

REVIEW:

Sebaran Ekologi Jenis-jenis Dipterocarpaceae di Indonesia**Ecological distribution of Dipterocarpaceae species in Indonesia**PURWANINGSIH[♥]

Bidang Botani, Pusat Penelitian Biologi-LIPI Bogor 16122

Diterima: 25 Pebruari 2004. Disetujui: 17 Mei 2004

ABSTRACT

Dipterocarpaceae is one of the biggest family with >500 species in the world, and most of dipterocarps population are grown in Indonesia which have high economical value of wood. One of the most important value from dipterocarps species is high on endemicities; there are up to 128 species (53.78%) from 238 dipterocarps species in Indonesia. Distribution of dipterocarps species would be affected by some factors especially edaphic, climate, and altitude. In Indonesia the dipterocarps species distribution could be shown from islands groups, number of species and forest types. Based on the observation of herbarium collection in Herbarium Bogoriense the distribution of the most dipterocarps species was in the altitude of 0-500 m and 500-1000 m on the dipterocarps forest type. Kalimantan and Sumatra were the two bigger islands with have the dipterocarps species distributed relatively high on population and species.

© 2004 Jurusan Biologi FMIPA UNS Surakarta

Keywords: Dipterocarpaceae, ecological distribution, altitude, Indonesia.

PENDAHULUAN

Indonesia termasuk dalam kawasan fitogeografi Malesia yang memiliki kawasan hutan hujan tropis terbesar setelah Brazil, hal ini berkaitan dengan keanekaragaman jenis tumbuhan yang sangat tinggi dan formasi hutan yang beragam (Tabel 1.). Dipterocarpaceae (dipterocarp) merupakan salah satu suku besar dengan jumlah jenis di seluruh dunia mencapai 506 jenis, tergolong dalam 14 marga yang sebagian besar (76%) jenis tumbuh di kawasan Malesia, terutama di Indonesia. Secara geografis, persebaran jenis dipterocarp tidak merata di wilayah Indonesia, berbeda dengan jenis dari suku lain misalnya Myrtaceae, Euphorbiaceae, Lauraceae, Moraceae, dan Annoceae yang umumnya mempunyai persebaran luas (pantropis) (Bawa, 1998). Secara ekologi jenis dipterocarp mempunyai beberapa faktor pembatas untuk pertumbuhan dan penyebarannya. Faktor yang paling menentukan adalah faktor tanah, iklim dan ketinggian tempat. Pada umumnya Dipterocarpaceae tumbuh pada jenis tanah podsolik merah kuning dengan ketinggian dibawah 1300 m dpl., dan curah hujan >1000mm per

tahun (Whitmore, 1975).

Jumlah marga dan jenis dipterocarp di Asia memiliki diversitas lebih tinggi dibanding Afrika dan Amerika. Kekayaan dipterocarp di kawasan Malesia juga tertinggi di daerah yang lebih basah. Dipterocarpaceae Asia menduduki habitat yang sangat bervariasi (Symington, 1943) dari pantai-dataran, sungai-gambut dan lahan kering, *undulating*-dataran, punggung, lereng, lembah, dan tanah yang subur-miskin nutrient (hara). Di Semenanjung Malaya terdapat beberapa zonasi tipe habitat berdasarkan ketinggian tempat (altitude), yakni: ketinggian 0-300 m (*low undulating dipterocarp forest*), 300-750 m (*hill dipterocarp forest*), dan 750-1200 m (*upper dipterocarp forest*). Sedangkan untuk Kalimantan zonasi ini akan berbeda. Hutan dipterocarp, khususnya pada daerah basah di kawasan Malesia, mempunyai kekayaan jenis flora dan fauna terbesar di dunia. Hutan gambut air tawar (*freshwater swamp*), khususnya di bagian yang lebih kering akan lebih kaya jenis dipterocarp dibandingkan dengan gambut tebal yang akan miskin jenis (Corner, 1978, dalam Jacobs, 1988).

Jenis dipterocarp umumnya berupa pohon menjulang (*emergent trees*) yang pertumbuhannya lambat dan kayunya digunakan sebagai bahan bangunan, apabila jenis-jenis ini dieksploitasi secara terus menerus maka lama-kelamaan akan mengalami pengurangan jumlah populasi yang sangat drastis

♥ Alamat korespondensi:

Jl. Ir. H. Juanda 22, Bogor 16122.

Tel.: +62-251-322035. Fax.: +62-251-336538.

