajikan pada Tabel 1. Distribusi ikatan pembuluh pelepah sawit per mm^2 berkisar 11-20 ikatan/ mm^2 dengan nilai rata-rata pada bagian pangkal, tengah dan ujung masing-masing 16, 18 dan 18 ikatan/ mm^2 . Tidak terdapatnya perbedaan jumlah ikatan pembuluh ini diduga disebabkan daur hidup pelepah yang relative singkat. Menurut Ishida dan Hasan (1992), daur hidup pelepah sawit mulai dari tunas sampai waktu pemangkasan

sekitar 8 bulan. Bagian ujung pelepah, tengah dan pangkal semua merupakan meristem yang berfungsi sebagai pembentuk pelepah dengan ikatan pembuluh yang berfungsi sebagai alat transportasi dan pembentukan sklerenkim.

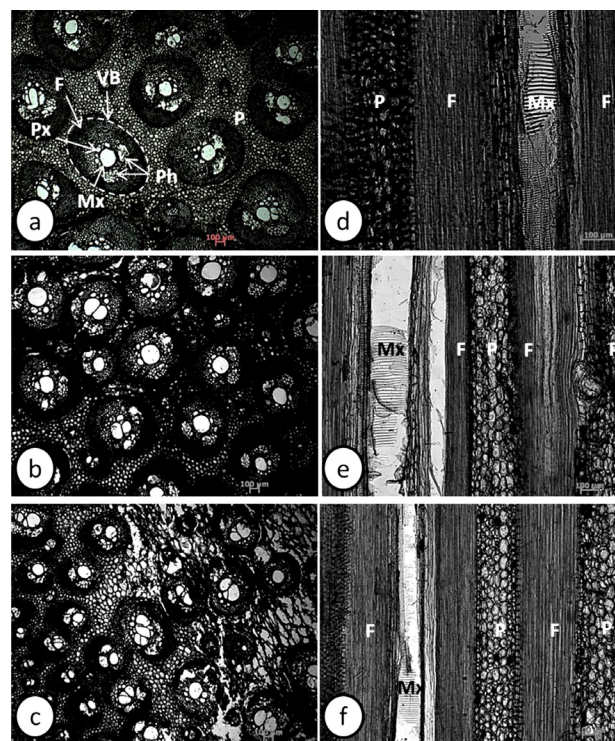
Diameter metaxylem antara 522,84-909,90 μm . Bagian ujung pelepah relatif lebih kecil diameter ikatan pembuluhnya, karena merupakan jaringan yang baru tumbuh dibanding pangkal, sehingga penebalan dinding sel belum lagi optimal. Diameter ikatan pembuluh yang besar juga merupakan kondisi yang menyebabkan jumlah ikatan pembuluh di bagian pangkal lebih sedikit per satuan luas daripada di bagian ujung pelepah. Pada bagian pangkal fungsi penebalan ikatan pembuluh adalah memperkuat pelepah untuk menyangga pertumbuhan pelepah.

Tabel 1 Hasil pengamatan serat dan ikatan pembuluh pelepah sawit

Table 1. Fiber and Vascular bundle oil palm frond Observations

Parameter yang Diukur	Bagian Pelepah		
	Pangkal	Tengah	Ujung
Jumlah ikatan pembuluh	16	18	18
metaxylem (μm)	792,51	634,98	598,83
Panjang serat (μm)	2486,0 $\pm$ 407,1	2406,25 $\pm$ 337,2	2328,3 $\pm$ 274,05
Diameter serat (μm)	27,0 $\pm$ 3,45	26,2 $\pm$ 2,75	26,3 $\pm$ 3,85
Tebal dinding serat (μm)	22,35 $\pm$ 3,05	26,65 $\pm$ 3,85	21,65 $\pm$ 3,55

Bagian pangkal pelepah sawit mempunyai ikatan pembuluh (Gambar 3) dan jumlah serat (Gambar 4) yang lebih banyak sehingga warnanya tampak lebih gelap. Presentase ikatan serat yang lebih banyak berupa sklereida yang menyusun sklerenkim. Sedangkan yang berwarna terang disekitarnya merupakan jaringan parenkim dasar (*ground parenchyma tissue*) yang bisa berbentuk kompak, ramping atau bisa berbentuk seperti karang (*spongy*). Jaringan parenkim banyak mengandung gula/pati dan juga kristal kalsium oksalat.

