

PENYUSUNAN KUNCI IDENTIFIKASI PADA ANAKAN JENIS- JENIS ANGGOTA MARGA *Shorea* Roxb. ex Gaertner f

Arrangement of Identification Key for Seedling on Genus Shorea Roxb. ex Gaertner f

Iwan Hilwan^{1*} dan Dhafin Maulidiyan²

(Diterima 20 Agustus 2021 / Disetujui 21 Juni 2022)

ABSTRACT

Since long time ago, the diversity of tree species derives humankind to use forest resources as commodity that fulfill primary needs such as foods, clothes, and houses. Ability to identify tree species becomes necessary to ease the utilization of plants. *Shorea*, with common vernacular name as meranti from family of the Dipterocarpaceae, is one of the prominent tree species from Indonesia which produce good quality timber. In order to maintain the productivity of timber, there should be a proper management of *Shorea* timber stand. One of the recipes are maintaining the natural regeneration of seedling. Identification of *Shorea* seedling is required to prevent the unwanted species grows on the stand. This research was taken on January until April 2019 in Nursery Center of Forestry Research and Development, Bogor city. Data collected will be analyse by arrange data into matrices and then the identification key can be created. Special characteristic of *Shorea* morphology is the type of third vein scalariform veination, has a gland on leaves surface, has a stipule, and then mostly has a swollen and kneed petiole (*geniculate*).

Keywords: Dipterocarpaceae, identification key, morphology, seedling, Shorea

ABSTRAK

Tingginya keanekaragaman jenis pohon menjadikan manusia sejak lama memanfaatkan sumberdaya hutan tersebut baik untuk keperluan pangan, sandang, maupun papan. Untuk memudahkan kegiatan pemanfaatan tumbuhan, perlu adanya pengetahuan mengenai pengenalan identitas jenis pohon. Jenis-jenis pohon andalan Indonesia salah satunya berasal dari suku Dipterocarpaceae, yaitu kayu meranti dari marga *Shorea*. Pengelolaan kawasan hutan penghasil kayu meranti perlu dilakukan agar produktivitas kayu tetap terjaga, salah satunya melalui pengelolaan regenerasi alaminya. Identifikasi jenis dalam tingkat anakan menjadi sangat penting agar tidak terjadi kesalahan pemeliharaan jenis yang tidak diinginkan. Penelitian dilakukan dengan mencatat data morfologi dari 43 jenis *Shorea* spp. pada fase semai dan pancang yang sudah teridentifikasi hingga nama spesiesnya. Penelitian dilaksanakan mulai bulan Januari hingga April 2019 di Persemaian Kantor Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan, Kota Bogor. Selanjutnya data diolah sehingga dihasilkan kunci identifikasi marga *Shorea*. Ciri morfologi khusus dari anakan marga *Shorea* yaitu memiliki pertulangan tersier daun tangga (*scalariform veination*), ditemukannya kelenjar (*gland*) yang menyebar pada lamina, terdapat stipule atau daun penumpu, dan mayoritas bentuk petiole yang membengkak (*swollen*) dan melutut (*geniculate*).

Kata kunci: anakan, Dipterocarpaceae, kunci identifikasi, morfologi, *Shorea*

¹ Departemen Silvikultur, Fakultas Kehutanan dan Lingkungan, IPB University

* Penulis korespondensi:

e-mail: iwan_hilwan@apps.ipb.ac.id

² Mahasiswa Sarjana Departemen Silvikultur, Fakultas Kehutanan dan Lingkungan, IPB University

PENDAHULUAN

Tingginya keanekaragaman jenis pohon menjadikan manusia sejak lama memanfaatkan sumberdaya hutan tersebut baik untuk keperluan pangan, sandang, maupun papan. Untuk memudahkan kegiatan pemanfaatan tumbuhan, perlu adanya pengetahuan mengenai pengenalan identitas jenis pohon. Pengetahuan mengenai ciri morfologi tumbuhan yang spesifik dibutuhkan dalam membantu proses pengidentifikasian antar jenis tumbuhan (Purwanto *et al.* 2009). Pengenalan identitas jenis pohon diperlukan agar pemanfaatan sumberdaya hutan tidak salah sasaran dan dikelola dengan baik.

Komoditas kehutanan Indonesia salah satunya yaitu kayu dari suku Dipterocarpaceae. Menurut Susanty *et al.* (2013), suku Dipterocarpaceae di Indonesia mempunyai kontribusi terbesar (lebih dari 25%) sebagai kayu komersial hutan alam dengan volume antara 50-100 m³/ha terutama untuk wilayah hutan di Kalimantan. Jenis penghasil kayu unggulan dari suku Dipterocarpaceae yaitu kayu meranti dari marga *Shorea* spp. Marga *Shorea* merupakan penghasil *heavy hardwood* dalam suku Dipterocarpaceae dimana kayu tersebut awet dalam iklim tropis yang lembab dan tahan terhadap serangan rayap. Marga *Shorea* juga merupakan penghasil *light hardwood* dari suku Dipterocarpaceae serta merupakan marga dengan keragaman jenis yang tinggi dari suku Dipterocarpaceae (Newman *et al.* 1998).

