

INTERAKSI ANTARA *Hoya diversifolia* Blume (ASCLEPIADACEAE) DENGAN SEMUT (FORMICIDAE) DI KEBUN RAYA BOGOR

Interaction between *Hoya diversifolia* Blume (Asclepiadaceae) and ants
(Formicidae) in Bogor Botanic Garden

Sri Rahayu¹, Ibnul Qoyim² dan Ninik Budhiastuti²

¹Pusat Konservasi Tumbuhan - Kebun Raya Bogor, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia

²Laboratorium Ekologi - Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor

Abstract

Interaction between epiphyte *Hoya diversifolia* Blume (Asclepiadaceae) and ants (Formicidae) was observed in Bogor Botanical Garden. Five species of ants were noted to be involved in the interaction, namely *Acropyga* sp., *Pseudolasius* sp., *Oecophylla* sp., *Myrmoteras* sp. and *Euprenolepis* sp. They exhibit a mutualism symbiotic interaction in an optional (facultative) manner. The ants take some advantages of floral and extra floral nectarines for food and apparently receive protection for their nests by seedlings of *H. diversifolia*. Meanwhile seed of *H. diversifolia* is carried out and dispersed by ants to some favourable sites to grow.

Key words: ant-plant interaction, epiphyte, *Hoya diversifolia* Bl., Asclepiadaceae, Bogor Botanic Garden

PENDAHULUAN

Hoya diversifolia Blume (Asclepiadaceae) adalah tumbuhan epifit yang berpotensi untuk dikembangkan menjadi tanaman hias, karena bunganya yang indah (Rahayu, 2001a). Namun demikian jenis ini masih tumbuh meliar di habitat alaminya. Tumbuhan ini memiliki daerah persebaran yang cukup luas, meliputi India (Hooker, 1885), Thailand (Thaitong, 1996),

Indocina (Constantin, 1912), Semenanjung Malaysia (Rintz, 1978), Sumatera (Rahayu, 2001b) dan Jawa (Backer dan Brink, 1965).

Hoya diversifolia telah menjadi tanaman koleksi Kebun Raya Bogor sejak tahun 1894 (Rahayu, 2001c) dan berkembang secara alami pada pepohonan di Kebun Raya Bogor. Belum ada informasi yang jelas tentang bagaimana tumbuhan *Hoya* tersebut dapat tersebar di pohon-pohon koleksi Kebun Raya Bogor.

Namun berdasarkan pengamatan Rahayu (1998) diketahui bahwa *H. diversifolia* banyak berkecambah pada lubang sarang semut di pepohonan sehingga diduga terdapat hubungan atau interaksi antara *H. diversifolia* dengan semut yang terdapat di Kebun Raya Bogor.

Beberapa jenis *Hoya* dilaporkan memiliki hubungan yang spesifik dengan semut (Rintz, 1978; Weissflog et al., 1999; Kleijn dan Donkelaar, 2001). Pola hubungan tersebut berbeda antara satu jenis *Hoya* dengan jenis yang lainnya. Menurut Davidson dan Epstein (1989), hubungan antara semut dengan tumbuhan epifit meliputi hubungan yang bersifat opsiional atau fakultatif hingga yang bersifat eksklusif atau obligat. Pada hubungan opsiional (fakultatif) ketiadaan salah satu pihak tidak berpengaruh terhadap kelangsungan hidup pihak lainnya. Sedangkan pada hubungan yang bersifat obligat biasanya melibatkan organisme yang terkait secara eksklusif, dimana organisme tersebut telah mengembangkan hubungan yang erat sehingga ketiadaan salah satu organisme dapat berpengaruh terhadap kelangsungan hidup organisme lainnya.

Davidson dan Epstein (1989) juga mengemukakan bahwa hubungan yang bersifat opsiional antara epifit dengan semut dapat berbentuk mutualisme, komensalisme maupun parasitisme. Bentuk hubungan/interaksi yang menonjol pada epifit adalah mutualisme oportunistik, yang oleh Davidson dan Epstein (1989) diduga merupakan asal mula terjadinya epifit mirmekofit. Mirmekofit adalah tumbuhan yang selalu mempunyai hubungan timbal balik dengan semut (Allaby, 1994).