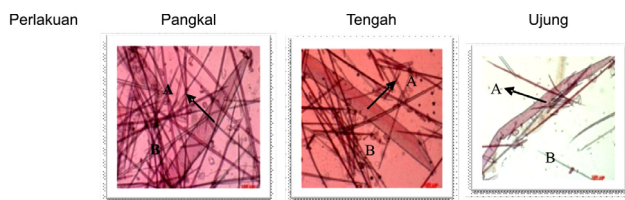


Gambar 3 Bidang lintang (kiri) dan bidang longitudinal (kanan) pangkal (a,d), tengah (b,e), ujung (c,f) pelepah sawit dengan perbesaran (2,5 – 10 x). VB Vascular Bundles (ikatan pembuluh); F Fiber (serat); P Ground Parenchyma Tissue (jaringan parenkim dasar); Mx Metaxylem; Px Protoxylem; Ph Phloem

Figure 3. The transverse (left) and longitudinal field (right) base (a, d), middle (b, e), end (c, f) of oil palm frond with low magnification (2.5 to 10 x). VB (vascular bundles); F (fiber); P (parenchymal tissue basis); Mx Metaxylem; Protoxylem px; Ph Phloem

Ikatan pembuluh terdiri dari *metaxylem*, *protoxylem*, *phloem*, parenkim dan ikatan serat (*fiber bundle*). *Metaxylem* mirip pori-pori kayu yang berukuran besar, sedangkan *protoxylem* mirip dengan pori-pori kayu yang berukuran kecil. Jumlah ikatan pembuluh per satuan luas (per mm^2) di bagian pangkal lebih sedikit tetapi ukurannya lebih besar dibandingkan dengan yang di bagian ujung pelepah. Hal ini karena bagian pangkal merupakan bagian yang dibentuk terlebih dahulu sehingga proses penguasaan sel-sel penyusunnya lebih sempurna. Apalagi mengingat fungsinya sebagai penyokong, penguat dan penyalur. Ikatan serat pada pembuluh mengalami lignifikasi dan penebalan sekunder, terlihat perbedaan penebalan dinding sel pada pangkal dan bagian ujung pelepah. Bagian ujung merupakan apikal meristem sehingga terdapat zona sel-sel meristematis yang rela-

tive rapat dan kecil. Sel-sel ini kearah ujung hanya membentuk parenkim sedangkan kearah pangkal membentuk parenkim dan ikatan pembuluh (Haygreen JG, Bowyer JL, 1996).. Mirmehdi *et al.* (2010) Bagian ujung pelepah kurma didominasi oleh jaringan parenkim yang lebih lunak dan rendah kekuatannya sehingga mudah menyerap air, rendah kerapatannya dan tinggi kembang susutnya dibandingkan bagian pangkal yang sebagian besar terdiri dari ikatan pembuluh yang tebal, kuat dan stabil.



Gambar 4. Penampakan metaxylem (A) dan serat (B) pelepah sawit pada bagian pangkal, tengah dan ujung.

Figure 4. Metaxylem (A) and Fibers (B) on base, middle and end oil palm frond

Dimensi dan Nilai Turunan Dimensi Serat

Nilai turunan dimensi serat pelepah sawit disajikan pada Tabel 2. Berdasarkan *score* yang diperoleh yaitu 550 diketahui bahwa pelepah sawit merupakan salah satu sumber serat yang sangat potensial sebagai bahan baku pulp dan kertas dengan kategori atau Kelas I sebagaimana klasifikasi Nurachman dan Siagian (1976).

Dibandingkan pelepah kurma, kandungan selulosa pelepah sawit lebih tinggi. Kandungan selulosa pelepah sawit sebesar 54,88% dan kandungan ligninnya adalah 17,51% (Lusita *et al.*, 2012). Mirmehdi *et al.* (2010), komposisi kimia pelepah kurma adalah 38,28% selulosa, 22,53% lignin, 28,17 hemiselulosa, 5,08% zat ekstraktif dan 5,96% kadar abu.

Tabel 2. Nilai turunan dimensi serat pelepah sawit

Table 2. Derivative of palm frond fiber dimension

Kondisi	Fiber length	Felting Power	Nilai Turunan Dimensi Serat			
			Muhlstep ratio	Flexibility Ratio	Runkel Ratio	Coefficient rigidity
Kisaran	2328,3-2486,0	82,60-97,85	29,61-33,31	0,81-0,82	0,19-0,24	0,08-0,09
Rataan	2406,85	90,23	31,73	0,81	0,22	0,08
Simpangan baku	339,45	11,71-21,02	4,20-7,01	0,03-0,05	0,04-0,05	0,01-0,02
Kelas	I	I	II	I	I	I
/Kualitas						
Nilai	100	100	50	100	100	100
Score	550 /Kelas I					

Panjang serat lebih dari 2000 μm termasuk kategori serat panjang berdasarkan IAWA (1989) dan termasuk Kelas I menurut Nurachman dan Siagian (1976).

Sedangkan nilai tebal dinding termasuk kategori “sangat tipis” karena diameter lumennya lebih dari tiga kali lipat dari tebal dua dinding seratnya.

Rataan bilangan *Runkel ratio* secara keseluruhan adalah 0,22. Menurut Nurachman dan Siagian (1976) serta Kasmujo (1994) nilai ini berada dalam kelas 1 yaitu baik untuk bahan baku pulp dan kertas. Pulp dan kertas yang dibuat dari bahan baku kelas 1 umumnya memiliki kekuatan tarik yang tinggi serta tingkat kehalusan yang baik.

