KEANEKARAGAMAN JENIS-JENIS TANAMAN KOLEKSI DI KEBUN RAYA PURWODADI, BALI DAN CIBODAS YANG DISERANG BENALU *Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq. (LORANTHACEAE)

The Diversity of Plants Attacked by Mistletoe *Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq. (Loranthaceae) in Purwodadi, Bali and Cibodas Botanic Gardens

Sunaryo

Bidang Botani Pusat Penelitian Biologi, LIPI
Jl. Raya Jakarta-Bogor Km 46, Cibinong 16911, Indonesia P.O. Box 25 Cibinong
e-mail: herbogor@indo.net.id, suny_sunaryo@yahoo.com
Makalah diterima 26 April 2010; disetujui untuk diterbitkan 15 Juni 2010

Abstract

Botanic Garden represents an ecosystem area in which parasitic plants such as mistletoes are also incorporated. Mistletoe of *Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq. (Loranthaceae) was a parasite of various plants cultivated in Botanic Gardens of Purwodadi, Bali, and Cibodas. The mistletoe attacked 143 host species which included in 48 plant families in those three Botanic Gardens. The most attacked host plants were belong to family Moraceae, especially *Ficus* spp., following by members of Myrtaceae, especially *Syzygium* spp. The ability to become parasite of various plants species assured that mistletoe of *D. pentandra* did not chosen certain host plants. The parasitic study of mistletoe *D. pentandra* is also reported in this paper.

Key words: *Dendrophthoe pentandra*, mistletoe, host plants, Purwodadi, Bali, and Cibodas Botanic Gardens.

PENDAHULUAN

Kebun Raya Purwodadi, Bali, dan Cibodas merupakan bagian dari Kebun Raya Indonesia yang dirancangbangun berdasarkan kekhasannya masing-masing. Kekhasan tersebut meliputi letak geografis, iklim setempat, dan jenis-jenis tumbuhan yang ditanam. Tumbuhan yang khas di Kebun Raya (KR) Purwodadi diantaranya adalah *Crudia bantamensis* (Hassk.) Benth. (Caesalpiniaceae), *Garcinia balica* Miq. (Clusiaceae), *Trivalvaria macrophylla* (Blume) Miq. (Annonaceae) dan juga *Delarbrea lauterbrachii* Harms. (Araliaceae). Beberapa tumbuhan khas yang terdapat di KR Bali diantaranya adalah *Pinus radiata* D. Don. (Pinaceae), *Macadamia heldenbrandii* Steen. (Proteaceae) dan berbagai jenis *Begonia* (Begoniaceae). Sedangkan di KR Cibodas antara lain *Rhododendron javanicum* (Blume) Benn. (Ericaceae), *Saurauia cauliformis* DC. (Actinidiaceae), *Syzygium anticepticum* (Blume) Merr. & Perry (Myrtaceae).

Kebun Raya Purwodadi di Jawa Timur, dengan luas sekitar 85 ha., memiliki koleksi hidup sebanyak 1.294 jenis tanaman dari 155 suku dan 777 marga, yang sebagian besar merupakan tanaman yang berasal dari daerah beriklim kering (Soewilo *et al.*, 1999). KR Eka Karya Bali, dengan luas kawasan mencapai 157.5 ha., berada pada ketinggian 1.200 hingga 1.450 m. dpl. di daerah Candikuning, memiliki koleksi berbagai jenis tanaman dari daerah pegunungan Indonesia bagian Timur. Jumlah tanaman yang ditanam di Kebun Raya ini mencapai

kurang lebih 1.420 jenis yang dikelompokkan ke dalam 677 marga dan 160 suku (Siregar *et al.*, 2004). KR Cibodas terletak di lereng Gunung Gede-Pangrango, Jawa Barat pada ketinggian 1.425 m dpl. dengan luas mencapai 125 hektar. Jumlah tanaman koleksinya mencapai 1.189 jenis yang terdiri atas 183 suku dan 622 marga, yang sebagian besar merupakan jenis-jenis tanaman yang berasal dari dataran tinggi beriklim basah baik dari dalam maupun luar negeri (Immamudin *et al.*, 2005).

Sebagai areal pelestarian *ex situ* yang di dalamnya terdapat koleksi hidup berbagai jenis tumbuhan, maka Kebun Raya juga merupakan suatu ekosistem terbuka sebagai daerah penyebaran jenis-jenis tumbuhan parasit, khususnya benalu, tidak dapat dihindari. Hal ini sangat terkait dengan penyebaran benalu melalui biji-bijinya yang diketahui dilakukan oleh burung-burung pemakan biji-biji tersebut yang termasuk dalam suku Dicacidae (Van Leeuwen, 1954), khususnya *Dicaeum* spp. atau burung cabe (Pitojo, 1996). Penyebaran biji-biji tersebut terjadi dari satu jenis inang yang diserang parasit ke jenis inang yang lain sangat terbantu oleh sifat biji-bijinya yang lengket karena mengandung zat kimia 'viscin'.

