

Karakterisasi Struktur Anatomi Kayu Pada Beberapa Genus Dalam Famili Sapindaceae Di Sumatera Barat

Anatomical Structure Characterization of Some Wood Genus of Sapindaceae In West Sumatra

Mega Eka Putri^{1)*}, Tesri Maideliza¹⁾, Nurainas²⁾

¹⁾ Laboratorium Struktur dan Perkembangan Tumbuhan, Jurusan Biologi, FMIPA Universitas Andalas, Kampus UNAND Limau Manis Padang - 25163

²⁾ Herbarium ANDA, Jurusan Biologi, FMIPA Universitas Andalas, Kampus UNAND Limau Manis Padang – 25163

*Koresponden : megaekaputri16@gmail.com

Abstract

Anatomical structure characterization of some wood genus of Sapindaceae in West Sumatra was conducted from May to October 2015 with survey and direct observation method. Cluster analysis conducted using PAST program to determine relationship among genus investigate on present study. The woods of nine genus namely *Filicium*, *Nephelium*, *Pometia*, *Guioa*, *Xerospermum*, *Sapindus*, *Harpullia*, *Lepisanthes* and *Mischocarpus* were analyzed. All of i.e, character vessels, parenchyma, rays and fibre morphology were analyzed by using permanent slide based on Sass (1958) procedured. The results showed all of woods have same type of porous namely *diffuse porous*. Type of vessel distribution namely soliter in *Xerospermum* and multiple in *Filicium*, *Nephelium*, *Pometia*, *Guioa*, *Sapindus*, *Harpullia*, *Lepisanthes* and *Mischocarpus*. Xylem parenchym type namely apotracheal in *Pometia* and *Lepisanthes* and paratracheal in *Filicium*, *Nephelium*, *Guioa*, *Xerospermum*, *Sapindus*, *Harpullia* and *Mischocarpus*. Rays type namely uniseriate type in *Nephelium*, *Pometia*, *Sapindus*, *Harpullia* and *Lepisanthes* and multiseriate type in *Filicium*, *Guioa*, *Xerospermum* and *Mischocarpus*. Rays composition namely heterocellular in *Filicium*, *Sapindus*, *Harpullia* and *Nephelium* and homocellular in *Mischocarpus*, *Lepisanthes*, *Pometia*, *Xerospermum* and *Guioa*. Fiber size is long chategory in *Nephelium* genus, medium in *Filicium*, *Xerospermum*, *Harpullia* and *Lepisanthes*, and short chategory in *Pometia*, *Sapindus*, *Guioa*, and *Mischocarpus*. Cluster analysis showed up among genus present of two cluster namely uniseriate rays cluster and multiseriate rays cluster. Both the cluster genus member showed clustering tightly except *Nephelium* genus weakly clustering in the multiseriate cluster do to have different fiber size chategory from the other genus. The character of woods using at present study useful as additional character of morphologically data to determine of genus taxa.

Keywords : anatomical structure, family Sapindaceae, permanent slide, relationship

Pendahuluan

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi di dunia, karena terletak di daerah katulistiwa yang mempunyai tipe hutan hujan tropik (Whitmore, 1980). Salah satu kekayaan hasil hutan Indonesia adalah keanekaragaman jenis pohon yang cukup tinggi tetapi pemanfaatannya masih

terbatas, salah satunya adalah pohon pada famili Sapindaceae.

Sapindaceae terdiri dari 140 genus dengan 1350 spesies, tersebar luas di daerah tropis dan subtropis di dunia, sebagian besar tersebar di Amerika Selatan. Di Malesiana terdiri dari 42 genus dengan 235 spesies. Sapindaceae merupakan suku tumbuhan yang penting secara ekonomi karena menghasilkan kayu dan beberapa

jenis menghasilkan buah yang bisa dimakan. Beberapa famili Sapindaceae tersebar di berbagai pulau di Indonesia. (Singh, 2005). Sumatera Barat merupakan salah satu tempat persebarannya. Adanya jumlah spesies yang cukup besar memungkinkan kemiripan yang tinggi antar karakter yang ada terutama karakter morfologi, karakter anatomi dan habitusnya. Berdasarkan karakter morfologi, faktor pembeda beberapa genus dalam famili Sapindaceae mudah dibedakan berdasarkan organ generatif tetapi dalam kondisi steril atau kondisi tidak berbunga susah dibedakan, untuk itu dibutuhkan pengetahuan mengenai karakteristik anatomi, khususnya anatomi kayu pada genus dalam famili Sapindaceae sehingga memudahkan untuk identifikasi.