Kegiatan silviculture dan manajemen hutan lainnya menentukan kelestarian hasil hutan, salah satu kegiatan tersebut adalah pengaturan regenerasi tanaman. Baik pada hutan alam maupun hutan tanaman, regenerasi tanaman dilakukan dalam rangka investasi hasil di masa yang akan datang. Regenerasi alami memanfaatkan anakan alam yang tumbuh akibat adanya kisaran faktor ekologi yang menyokong, sehingga yang mulanya hanya berupa biji tumbuhan dapat tumbuh menjadi individu yang baru. Fenomena alami tersebut tentu terjadi secara mandiri, sehingga sering kali individu anakan (semai) tumbuh jauh dari pohon induknya.

Kegiatan identifikasi semai sangat diperlukan dalam hal ini, mengingat dalam hutan alam yang diperuntukkan untuk tujuan produksi, pengaturan regenerasi diperlukan agar kontinuitas hasil dapat terjaga serta untuk melakukan pemilihan jenis semai dari pohon yang tepat. Selain itu, kecenderungan anakan pohon pada beberapa spesies yaitu memiliki morfologi yang berbeda dengan fase dewasanya, sehingga terkadang kegiatan identifikasi jenis semai di lapang cukup sulit untuk dilakukan. Hutan dengan status kawasan hutan konservasi juga memerlukan kegiatan identifikasi jenis anakan pohon dalam rangka memantau kelestarian suatu jenis pohon serta kestabilan ekosistem tersebut. Identifikasi semai menjadi diperlukan di berbagai praktik kehutanan, baik untuk yang bertujuan produksi maupun konservasi. Penelitian ini bertujuan untuk menyusun kunci identifikasi pada anakan beberapa jenis anggota marga *Shorea* spp.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan mulai bulan Januari hingga April 2019 di Kantor Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan Gunung Batu, Kota Bogor. Identifikasi morfologi semai jenis *Shorea* spp. dilakukan di Persemaian Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan, Kota Bogor.

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan yaitu kamera, *tally sheet*, alat tulis, papan jalan, jangka sorong, penggaris, busur, lup, buku panduan morfologi tumbuhan, aplikasi *Microsoft Word*, aplikasi *Microsoft Excel*, dan anakan *Shorea* spp.

Prosedur Pengambilan Data

Bahan penelitian yang digunakan memiliki kisaran umur 1 hingga 6 tahun, semuanya berasal dari perbanyakan vegetatif (stek). Data diambil dari 43 jenis *Shorea* spp. (29 jenis meranti merah, 6 jenis meranti kuning, 3 jenis meranti putih, 5 jenis balau) pada fase semai dan pancang yang sudah teridentifikasi hingga nama spesiesnya. Semai dipilih sebanyak sepuluh (10) individu dari setiap jenisnya. Data jenis yang diambil meliputi nama lokal, nama ilmiah, *section*, dan *sub-section* yang diacu dari (Steenis 1983) dan (PROSEA 1994).

Data Kuantitatif

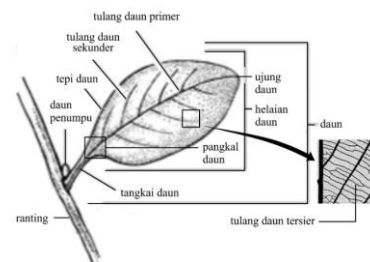
Data kuantitatif berupa tinggi semai, lebar daun, panjang daun, luas daun, panjang daun penumpu (*stipule*), sudut tulang sekunder terhadap tulang primer, dan jumlah pasangan tulang sekunder. Luas daun didapat dengan rumus:

$$\text{luas daun} = \text{panjang daun} \times \text{lebar daun} \times 2/3$$

(LAWG 1999)

Data Kualitatif

Data kualitatif berupa tata daun, bentuk daun, bentuk pangkal daun (*basal*), bentuk ujung daun (*apical*), karakter *petiole*, rasio *petiole* dalam daun, bentuk bidang daun,



Gambar 1 Bagian-bagian daun tunggal (LAWG 1999)

tekstur daun, karakter pertulangan primer, karakter pertulangan sekunder, karakter tulang tersier, posisi tulang tersier terhadap tulang primer, posisi kelenjar (*gland*), karakter daun penumpu (*stipule*), rambut dan warna permukaan atas daun, serta rambut dan warna permukaan bawah daun. Buku LAWG (1999), Hickey (1973), serta Harris dan Harris (1994) digunakan sebagai panduan identifikasi karakter morfologi. Bagian-bagian daun dapat dilihat pada Gambar 1.

Analisis Data

Analisis data dilakukan secara deskriptif serta dengan pembuatan kunci identifikasi. Kunci identifikasi dibuat dengan menyusun karakter morfologi setiap jenisnya dalam matriks lalu disusun kunci identifikasi secara sejajar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data morfologi dari 43 jenis selanjutnya dijabarkan secara deskriptif. Berikut contoh deskripsi morfologi jenis *Shorea mecistopteryx* Ridley. *Shorea mecistopteryx* Ridley termasuk ke *section* Pachycarpae dan termasuk ke kelompok kayu meranti merah (Steenis 1983; PROSEA 1994). Semai kecil setinggi 39-43 cm memiliki panjang daun berkisar 12-17 cm, lebar daun 5,5-11,5 cm, luas daun 4.400-12.700 mm² (ukuran notofil dan mesofil). Jumlah tulang sekunder 10-15 pasang. Semai besar setinggi 73-99,5 cm memiliki panjang daun berkisar 18,5-24 cm, lebar daun 11-17 cm, luas daun 13.000-27.000 mm² (ukuran mesofil dan makrofil). Jumlah tulang sekunder 13-17 pasang.