Namun demikian keberadaan benalu sebagai salah satu kelompok tumbuhan tingkat tinggi yang bersifat parasit seringkali terabaikan. Kehadiran benalu di kawasan Kebun Raya sering tidak terinventarisir, tidak teridentifikasi, maupun dicatat sebagai bagian penting dari kekayaan koleksi Kebun Raya. Hal tersebut kemungkinan disebabkan oleh sifat parasit dari benalu itu sendiri dan juga keberadaannya yang sering tidak permanen. Pada suatu saat benalu dijumpai dapat menjadi parasit jenis-jenis tumbuhan yang ada, tetapi di saat lain ia akan menghilang seiring dengan mati atau dipangkasnya bagian-bagian cabang/ranting yang diparasitinya.

Benalu merupakan salah satu kelompok tumbuhan parasit yang termasuk ke dalam suku Loranthaceae. Beberapa ahli taksonomi membagi suku ini menjadi dua anak suku, yaitu Loranthoideae dan Viscoideae, tetapi beberapa ahli taksonomi yang lain memisahkannya menjadi dua suku tersendiri, yaitu Loranthaceae dan Viscaceae (Barlow, 1967). Suku Loranthaceae memiliki tidak kurang dari 940 jenis, yang termasuk dalam 70 marga (Anonymous, 2006). Keseluruhan jenisnya bersifat hemiparasit atau parasit fakultatif, karena di dalam siklus hidupnya mampu mengadakan proses fotosintesis melalui keberadaan pigmen hijau daun.

Di antara jenis-jenis benalu yang ada, terdapat jenis-jenis yang memiliki rentang sebaran ekologis yang cukup luas, salah satunya adalah jenis *Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq. Jenis ini mudah dijumpai tumbuh sebagai parasit pada berbagai jenis tumbuhan inang. Jenis ini di temukan di pohon-pohon yang menyusun vegetasi hutan, di perkebunan-perkebunan, di taman-taman kota, hingga di sekitar pemukiman-pemukiman penduduk. Jenis benalu inipun tidak hanya menyerang pada jenis tumbuhan inang tertentu melainkan mampu sebagai parasit pada berbagai jenis tumbuhan inang yang hidup, khususnya pohon, selama beberapa tahun. Sebagai jenis tumbuhan parasit keberadaan *D. pentandra* sering mengidentifikasikan terjadinya kerusakan tumbuh-tumbuhan inang yang diserangnya, apalagi bila keberadaannya dalam jumlah yang banyak (Sunaryo, 1998).

Penelitian ini bertujuan untuk mengungkapkan jenis-jenis dan jumlah individu tumbuhan koleksi di Kebun Raya Purwodadi, Bali dan Cibodas yang diserang benalu dari jenis *D. pentandra*.

BAHAN DAN METODE

Lokasi dan waktu

Penelitian dilakukan di tiga Kebun Raya dalam kurun waktu yang berbeda. Di KR Purwodadi penelitian dilakukan pada bulan Agustus 2005, di KR Bali bulan Juni 2006, dan di KR Cibodas bulan Juli 2007. Penelitian dilakukan pada waktu yang berbeda karena disesuaikan dengan perencanaan kegiatan penelitian tahunan.

Metode penelitian

Pengambilan contoh spesimen tumbuhan benalu dilakukan dengam metode jelajah (Rugayah *et al.*, 2004), yaitu dengan melakukan penjelajahan di setiap vak/petak di tiga lokasi Kebun Raya. Setiap jenis tumbuhan benalu yang dijumpai diambil contoh herbariumnya, diberi nomor koleksi, dan dicatat ciri-ciri morfologinya. Khusus untuk benalu jenis *D. pentandra* dipisahkan dari jenis tumbuhan parasit yang lain. Tumbuhan inang yang tidak diketahui nama jenisnya dikoleksi spesimen herbariumnya untuk diidentifikasi di Herbarium Bogoriense. Sebagai buku acuannya adalah Backer dan Bakhuizen (1965) dan Barlow (1967).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian di Kebun Raya Purwodadi (Jawa Timur) diidentifikasi 5 jenis benalu, yaitu *Dendrophthoe pentandra, Macrosolen tetragonus, Scurrula atropurpurea, Viscum articulatum* dan *Viscum ovalifolium* (Uji *et al.*, 2006). Di KR Bali terdapat 4 jenis, yaitu *Dendrophthoe pentandra, Helixanthera cylindrica, Scurrula atropurpurea* dan *Scurrula parasitica* (Uji *et al.*, 2007). Sedangkan di KR Cibodas ditemukan 5 jenis, yaitu *Dendrophthoe pentandra, Leopeostegeros gemmiflorus, Macrosolen cochinchinensis, Scurrula oortiana* dan *Viscum articulatum* (Uji dan Sunaryo, 2008).