Beberapa genus dalam famili Sapindaceae sampai sekarang masih menjadi perdebatan status taksonominya, diantaranya adalah genus *Nephelium* dan genus *Xerospermum*. Dua genus ini ditemukan di Sumatera Barat. Secara morfologi genus *Nephelium* dan genus *Xerospermum* memiliki kemiripan karakter yang banyak dibandingkan dengan genus yang lain. Backer dan Bakhuizen (1965) menyebutkan dalam kunci identifikasi genus *Xerospermum* dan genus *Nephelium* memiliki kekerabatan yang dekat. Genus tersebut memiliki buah yang hampir mirip dengan tipe buah buni, daun alternatus majemuk dan kedudukan buah diujung daun atau terminal. Sedangkan Whitmore (1972) menyatakan bahwa genus *Xerospermum* dan genus *Nephelium* memiliki karakter yang cukup jauh.

Penelitian tentang karakteristik anatomi kayu yang mendukung karakter morfologi juga telah dilakukan pada beberapa taksa seperti pada pepagan pulau. Mandang (2004) melaporkan bahwa karakteristik anatomi pepagan pulau putih (*Alstonia scholaris* R.Br.) dan pulau hitam (*Alstonia angustiloba* Miq.) memiliki bentuk morfologi sklereid gemuk sedangkan bintaro (*Cerbera manghas* L.) memiliki bentuk morfologi sklereid langsing.

Sumatera Barat memiliki potensi hutan yang dapat dimanfaatkan kayunya dalam

melihat struktur anatomi kayu guna membedakan kekerabatan antar genus dalam famili Sapindaceae. Untuk itu perlu diadakan penelitian, khususnya karakter anatomi kayu yang mendukung karakter morfologi pada beberapa genus dalam famili Sapindaceae yang lain sehingga dapat digunakan sebagai data pendukung dalam pengidentifikasian tumbuhan.

Metode Penelitian

Bahan penelitian adalah sembilan genus kayu yaitu genus *Filicium* (*Filicium decipiens* (Wight & Arn.) THWAITES), genus *Nephelium* (*Nephelium lappaceum* L.), genus *Pometia* (*Pometia pinnata* J. R. Forst & G. Forst) genus *Guioa* (*Guioa pleuropteris* (Blume) Radlk.), genus *Xerospermum* (*Xerospermum noronhianum* (Bl.) Bl.), genus *Sapindus* (*Sapindus rarak* DC.), genus *Harpullia* (*Harpullia cupanioides* Roxb.), genus *Lepisanthes* (*Lepisanthes tetraphylla* (Vahl) Radlk.) dan genus *Mischocarpus* (*Mischocarpus sundaicus* Blume). Penelitian ini dilakukan dengan metode survei dengan pengamatan dan pengukuran langsung. Pengambilan sampel dilakukan dengan pengumpulan beberapa sampel kayu dari genus dalam famili Sapindaceae yang ada di lapangan. Pengamatan ciri anatomi melalui sayatan transversal, radial, dan tangensial serta preparat maserasi untuk melihat morfologi serat kayu dilakukan dengan metode Schultze (Priasukmana dan Silitonga 1972). Pewarnaan dengan safranin mengikuti metode Sass (1958). Data yang didapatkan dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel, gambar, dan foto. Serta untuk mengetahui kekerabatan antar genus digunakan Analisis Cluster menggunakan program PAST.

Hasil Dan Pembahasan

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan terhadap struktur kayu didapatkan hasil sebagai berikut :

Struktur Anatomi Kayu Pada Sayatan Transversal

Pada sayatan transversal kayu (Gambar 1) dapat dilihat susunan lingkaran vessel, sebaran lingkaran vessel dan tipe parenkim kayu. Susunan lingkaran vessel semua genus yang diteliti adalah *difuse porous* dengan ukuran vessel yang beragam mulai dari sangat kecil, agak kecil dan kecil (Tabel 1). Genus Sapindus memiliki ukuran vessel sangat kecil (46 μm). Pandit dan Kurniawan (2008) melaporkan bahwa pada kayu daun lebar (*hardwood*) yang mempunyai ukuran diameter lingkaran vessel yang sangat kecil (<50 μm) akan menyebabkan kayu memiliki kerapatan yang tinggi, umumnya memiliki kekerasan yang tinggi pula.

Kayu buah-buahan dari genus Nephelium, Pometia dan Xerospermum memperlihatkan tipe susunan lingkaran vessel difus. Sandri (2013) melaporkan bahwa struktur anatomi beberapa jenis kayu buah-buahan yaitu *Artocarpus integra*, *Baccaurea motleyana*, *Mangifera caesia*, *Mangifera foetida* dan *Mangifera odorata* memperlihatkan adanya persamaan struktur lingkaran vessel yaitu soliter dan tersebar (difus). Yulizah (2014) juga melaporkan bahwa susunan lingkaran vessel difus juga ditemukan *Aleurites moluccana*, *Durio zibethinus*, dan *Swietenia mahagoni*.