Tata daun *alternate* bagi daun yang menempel di batang utama serta *alternate distichous* bagi daun yang menempel di ranting. *Petiole geniculate* di bagian ujung, *double swollen*, lurus, panjang, coklat muda, *pubescent*. Permukaan batang pillose. Rasio *petiole* dengan daun ¼-½ daun, umumnya memiliki rasio ½ daun. Bentuk daun *cordate*, ditemukan juga bentuk *ovate* pada semai setinggi <43 cm. Pangkal daun *cordate*, ujung daun *cuspidate* hingga *apiculate*. Bidang daun rata, tekstur daun *coriaceous* hingga sedikit *chartaceous*. *Gland* ditemukan di semai tinggi >73 cm, menyebar di lamina pada daun muda.

Bentuk tulang primer *pinnate*, bentuk tulang sekunder *weak brochidodromous* dengan sudut tulang sekunder terhadap tulang primer sebesar 30° -60° pada semai kecil dan 60°-90° pada semai besar. Bentuk tulang tersier *opposite percurrent* dengan posisi tulang tersier *oblique*. Permukaan daun bagian atas berwarna hijau kekuningan, *woolly* coklat pada tulang primer.

Permukaan daun bagian bawah berwarna hijau muda kekuningan; *punctulate* hitam di tulang primer dan tulang sekunder pada semai kecil serta *velutinous* krem keputihan pada tulang primer, tulang sekunder, dan tulang tersier pada semai besar. *Stipule amplexicaulis*, deltoid, panjang 1,6-3,1

cm, merah hingga merah kecoklatan, permukaan *striate* dengan rambut *velutinous* putih.

Marga *Shorea* Roxb. ex Gaertner f.

Marga *Shorea* dikelompokkan ke dalam level yang lebih spesifik berdasarkan anatomi kayu dan kulit kayu (*bark*) menjadi empat kelompok meranti, yaitu meranti merah, meranti putih, meranti kuning, dan balau. Pengklasifikasian jenis-jenis meranti pada tingkat lebih spesifik turut dilakukan yang didasarkan atas sifat-sifat botani. Pengklasifikasian tersebut dikenal dengan *botanical section* atau *section*. *Section* merupakan tingkat pengklasifikasian dalam taksonomi yang berada di bawah genus (*marga*) dan sub-genus namun berada di atas spesies (Hilpold *et al.* 2014). *Section* pada marga *Shorea* dibagi menjadi sepuluh *section*, yaitu *Brachypterae* (meranti merah), *Mutica* (meranti merah), *Ovalis* (meranti merah), *Pachycarpae* (meranti merah), *Rubella* (meranti merah), *Anthoshorea* (meranti putih), *Richetioides* (meranti kuning), *Shorea* (balau), *Pentacme* (balau), dan *Neohopea* (balau) (Steenis 1983), (PROSEA 1994). Perbedaan landasan pengelompokan jenis-jenis *Shorea* pada kelompok kayu dan *section* tetap menghasilkan pengelompokan yang masih memiliki hubungan terkait misal seperti kelompok meranti kuning yang hanya terdapat pada *section Richetioides*. Steenis (1983) mengelompokkan *section-section* dari marga *Shorea* hanya berdasarkan karakteristik bunganya.

Kelompok Kayu Meranti Merah

Ciri yang jelas terlihat dari karakter antar *section* yaitu kehadiran *domatia* yang hanya ditemukan pada jenis dari *section* *Mutica*. *Domatia* adalah struktur kecil pada permukaan bawah daun yang diapit oleh ruang kecil, yang merupakan jejak hasil asosiasi mutualisme antara tumbuhan dengan serangga kecil, biasanya merupakan serangga predator atau pemakan cendawan. Keuntungan yang bisa didapat oleh tumbuhan yaitu, semakin banyaknya serangga predator di daun, maka semakin sedikit serangga pemakan daun (Ngondya *et al.* 2011). Hasil penelitian menunjukkan terdapat lima dari 12 jenis pada *section* *Mutica* yang ditemukan memiliki *domatia*, yaitu *S. acuminata*, *S. dasyphylla*, *S. leprosula*, *S. parvifolia*, dan *S. platycarpa*. Hal ini belum berarti meranti yang memiliki *domatia* pasti termasuk ke dalam *section* *Mutica*. Hanya satu jenis dari *section* *Richetioides* yang ditemukan memiliki *domatia*. Penciri khusus pada *section* lain yang jelas terlihat yaitu ukuran *stipule* yang cenderung besar serta memiliki rambut halus pada *section* *Pachycarpae*. *Stipule* meranti *section* *Pachycarpae* berkisar 2-4,5 cm, *stipule* terbesar dari *section-section* lainnya dari marga *Shorea*. Jenis dari *section* *Pachycarpae* juga cenderung memiliki rambut halus *velutinous* hingga *puberulent*, terkadang ditemukan rambut hingga menutupi ranting dan batang. *Section* *Brachypterae* lebih cenderung diisi oleh jenis-jenis yang memiliki sedikit

rambut atau tidak ada rambut sama sekali. Permukaan sedikit kasar (*mammillate*, *papillose*) dan berbintik (*punctulate*) sangat umum terlihat di permukaan bagian

tumbuhan *section* ini. Hasil penelitian menunjukkan *stipule deltoid* dan sedikit mengkerut merupakan ciri yang paling terlihat dari *section* Brachypterae.