Di antara jenis-jenis benalu yang berhasil diidentifikasi, *D. pentandra* merupakan jenis benalu yang terdapat di ketiga Kebun Raya. Jenis ini keberadaannya paling dominan di antara jenis-jenis lainnya yang terdapat di masing-masing lokasi pengamatan, baik di KR Purwodadi (Sunaryo *et al.*, 2006), di KR Bali (Sunaryo *et al.*, 2007) maupun di KR Cibodas (Uji dan Sunaryo, 2008; Sunaryo, 2008).

D. pentandra dapat dipertelakan sebagai berikut: tumbuhan bersifat hemiparasit, perdu, sosok vegetatifnya agak tegak dan menjuntai kebawah setelah dewasa, bercabang banyak, tinggi 0,5–1,5 m. Daun berhadapan, pada beberapa bagian bersilang berhadapan, bentuk bervariasi dari jorong lanset sampai agak bundar, ukuran 6–13 x 3–8 cm, pangkal menirus sampai membaji, ujung tumpul sampai agak runcing, pertulangan menyirip dengan tulang lateral kadang-kadang melengkung, panjang tangkai daun 5–20 mm. Perbungaan tandan dengan 6–12 bunga, panjang sumbu perbungaan 10–35 mm. Bunga dengan 1 braktea di pangkal, biseksual, 2 mantel; kelopak mereduksi; mahkota bunga berbagi 5, di bagian bawah saling bertautan, agak menggelembung, panjang 13–26 mm, menyempit membentuk leher, bagian ujung menggada, mula-mula hijau kemudian menjadi hijau kekuningan sampai kuning orange atau merah orange, panjang tabung 6-12 mm dan menggenta; benang sari 5, kepala sari panjang 2–5 mm dan tumpul serta melekat pada bagian pangkal (basifik); putik dengan kepala putik membintul. Buah bulat telur, ukuran 7-10 x 3-6 mm, berwarna hijau, menjadi kekuningan kalau sudah masak. Berbiji satu, biji ditutupi oleh lapisan lengket 'viscin'.

Dari hasil pengamatan didapati sebanyak 143 jenis tumbuhan koleksi, dalam 48 suku, yang terdapat di ketiga Kebun Raya yang diserang benalu dari jenis *D. pentandra* (Tabel 1).

Tabel 1. Jenis-jenis tumbuhan koleksi di tiga Kebun Raya dan jumlah individu yang diserang benalu *D. pentandra*.

No.	Suku dan Jenis Tumbuhan Koleksi	Jumlah Individu yang Diserang Benalu		
		KR Pwd	KR Bali	KR Cib
I	**ANACARDIACEAE**			
1.	*Mangifera indica* L.	6	-	-
2.	*Rhus succedanea* L.	-	-	1
3.	*Schinus terebinthifolius* Raddi	1	-	2
II	**ANNONACEAE**			
4.	*Orophea hexandra* Blume	-	-	1
5.	*Saccopetalum horsfieldii* Benn.	3	-	-
6.	*Stelechocarpus burahol* (Blume) Hook.f. & Th.	1	-	-

No.	Suku dan Jenis Tumbuhan Koleksi	Jumlah Individu yang Diserang Benalu		
		KR Pwd	KR Bali	KR Cib
III	**APOCYNACEAE**			
7.	*Kopsia arborea* Blume	2	-	-
8.	*Rauvolfia javanica* Koord. & Val.	-	-	1
IV	**ARAUCARIACEAE**			
9.	*Araucaria bidwillii* Hook.	-	0	1
V	**BOMBACACEAE**			
10.	*Ceiba pentandra* (L.) Gaertn.	3	0	-
VI	**BORAGINACEAE**			
11.	*Carmona retusa* (Vahl.) Masamune	1	-	-
12.	*Ehretia javanica* Blume	-	0	2
VII	**CAESALPINIACEAE**			
13.	*Brownea ariza* Benth.	1	-	-
14.	*Cassia fistula* L.	1	-	-
15.	*Cassia garretiana* Craib.	4	-	-
16.	*Cassia grandis* L.f.	1	-	-
17.	*Saraca thaipingensis* Cantley ex Prain	1	-	-
VIII	**CASUARINACEAE**			
18.	*Casuarina junghuhniana* Miq.	0	0	3
IX	**CLUSIACEAE**			
19.	*Garcinia dulcis* (Roxb.) Kurz	2	-	-
20.	*Mammea odorata* (Rafin.) Kosterm.	1	-	-
X	**CORNACEAE**			
21.	*Cornus capitata* Wall.	-	-	1
XI	**DILLENIACEAE**			
22.	*Dillenia pentagyna* Roxb.	1	-	-
23.	*Dillenia philippinensis* Rolfe.	0	-	1
XII	**EBENACEAE**			
24.	*Diospyros blancoi* A. DC.	3	-	-
25.	*Diospyros celebica* Bakh.	1	-	0
26.	*Diospyros malabarica* (Desr.) Kostel.	4	-	-
27.	*Diospyros kaki* Thunb.	-	-	6
XIII	**ELAEOCARPACEAE**			
28.	*Elaeocarpus oxypyren* Koord. & Valeton	-	-	2
XIV	**ERICACEAE**			
29.	*Rhododendron mucronatum* (Blume) G. Don	-	4	3
XV	**EUPHORBIACEAE**			
30.	*Acalypha caturus* Blume	-	2	-
31.	*Acalypha wilkesiana* Muell. Arg.	0	0	1
32.	*Antidesma montanum* Blume	1	0	-
33.	*Antidesma tetrandum* Blume	-	1	0
34.	*Bischofia javanica* Blume	0	9	0
35.	*Codiaeum variegatum* (L.) Blume	2	0	0
36.	*Wetria macrophylla* (Bl.) J.J.S.	1	-	-