Sebaran lingkaran vessel kayu adalah soliter hingga berganda. Pada genus Xerospermum terlihat sebaran lingkaran vessel soliter yang tersebar merata pada jaringan parenkim kayu. Sedangkan pada genus Filicium, Nephelium, Guioa, Sapindus, Harpullia, Lepisanthes dan Mischocarpus sebaran lingkaran vesselnya berganda dua. Pada genus Pometia berganda dua atau tiga. Yulizah (2014) melaporkan bahwa *Durio zibethinus* dan *Melia azedarach* memiliki sebaran lingkaran vessel soliter hingga berganda, pada *Aleurites moluccana*, *Toona sureni*

dan *Swietenia mahagoni* berganda dua dan tiga.

Tipe parenkim kayu terdapat dua tipe yaitu parenkim apotrakeal dan parenkim paratrakeal. Menurut Mutmainah (2011), tipe parenkim apotrakeal merupakan sel-sel atau kumpulan sel-sel parenkim yang terpisah pada sel-sel pembuluh, sedangkan parenkim paratrakeal merupakan sel-sel parenkim yang bersinggungan dengan sel pembuluh secara sepihak maupun seluruhnya.

Difuse apotrakeal ditemukan pada genus kayu Pometia dan Lepisanthes. Tipe lingkaran vessel ini menurut Wheller *et al.* (1989) yaitu parenkim yang tidak berhubungan dengan jaringan pembuluh yang terdiri atas sel-sel yang cenderung berkelompok pada garis-garis tangensial pendek yang membentang pada suatu jari-jari empelur ke jari-jari empelur sebelahnya. Mandang *et al.* (2008) menyebutkan bahwa parenkim apotrakeal adalah semua bentuk parenkim yang tidak berhubungan langsung dengan pembuluh.

Pada genus kayu Filicium dan genus Mischocarpus memiliki tipe parenkim *aliform paratrakeal*. Genus Nephelium, Sapindus dan Harpullia memiliki tipe parenkim *confluent paratrakeal*. Genus Xerospermum dan genus Guioa memiliki tipe parenkim *vasicentric paratrakeal*. Tipe parenkim ini menurut Esau (2006) merupakan tipe parenkim yang beberapa sel parenkimnya bersatu dengan pembuluh atau tidak keseluruhan sel mengelilingi pembuluh. Mandang *et al.* (2008) menyatakan bahwa parenkim paratrakeal adalah semua bentuk parenkim yang berhubungan dengan pembuluh.

Struktur Anatomi Kayu Pada Sayatan Tangensial

Pada sayatan tangensial kayu (Gambar 2) dapat dilihat susunan jari-jari empelur kayu. Genus Pometia, Sapindus, Harpullia dan Mischocarpus memiliki susunan jari-jari empelur uniseriate dengan kategori (Tabel 1) tinggi yaitu tinggi hingga luar biasa tinggi berturut-turut 20 μm , 12 μm , 23 μm dan kategori lebar yaitu sangat lebar berturut-turut 345 μm , 192 μm , 395 μm .

Tabel 1. Data karakterisasi struktur anatomi kayu pada beberapa genus dalam famili Sapindaceae di Sumatera Barat

No	Genus Kayu	Tipe Susunan Vessel	Diameter Vessel (μm)	Kategori Vessel	Tipe Vessel	Tipe Parenkim	Jari-Jari Empelur				Morfologi Serat		
							Susunan Jari-Jari	Tinggi (μm)	Kategori	Lebar (μm)	Kategori	Panjang serat (μm)	Kategori
1	Nephelium	Difuse porous	133	Agak Kecil	Berganda dua	Confluent paratrakeal	Uniseriate-multiseriate	16	Tinggi	264	Sangat lebar	1723	Panjang
2	Pometia	Difuse porous	75	Kecil	Berganda dua/ tiga	Difuse apotrakeal	Uniseriate	20	Tinggi	345	Sangat lebar	763	Pendek
3	Filicium	Difuse porous	99	Kecil	Berganda dua	Aliform paratrakeal	Multiseriate	29	Luar Biasa Tinggi	168	Lebar	1489,3	Sedang
4	Sapindus	Difuse porous	46	Sangat Kecil	Berganda dua	Confluent paratrakeal	Uniseriate	12	Tinggi	192	Sangat lebar	785	Pendek
5	Xerospermum	Difuse porous	78	Kecil	Soliter	Vasicentric paratrakeal	Multiseriate	38	Luar Biasa Tinggi	556	biasa lebar	1047	Sedang
6	Guioa	Difuse porous	84	Kecil	Berganda dua	Vasicentric paratrakeal	Multiseriate	11	Tinggi	437	Sangat lebar	871	Pendek
7	Harpullia	Difuse porous	110	Agak kecil	Berganda dua	Confluent paratrakeal	Uniseriate	23	Luar Biasa Tinggi	395	Sangat lebar	1149	Sedang
8	Lepisanthes	Difuse porous	174	Agak kecil	Berganda dua	Difuse apotrakeal	Multiseriate	35	Luar Biasa Tinggi	299	Sangat lebar	1323	Sedang
9	Mischocarpus	Difuse porous	83	Kecil	Berganda dua	Aliform paratrakeal	Uniseriate-multiseriate	20,2	Luar Biasa Tinggi	196	Lebar	859	Pendek