Pola interaksi pada epifit mirmekofit bersifat eksklusif (obligat) dan dapat dibedakan ke dalam dua tipe. Tipe pertama adalah epifit memberikan bagian vegetatifnya untuk dijadikan sarang semut (*ant house epiphyte*). Sedangkan tipe kedua adalah epifit tumbuh dari karton sarang semut arboreal dan penyebarannya sangat bergantung pada semut (*ant garden epiphyte*). Karton sarang semut arboreal adalah sarang semut yang mengandung bahan serasah dan debu pada batang pepohonan. *Hoya mitrata* Kerr. termasuk jenis epifit mirmekofit (Weissflog et al., 1999) yang tergolong *ant house epiphyte*. *H. mitrata* membentuk sarang *mirmekodomatia* bagi semut *Crematogaster* sp. dari kumpulan daun yang masih hidup dan berfungsi. Sedangkan *H. lacunosa* Bl. tergolong *ant garden*

epiphyte (Kiew dan Anthonysamy, 1996) karena jenis ini dijumpai tumbuh pada sarang semut arboreal.

Kleijn dan van Donkelaar (2001) mengemukakan empat macam interaksi yang umum terjadi pada asosiasi antara *Hoya* dengan semut, yaitu:

1. *Hoya* membentuk *mirmekodomatia* seperti pada *H. mitrata* Kerr. dan *H. darwinii*
2. *Hoya* membentuk perakaran di bawah daun yang digunakan sebagai sarang semut seperti pada *H. imbricata* Decne.
3. *Hoya* tumbuh pada karton sarang semut arboreal seperti pada *H. brevialata* Kleijn dan Donkelaar.
4. *Hoya* tumbuh pada lubang di batang pohon yang berhubungan dengan sarang semut seperti pada *H. myrmecopa* Kleijn dan Donkelaar

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pola dan sifat hubungan antara *H. diversifolia* Blume dengan semut yang terdapat di Kebun Raya Bogor mengikuti kriteria Davidson dan Epstein (1989). Menurut Ito et al. (2001), terdapat 216 jenis semut yang hidup di Kebun Raya Bogor. Belum diketahui, apakah keseluruhan semut tersebut terlibat dalam penyebaran dan interaksi dengan *H. diversifolia* ataupun hanya satu atau beberapa jenis semut saja yang terlibat. Oleh karena itu pada penelitian ini juga dilakukan identifikasi terhadap jenis-jenis semut yang terlibat dalam interaksi.

BAHAN DAN METODE

Pengamatan dilakukan di Kebun Raya Bogor pada seluruh areal dimana terdapat pohon tempat menempel *H. diversifolia* dan terdapat sarang semut. Pengamatan dilakukan mulai Januari 2002 hingga September 2002.

Ada tidaknya interaksi antara *H. diversifolia* dengan semut di Kebun Raya Bogor dapat diketahui dengan mengamati adanya hal-hal yang bersifat menguntungkan ataupun merugikan yang disebabkan oleh salah satu pihak (*Hoya* atau semut) terhadap pihak lainnya. Selanjutnya sifat hubungan antara kedua pihak dapat ditentukan berdasarkan tingkat ketergantungan masing-masing pihak terhadap pihak lainnya. Untuk mengetahui tingkat ketergantungan semut terhadap *H. diversifolia* di Kebun Raya Bogor dilakukan pengamatan

perilaku pengumpulan bahan makanan oleh semut yang berasal dari organ-organ *H. diversifolia* serta tumbuhan lain serta perilaku lain yang relevan. Pengamatan ini dilakukan dua hari sekali pada pagi hari selama bulan pertama (musim buah masak). Sedangkan untuk mengetahui tingkat ketergantungan *H. diversifolia* terhadap semut dilakukan inventarisasi pohon yang ditumpangi *H. diversifolia* dan keberadaan sarang semut pada pohon tersebut, kemudian dilakukan penghitungan banyaknya *H. diversifolia* yang tumbuh pada sarang semut maupun di luar sarang semut. Diamati pula perbedaan pertumbuhan kecambah *H. diversifolia* yang tumbuh pada sarang semut dengan yang tumbuh di luar sarang semut (biasanya pada rekahan kulit pohon). Pengamatan dilakukan satu kali dalam seminggu selama 4 bulan.