Kunci Identifikasi Marga *Shorea*

1. a. Posisi *petiole peltatus excentric*..... ***S. peltata***
b. Posisi *petiole marginal*..... **2**
2. a. *Petiole geniculate*, permukaan daun atas hijau tua, halus, mengkilap, tulang sekunder dan tersier sedikit samar, daun tampak bawah hijau muda keabuan *glaucous*, permukaan tubuh tumbuhan tanpa rambut, *stipule* mudah gugur..... **3**
b. *Petiole swollen* dan atau *geniculate*, permukaan daun tampak atas hijau, pertulangan sekunder dan tersier tampak jelas, permukaan tubuh tumbuhan dipenuhi atau kurang rambut, terdapat *stipule*..... **7**
3. a. Pangkal daun *inequilateral*..... **4**
b. Pangkal daun *rounded*..... **6**
4. a. Tulang tersier *regular polygonal reticulate*..... ***S. hopeifolia***
b. Tulang tersier *mixed opposite/alternate*..... **5**
5. a. Lamina asimetris di tulang primer..... ***S. acuminatissima***
b. Tekstur *coriaceous*..... ***S. collaris***
6. a. Ujung daun *cuspidate*, bentuk daun *oval-rotund*, tulang tersier *mixed opposite/alternate*, permukaan daun halus..... ***S. balanocarpoideis***
b. Ujung daun *caudate*, daun *oval*, *ovate* hingga *elips*, tekstur daun *coriaceous*, tulang tersier *random reticulate*..... ***S. multiflora***
7. a. *Petiole geniculate*, pada beberapa jenis panjang *petiole* lebih dari $\frac{1}{4}$ daun; bidang daun bergelombang; *gland* tidak ada hingga sedikit; *stipule* hanya terlihat bekas atau *amplexicaul*, tulang tersier *scalariform veination* dengan posisi terhadap tulang primer *perpendicular* hingga *oblique*, rambut permukaan sangat sedikit..... **8**
b. *Petiole swollen* dan atau *geniculate*; bidang daun rata; *gland* ada di daun muda; *stipule amplexicaul*, *interpetiolaris*, atau *intrapetiolaris* dan berukuran besar; tulang tersier *scalariform veination* dengan posisi terhadap tulang primer *oblique*, rambut permukaan cukup banyak..... **12**
8. a. *Petiole geniculate* lalu lurus ke bagian ranting, panjang $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{2}$ daun..... **9**
b. *Petiole geniculate*, halus, *punctate*, panjang kurang dari $\frac{1}{4}$ daun, *stipule* hanya terlihat bekasnya saja..... **11**
9. a. Bidang daun bergelombang..... **10**
b. Bidang daun rata, daun *ovate*, *petiole* halus tanpa rambut, *swollen apex*, *stipule amplexicaul* hijau kemerahan..... ***S. falcifera***
10. a. Daun *elips* hingga *oval*, tulang sekunder lebih hijau tua dari lamina, *stipule* hanya terlihat bekasnya, posisi tulang tersier *perpendicular* terhadap tulang primer, tulang primer permukaan bawah *punctate*..... ***S. seminis***
b. Daun *elips* hingga *oval*; tulang sekunder terkadang lebih hijau tua dari lamina; *stipule amplexicaul* hijau *puberulent* bentuk *lanceolate*; *petiole geniculate* lalu lurus, *double swollen pubescent* jarang-jarang; tulang primer dan tulang sekunder permukaan atas dan bawah *puberulent*..... ***S. guiso***
11. a. Bentuk daun *lanceolate*; bidang tepi daun bergelombang; tulang primer asimetris; *petiole* coklat tua, tipis, *geniculate*; tulang primer tampak atas kekuningan; *stipule* hanya terlihat bekasnya; posisi tulang tersier *perpendicular* terhadap tulang primer..... ***S. laevis***
b. Bentuk daun *oval*; tekstur *chartaceous* hingga *coriaceous*; daun sedikit terlipat dengan tulang primer sebagai engselnya, *stipule* hanya terlihat bekasnya; *petiole geniculate* coklat kehijauan, *punctate*; *gland* di daun muda..... ***S. atrinervosa***
12. a. Bentuk daun *elips*, *obeliptic*, atau *oval*; umumnya daun *bullate*; tulang sekunder 9-14 pasang; *stipule* <1,5 cm, berbentuk *lanceolate*; permukaan bagian tubuh sedikit rambut hingga tanpa rambut, ranting tanpa rambut, permukaan umumnya *punctate* atau *papillate*, *gland* sedikit..... **13**
b. Bentuk daun *elips*, *oval*, *oblong*, *ovate*, *obeliptic*, *oblanceolate*, hingga *cordate*; tulang sekunder 8-25 pasang; *stipule* kecil mengkerut hingga berukuran besar *striate*, 0,3-4,5 cm, berbentuk *deltoid*, *lanceolate*, serta *spatulate*; permukaan tubuh sedikit hingga banyak memiliki rambut; daun muda dipenuhi *gland*..... **15**
13. a. Bentuk daun *obeliptic*, permukaan *petiole* dan tulang sekunder bawah daun *puberulent*, terdapat sedikit *gland*, tulang sekunder 11-14 pasang, *petiole swollen* tidak *geniculate*, pangkal daun sedikit *cordate*..... ***S. javanica***
b. Bentuk daun *elips*, *petiole* tanpa rambut, tulang sekunder 9-11 pasang..... **14**
14. a. Permukaan *petiole punctate*, ujung daun *acuminate*, tulang primer permukaan atas *puberulent*, tulang primer permukaan bawah *punctate*, *stipule amplexicauli* permukaan *papillate*..... ***S. bracteolata***
b. Permukaan *petiole* halus, ujung daun *mucronate* hingga *caudate*, permukaan daun tanpa rambut, *stipule* hanya terlihat bekasnya..... ***S. ochracea***
15. a. Terdapat *domatia*..... **16**
b. Tidak ada *domatia*..... **20**