Pengukuran kategori kayu mengikuti Mandang, Ratih, Tajudin dan Siti (2008)

Pada genus *Filicium*, *Xerospermum*, *Guioa* dan *Lepisanthes* ditemukan susunan jari-jari empelur multiseriate dengan kategori tinggi yaitu tinggi hingga luar biasa tinggi berturut-turut 29 μm , 38 μm , 11 μm , 35 μm serta kategori lebar yang bervariasi yaitu lebar, sangat lebar dan luar biasa lebar berturut-turut 168 μm , 556 μm , 437 μm dan 299 μm . Sedangkan pada genus *Nephelium* dan genus *Mischocarpus* ditemukan susunan jari-jari empelur uniseriate hingga multiseriate dengan kategori tinggi yaitu tinggi dan luar biasa tinggi berturut-turut 16 μm dan 20,2 μm serta kategori lebar yaitu sangat lebar dan lebar berturut-turut 264 μm dan 196 μm . Iswanto (2008) menyatakan bahwa tinggi dan lebar jari-jari empelur pada *hardwood* sangat bervariasi keberadaannya dalam jenis yang sama. Rata-rata jumlah volume jari-jari berkisar antara 5-30% pada total volume kayu.

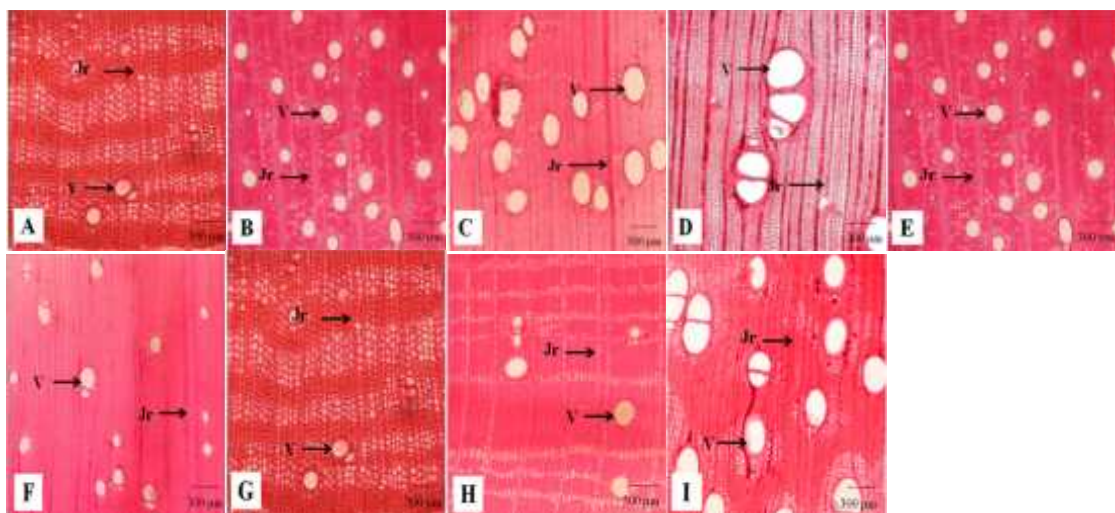
Struktur Anatomi Kayu Pada Sayatan Radial

Pada sayatan radial kayu (Gambar 3) dapat dilihat komposisi jari-jari empelur kayu. Komposisi jari-jari empelur heteroseluler ditemukan pada genus *Filicium*, *Harpullia*, *Nephelium* dan *Sapindus* dengan susunan sel baring/ *procumbent ray cell* dan sel