Jenis atau kelompok semut yang berinteraksi dengan *H. diversifolia* diidentifikasi. Pengoleksian sampel semut untuk identifikasi dilakukan dengan cara mengambil semut dari sarang yang terdapat tumbuhan *H. diversifolia* dan disimpan dalam wadah berisi alkohol 90%. Identifikasi semut dilakukan di Laboratorium Biologi - Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor dan Laboratorium Entomologi - Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor. Identifikasi sampai tingkat anak suku (Sub Famili) dilakukan berdasarkan Boror *et al.* (1981), sedangkan identifikasi sampai tingkat marga dilakukan berdasarkan Holldobler dan Wilson (1990).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Interaksi yang bersifat opsional (fakultatif)

Hasil pengamatan menunjukkan adanya interaksi antara *H. diversifolia* dengan semut di Kebun Raya Bogor. Hubungan atau interaksi tersebut tidak bersifat eksklusif (obligat), tetapi bersifat opsional (fakultatif) menurut kriteria Davidson dan Epstein (1989). Hal ini dapat teramati dari tingkat ketergantungan semut terhadap *H. diversifolia* atau sebaliknya yang dapat diuraikan sebagai berikut:

Tingkat ketergantungan semut terhadap *H. diversifolia*. Dari hasil identifikasi diketahui bahwa di Kebun Raya Bogor terdapat lima jenis semut yang berasosiasi

dengan *H. diversifolia*, yaitu *Acropyga* sp., *Myrmoteras* sp., *Pseudolasius* sp., *Euprenolepis* sp. dan *Oecophylla* sp. Kelima jenis semut tersebut termasuk dalam sub-famili Formicinae. Sebagian besar anggota sub-famili ini diketahui berperan sebagai predator generalis namun tertarik pada karbohidrat yang dihasilkan oleh tumbuhan seperti nektar floral maupun ekstraloral (Snelling, 2003). Pada sarang semut yang ditumbuhi *H. diversifolia* juga terdapat beberapa kecambah dari jenis tumbuhan lain, seperti *Procris pedunculata* (Urticaceae), *Peperomia* sp. (Piperaceae), *Syngonium* sp. dan *Scindapsus* sp. (Araceae). Hal ini menunjukkan bahwa semut tidak hanya mengumpulkan biji dari *H. diversifolia* saja, tetapi juga biji-bijian dari tumbuhan lain. Dengan kata lain semut tidak bergantung sepenuhnya pada keberadaan *H. diversifolia* untuk dapat memenuhi kebutuhan hidupnya.

Tingkat ketergantungan *H. diversifolia* terhadap semut.

Tidak semua *H. diversifolia* yang teramati tumbuh di sarang semut, tetapi ada juga yang tumbuh pada rekahan kulit pohon. Secara keseluruhan hanya 55,2% dari total individu *H. diversifolia* yang teramati tumbuh di sarang semut (Tabel Lampiran 1). Hal ini menunjukkan bahwa keberadaan *H. diversifolia* di Kebun Raya Bogor tidak selalu terkait dengan keberadaan semut dan berarti pula bahwa tingkat ketergantungannya terhadap semut tidak mutlak.

Ditinjau dari keragaman taksa dari pohon yang ditumpangi *H. diversifolia* (Tabel Lampiran 1), terlihat bahwa *H. diversifolia* dan semut yang berinteraksi dengannya tidak memilih jenis pohon tertentu secara spesifik. Jumlah pohon di Kebun Raya Bogor yang tercatat sebagai inang *H. diversifolia* mencapai 221 batang, terdiri dari 126 jenis dari 48 marga dan 53 suku. Meskipun demikian pohon kenari (*Canarium vulgare*), kamboja (*Plumeria indica*) dan angsa (*Pterocarpus indicus*) merupakan jenis-jenis pohon yang paling banyak ditumpangi *H. diversifolia*. Frekuensi tumbuhnya *H. diversifolia* dari sarang semut yang terdapat pada pohon-pohon tersebut juga tergolong tinggi (Tabel Lampiran 1.). Namun hal ini tidak serta merta menunjukkan tingkat preferensi *H. diversifolia* maupun semut terhadap pohon tersebut, karena ketiga jenis pohon tersebut ditanam dalam jumlah banyak sebagai rambatan di Kebun Raya Bogor, sedangkan jenis-jenis

pohon yang lain umumnya hanya terdiri dari 1-2 individu pohon saja (tanaman koleksi). Banyaknya pohon dari marga *Vitex* dan suku Verbenaceae yang ditumbuhi *H. diversifolia* juga sulit untuk dikaitkan dengan tingkat preferensi, karena populasi pohon-pohon tersebut masih kurang mencukupi untuk membuat suatu kesimpulan yang valid.