e-mail: herbogor@indo.net.id

dan untuk memulihkannya menjadi hutan primer akan memakan waktu yang sangat lama. Kayu Dipterocarpaceae mempunyai nilai ekonomi yang tinggi, sehingga menguasai perdagangan kayu internasional, khususnya di Asia Tenggara (Apanah, 1998). Selain kayunya juga terdapat beberapa produk minor non kayu dari dipterocarp seperti minyak, damar, resin, dan kamper, akan tetapi hasil non kayu ini sering diabaikan karena nilai ekonominya tidak sebesar kayu. Dipterocarp merupakan sumber penting untuk menghasilkan resin. Resin dipterocarp terdapat dua macam yaitu (i) resin cair yang mengandung bahan-bahan resinous dan minyak esensial yang sering disebut sebagai oleoresin dan (ii) resin keras yang sering disebut sebagai damar. Kamper (kapur barus) dihasilkan oleh *Dryobalanops aromatica* terutama di daerah Sumatera Utara dan Johor. Kamper ini didapatkan dari rongga atau alur-alur kulit batang dalam bentuk padat atau cairan terang disebut sebagai minyak kamper. Minyak (mentega) tengkawang (*illipe nuts*) dihasilkan dari biji dipterocarp yang buahnya besar. Biasanya mentega tengkawang ini digunakan untuk campuran coklat dan kosmetika. Oleh karena itu buah tengkawang banyak diekspor ke luar negeri yaitu Eropa dan Jepang. Dipterocarp yang menghasilkan biji tengkawang adalah *Shorea* sect. *Pachycarpae*, misalnya *Shorea pinanga*, *Sh. stenoptera*, *Sh. macroptera*, dan *Sh. mecistopterix* (Tantra, 1979). Di Kalimantan masyarakat di sekitar hutan membuat minyak goreng dari buah tengkawang (Anderson, 1975).

Pada hutan hujan lahan pamah yang selalu hijau (*evergreen lowland forest*) terlihat pohon-pohon menjulang tinggi mencapai 45 m atau lebih dan sejumlah besar pohon menjalin hidup bersama. Tidak terdapat jenis yang benar-benar dominan dan biasanya $\frac{2}{3}$ atau lebih dari pohon mencuat (*emergent trees*) bersifat individual dan kontribusinya tidak lebih dari 1% dari total jumlah jenis. Dalam formasi ini

terdapat tiga lapisan pohon: lapisan atas (*top layer*) adalah pohon-pohon mencuat yang tingginya > 40 m, umumnya adalah pohon dari jenis primer antara lain Dipterocarpaceae; lapisan dibawahnya dengan tinggi pohon 24-36 m biasanya lapisan ini jumlah jenisnya lebih besar dan terdiri dari banyak suku; serta lapisan bawah dengan tinggi 10-15 m yang biasanya merupakan pohon kecil dan tahan terhadap naungan.

DIPTEROCARPACEAE DI INDONESIA

Dipterocarpaceae di Indonesia tersebar tidak merata di setiap pulau, menurut Ashton (1982) bahwa penyebaran dipterocarp ke arah timur keanekaragamannya semakin kecil. Keanekaragaman jenis dipterocarp secara lokal pada masing-masing marga tidak merata, bahkan terdapat beberapa marga yang tidak dijumpai di belahan Indonesia timur. Dipterocarpaceae di kawasan Indonesia mencapai 62% (238 jenis) dari jumlah jenis yang terdapat di kawasan Malesia (386 jenis). Hal ini menunjukkan bahwa Indonesia merupakan tempat yang cocok untuk pertumbuhan dipterocarp, terutama di Indonesia bagian barat (Tabel 2.). Terdapat 4 marga yang penyebarannya meluas di kawasan Malesia yaitu *Anisoptera* (11 jenis, 10 jenis terdapat di Malesia), *Vatica* (65 jenis, 55 jenis di Malesia), *Hopea* (102 jenis, 84 jenis di Malesia), dan *Shorea* (194 jenis, 163 jenis di Malesia) (Ashton, 1982). Kalimantan dan Sumatera merupakan dua pulau besar yang memiliki persebaran kelompok jenis dipterocarp cukup menonjol, baik dari populasi maupun jumlah jenisnya. Bahkan sebagian besar hutan primer yang masih tersisa di Kalimantan vegetasinya masih didominasi oleh dipterocarp sehingga sering disebutnya sebagai hutan Dipterocarpaceae. Apanah (1998) mengatakan bahwa Kalimantan dan Sumatera merupakan pusat pertumbuhan Dipterocarpaceae di

Tabel 1. Formasi hutan hujan tropis.

Tipe hutan	Iklim	Tanah-air	Lokasi	Jenis tanah	Elevasi	Formasi hutan			
Hutan hujan tropis	Selalu basah (<i>everwet</i>)	Tidak berair (<i>dry-land</i>)	Pedalaman		0-1000m	Hutan hujan lahan pamah tropis			
					1000-1500m	Hutan hujan perbukitan tropis			
					1500-3000m	Hutan hujan pegunungan tropis			
					>3000m	Hutan sub-alpin tropis			
					Pasir podsolik	Lahan pamah	Hutan kerangas		
					Limestone	Lahan pamah	Hutan bukit kapur		
					Pantai	-	Vegetasi pantai		
					Berair (kadang secara periodik)	Air-asin	-	Hutan mangrove (bakau)	
						Air payau	-	Hutan air-payau	
						Air tawar	Tanah gambut	Hutan gambut	
						Tanah eutropik	Selalu tergenang	-	Hutan rawa air-tawar
							Tergenang secara periodik	-	Hutan rawa musiman
					Kemarau musiman	Kering moderat tahunan	-	-	-
Hutan luruh (<i>monsoon</i>)	Kering tergantung musim	-	-	-	Hutan luruh basah tropis				
		-	-	-	Formasi lain dengan meningkatnya musim kemarau				

Tabel 3. Sebaran jenis dipterocarp di Kepulauan Indonesia.