No.	Suku dan Jenis Tumbuhan Koleksi	Jumlah Individu yang Diserang Benalu		
		KR Pwd	KR Bali	KR Cib
XVI	**FAGACEAE**			
37.	*Quercus myrsinaefolia* Blume	0	0	1
XVII	**FLACOURTIACEAE**			
38.	*Flacourtia rukam* Zoll. & Mor.	0	3	0
39.	*Homalium tomentosum* (Vent.) Benth.	2	-	-
XVIII	**HAMAMELIDACEAE**			
40.	*Altingia excelsa* Noronha	-	0	2
41.	*Liquidambar formosana* Hance.	-	-	1
XIX	**LAURACEAE**			
42.	*Cinnamomum burmanii* Nees ex Blume	-	2	0
43.	*Cinnamomum camphora* (L.) J. Presl	0	0	3
44.	*Cinnamomum* sp.	1	0	0
45.	*Cryptocarya ferrea* Blume	0	-	1
XX	**LECYTHIDACEAE**			
46.	*Barringtonia asiatica* (L.) Kurz	1	-	-
XXI	**LYTHRACEAE**			
47.	*Lagerstroemia floribunda* Jack	1	0	-
48.	*Lagerstroemia indica* L.	2	3	3
49.	*Lagerstroemia thorelii* Garnep.	1	-	-
XXII	**MAGNOLIACEAE**			
50.	*Magnolia grandiflora* L.	-	0	4
51.	*Manglietia glauca* Blume	-	0	1
52.	*Michelia montana* Blume	-	0	2
XXIII	**MALPHIGIACEAE**			
53.	*Malphigia glabra* L.	1	-	-
XXIV	**MALVACEAE**			
54.	*Hibiscus rosa-sinensis* L.	0	2	0
55.	*Hibiscus schizopetalus* (Mast.) Hook. f	1	-	0
XXV	**MELIACEAE**			
56.	*Aglaia odorata* Lour.	1	-	0
XXVI	**MIMOSACEAE**			
57.	*Acacia auriculiformis* A. Cun.	3	0	-
58.	*Acacia melanoxylon* R. Br.	-	-	1
59.	*Albizia chinensis* (Osb.) Merr.	2	0	-
60.	*Albizia prosera* (Roxb.) Benth.	1	0	-
61.	*Calliandra haematocephala* Hassk.	0	2	3
62.	*Gleditschia sinensis* Lamk.	-	-	1
63.	*Pithecellobium dulce* (Roxb.) Benth.	4	0	-
XXVII	**MORACEAE**			
64.	*Ficus binnendijkii* (Miq.) Miq.	2	0	-
65.	*Ficus fistulosa* Reinw. ex Blume	2	-	0
66.	*Ficus glaberrima* Blume	-	1	-
67.	*Ficus grandis* Simonet	1	-	-
68.	*Ficus hispida* L.f.	3	-	-