Rataan bilangan *Muhlsteph ratio* seluruh contoh uji adalah 31,73%. Rataan ini berada pada kisaran lebih dari 30% dan termasuk dalam Kelas I (Nurachman dan Siagian 1976). Nilai bilangan *Muhlsteph ratio* berkaitan dengan plastisitas serat, hasil kertasnya, tingkat kehalusan dan kerataan kertas yang dihasilkan. Serat dengan bilangan *Muhlsteph ratio* yang semakin besar maka hasil kertasnya makin plastis artinya apabila diremas atau dilipat tidak mudah robek (Machmud 1991).

Hasil perhitungan daya tenun (*felting power*) yang diperoleh menunjukkan nilai rata-rata sebesar 90,23 %. Nilai ini berdasarkan klasifikasi kualitas serat sebagai bahan baku pulp dan kertas termasuk dalam Kelas I (Nurachman dan Siagian 1976). Daya tenun menurut Kasmujo (1994) berkaitan dengan kualitas kertas yang dihasilkan. Serat dengan daya tenun yang tinggi akan mudah ditenun dan menjadikan kertas yang licin. Daya tenun yang rendah menyebabkan hasil anyaman serat bergelombang dan kertasnya kurang halus/licin.

SIMPULAN DAN SARAN

Struktur anatomi pelepah sawit tersusun atas jaringan parenkim dasar dan ikatan pembuluh. Ikatan pembuluh terdiri atas serat, parenkim, metaxylem, protoxylem, dan phloem. Komponen ini terdapat pada semua bagian pelepah sawit (pangkal, tengah, ujung). Rata-rata jumlah ikatan pembuluh sekitar 16-18 per mm^2 , diameter metaxylem antara 598,83-792,51 μm , panjang serat 2328,3-2486,35 μm , diameter serat 26,2-27,0 μm , dan tebal dinding serat 21,65-26,65 μm .

Pelepah sawit sangat potensial sebagai bahan baku pulp karena masuk dalam Kelas I dengan skor 550. Nilai ini diperoleh dari sifat-sifat turunan dimensi serat yaitu panjang serat 2406,85 nilai bilangan *Runkel ratio* sebesar 0,22, bilangan *Muhlstep ratio* 31,37%, nilai daya tenun 90,23 *flexibility ration* 0,81, dan koefisien kekakuan sebesar 0,08.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS. 2005/2006. Statistik Indonesia. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- Haygreen JG, Bowyer JL., 1996. Forest Products and wood science ; an introduction. Third edition. Iowa: Iowa State University Press.
- Ishida M and A.O. Hassan. 1992. Chemical composition and in vitro digestibility of leaf and frond from various location in oil palm fronds. In proceedings of 15th Malaysian Society of Animal Production, May 26-27, 1992, Kuala Trengganu, Malaysia, 115-118.
- IAWA (*International Association of Wood Anatomist*). 1989. List of Microscopic Features for Hardwood Identification. Rijksherbarium. Leiden. The Netherlands.
- Kasmudjo. 1994. Cara Penentuan Proporsi Tipe Sel dan Dimensi Sel Kayu. Bagian Penerbitan. Yayasan Pembina Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Machmud M. Y. 1991. Pulp and Paper. Jilid 1. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Universitas Tanjungpura Fakultas Pertanian. Pontianak.
- Mirmehdi S.M., A.Omidvar, M.Madhoushi. 2010. Study of anatomical of date palm tree leaf, Stamaran cultivar. Journal of Forest and wood products (JFWP), Iranian Journal of Natural Resourch, Vol.63. No.2.2010. pp187-200
- Nurachman dan Siagian R. M. 1976. Dimensi Serat Jenis Kayu Indonesia. Laporan No.75. Lembaga Penelitian Bogor.
- Rowell R.A. 2000. The State of Art and future development of bio-based composites science and technology towards the 21st century. Forest Service, Forest Products Laboratory, Madison, WI and Departments of Biological Systems Engineering, Forestry, and The Engineering Research Center for Plasma Aided Manufacturing, University of Wisconsin-Madison, Madison, WI
- Rulliaty S. 1994. Wood Quality indicators as estimator of juvenile wood in mahogany (*Swietenia macrophylla* King) from forest plantation in Sukabumi, West Java, Indonesia. Unpublished master's Thesis, University of The Phillipines at Los Banos, College, Laguna, The Phillipines.
- Saka S. 2006. Technology for Biomass Utilization "Wood Biomass". Third Biomass Asia Workshop, Shukuba International Congress Centre, November 16, 2006.
- Yazid I. I. dan B Dyah P. 2012. Studi Sifat Fisik dan Mekanik Parenkim Daun Kelapa Sawit untuk Pemanfaatan Bahan Anyaman. Agritech Vol.6 No.1 Maret 2012.
- Yazid I. I., I N. Suastawa, R. Praeko dan A. Setiawan. 2005. Sifat Fisik dan Mekanik Pelepah dan Batang Tandan Sawit. Jurnal Keteknikan Pertanian. Vol.19 No.2 September 2005. pp 117-126.