Marga	K	S	J	SI	NT	M	Irian Jaya	Jumlah	%-tase
<i>Dipterocarpus</i>	28 (47,6%)	25 (42,4%)	4 (6,8%)	0 (0%)	2 (3,4%)	0 (0%)	0 (0%)	59	16,95
<i>Vatica</i>	26 (61,9%)	10 (23,8%)	2 (4,7%)	2 (4,7%)	0 (0%)	1 (2,4%)	1 (2,4%)	42	12,07
<i>Hopea</i>	30 (50%)	14 (23,3%)	1 (1,7%)	2 (3,4%)	1 (1,7%)	2 (3,4%)	10	60	17,24
<i>Shorea</i>	95 (62,5%)	52 (%)	1 (0,7%)	2 (1,4%)	0 (0%)	2 (1,4%)	0 (0%)	152	43,68
<i>Anisoptera</i>	4 (33,3%)	4 (3,6%)	1 (8,3%)	1 (8,3%)	0 (0%)	1 (8,3%)	1 (8,3%)	12	3,45
<i>Dryobalanops</i>	7 (77,8%)	2 (1,8%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	9	2,59
<i>Parashorea</i>	6 (66,7%)	3 (2,7%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	9	2,59
<i>Cotylelobium</i>	3 (75%)	1 (0,9%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	4	1,15
<i>Upuna</i>	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1	0,29
Total	200 (57,47%)	111 (31,9%)	9 (2,59%)	7 (2,01%)	3 (0,86%)	6 (1,72%)	12 (3,45%)	348	

daerah lembab (*humid*). Di kawasan hutan dataran rendah yang belum banyak terganggu, khususnya di pedalaman Kalimantan populasi jenis dipterocarp terlihat dominan, dari data spesimen yang ada di Herbarium Bogoriense ternyata Kalimantan menyimpan paling banyak jenis dipterocarp yaitu ± 200 jenis (tidak termasuk Kalimantan Utara). Penyebaran jenis dipterocarp di Asia meluas di seluruh daratan yang terbagi dalam beberapa mintakat secara geografis ataupun secara klimatis. Jenis dipterocarp di Indonesia terbagi menjadi dua kelompok berdasarkan jumlah jenisnya, kelompok besar terdiri dari 4 marga yaitu *Shorea*, *Vatica*, *Dipterocarpus*, dan *Hopea*, dalam kelompok ini jumlah jenisnya lebih dari 10 dan kelompok yang kedua adalah marga kecil diantaranya *Anisoptera*, *Dryobalanops*, *Parashorea*, dan *Cotylelobium*.

Tabel 2. Marga dipterocarp dengan jumlah jenisnya yang terdapat di Indonesia dan Malesia.

Marga	Jumlah jenis di		Keberadaan jenis
	Indonesia	Malesia	
<i>Shorea</i>	95	161	59%
<i>Vatica</i>	35	55	64%
<i>Dipterocarpus</i>	38	54	70%
<i>Hopea</i>	44	84	52%
<i>Anisoptera</i>	7	10	70%
<i>Parashorea</i>	8	10	80%
<i>Dryobalanops</i>	7	7	100%
<i>Upuna</i>	1	1	100%
<i>Neobalanocarpus</i>	0	1	0%
<i>Cotylelobium</i>	3	3	100%
Total	238	386	62%

Tabel 4. Sebaran jenis dipterocaps berdasarkan ketinggian tempat.

Marga	Ketinggian tempat (dpl.)			
	0-500	500-1000	1000-1500	>1500
<i>Dipterocarpus</i>	24	17	1	-
<i>Hopea</i>	41	10	2	-
<i>Shorea</i>	64	52	13	-
<i>Vatica</i>	27	10	5	-
<i>Anisoptera</i>	3	4	1	-
<i>Parashorea</i>	3	3	2	-
<i>Dryobalanops</i>	5	3	-	-
<i>Cotylelobium</i>	1	1	-	-
<i>Upuna</i>	1	-	-	-

Tabel 5. Sebaran jenis dipterocarp di beberapa tipe hutan.

Tipe Hutan	<i>Shorea</i>	<i>Hopea</i>	<i>Vatica</i>	<i>Dipterocarpus</i>	<i>Anisoptera</i>	<i>Dryobalanops</i>	<i>Parashorea</i>	<i>Cotylelobium</i>
Pantai	16	4	6	5	2	2	0	1
Kerangas	11	2	2	1	1	1	0	1
Bukit kapur	3	3	3	2	1	0	0	1
Rawa air tawar	2	2	3	3	0	1	0	0
Tepi sungai	6	7	9	4	0	2	2	0
Lahan pamah	77	36	26	36	7	3	8	2
Bukit	24	3	2	3	2	0	2	1
Peg. rendah	2	1	0	0	0	0	0	0
Jumlah	152	59	52	55	14	10	12	6

Tabel 6. Jenis dipterocarp yang tumbuh di daerah gambut.