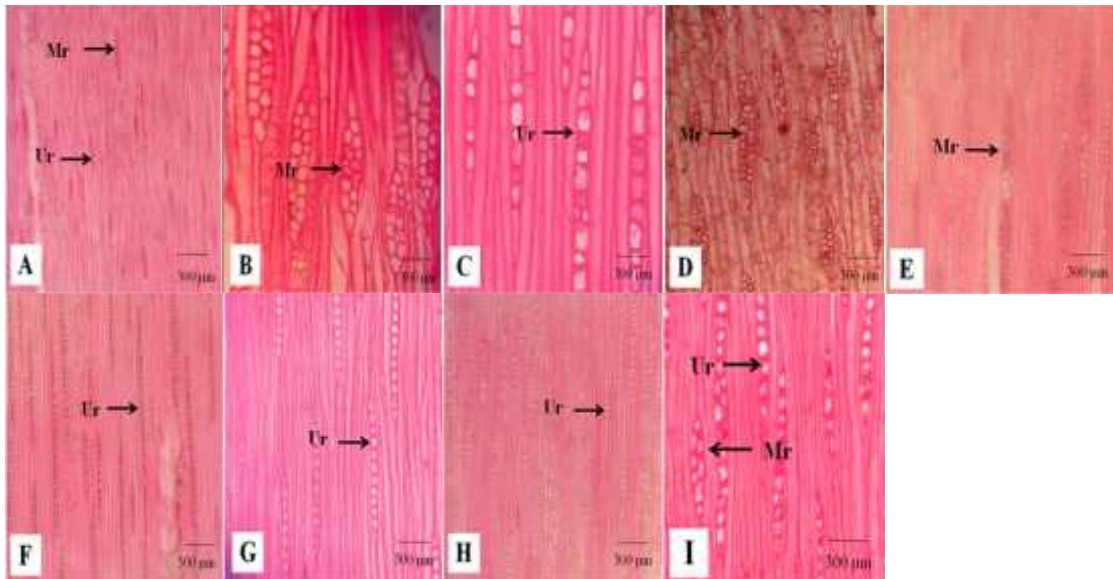
tegak/ *upright ray cell*. Komposisi jari-jari empelur homoseruler pada kayu genus *Mischocarpus*, *Lepisanthes*, *Pometia*, *Xerospermum* dan *Guioa* dengan satu susunan sel sel baring/ *procumbent ray cell* atau sel tegak / *upright ray cell* saja. Wheler *et al.* (1989) menyatakan bahwa komposisi jari-jari empelur terdiri dari dua tipe sel yaitu sel baring dan sel tegak. Sel baring merupakan sel jari-jari empelur dengan dimensi radial yang paling panjang, sedangkan sel tegak merupakan sel jari-jari empelur dengan dimensi aksial yang paling panjang, dimana kedua sel tersebut dapat terlihat pada sayatan radial.

Morfologi Serat

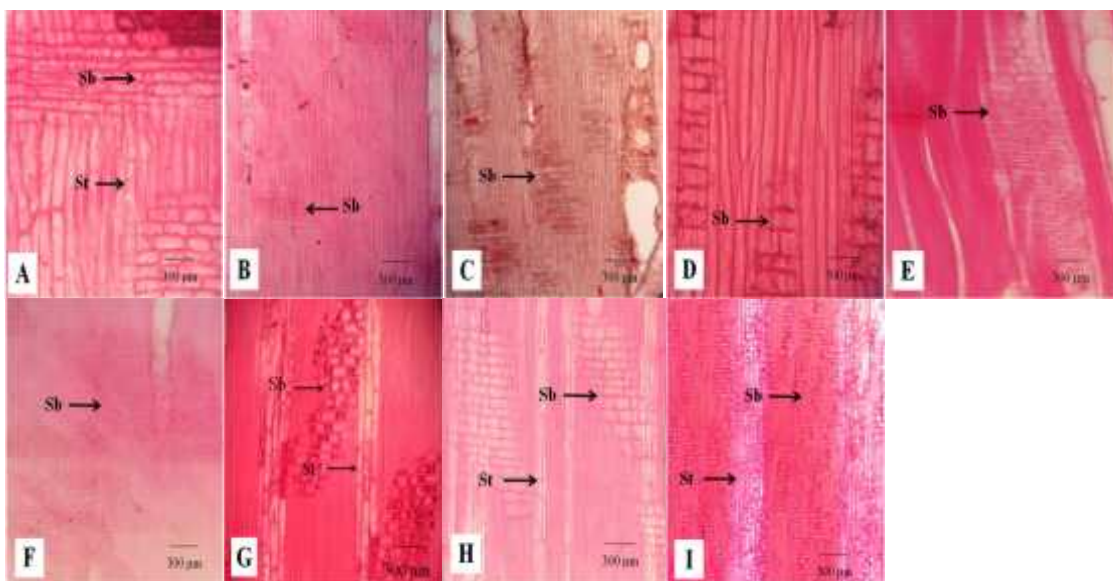
Morfologi serat (Gambar 4) dengan kategori ukuran panjang terdapat pada genus *Nephelium*, sedang pada genus *Filicium*, *Xerospermum*, *Harpullia* dan *Lepisanthes*. Serat dengan kategori ukuran pendek pada genus *Pometia*, *Sapindus*, *Guioa* dan genus *Mischocarpus*. Mandang *et al.* (2008) menyatakan bahwa serat berdasarkan kategori panjangnya dibedakan menjadi tiga yaitu serat dengan kategori panjang berukuran (> 1600 μm), serat dengan kategori sedang berukuran (900-1600 μm) dan serat dengan kategori pendek berukuran (< 900 μm).