No.	Suku dan Jenis Tumbuhan Koleksi	Jumlah Individu yang Diserang Benalu		
		KR Pwd	KR Bali	KR Cib
69.	*Ficus microvarpa* L.f.	3	-	-
70.	*Ficus obscura* Blume	0	-	2
71.	*Ficus parietalis* Blume	2	0	-
72.	*Ficus racemosa* L.	2	0	-
73.	*Ficus religiosa* Linn.	1	-	-
74.	*Ficus ribes* Reinw. ex Blume	-	0	2
75.	*Ficus rubra* Vahl.	-	-	1
76.	*Ficus superba* Miq.	3	0	0
77.	*Ficus variegata* Blume	0	0	1
78.	*Ficus villosa* Blume	2	-	-
79.	*Morus alba* L.	1	0	0
80.	*Morus nigra* L.	-	-	1
81.	*Streblus asper* Lour.	3	0	-
82.	*Streblus spinosus* (Blume) Corner	1	-	-
XXVIII	**MYRICACEAE**			
83.	*Myrica rubra* Sieb. & Zucc.	-	2	3
XXIX	**MYRTACEAE**			
84.	*Callistemon citrinus* (Curt.) Skeels	0	-	6
85.	*Callistemon polandii* F.M. Bailey	-	-	1
86.	*Decaspermum fruticosum* J.R. & G. Forst.	0	4	0
87.	*Eugenia arnottiana* Wight.	-	-	1
88.	*Leptospermum citratum* Chall, Cheel & Penf.	-	-	1
89.	*Leptospermum flavescens* J.E. Smith	-	2	0
90.	*Melaleuca liniariifolia* Sm.	-	-	1
91.	*Syzygium acuminatissima* (Bl.) Merr. & Perry	-	3	-
92.	*Syzygium aqueum* (Burm.f) Alston	0	-	1
93.	*Syzygium microcarpum* (K. & V.) Walp.	-	2	-
94.	*Syzygium polyanthum* (Wight.) Walp.	1	4	0
95.	*Syzygium polycepalum* (Miq.) Merr.& Perry	0	3	-
96.	*Syzygium polycephaloides* (C.B.Rob.) Merr.	-	2	-
97.	*Syzygium pycnanthum* Merr. & Perry	-	0	1
98.	*Syzygium racemosum* (Blume) DC.	-	5	5
99.	*Syzygium zippelianum* Miq.	-	1	-
100.	*Syzygium zollingerianum* (Miq.) Amsh.	-	2	-
XXX	**OLEACEAE**			
101.	*Ligustrum lucidum* Aiton	-	-	1
XXXI	**PAPILIONACEAE**			
102.	*Erythrina chiapasana* Krukoff.	-	-	1
103.	*Erythrina guatemalensis* Krukoff.	-	-	2
XXXII	**PINACEAE**			
104.	*Pinus parviflora* Sieber & Zucc.	-	-	1
XXXIII	**PITTOSPORACEAE**			
105.	*Pittosporum ferrugineum* W. Ait.	0	2	-
106.	*Pittosporum moluccanum* (Lam.) Miq.	0	1	0

No.	Suku dan Jenis Tumbuhan Koleksi	Jumlah Individu yang Diserang Benalu		
		KR Pwd	KR Bali	KR Cib
107.	*Pittosporum tobira* (Thunb.) Aiton	0	2	0
XXXIV	**PROTEACEAE**			
108.	*Macadamia ternifolia* F. Muell.	0	0	1
XXXV	**ROSACEAE**			
109.	*Cotoneaster pannosa* Franch.	-	-	1
110.	*Crataegus pyracantha* Medik.	-	-	1
111.	*Poterium sanguisorba* L.	-	-	2
112.	*Prunus cerasoides* D. Don.	-	-	5
113.	*Pyracantha crenato-serrata* (Hance) Rehder	-	-	2
114.	*Pyracantha fortuneana* (Maxim) Z X. Li	-	-	1
115.	*Rhaphiolepis indica* (L.) Lindl. ex Ker.	-	-	1
XXXVI	**RUBIACEAE**			
116.	*Hamelia sphaerocarpa* Ruiz & Pavon	0	0	1
117.	*Ixora longifolia* J.E. Smith.	2	-	0
118.	*Mussaenda flava* (Verdcourt) Bakh.f.	1	0	-
119.	*Mussaende phillippica* A. Rich.	1	0	-
120.	*Neonauclea lanceolata* (Blume) Merr.	-	-	1
XXXVII	**RUTACEAE**			
121.	*Acronychia pedunculata* (L.) Miq.	-	-	1
122.	*Acronychia trifoliata* Zoll. & Morr.	-	2	-
123.	*Aegle marmelos* (L.) Corr.	4	-	-
124.	*Citrus maxima* (Burm. f.) Merr.	-	-	1
125.	*Feroniella lucida* Swingle.	1	-	-
126.	*Glycosmis cochinchinensis* P.	1	-	-
127.	*Glycosmis pentaphylla* (Ritz.) Corr.	1	-	-
128.	*Limonia acidissima* L.	1	-	-
129.	*Melicope denhamii* (Seem.) T.G. Hartley	-	-	1
130.	*Murraya paniculata* (L.) Jack	1	-	-
XXXVIII	**SALICACEAE**			
131.	*Salix babylonica* L.	-	-	2
XXXIX	**SAPINDACEAE**			
132.	*Mischocarpus fuscescens* Blume	1	0	-
XL	**SAURAUIACEAE**			
133.	*Saurauia reinwardtiana* Blume	-	1	0
XLI	**SCROPHULARIACEAE**			
134.	*Paulownia taiwaniana* T.W.Hu & H.J.Chang	-	-	1
XLII	**SOLANACEAE**			
135.	*Brunfelsia australis* Benth.	-	-	1
XLIII	**STERCULIACEAE**			
136.	*Pterospermum javanicum* Jungh.	0	0	2
XLIV	**TAXODIACEAE**			
137.	*Cryptomeria japonica* (L.) D. Don.	-	-	2
138.	*Taxodium mucronatum* Ten.	0	-	1