Jenis gambut
1. <i>Anisoptera marginata</i> Korth.
2. <i>Dipterocarpus coriaceus</i> Sloot.
3. <i>Dipterocarpus elongatus</i> Korth.
4. <i>Dipterocarpus semivestitus</i> Sloot.
5. <i>Dipterocarpus tempehes</i> Sloot.
6. <i>Dipterocarpus validus</i> Bl.
7. <i>Dryobalanops oblongifolia</i> Dyer ssp. <i>occidentalis</i> Ashton
8. <i>Dryobalanops rappa</i> Becc.
9. <i>Hopea pentanervis</i> Sym
10. <i>Shorea albida</i> Sym (ex Thomas)
11. <i>Shorea balangeran</i> (Korth.) Burck
12. <i>Shorea foraminifera</i> Ashton
13. <i>Shorea hemsleyana</i> (King) King ex Foxw. ssp. <i>hemsleyana</i>
14. <i>Shorea longiflora</i> (Brandis) Sym.
15. <i>Shorea macrantha</i> Brandis
16. <i>Shorea pachyphylla</i> Ridl.
17. <i>Shorea palembanica</i> Miq.
18. <i>Shorea platycarpa</i> Heim
19. <i>Shorea scabrida</i> Sym.
20. <i>Shorea sumatrana</i> (Sloot.ex Thorenaar) Sym.
21. <i>Shorea teysmanniana</i> Dyer ex Brandis
22. <i>Shorea uliginosa</i> Foxw.
23. <i>Vatica chartacea</i> Ashton
24. <i>Vatica pauciflora</i> (Korth.) Bl.
25. <i>Vatica teysmanniana</i> Burck

Tabel 7. Jenis dipterocarp yang tumbuh di daerah kerangas.

Jenis kerangas	
1.	<i>Cotylelobium lanceolatum</i> Craib.
2.	<i>Dipterocarpus borneensis</i> Sloot.
3.	<i>Hopea kerangasensis</i> Ashton
4.	<i>Hopea micrantha</i> Hook.f.
5.	<i>Hopea pterygota</i> Ashton
6.	<i>Shorea coriacea</i> Burck
7.	<i>Shorea induplicata</i> Sloot.
8.	<i>Shorea materialis</i> Ridl.
9.	<i>Shorea multiflora</i> (Burck) Sym.
10.	<i>Shorea retusa</i> Meijer
11.	<i>Shorea revoluta</i> Ashton
12.	<i>Shorea richetia</i> Sym.
13.	<i>Vatica brunigii</i> Ashton
14.	<i>Vatica compressa</i> Ashton
15.	<i>Vatica parvifolia</i> Ashton
16.	<i>Vatica rotata</i> Ashton

Berdasarkan *Flora Malesiana*, pulau Indonesia terbagi menjadi 7 bagian pulau besar (Ashton, 1982) (Tabel 3.). Sebaran dipterocarp sebagian besar berada di Kalimantan (200 jenis; 57.5%) dan Sumatera (111 jenis; 31.9%), sedangkan ke arah timur tidak lebih dari 4% pada setiap pulau dan yang paling miskin jenis dipterocarp adalah Nusa Tenggara. Dari 10 marga yang terdapat di Indonesia ternyata marga *Shorea* yang paling beragam jenisnya dan sebagian besar tumbuh di Kalimantan, beberapa marga seperti *Dryobalanops*, *Dipterocarpus*, dan *Parashorea* penyebarannya tidak mencapai Indonesia bagian timur.

SEBARAN EKOLOGI DIPTEROCARPACEAE

Persebaran jenis dipterocarp sangat tergantung pada faktor alam yang mempengaruhi pertumbuhannya, terdapat dua faktor pembatas yaitu iklim dan ketinggian tempat. Pada umumnya dipterocarp terdapat pada daerah tropis basah dengan curah hujan >1000 mm per tahun dan/atau musim kemarau (kering) kurang dari 6 bulan, sehingga dipterocarp tumbuh subur di hutan lahan pamah hujan tropis (*lowland rain forest*) (Whitmore, 1988) dengan ketinggian tempat tidak lebih dari 1500 m dpl. Faktor iklim sangat mempengaruhi penyebaran dipterocarp, berdasarkan data curah hujan (Schmidt dan Ferguson, 1951, dalam Whitmore, 1975) perbandingan bulan hujan dan bulan kering mempunyai nilai Q yang rendah, artinya kawasan Indonesia sebagian besar termasuk beriklim basah dan sebagian kecil saja yang beriklim kering seperti Nusa Tenggara.

Di Indonesia, jenis dipterocarp tidak mampu tumbuh pada ketinggian lebih dari 1500 m dpl. Semakin tinggi altitudenya semakin sedikit diketemukan jenis dipterocarp, bahkan pada ketinggian >1500 m dpl di Indonesia tidak diketemukan jenis Dipterocarp, sedangkan di wilayah lain seperti di Brunei, jenis *Shorea ovata*, *Sh. Longisperma*, *Hopea cernua*, dan *Hopea beccariana* Burk mampu tumbuh pada ketinggian 1750 m.

Sebagian besar jenis dipterocarp tumbuh di daerah lereng dan punggung bukit, tumbuh sebagai pohon menjulang (emergent) dengan tinggi mencapai 50 m (strata A). Pohon-pohon tersebut biasanya mempunyai nilai komersial yang tinggi (Ashton, 1982). Di Indonesia berdasarkan hasil pengamatan koleksi herbarium di Herbarium Bogoriense, terlihat bahwa penyebaran dipterocarp yang paling banyak pada ketinggian 0-500 m dan 500-1000 m (Tabel 4.).