16. a. Bentuk daun *elips* hingga *oval*; pangkal daun *rounded-cuneate*, ujung daun *cuspidate*; *petiole double swollen, geniculate* dan *papillate*; tulang sekunder *weak brochidodromous, stipule amplexicaul* hijau.....***S. platycarpa***
 b. Bentuk daun *elips, oblong, ovate, oval*; *petiole geniculate*.....**17**
17. a. *Petiole* tanpa rambut, *gland* tidak terlihat; bentuk daun *elips*, pangkal *rounded*, ujung *acuminate*; *stipule amplexicaul* bentuk *spatulate* permukaan *puberulent*.....***S. acuminata***
 b. *Petiole puberulent, gland* menyebar di daun muda.....**18**
18. a. Bentuk daun *ovate* hingga *oval*, pangkal *rounded*, ujung *cuspidate*; *stipule interpetiolaris*, hijau, *puberulent, striate*, panjang 1,2-1,7 cm; tulang sekunder 10-15 pasang; permukaan daun *puberulent*.....***S. parvifolia***
 b. Bentuk daun *elips* hingga *oblong*.....**19**
19. a. Pangkal daun *rounded*, ujung daun *caudate*; tulang primer permukaan atas *puberulent*, pertulangan permukaan bawah *mammillate*, jumlah tulang sekunder 11-14 pasang; *stipule interpetiolaris* bentuk *deltoid*, permukaan *striate papillate*, panjang 0,5-0,9 cm.....***S. dasyphylla***
 b. Pangkal daun *rounded*, ujung daun *mucronate*, permukaan atas tanpa rambut, jumlah tulang sekunder 13-18 pasang, *stipule* hanya terlihat bekasnya.....***S. leprosula***
20. a. Ukuran *stipule* 2-4,5 cm; terdapat rambut *velutinous* atau *pubescent* di permukaan bagian tumbuhan.....**21**
 b. Ukuran *stipule* <2 cm.....**26**
21. a. *Coriaceous* dan sedikit *coriaceous*.....**22**
 b. *Chartaceous*.....**23**
22. a. Daun *oval, oblong, elips*; pangkal daun *rounded* sedikit *cordate*; *petiole down half swollen, geniculate, puberulent*; tulang primer atas *puberulent*; *stipule interpetiolaris* persisten, *deltoid, papillate*.....***S. martiniana***
 b. Bentuk daun *elips* hingga *ovate*; pangkal daun *rounded*, ujung daun *caudate*; *petiole double swollen*, panjang, *velutinous*; permukaan tulang daun *puberulent*; *stipule amplexicaul puberulent* dan *striate*.....***S. pinanga***
23. a. Bentuk daun *cordate* hingga *ovate*, pangkal *cordate*, ujung *cuspidate*; *petiole double swollen*, panjang $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{2}$ dari panjang daun, *velutinous*; tulang sekunder *weak brochidodromous*; tulang sekunder 10-18 pasang; *stipule amplexicauli, deltoid*, panjang 2-3,1 cm, merah, *pubescent, striate*; batang *velutinous*.....***S. mecistopteryx***
 b. Bentuk daun *elips, oval, ovate*, hingga sedikit *oblong*, rasio *petiole* dengan daun $<\frac{1}{4}$ daun.....**24**
24. a. Bentuk daun *ovate, oval*; pangkal daun *cordate* hingga *rounded*; ujung daun *cuspidate, rounded, mucronulate*; *stipule interpetiolaris*, persisten, *deltoid, hijau, striate*.....***S. macrophylla***
 b. Bentuk daun *elips, oval, sedikit oblong*; *petiole down half swollen, geniculate*; *stipule interpetiolaris*.....**25**
25. a. Permukaan ranting muda *crinite*; ujung daun *cuspidate*; tulang sekunder *weak brochidodromous*, jumlah tulang sekunder 13-16 pasang; rambut permukaan daun atas *puberulent*; *stipule* merah kecoklatan *verrucose*, panjang 3-3,5 cm.....***S. stenoptera***
 b. Ujung daun *acuminate*, pangkal daun *inequilateral* hingga *rounded*; tulang sekunder *eucamptodromous*, jumlah tulang sekunder 8-13; permukaan daun *tomentulose*; *stipule* hijau kemerahan *translucent* permukaan *tomentulose*, panjang 2-2,5 cm.....***S. beccariana***
26. a. *Coriaceous*.....**27**
 b. *Chartaceous*.....**28**
27. a. *Petiole papillose-hispid*; daun *elips, oval, hingga obeliptic*; pangkal daun *rounded*, ujung daun *cuspidate*; permukaan daun atas mengkilap, permukaan daun bawah *setulose*, tulang sekunder 19-24 pasang; *stipule interpetiolaris*, persisten, coklat kemerahan, *papillose-hispid*.....***S. hemsleyana***
 b. *Petiole mammillate*; daun *obeliptic* hingga *elips*, pangkal *cordate*, ujung *acuminate*, rambut permukaan daun bawah dan *stipule muricate*; tulang sekunder 13-16 pasang.....***S. fallax***
28. a. Tata daun lapisan daun terbawah *opposite*, lalu lapisan daun di atasnya memiliki tata daun *alternate****S. teysmanniana***
 b. Tata daun *alternate* keseluruhan.....**29**
29. a. *Petiole geniculate*.....**30**
 b. *Petiole swollen* dan *geniculate*.....**32**
30. a. *Petiole puberulent*; daun *elips*, ujung daun *caudate*; tulang primer permukaan atas *puberulent*, ranting *puberulent* coklat; *stipule puberulent*, hijau, 0,7-1 cm; tulang sekunder 10-16 pasang.....***S. palembanica***
 b. *Petiole*, daun, dan ranting sedikit hingga tanpa rambut.....**31**
31. a. Daun *oblong* hingga sedikit *elips*, pangkal *rounded*, ujung *caudate*; permukaan bagian tubuh tanpa rambut; *stipule* persisten, bentuk asimetris *lanceolate-deltoid*, hijau, tanpa rambut, 1-1,2 cm; tulang sekunder 14-23 pasang; mikrofil.....***S. platyclados***
 b. Daun *elips* hingga *oval*, ujung *cuspidate, leaf bullate*; tulang primer permukaan atas *puberulent*, tulang primer permukaan bawah *punctate*; *stipule amplexicaul* bentuk *deltoid, striate*, 1-1,5 cm; tulang sekunder 12-18 pasang; notofil hingga mesofil.....***S. johorensis***
32. a. *Petiole*, daun, dan ranting sedikit hingga tanpa rambut.....**33**
 b. *Petiole*, daun, dan ranting terdapat banyak rambut.....**37**
33. a. Daun *ovate, lanceolate, hingga oblong*; pangkal daun *cordate*, ujung daun *mucronate*; permukaan daun dan *petiole* tanpa rambut; warna batang coklat tua, halus; tulang sekunder 8-14 pasang; *stipule amplexicauli* bentuk *lanceolate*, hijau hingga hijau kemerahan, 0,4-1,4 cm.....***S. balangeran***
 b. Permukaan daun, *petiole*, dan *stipule* serta *petiole* dipenuhi tonjolan kecil atau bintik berwarna *punctate*.....**34**
34. a. *Stipule interpetiole*, bentuk *lanceolate*, permukaan *papillate*.....**35**
 b. *Stipule* hanya terlihat bekasnya saja.....**36**