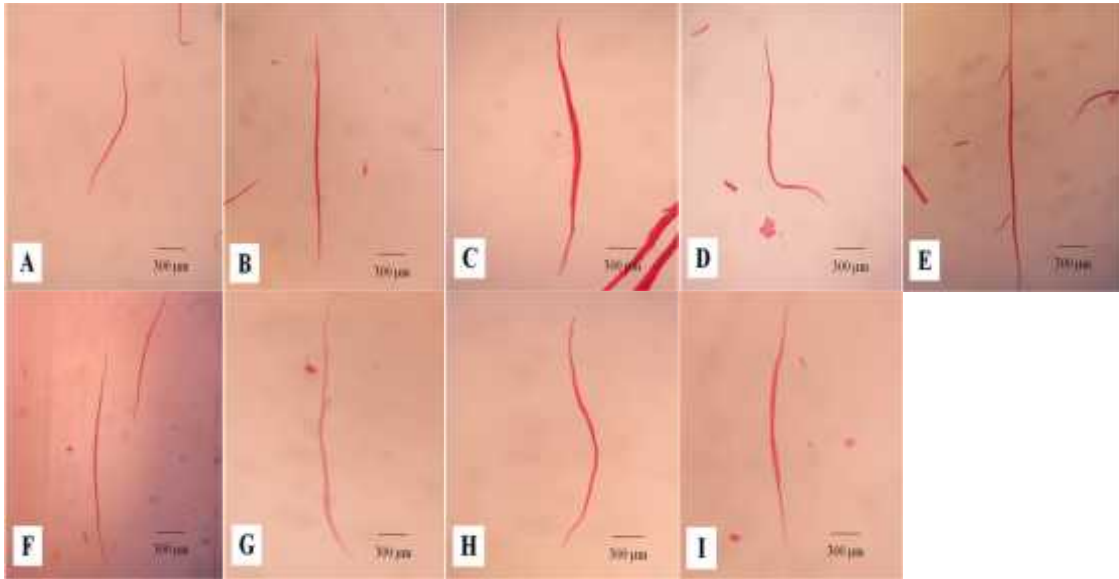
Gambar 1. Sayatan transversal pada beberapa genus kayu dalam famili sapindaceae yang diteliti : (A) *Filicium*, (B) *Mischocarpus*, (C) *Lepisanthes*, (D) *Pometia*, (E) *Xerospermum*, (F) *Guioa*, (G) *Sapindus*, (H) *Harpullia* dan (I) *Nephelium*. Keterangan: Jr (Jari-Jari Empelur), V (Lingkaran Vessel).



Gambar 2. Susunan jari-jari empelur pada sayatan tangensial pada beberapa genus kayu dalam famili sapindaceae yang diteliti: (A) *Mischocarpus*, (B) *Filicium*, (C) *Pometia*, (D) *Lepisanthes*, (E) *Xerospermum*, (F) *Guioa*, (G) *Sapindus*, (H) *Harpullia* dan (I) *Nephelium*). Keterangan :Ur (Uniseriate), Mr (Multiseriate).

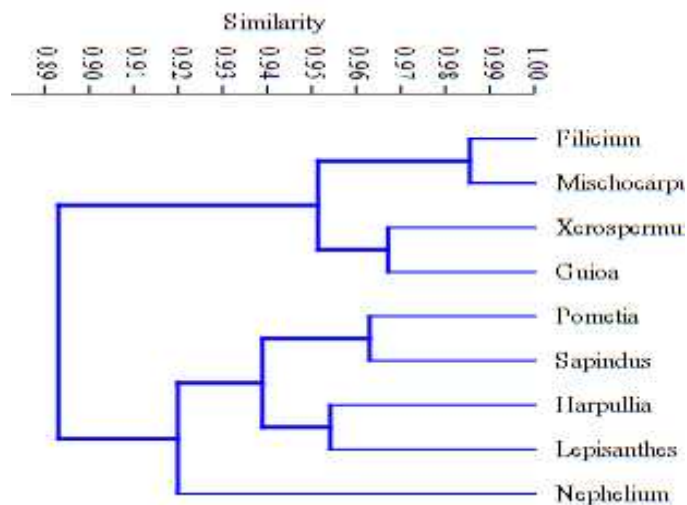


Gambar 3. Keberadaan sel baring dan sel tegak pada sayatan radial pada beberapa genus kayu sapindaceae yang diteliti: (A) *Filicium*, (B) *Mischocarpus*, (C) *Lepisanthes*, (D) *Pometia*, (E) *Xerospermum*, (F) *Guioa*, (G) *Sapindus*, (H) *Harpullia* dan (I) *Nephelium*). Keterangan: Sb (Sel baring/ *procumbent ray cell*), St (Sel tegak/ *upright ray cell*).



Gambar 4. Morfologi panjang serat beberapa kayu dari genus dalam famili Sapindaceae yang diteliti : (A) *Filicium*, (B) *Mischocarpus*, (C) *Lepisanthes*, (D) *Pometia*, (E) *Xerospermum*, (F) *Guioa*, (G) *Sapindus*, (H) *Harpullia* dan (I) *Nephelium*.