Dari hasil pemilahan data berdasarkan tipe hutan (Tabel 5.) terlihat bahwa tipe hutan yang paling banyak diduduki jenis dipterocarp adalah hutan lahan pamah, perbukitan, tepi sungai, dan hutan pantai, sedangkan pada tipe hutan yang kondisinya ekstrim dimana tanahnya miskin hara dan drainasenya jelek akan mempengaruhi jumlah jenis yang mampu tumbuh pada kondisi tersebut. Pada beberapa tipe hutan ekstrim seperti hutan gambut, bukit kapur, dan hutan kerangas terlihat sedikit jenis yang mampu beradaptasi pada kondisi tersebut (Tabel 6. dan 7.).

Hal ini mungkin karena pemencaran bijinya kurang baik, biji mudah rusak dan mudah terisolasi secara alami seperti pada sungai kecil di lembah-lembah, serta cepatnya perubahan faktor tanah (Ashton, 1972). Menurut Maury-Lechon dkk. (1998), endemisitas di Kalimantan lebih rendah (58-55%, 158-155/267 jenis) dibandingkan Sri Lanka (98%, ⁴³/₄₄ jenis), India (85%, ¹¹/₁₃ jenis) dan New Guinea (73%, ¹¹/₁₅ jenis). Terdapat tiga marga besar dipterocarp endemik di Malesia, yaitu marga *Upuna* di Kalimantan, *Neobalanocarpus* di Malaya, dan *Dryobalanops* di dataran Sunda (Sumatera, Kalimantan, dan Malaya). Dipterocarpaceae mempunyai nilai endemisitas yang tinggi yaitu 128 jenis (53,78%) dari 238 jenis dipterocarp yang terdapat di Indonesia. Kalimantan mempunyai jenis endemik yang tinggi yaitu 103 jenis (80,47%), hal ini menunjukkan adanya hubungan dengan pemencaran biji dan sifat biji yang *recalcitrant* yaitu tidak tahan lama (Tabel 8.).

Tabel 8. Jenis dipterocarp yang populasinya sedikit di alam.

Dipterocarpaceae "langka"	
1.	<i>Dipterocarpus conformis</i> Sloot.ssp. <i>conformis</i>
2.	<i>Dipterocarpus fusiformis</i> Ashton
3.	<i>Dipterocarpus gracilis</i> Bl.
4.	<i>Hopea bancana</i> (Boerl.) Sloot.
5.	<i>Hopea bullatifolia</i> Ashton
6.	<i>Hopea depressinerva</i> Ashton
7.	<i>Hopea latifolia</i> Sym
8.	<i>Hopea pedicellata</i> (Brandis) Sym
9.	<i>Parashorea globosa</i> Sym.
10.	<i>Shorea andulensis</i> Ashton
11.	<i>Shorea blumutensis</i> Foxw.
12.	<i>Shorea cordata</i> Ashton
13.	<i>Shorea macrobalanos</i> Ashton
14.	<i>Shorea obovoidea</i> Sloot.
15.	<i>Vatica bantamensis</i> (Hassk.) B.H. ex Miq.
16.	<i>Vatica congesta</i> Ashton
17.	<i>Vatica havilandii</i> Brandis
18.	<i>Vatica parvifolia</i> Ashton
19.	<i>Vatica ridleyana</i> Brandis

Upuna merupakan jenis tunggal di Kalimantan dan juga merupakan jenis endemik di Indonesia. Pemencaran biji berkaitan dengan pola pembungaan, untuk jenis dipterocarp pola pembungaan di dalam hutan tidak terjadi setiap tahun, tetapi mempunyai interval waktu yang tidak teratur dengan intensitas yang bervariasi, dimana kadang-kadang pembungaan melimpah (Krishnapillay dan Tompsett, 1998). Contoh, pada tahun 1955 di Sabah $\frac{2}{3}$ dari 200 jenis dipterocarp berbunga. Pembungaan pada beberapa jenis dipterocarp ada yang terjadi setiap 2 tahun dan ada pula setiap 5 tahun. Pembungaan dipterocarp membutuhkan sinar matahari yang cukup, hal ini terlihat pada pohon menjulang, dimana kebutuhan sinar matahari sangat banyak sehingga pada waktu musim pembungaan hampir seluruh tajuknya berbunga, sedangkan pohon-pohon dipterocarp yang

berada pada lapisan di bawahnya pembungaan akan terjadi secara sporadis, yakni hanya pada cabang-cabang yang terkena matahari langsung. Umur pohon untuk bisa berbunga juga bervariasi, pada pohon menjulang dapat bertahun-tahun untuk mencapai usia berbunga, tergantung pada kondisi lingkungan hutan. Pohon dipterocarp yang ditanam memiliki usia pembungaan setelah 15-30 tahun. Jenis dipterocarp mempunyai kecepatan tumbuh yang sangat bervariasi, beberapa jenis yang tidak toleran terhadap intensitas cahaya rendah mempunyai kecepatan tumbuh yang tinggi. Usia dewasa dicapai setelah berumur sekitar 60 tahun, dan usia hidupnya diduga dapat mencapai \pm 250 tahun. Sedangkan jenis lain yang toleran terhadap naungan akan mempunyai kecepatan pertumbuhan yang lambat, tetapi usianya bisa mencapai 1000 tahun (Ashton, 1982).

Tabel 9. Jenis endemik yang terdapat di Kepulauan Indonesia.