35. a. Daun *ovate, elips*; pangkal *rounded*, ujung *cuspidate*; *stipule* 0,3-0,8 cm, hijau kemerahan, *papillate*; tulang sekunder 15-21 pasang, *weak brochidodromous*.....*S. selanica*
 b. Daun *obeliptic, elips*, hingga *oval*; pangkal *cuneate*, ujung *cuspidate*; permukaan *petiole mammillate*; *stipule* persisten, 1-1,3 cm, hijau kemerahan, *papillose striate*; tulang sekunder 16-19 pasang, *eucamptodromous*.....*S. singkawang*
36. a. Daun *elips* hingga *lanceolate*, ujung *acuminate*; *eucamptodromous*, tulang sekunder 12-15 pasang; permukaan daun halus.....*S. curtisii*
 b. Daun *oblong* hingga *oblong-eliptic*, ujung daun *cuspidate*; *weak brochidodromous*, tulang sekunder 17-20 pasang; tulang primer permukaan atas *pubescent*.....*S. curtisii s-sp grandis*
37. a. Permukaan atau rambut terasa halus.....38
 b. Permukaan atau rambut terasa kasar (*scabrid*).....39
38. a. Daun *oblong*, ujung daun *acuminate*, *petiole* dan ranting *velutinous* coklat, permukaan atas daun *pubescent*, permukaan bawah daun *hirsutulous*, *stipule deltoid* hijau *puberulent*, panjang *stipule* 0,4-1,2 cm, tulang sekunder 21-23 pasang.....*S. amplexicaulis*
 b. Daun *elips*, hingga *oblong*, ujung daun *caudate*, *petiole* dan ranting *puberulent* putih, pertulangan daun *puberulent*, *weak brochidodromous*, *stipule deltoid* hijau muda *striate puberulent*, panjang *stipule* 0,5-2 cm, jumlah tulang sekunder 12-20 pasang.....*S. macrantha*
39. a. Daun *elips, oblong*, hingga *oval*, pangkal daun *cuneate*, ujung daun *acuminate*, permukaan *petiole manicate*, tulang tersier *opposite percurrent*, tulang primer permukaan atas *pubescent* coklat, pertulangan permukaan bawah daun *setose, stipule interpetiolaris* persisten, panjang *stipule* 1 cm, jumlah tulang sekunder 15-20 pasang.....*S. parvistipulata*
 b. *Petiole* dan ranting dipenuhi rambut panjang.....40
40. a. Rambut *petiole* dan ranting *papillose-hispid*.....41
 b. Rambut *petiole* dan ranting *scabrid pubescent (hirsutulous)*.....42
41. a. Rambut ranting *papillose-hispid* coklat, tonjolan besar; bentuk daun *oblong, elips*, hingga *obeliptic*; ujung daun *caudate*; pertulangan permukaan bawah *hirsutulous*; *stipule intrapetiolaris*, hijau, 1-1,7 cm.....*S. rugosa*
 b. Rambut ranting *papillose-hispid*, tonjolan kecil; bentuk daun *oblanceolate* hingga *oblong*; pertulangan permukaan daun bawah *muricate*; *stipule* hijau hingga merah kecoklatan.....*S. scaberrima*
42. a. Rambut batang *scabrid pubescent* jarang-jarang; bentuk daun *elips*, pangkal daun *cuneate*, ujung daun *cuspidate*; pertulangan bawah daun *strigose*; *stipule puberulent* jarang, merah kecoklatan, dan *striate*.....*S. ovalis*
 b. Rambut batang *scabrid pubescent* cukup rapat; bentuk daun *oval* hingga *obeliptic*, pangkal *rounded*, ujung *caudate*; rambut pertulangan bawah daun *scabrid puberulent*; *stipule deltoid*, hijau, *pubescent* jarang-jarang, *striate*.....*S. smithiana*