No.	Suku dan Jenis Tumbuhan Koleksi	Jumlah Individu yang Diserang Benalu		
		KR Pwd	KR Bali	KR Cib
XLV	**THEACEAE**			
139.	*Camellia japonica* L.	-	0	2
140.	*Camellia sinensis* (L.) O.K.	-	1	0
XLVI	**ULMACEAE**			
141.	*Celtis sinensis* Pers.	-	0	1
XLVII	**URTICACEAE**			
142.	*Villebrunea scabra* Wedd.	-	-	1
XLVIII	**VERBENACEAE**			
143.	*Tectona grandis* L.f.	7	-	-
Jumlah jenis/jumlah individu yang diserang benalu		**59/110**	**27/68**	**65/112**

Keterangan:

KR Pwd = Kebun Raya Purwodadi

KR Bali = Kebun Raya 'Eka Karya' Bali

KR Cib = Kebun Raya Cibodas

Angka 0 = Jenis yang tidak diserang benalu *D. pentandra*

Data pada Tabel 1 mempertegas bahwa *D. pentandra* tidak hanya hidup pada jenis inang tertentu atau suku tertentu secara spesifik, tetapi jenis ini mampu menjadi parasit pada berbagai jenis tumbuhan. Jenis tumbuhan inangnya cukup beragam, mulai dari yang berhabitus semak (jenis-jenis *Brunfelsia* dan *Camellia*) hingga pohon. Mulai dari tumbuhan berkayu yang memiliki kekerasan sedang (jenis-jenis yang termasuk dalam suku Mimosaceae dan Moraceae) hingga yang memiliki kekerasan tinggi (suku Myrtaceae dan Verbenaceae). Jenis-jenis tumbuhan inangnya tidak hanya terbatas pada kelompok Angiosperm tetapi juga Gymnosperm, antara lain *Araucaria bidwillii* (Araucariaceae), *Casuarina junghuhniana* (Casuarinaceae), *Pinus parviflora* (Pinaceae), serta *Cryptomeria japonica* dan *Taxodium mucronatum* (Taxodiaceae). Keanekaragaman jenis tumbuhan inang yang diserang parasit mengindikasikan bahwa *D. pentandra* tidak selektif dalam memilih jenis-jenis tumbuhan inangnya. Artinya, bahwa biji-biji benalu yang menempel pada setiap cabang/ranting pohon akan memiliki kesempatan yang besar untuk tumbuh menjadi individu benalu dewasa.

Kemampuannya menjadi parasit pada berbagai jenis tumbuhan inang serta cara penyebarannya yang dibantu melalui burung-burung pemakan bijinya, menjadikan *D. pentandra* secara ekologis memiliki areal persebaran yang cukup luas. Dengan demikian jika pada suatu ekosistem yang di dalamnya terdapat banyak jenis pepohonan dan tumbuhan berkayu, maka kehadiran *D. pentandra* di dalam ekosistem tersebut sangat mudah terjadi.

Jenis-jenis tumbuhan inang yang paling banyak terserang *D. pentandra* adalah anggota suku Moraceae, khususnya jenis-jenis dari marga *Ficus* (mencapai 10,42 %), sedangkan berikutnya adalah jenis-jenis dari anggota suku Myrtaceae, terutama jenis-jenis dari marga *Syzygium* (6,94 %). Adapun jenis yang paling banyak diserang *D. pentandra* adalah *Bischofia javanica* (9 individu) di KR Bali, kemudian diikuti *Tectona grandis* (7 individu) di KR Purwodadi, sementara jenis lain di bawah 7 individu.

Lagerstroemia indica (Lythraceae) merupakan salah satu jenis tumbuhan koleksi yang ditanam di ketiga Kebun Raya. Pada pengamatan ini benalu *D. pentandra* juga didapati menyerang jenis tersebut di ketiga Kebun Raya. Sedangkan jenis-jenis sama yang terdapat di dua Kebun Raya berbeda masing-masing adalah *Schinus terebinthifolius* (suku Anacardiaceae), *Rhododendron mucronatum* (Ericaceae), *Calliandra haematocephala* (Mimosaceae), *Myrica rubra* (Myricaceae), *Syzygium polyanthum* dan *Syzygium racemosum* (Myrtaceae). Selain jenis-jenis tumbuhan koleksi tersebut diatas masih terdapat jenis-jenis lain yang sama yang ditanam di tiga ataupun di dua Kebun Raya berbeda, namun tidak semuanya diserang benalu *D. pentandra* (angka 0). Salah satu

faktor biotik yang mempengaruhi persebaran benalu adalah burung pemakan buah (*frugivora*), sedangkan penempatan biji benalu pada tumbuhan inang sangat ditentukan oleh perilaku jenis burung tersebut (Ladley dan Kelly, 1996).