Jenis endemik	K	S	J	NT	SL	M	I
1. <i>Anisoptera grossivenia</i> Sloot.	+	-	-	-	-	-	-
2. <i>Anisoptera marginata</i> Korth.	+	-	-	-	-	-	-
3. <i>Cotylelobium burkii</i> (Heim) Heim	+	-	-	-	-	-	-
4. <i>Dipterocarpus applanatus</i> Sloot.	+	-	-	-	-	-	-
5. <i>Dipterocarpus caudiferus</i> Merr.	+	-	-	-	-	-	-
6. <i>Dipterocarpus cinereus</i> Sloot.	-	+	-	-	-	-	-
7. <i>Dipterocarpus confertus</i> Sloot.	+	-	-	-	-	-	-
8. <i>Dipterocarpus geniculatus</i> Vesque ssp. <i>geniculatus</i>	+	-	-	-	-	-	-
9. <i>Dipterocarpus littoralis</i> Bl.	-	-	+	-	-	-	-
10. <i>Dipterocarpus mundus</i> Sloot.	+	-	-	-	-	-	-
11. <i>Dipterocarpus stellatus</i> Vesque ssp. <i>parvus</i> Ashton	+	-	-	-	-	-	-
12. <i>Dipterocarpus tempehes</i> Sloot.	+	-	-	-	-	-	-
13. <i>Dryobalanops beccarii</i> Dyer	+	-	-	-	-	-	-
14. <i>Dryobalanops fusca</i> Sloot.	+	-	-	-	-	-	-
15. <i>Dryobalanops keithii</i> Sym.	+	-	-	-	-	-	-
16. <i>Dryobalanops lanceolata</i> Burk	+	-	-	-	-	-	-
17. <i>Dryobalanops rappa</i> Becc.	+	-	-	-	-	-	-
18. <i>Hopea altocollina</i> Ashton	+	-	-	-	-	-	-
19. <i>Hopea andersonii</i> Ashton	+	-	-	-	-	-	-
20. <i>Hopea aptera</i> Ashton	-	-	-	-	-	-	+
21. <i>Hopea bancana</i> (Boerl.) Sloot.	-	+	-	-	-	-	-
22. <i>Hopea bullatifolia</i> Ashton	+	-	-	-	-	-	-
23. <i>Hopea celebica</i> Burck	-	-	-	-	+	-	-
24. <i>Hopea celtidifolia</i> Kosterm.	-	-	-	-	-	-	+
25. <i>Hopea centipeda</i> Ashton	+	-	-	-	-	-	-
26. <i>Hopea dasyrrachis</i> Sloot.	+	-	-	-	-	-	-
27. <i>Hopea enicosanthoides</i> Ashton	+	-	-	-	-	-	-
28. <i>Hopea fluvialis</i> Ashton	+	-	-	-	-	-	-
29. <i>Hopea inex pectata</i> Ashton	-	-	-	-	-	-	+
30. <i>Hopea iriana</i> Sloot.	-	-	-	-	-	-	+
31. <i>Hopea megacarpa</i> Ashton	+	-	-	-	-	-	-
32. <i>Hopea micrantha</i> Hook.f.	+	-	-	-	-	-	-
33. <i>Hopea nigra</i> Burck	-	+	-	-	-	-	-
34. <i>Hopea nodosa</i> Sloot.	-	-	-	-	-	-	+
35. <i>Hopea novoguineensis</i> Sloot.	-	-	-	-	-	-	+
36. <i>Hopea ovoidea</i> Ashton	+	-	-	-	-	-	-
37. <i>Hopea papuana</i> Diels	-	-	-	-	-	-	+
38. <i>Hopea paucinervis</i> Parijs	-	+	-	-	-	-	-
39. <i>Hopea pterygota</i> Ashton	+	-	-	-	-	-	-
40. <i>Hopea rudiformis</i> Ashton	+	-	-	-	-	-	-

Tabel 9. Jenis endemik yang terdapat di Kepulauan Indonesia (*lanjutan*).