Kelompok Kayu Meranti Kuning

Daun dari kelompok meranti kuning cenderung berwarna hijau yang lebih tua jika dibandingkan dengan warna daun jenis meranti dari kelompok kayu lain. Menurut Rezai *et al.* (2017), adanya naungan dapat mempengaruhi morfologi tumbuhan. Anakan yang digunakan penelitian ini berada di bawah naungan baik itu naungan oleh pohon atau pun naungan oleh paranet. Bentuk daun umumnya *elips, ovate, oval*, hingga *obeliptic*. Bentuk pangkal daun *rounded* hingga *inequilateral*, bentuk ujung daun *caudate* hingga *acuminate*. Permukaan daun tanpa rambut, umum dijumpai permukaan bagian atas sedikit mengkilap. *Gland* terlihat namun hanya sedikit dalam satu helai lamina. Ukuran daun biasanya mikrofil hingga notofil, tetapi ditemukan pula daun mesofil. Permukaan daun halus, umumnya tanpa rambut. *Petiole* meranti kuning cukup beda dibandingkan meranti yang lain, yaitu *geniculate* dan kecil. *Petiole* tanpa rambut, berwarna hijau hingga coklat. Satu jenis dalam meranti kuning memiliki letak *petiole peltatus excentric*, yaitu pada jenis *S. peltata*. Pertulangan meranti kuning sekilas terlihat samar, umumnya pada tulang sekunder dan tulang tersier. Tulang primer beberapa jenis meranti kuning terlihat asimetris. Jumlah pasang tulang sekunder hanya berkisar 6-11 pasang. *Stipule* biasanya hanya terlihat bekasnya saja,

kecuali pada *S. acuminatissima* yang memiliki *stipule amplexicaul*.

Kelompok Kayu Meranti Putih

Daun dari meranti putih berbentuk *obeliptic, oval*, hingga *elips*. Pangkal daun *rounded* hingga *cordate*, ujung daun *cuspidate, caudate*, hingga *acuminate*. Permukaan daun memiliki sedikit rambut *puberulent*, rambut tidak selebat pada jenis-jenis meranti merah. *Petiole swollen* dan atau *geniculate*, ditemukan dengan rambut yang sedikit atau tanpa rambut, pada *S. javanica petiole puberulent*. Pertulangan meranti putih berupa pertulangan tangga (*scalariform veination*), dengan tipe tulang tersier *mixed opposite /alternate*, rambut di pertulangan tidak selebat pada meranti merah, umumnya rambut berada di tulang primer dan tulang sekunder permukaan bawah daun. Tulang sekunder berkisar 9-14 pasang. *Stipule* umumnya tidak persisten, biasanya hanya terlihat bekasnya saja. *Stipule* hanya ditemukan pada *S. bracteolata*.