Burung-burung frugivora akan memilih pohon yang tinggi dan berdaun lebat yang dapat digunakan sebagai tempat bertengger, mencari makan, bersarang, dan berlindung dari predator. Persebaran biji benalu juga sangat dipengaruhi oleh perilaku makan burung. Burung frugivora memakan buah benalu dengan cara menelannya (*ingesting seed*) untuk buah berukuran kecil atau memuntahkannya (*regurgitating seed*) untuk buah-buah berukuran besar. Cara makan burung dengan menelan akan membawa biji benalu jauh dari induknya dan tumbuhan inang yang diparasitinya. Sedangkan dengan cara memuntahkan umumnya akan menyebabkan biji-biji benalu terpencar tidak jauh dari induknya (Guerra dan Marini, 2002). Benalu *D. pentandra* tidak selalu menyerang jenis inang yang sama, baik yang ditanam di suatu Kebun Raya ataupun yang ditanam di Kebun Raya yang berbeda. Penyerangan benalu *D. pentandra* terhadap tumbuhan inangnya tidak memilih jenis tumbuhan inang yang sama ataupun berbeda, tetapi ditentukan oleh kehadiran dan perilaku burung-burung pemakan buah benalu pada tumbuhan inang. Di bagian cabang atau ranting tumbuhan inang dimana burung pemakan biji benalu bertengger, kemudian memuntahkan atau membuang kotorannya beserta biji benalu, maka disitu terjadi peluang perkecambahan biji benalu. Di samping itu adanya kekhasan dan perbedaan-perbedaan baik secara ekologis maupun jenis-jenis tumbuhan koleksi di masing-masing Kebun Raya, menyebabkan hanya sedikit jenis-jenis sama yang diserang parasit *D. pentandra* di tiga lokasi yang berbeda. Jumlah jenis tumbuhan koleksi yang diserang parasit benalu tersebut di masing-masih Kebun Raya sangat kecil, KR Purwodadi 4,56%; KR Bali 1,90%; sedangkan KR Cibodas 5,47%.

Kehidupan individu *D. pentandra* dimulai dari perkecambahan biji. Apabila biji-biji parasit tersebut menempel pada bagian-bagian tumbuhan inang, kemudian didukung oleh kondisi-kondisi yang sesuai untuk pertumbuhannya, maka akan segera berlangsung proses perkecambahan. Penyerangan parasit *D. pentandra* terjadi pada bagian cabang/ranting tumbuhan inangnya. Pada titik infeksi, dimana proses perkecambahan berlangsung, biasanya akan terjadi pembengkakan sebagai reaksi pertumbuhan dari bagian inang akibat adanya perasukan, yang kemudian diikuti dengan pembentukan dan perkembangan suatu organ yang disebut haustorium. Keberadaan haustorium merupakan tanda khas yang dimiliki tumbuhan parasit pada umumnya, dan benalu pada khususnya. Organ ini mempunyai bentuk yang cukup spesifik karena diperkirakan terjadi dari hasil modifikasi akar. Secara ekofisiologis modifikasi sistem perakaran yang terjadi dapat dilihat sebagai bentuk adaptasi tumbuhan terhadap kondisi lingkungan yang kurang kondusif. Weber (1990) melihat fungsi dari haustorium tersebut adalah sebagai jembatan yang menghubungkan secara parsial dan langsung antara tumbuhan parasit dengan tumbuhan inangnya. Dengan terjadinya hubungan tersebut maka dimungkinkan terjadinya aliran air dan nutrisi dari tumbuhan inang ke parasit.

KESIMPULAN DAN SARAN

Telah dilakukan pengamatan terhadap benalu *Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq. (Loranthaceae) di tiga Kebun Raya, yaitu KR Purwodadi, KR Bali, dan KR Cibodas. Dari hasil pemantauan tersebut dapat dicatat sebanyak 143 jenis tumbuhan yang termasuk kedalam 48 suku yang diserang oleh parasit *D. pentandra*. Jenis-jenis tumbuhan inang yang paling banyak diserang parasit *D. pentandra* adalah dari anggota suku Moraceae, khususnya jenis-jenis dari marga *Ficus*. Sedangkan berikutnya adalah jenis-jenis dari anggota suku Myrtaceae, terutama jenis-jenis dari marga *Syzygium*. Kemampuannya menjadi parasit pada berbagai jenis tumbuhan mempertegas bahwa *D. pentandra* tidak memilih jenis inang tertentu, melainkan hampir kebanyakan pohon dapat diserang oleh *D. pentandra*. Adanya kekhasan dan perbedaan-perbedaan baik secara ekologis maupun jenis-jenis tumbuhan koleksi di masing-masing Kebun Raya,

menyebabkan hanya sedikit jenis-jenis sama yang diparasiti *D. pentandra* di tiga lokasi yang berbeda. Persebaran benalu *D. pentandra* pada suatu kawasan vegetasi dapat dipengaruhi oleh kehadiran dan perilaku burung-burung pemakan buah benalu.