Jenis endemik	K	S	J	NT	SL	M	I
41. <i>Hopea scabra</i> Ashton	-	-	-	-	-	-	+
42. <i>Hopea similis</i> Sloot.	-	-	-	-	-	-	+
43. <i>Hopea sphaerocarpa</i> (Heim) Ashton	+	-	-	-	-	-	-
44. <i>Hopea tenuinervula</i> Ashton	+	-	-	-	-	-	-
45. <i>Parashorea aptera</i> Sloot.	-	+	-	-	-	-	-
46. <i>Parashorea macrophylla</i> Wyatt-Smith ex Ashton	+	-	-	-	-	-	-
47. <i>Parashorea parvifolia</i> Wyatt-Smith ex Ashton	+	-	-	-	-	-	-
48. <i>Parashorea smythiesii</i> Wyatt-Smith ex Ashton	+	-	-	-	-	-	-
49. <i>Parashorea tomentella</i> (Sym.) Meijer	+	-	-	-	-	-	-
50. <i>Shorea agamii</i> Ashton	+	-	-	-	-	-	-
51. <i>Shorea albida</i> Sym (ex Thomas)	+	-	-	-	-	-	-
52. <i>Shorea amplex icaulis</i> Ashton	+	-	-	-	-	-	-
53. <i>Shorea andulensis</i> Ashton	+	-	-	-	-	-	-
54. <i>Shorea angustifolia</i> Ashton	+	-	-	-	-	-	-
55. <i>Shorea argentifolia</i> Sym.	+	-	-	-	-	-	-
56. <i>Shorea asahii</i> Ashton	+	-	-	-	-	-	-
57. <i>Shorea beccariana</i> Burck	+	-	-	-	-	-	-
58. <i>Shorea brunescens</i> Ashton	+	-	-	-	-	-	-
59. <i>Shorea carapae</i> Ashton	+	-	-	-	-	-	-
60. <i>Shorea colaris</i> Sloot.	+	-	-	-	-	-	-
61. <i>Shorea confusa</i> Ashton	+	-	-	-	-	-	-
62. <i>Shorea conica</i> Sloot.	-	+	-	-	-	-	-
63. <i>Shorea cordata</i> Ashton	+	-	-	-	-	-	-
64. <i>Shorea coriacea</i> Burck	+	-	-	-	-	-	-
65. <i>Shorea crassa</i> Ashton	+	-	-	-	-	-	-
66. <i>Shorea domatiosa</i> Ashton	+	-	-	-	-	-	-
67. <i>Shorea elliptica</i> Burck	+	-	-	-	-	-	-
68. <i>Shorea faguetioides</i> Ashton	+	-	-	-	-	-	-
69. <i>Shorea fallax</i> Meijer	+	-	-	-	-	-	-
70. <i>Shorea ferruginea</i> Dyer ex Brandis	+	-	-	-	-	-	-
71. <i>Shorea flaviflora</i> Wood ex Ashton	+	-	-	-	-	-	-
72. <i>Shorea foraminifera</i> Ashton	+	-	-	-	-	-	-
73. <i>Shorea furfuracea</i> Miq.	-	+	-	-	-	-	-
74. <i>Shorea hypoleuca</i> Meijer	+	-	-	-	-	-	-
75. <i>Shorea induplicata</i> Sloot.	+	-	-	-	-	-	-
76. <i>Shorea leptoderma</i> Meijer	+	-	-	-	-	-	-
77. <i>Shorea longiflora</i> (Brandis) Sym.	+	-	-	-	-	-	-
78. <i>Shorea macrobalanos</i> Ashton	+	-	-	-	-	-	-
79. <i>Shorea macrophylla</i> (De Vriese) Ashton	+	-	-	-	-	-	-
80. <i>Shorea mecistopteryx</i> Ridl.	+	-	-	-	-	-	-
81. <i>Shorea montigena</i> Sloot.	-	-	-	-	+	-	-
82. <i>Shorea myrionerva</i> Sym.ex Ashton	+	-	-	-	-	-	-
83. <i>Shorea obovoidea</i> Sloot.	+	-	-	-	-	-	-
84. <i>Shorea obscura</i> Meijer	+	-	-	-	-	-	-
85. <i>Shorea ochracea</i> Sym.	+	-	-	-	-	-	-
86. <i>Shorea ochrophloia</i> (Sym.apud Desh) Strugnell	-	+	-	-	-	-	-
87. <i>Shorea pachyphylla</i> Ridl.	+	-	-	-	-	-	-
88. <i>Shorea parvistipulata</i> Heim	+	-	-	-	-	-	-
89. <i>Shorea patoensis</i> Ashton	+	-	-	-	-	-	-
90. <i>Shorea pilosa</i> Ashton	+	-	-	-	-	-	-
91. <i>Shorea pinanga</i> Scheff.	+	-	-	-	-	-	-
92. <i>Shorea polyandra</i> Ashton	+	-	-	-	-	-	-
93. <i>Shorea quadrinervis</i> Sloot.	+	-	-	-	-	-	-
94. <i>Shorea retusa</i> Meijer	+	-	-	-	-	-	-
95. <i>Shorea richetia</i> Sym.	+	-	-	-	-	-	-
96. <i>Shorea rubella</i> Ashton	+	-	-	-	-	-	-
97. <i>Shorea rubra</i> Ashton	+	-	-	-	-	-	-
98. <i>Shorea rugosa</i> Heim	+	-	-	-	-	-	-
99. <i>Shorea sagittata</i> Ashton	+	-	-	-	-	-	-
100. <i>Shorea scaberrima</i> Burck	+	-	-	-	-	-	-

Tabel 9. Jenis endemik yang terdapat di Kepulauan Indonesia (*lanjutan*).