Analisis Cluster



Gambar 5. Dendrogram struktur anatomi kayu dari sembilan genus dalam famili Sapindaceae di Sumatera Barat.

Berdasarkan hasil pengelompokan yang terlihat pada dendrogram (Gambar 5) menunjukkan bahwa kayu pada genus dari famili Sapindaceae didalam dendrogram terkelompok menjadi dua kelompok besar yaitu kelompok 1 terdiri dari kayu genus *Filicium*, *Mischocarpus*, *Xerospermum* dan *Guioa*. Kelompok 2 terdiri dari kayu genus *Pometia*, *Sapindus*, *Harpullia*, *Lepisanthes*, dan *Nephelium*. Pengelompokan dibedakan berdasarkan susunan jari-jari

empelur yaitu kelompok 1 multiseriate dan kelompok 2 uniseriate.

Pada kelompok 1 kayu pada genus *Filicium* dan genus *Mischocarpus* berada dalam satu klaster dengan persamaan karakter anatomi yaitu memiliki lingkaran vessel *difuse porous*, susunan lingkaran vessel berganda, tipe parenkim *aliform paratracheal* dan komposisi jari-jari empelur homoseruler. Genus *Xerospermum* dan genus *Guioa* secara anatomi berada dalam

satu klaster dengan persamaan karakter anatomi yaitu memiliki lingkaran vessel *difuse porous*, tipe parenkim *vasicentric paratrakeal*, susunan jari-jari empelur multiseriate dan komposisi jari-jari empelur homoseluler, secara morfologi genus *Filicium* dan genus *Mischocarpus* juga memiliki karakter yang dekat. Karakter anatomi kayu mendukung karakter morfologi untuk kayu pada genus *Filicium* dan genus *Mischocarpus* (Backer dan Bakhuizen, 1965). Dengan demikian data anatomi kayu dapat digunakan sebagai data tambahan dalam pengklasifikasian tumbuhan pada taksa tingkat genus.

Sedangkan pada kelompok 2 kayu pada genus *Pometia* dan genus *Sapindus* secara anatomi berada dalam satu klaster dengan persamaan karakter anatomi yaitu memiliki lingkaran vessel *difuse porous*, susunan lingkaran vessel berganda, susunan jari-jari empelur uniseriate, komposisi jari-jari empelur homoseluler dan kategori serat yang pendek. Genus *Harpullia* dan genus *Lepisanthes* secara anatomi juga berada dalam satu klaster dengan persamaan karakter anatomi yaitu memiliki lingkaran vessel *difuse porous*, susunan lingkaran vessel berganda, komposisi jari-jari empelur homoseluler dan kategori serat yang sedang, secara morfologi memiliki karakter yang berbeda. Karakter anatomi kayu tidak mendukung karakter morfologi untuk kayu genus *Pometia*, genus *Sapindus*, genus *Harpullia* dan genus *Lepisanthes* (Backer dan Bakhuizen, 1965).

Pada genus *Nephelium* memiliki lingkaran vessel *difuse porous*, susunan lingkaran vessel berganda, susunan jari-jari empelur uniseriate, tipe parenkim confluent paratrakeal, komposisi jari-jari empelur homoseluler dan kategori serat yang panjang. Genus *Nephelium* pada kelompok 2 memiliki karakter yang terpisah jauh dari kayu genus yang lain dengan ukuran serat dengan kategori panjang, sedangkan pada kayu genus yang lain memiliki serat dengan kategori sedang dan kategori pendek. Berdasarkan karakter morfologi genus *Nephelium* juga memiliki karakter yang berbeda jauh dari karakter genus yang lain (Whitmore, 1972). Sedangkan Backer dan Bakhuizen (1965) menyebutkan dalam

kunci identifikasi genus *Xerospermum* dan genus *Nephelium* memiliki kekerabatan yang dekat yaitu memiliki buah yang hampir mirip dengan tipe buah buni, daun alternatus majemuk dan kedudukan buah diujung daun atau terminal.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah didapatkan, dapat ditarik kesimpulan yaitu :