Kelompok Kayu Balau

Daun meranti balau berbentuk *elips, oval, ovate*, hingga *lanceolate*. Ciri yang membedakan balau yaitu

bidang daun yang bergelombang serta tekstur daun yang terasa seperti kertas. Permukaan daun umumnya halus, kecuali pada *S. guiso*. *Petiole* kelompok kayu balau umumnya *geniculate*, tipis, tetapi pada *S. guiso* dan *S. falcifera* ditemukan *petiole swollen*. Permukaan *petiole* halus tanpa rambut. Pertulangan balau berupa pertulangan tangga (*scalariform veination*), dengan tipe tulang tersier *mixed opposite /alternate* dan *opposite percurrent*. Ditemukan posisi tulang tersier *perpendicular* dengan tulang primer, umumnya di meranti merah memiliki posisi *oblique*. Pertulangan yang memiliki rambut halus hanya pada *S. guiso*. *Stipule* tidak selalu persisten di setiap jenisnya, hanya di beberapa jenis *stipule* terlihat. Berbentuk *lanceolate* berukuran kecil berkisar 0,1-0,8 cm.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Ciri umum jenis marga *Shorea* yaitu memiliki tata daun *alternate* (berseling); bentuk lamina *elips*, *oval*, *ovatus*, serta beberapa berbentuk *obeliptic*, *oblong*, *obovate*, serta *oblanceolate*. Selain itu *Shorea* memiliki pertulangan menyirip (*pinnate*). Ciri khusus pertama dari marga *Shorea* yaitu memiliki pertulangan tersier daun tangga (*scalariform veination*). Ciri kedua dari anakan marga *Shorea* yaitu ditemukannya kelenjar (*gland*) pada lamina. Ciri ketiga yaitu terdapat *stipule* atau daun penumpu. Letak *stipule* bervariasi, umumnya pada penelitian ini *stipule* banyak terdapat di antara *petiole* (*stipule interpetiole*), di ketiak *petiole* (*stipule intrapetiole*), atau di bagian pucuk (*stipule amplexicaulis*). Ciri selanjutnya yaitu mayoritas bentuk *petiole* yang membengkak (*swollen*) dan melutut (*geniculate*).

Saran

Penelitian selanjutnya dapat menggunakan semai yang memiliki umur kurang dari satu tahun serta serempak umurnya dari masing-masing jenis. Penelitian mengenai morfologi jenis antar *section* marga *Shorea* juga perlu diuji lebih lanjut serta dibuat kunci identifikasinya.

DAFTAR PUSTAKA

[LAWG] Leaf Architecture Working Group. 1999. *Manual of Leaf Architecture: Morphological Description and Categorization of Dicotyledonous*

and Net-veined Monocotyledonous Angiospermae. Washington (US): Leaf Architecture Working Group.

- [PROSEA] Plant Resources of South East Asia. 1994. *Timber Trees: Major Commercial Timbers*. Soerianegara I, Lemmens RH, editor. Bogor (ID): PROSEA Foundation.
- Harris JG, Harris MW. 1994. *Plant Identification Terminology: an Illustrated Glossary*. Utah (US): Spring Lake Publishing.
- Hilpold A, Garcia-Jacas N, Vilatersana R, Susanna A. 2014. Taxonomical and nomenclature notes on *Centaurea*: a proposal of classification, a description of new section and subsections, and a species list of the redefined section *Centaurea*. *Collectanea Botanica* 33(1).
- Hickey LJ. 1973. Classification of the architecture of dicotyledonous leaves. *Amer. J. Bot.* 60(1):17-33.
- Indriyanto. 2006. *Ekologi Hutan*. Jakarta (ID): PT Bumi Aksara.
- Newman MF, Burgess PF, Whitmore TC. 1998. *Manuals of Dipterocarps for Foresters: Borneo Island Medium and Heavy Hardwoods*. Huddersfield (UK): The Charlesworth Group.
- Ngondya IB, Kim BG, Ibrahim RI. 2011. Life on leaves: which type of domatia in *Cornus* species is most preferred by foliar mites. *Journal of Agricultural and Life Sciences* 45(3): 19-23.
- Purwanto RS, Mudjahidin, Putri WU. 2009. Peranan morfologi semai dalam mengidentifikasi jenis tumbuhan berhabitus pohon. Di dalam: Muchtaromah B, Irawan B, Minarso EB, Romaidi, Suheriyanto D, Suyono, Ismail M, editor. Seminar Nasional Biologi XX dan Kongres Perhimpunan Biologi Indonesia XIV; 24-25 Juli 2009; Malang, Indonesia. Malang (ID): UIN Maulana Malik Ibrahim. 540-546.
- Rezai S, Etemadi N, Nikbakht A, Yousefi M, Majidi MM. 2017. Effect of light intensity on leaf morphology, photosynthetic capacity, and chlorophyll content in sage (*Salvia officinalis* L.). *Horticultural Sciences and Technology* 36(1): 46-57.
- Steenis CGGJ. 1983. *Flora Malesiana Series I Volume 9*. Hague (NL): Martinus Nijhoff Publisher.
- Susanty FH, Suhendang E, Jaya INS, Kusmana C. 2013. Keragaan hutan Dipterocarpaceae dengan pendekatan model struktur tegakan. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*. 10(4):185-199.