Dominasi penyerangan parasit oleh benalu *D. pentandra* paling tinggi diantara jenis-jenis benalu lain. Meskipun jumlah jenis tumbuhan koleksi yang diserang benalu *D. pentandra* di masing-masing Kebun Raya relatif kecil, namun jenis benalu tersebut perlu diwaspadai. Untuk itu perlu dilakukan pengendalian terhadap jenis benalu tersebut di ketiga Kebun Raya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih disampaikan kepada para Kepala Kebun Raya di Purwodadi, Bali dan Cibodas yang telah memberikan ijin dan penyediaan fasilitas selama dilakukannya penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Drs. Tahan Uji yang telah membantu identifikasi material penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Anonym. 2006. Taxonomy of Loranthaceae. *http://www.parasiticplants /1.html.*

Backer, C.A. and R.C. Bakhuizen van den Brink Jr. 1965. *Flora of Java, vol. 2*. Noordhoff, Groningen.

Barlow, B.A. 1967. Loranthaceae. In :C. Kalkman, D.W. Kirkup, H.P. Nootebom, P.F. Stevens, W.J.J.O. de Wilde (eds.) *Flora Malesiana. Series I, vol. 13*. Rijksherbarium/Hortus Botanicus, The Netherlands: 209 – 401.

Guerra, T.J. and M.A. Marini. 2002. Bird frugivory on *Struthanthus concinnus* (Loranthaceae) in Southeastern Brazil. *Ararajuba* 10(2): 187-192.

Immamudin, H., N. Suryaman, A. Sukatman, dan A. Hidayat. 2005. *An Alphabetical List of Plant Cultivated in the Cibodas Botanic Garden*. Cibodas Botanic Garden, Cianjur.

Ladley, J.J. and D. Kelly. 1996. Dispersal, germination, and survival of New Zealand mistletoes (Loranthaceae) dependence on birds. *New Zealand Journal of Ecology* 20(1): 69-79.

Pitojo, S. 1996. *Benalu hortikultura: Pengendalian dan Pemanfaatan*. Trubus Agriwidya, Ungaran.

Rugayah, E.A. Widjaja, dan Praptiwi. 2004. *Pedoman Pengumpulan Data Keanekaragaman Flora*. Pusat Penelitian Biologi – LIPI, Bogor.

Siregar, M., I.N. Lugrayasa, I.B.K. Arinasa, dan D. Mediana. 2004. *An Alphabetical List of Plant Species Cultivated in 'Eka Karya' Bali Botanic Garden*. Bali Botanic Garden Catalogue, Bedugul.

Soewilo, L.P., I.P. Astuti, dan T.D. Said. 1999. *An Alphabetical List of Plant Species Cultivated in the Purwodadi Botanical Garden*. Purwodadi Botanic Garden, Pasuruan.

Sunaryo. 1998. Identifikasi kerusakan-kerusakan tumbuhan inang oleh parasit *Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq. (Loranthaceae): Sebuah studi kasus di Tahura Bengkulu. *Berita Biologi* 4(2): 80-85.

Sunaryo, E. Rachman dan T. Uji. 2006. Kerusakan morfologi tumbuhan koleksi Kebun Raya Purwodadi oleh benalu (Loranthaceae dan Viscaceae). *Berita Biologi* 8(2): 129–139.

Sunaryo, E. Rachman dan T. Uji. 2007. *Identifikasi kerusakan tumbuhan di Kebun Raya Bali oleh benalu.* Jurnal Teknologi Lingkungan *8(2): 172 – 180.*

Sunaryo. 2008. Pemarasitan Benalu *Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq. pada Tanaman Koleksi Kebun Raya Cibodas, Jawa Barat. *Jurnal Natur Indonesia* 11(1): 48–58.

Uji, T., Sunaryo, dan E. Rachman. 2006. Keanekaragaman jenis benalu parasit pada tanaman koleksi di Kebun Raya Purwodadi, Jawa Timur. *Jurnal Teknologi Lingkungan* Edisi Khusus: 223 – 231.

Uji, T., Sunaryo, dan E. Rachman. 2007. Keanekaragaman jenis benalu parasit pada tanaman koleksi di Kebun Raya Eka Karya, Bali. *Berkala Penelitian Hayati* 13(1): 1–6.

Uji, T. dan Sunaryo. 2008. Keragaman dan Penyebaran Benalu pada Tanaman Koleksi di Kebun Raya Cibodas, Jawa Barat. *Biota* 13(3): 132–140.

van Leeuwen, W.M. 1954. On the biology of some Javanese Loranthaceae and the role birds play in their life history. *Beaufortia* 4(41): 103-207.

Weber, H.Chr. 1990. A new terminology for parasitic plants. *Haustorium* 23: 2