Jenis endemik	K	S	J	NT	SL	M	I
101. <i>Shorea selanica</i> Bl.	-	-	-	-	-	+	-
102. <i>Shorea slootenii</i> Wood ex Ashton	+	-	-	-	-	-	-
103. <i>Shorea smithiana</i> Sym.	+	-	-	-	-	-	-
104. <i>Shorea splendida</i> (De Vriese) Ashton	+	-	-	-	-	-	-
105. <i>Shorea stenoptera</i> Burck	+	-	-	-	-	-	-
106. <i>Shorea superba</i> Sym.	+	-	-	-	-	-	-
107. <i>Shorea xanthophylla</i> Sym.	+	-	-	-	-	-	-
108. <i>Upuna borneensis</i> Sym.	+	-	-	-	-	-	-
109. <i>Vatica albiramis</i> Sloot.	+	-	-	-	-	-	-
110. <i>Vatica badiifolia</i> Ashton	+	-	-	-	-	-	-
111. <i>Vatica bantamensis</i> (Hassk.) B.H. ex Miq.	-	-	+	-	-	-	-
112. <i>Vatica cauliflora</i> Ashton	+	-	-	-	-	-	-
113. <i>Vatica chartacea</i> Ashton	+	-	-	-	-	-	-
114. <i>Vatica congesta</i> Ashton	+	-	-	-	-	-	-
115. <i>Vatica dulitensis</i> Sym.	+	-	-	-	-	-	-
116. <i>Vatica endertii</i> Sloot.	+	-	-	-	-	-	-
117. <i>Vatica flavovirens</i> Sloot.	-	-	-	-	+	-	-
118. <i>Vatica globosa</i> Ashton	+	-	-	-	-	-	-
119. <i>Vatica granulata</i> Sloot.	+	-	-	-	-	-	-
120. <i>Vatica micrantha</i> Sloot.	+	-	-	-	-	-	-
121. <i>Vatica oblongifolia</i> Hook.f.	+	-	-	-	-	-	-
122. <i>Vatica obovata</i> Sloot.	-	+	-	-	-	-	-
123. <i>Vatica pentandra</i> Ashton	+	-	-	-	-	-	-
124. <i>Vatica rotata</i> Ashton	+	-	-	-	-	-	-
125. <i>Vatica rynchocarpa</i> Ashton	+	-	-	-	-	-	-
126. <i>Vatica sarawakensis</i> Heim	+	-	-	-	-	-	-
127. <i>Vatica soepadmoi</i> Ashton	-	+	-	-	-	-	-
128. <i>Vatica teysmaniana</i> Burck	-	+	-	-	-	-	-
129. <i>Vatica vinosa</i> Ashton	+	-	-	-	-	-	-

Keterangan: K: Kalimantan, S: Sumatera, J: Jawa, NT: Nusa Tenggara, Sl: Sulawesi, M: Maluku, I: Irian (Papua).

PENUTUP

Populasi jenis Dipterocarpaceae saat ini sedang mengalami degradasi yang sangat cepat. Hal ini disebabkan proses pembalakan yang terjadi secara terus menerus dengan skala besar, sehingga dapat berakibat terhadap keberadaan jenis tersebut. Tabel 8. memperlihatkan beberapa jenis anggota famili Dipterocarpaceae yang keberadaan/populasinya di alam sudah mulai menurun. Oleh karena itu, taksa bernilai ekonomi tinggi ini perlu perhatian serius agar terjaga kelestariannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, J.A.R., 1975. The potential of illipe nuts (*Shorea* spp.) as an agricultural crop. In: Williams (ed.). *Proceedings of Symposium on Southeast Asian Plant Genetic Resources, Bogor-Indonesia*. 20-22 March, 1975. Bogor: BIOTROP.
- Apannah, S., 1998. *A Riview of Dipterocarps: Taxonomy, Ecology and Sylviculture*. CIFOR. Bogor-Indonesia.
- Ashton, P.S., 1972. Precursor to a taxonomic revision of Ceylon Dipterocarpaceae. *Blumea* 20: 357-366.
- Ashton, P.S., 1982. Dipterocarpaceae. In: Van Steenis, C.G.G.J (ed.) *Flora Malesiana* (9): 237-552.
- Ashton, P.S., 1988. Diptercarp biology as window to the understanding of tropical forest structure. *Annual Review of Ecology and Systematics* 19: 347-370.
- Bawa, K.S (1998). Conservation of genetic Resources in the Dipterocarpaceae. Biogeography and evolutionary Systematics of Dipterocarpaceae. In: Apannah, S. and J.M. Turnbull (eds.). *A Riview of Dipterocarps: Taxonomy, Ecology and Sylviculture*. Bogor: CIFOR.
- Jacobs, M., 1988. The Dipterocarps. In: Earl of Cranbrook (ed.) *Malaysia*. Key Environments Series. Oxford: Pergamon Press.
- Krishnapilly, B. and P.B. Tompsett, 1998. Seed Handling. Biogeography and evolutionary systematics of Dipterocarpaceae. In: Apannah, S. and J.M. Turnbull (eds.). *A Riview of Dipterocarps: Taxonomy, Ecology and Sylviculture*. Bogor: CIFOR.
- Maury-Lechon, G. and L. Curtet, 1998. Biogeography and evolutionary Systematics of Dipterocarpaceae. In: Apannah, S. and J.M. Turnbull (eds.). *A Riview of Dipterocarps: Taxonomy, Ecology and Sylviculture*. Bogor: CIFOR.
- Symington, C.F., 1943. Forester manual of dipterocarps. *Malayan Forest Record no. 16*. Kuala Lumpur: Forest Department.
- Tantra, I.G.M., 1979. The establishment of tengkawang plantations in Indonesia. In: *Proceedings of the Symposium on Management of Forest Production in Southeast Asia*, April, 19-22, 1977. Bangkok-Thailand, Biotrop Special Publication No.4. Bogor: BIOTROP.
- Whitmore, T.C., 1975. *Tropical Rainforest of the Far East*. Oxford: Clarendon Press.
- Whitmore, T.C., 1988. Forest types and forest zonation. In: Earl of Cranbrook (ed.) *Malaysia*. Key Environments Series. Oxford: Pergamon Press.