1. Karakteristik anatomi kayu dari sembilan genus dalam famili Sapindaceae adalah semua genus memiliki tipe susunan lingkaran vessel *difus porous*. Sebaran vessel soliter pada genus *Xerospermum* dan berganda pada genus *Filicium*, *Nephelium*, *Pometia*, *Guioa*, *Sapindus*, *Harpullia*, *Lepisanthes* dan *Mischocarpus*. Parenkim apotrakeal pada genus *Pometia* dan genus *Lepisanthes* dan parenkim paratrakeal pada genus *Filicium*, *Nephelium*, *Guioa*, *Xerospermum*, *Sapindus*, *Harpullia* dan *Mischocarpus*. Susunan jari-jari empelur uniseriate pada genus *Nephelium*, *Pometia*, *Sapindus*, *Harpullia* dan *Lepisanthes* dan multiseriate pada genus *Filicium*, *Guioa*, *Xerospermum* dan *Mischocarpus*. Komposisi jari-jari empelur heteroselular pada genus *Filicium*, *Sapindus*, *Harpullia* dan *Nephelium* dan jari-jari empelur homoselular pada genus *Mischocarpus*, *Lepisanthes*, *Pometia*, *Xerospermum* dan *Guioa*. Morfologi serat dengan kategori panjang pada genus *Nephelium*, kategori sedang pada genus *Filicium*, *Xerospermum*, *Harpullia* dan *Lepisanthes* serta kategori pendek pada genus *Pometia*, *Sapindus*, *Guioa*, dan *Mischocarpus*.
2. Berdasarkan analisis cluster kekerabatan antar kayu pada sembilan genus dalam famili Sapindaceae berdasarkan karakterisasi struktur anatomi kayu memiliki kekerabatan yang dekat. Dibedakan menjadi dua cluster yaitu cluster multiseriate dan cluster uniseriate. Pada cluster uniseriate genus *Nephelium* memiliki

ukuran serat yang berbeda dengan genus yang lain. Data anatomi kayu dapat digunakan sebagai data tambahan dalam pengidentifikasian tumbuhan pada taksa tingkat genus.

Ucapan Terima kasih

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Dr. Tesri Maideliza, Dr. Nurainas, Mildawati M.Si, Dr. Zozy Aneloy Noli dan Ahmad Taufiq, M.Si yang telah memberikan saran, ide-ide untuk sempurnanya artikel ilmiah ini.

Daftar Pustaka

- Backer, C. A. D. Sc., dan R. C. Bakhuizen V. D. B. Jr, Ph. D. 1965. *Flora Of Java : (Spermatophytes Only) Vol. II Angiospermae, Families 111-160*. N. V. P. Noordhoff Groningen. The Netherlands.
- Esau. 2006. *Plant Anatomy : Meristems, Cells, And Tissue of The Plant Body : Their Structure, Function, and Development. 3th ed.* Jhoin Willey and Sons, Inc. Hoboken. New Jersey.
- Iswanto, A. H. 2008. *Struktur Anatomi Kayu Daun Lebar (Hardwood) dan Kayu Daun Jarum (Softwood)*. Univeritas Sumatera Utara. USU e-Repsotory. Medan.
- Mandang, Y. I., Ratih, D., Tajudin, E. K., dan Siti, N. 2008. *Pedoman Identifikasi Kayu Ramin dan Kayu Mirip Ramin*. Departemen Kehutanan Badan Penelitian Dan Pengembangan Kehutanan Bekerja Sama Dengan International Tropical Timber Organization. Bogor. Indonesia.
- Mandang, Y. I. 2004. *Anatomi Pepagan Pulau Dan Beberapa Jenis Sekerabat. Penelitian Hasil Hutan. 22 (4) : 247 – 261. (Abstract)*.
- Mutmainah, U. 2011. *Corak Beberapa Jenis Kayu Perdagangan Indonesia. Skripsi Sarjana Kehutanan*. Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Pandit, I. K. N., dan Kurniawan D. 2008. *Anatomi Kayu: Struktur Kayu, Kayu Sebagai Bahan Baku dan Ciri Diagnostik Kayu Perdagangan Indonesia*. Centium. Bogor.
- Priasukmana, S., dan Silitonga. 1972. *Cara Pengukuran Serat Kayu*. Lembaga Penelitian Hasil Hutan LPHH, Direktorat Jenderal Kehutanan, Departemen Pertanian Bogor.
- Sandri, Y. 2013. *Struktur Anatomi Beberapa Jenis Kayu Buah-Buahan. Skripsi Sarjana Biologi*. Universitas Andalas. Padang.
- Sass, J. E. 1958. *Botanical Microtechnique. 3rd Ed.* IAWA : Iawa State College Press. University of Michigan. USA.
- Singh, G. 2005. *Plant Systematics An Integrated Approach*. University of delhi. Delhi India.
- Wheeler, E. A., Baas, P., and Gasson, E. 1989. *IAWA List Of Microscopic Features for Hardwood Identification. IAWA Bulletin. N.s. 10 (3) : 219-332*.
- Whitmore, T. C., Ph. D (Cantab)., F. L. S. 1972. *Tree Flora Of Malaya A Manual For Foresters Volume One Forest Department Ministry Of Agriculture And Lands Malaysia*. Forest research institute. Kepong.
- Yulizah. 2014. *Analisa Pertumbuhan Lingkaran Tumbuh Beberapa Jenis Pohon di Kenagarian Saniangbaka, Kabupaten Solok sebagai Indikator Perubahan Iklim. Tesis Sarjana Biologi*. Universitas Andalas. Padang.