2. Interaksi yang bersifat oportunistik (mutualisme)

Hubungan atau interaksi yang terjadi antara *Hoya diversifolia* Bl. dengan semut di Kebun Raya Bogor bersifat kooperasi/mutualisme yaitu saling menguntungkan kedua belah pihak dan berpola opsional oportunistik menurut kriteria Davidson dan Epstein (1989). Kebanyakan interaksi berpola oportunistik terjadi dalam bentuk pemakaian karton sarang semut sebagai substrat tumbuh epifit. Sarang semut umumnya dibangun dari rongga dalam tanah atau batang pohon. Semut membentuk ruang-ruang yang saling terhubung satu sama lain. Beberapa jenis semut memanfaatkan sisa-sisa tumbuhan sebagai bahan tambahan dalam membangun sarang yang berfungsi sebagai tempat perlindungan dan penyimpanan makanan (Brian, 1977).

2.1. Keuntungan bagi semut.

Menurut Davidson dan Epstein (1989) keuntungan yang diperoleh semut dengan membentuk pola interaksi oportunistik dengan epifit dapat terjadi dalam tiga mekanisme. Pertama, timbunan bahan organik epifit digunakan oleh semut untuk mengusir predator atau membangun sarang. Kedua, epifit menyediakan makanan bagi semut berupa biji dan nektar ektrafloral (cairan manis yang diekresikan oleh organ selain kelenjar nektar pada bunga). Ketiga, epifit memiliki bagian-bagian yang menarik bagi semut, sehingga semut membawanya ke sarang.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa hubungan yang terjadi antara *H. diversifolia* dengan semut di Kebun Raya Bogor cenderung berpola oportunistik melalui mekanisme kedua dan ketiga. *H. diversifolia* menyediakan makanan bagi semut berupa nektar ektrafloral yang terdapat pada pangkal daun muda dan nektar floral yang keluar dari bunga di pagi hari. Disamping itu semut juga mengumpulkan biji *H. diversifolia* serta membawanya ke sarang. Menurut

Stradling (1987), sebagian jenis semut adalah pemakan gula dan berbagai biji-bijian yang mengandung lemak dan protein. Semut biasanya hanya memakan bagian elaiosom, yaitu jaringan tambahan (*appendage*) yang berisi lemak. Namun belum diketahui dengan pasti apakah biji *H. diversifolia* memiliki jaringan elaiosom. Berdasarkan hasil penelitian Abdurrahman (1995) elaiosom terdapat pada biji *Dischidia nummularia* (Asclepiadaceae) yang merupakan kerabat dekat tumbuhan *Hoya*. Biji tumbuhan dari kerabat *Hoya* memiliki struktur morfologi yang sangat mirip dengan biji dari kerabat *Dischidia*.

Sementara itu interaksi oportunistik melalui mekanisme pertama tidak terlihat secara jelas pada asosiasi antara *H. diversifolia* dengan semut di Kebun Raya Bogor. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa banyak kecambah *H. diversifolia* tumbuh pada permukaan sarang semut sehingga menutup lubang sarang semut. Selain itu tercatat pula bahwa semut dari jenis *Pseudolasius* sp. mendatangi dan bersarang pada perakaran stek *H. diversifolia* yang ditempelkan pada pohon. Apakah fenomena tersebut berkaitan dengan mekanisme untuk menghindarkan semut dari predator atau bukan masih memerlukan penelitian lebih lanjut.

2.2. Keuntungan bagi *Hoya diversifolia*

Keuntungan yang diperoleh *H. diversifolia* dengan adanya interaksi dengan semut terutama berkaitan dengan jangkauan penyebaran biji dan tersedianya tempat yang baik untuk perkecambahan dan penyimpanan biji. Biji *H. diversifolia* pada awalnya disebarkan oleh angin, yaitu beberapa saat setelah buah masak dan kulitnya membuka (Rahayu, 1998). Biji-biji yang jatuh selanjutnya dikumpulkan oleh semut dan di bawa ke sarangnya. Sarang semut diduga merupakan tempat penyimpanan yang baik bagi biji *H. diversifolia* karena menurut Davidson dan Epstein (1989) hasil sekresi beberapa jenis semut mengandung bahan yang bersifat fungistatis sehingga sarangnya terbebas dari fungi/cendawan. Rahayu (1998) mengemukakan bahwa kecambah *H. diversifolia* cenderung busuk oleh cendawan jika dikecambahkan pada bak pasir.

Sarang semut merupakan tempat berkecambah dan tumbuh yang baik bagi *H. diversifolia* dan mampu menahan biji dari kemungkinan hanyut terbawa air

hujan lebih baik bila dibandingkan dengan rekahan kulit pohon. Hal ini didukung oleh hasil pengamatan terhadap biji yang berkecambah secara bersamaan pada rekahan kulit pohon dan sarang semut. Secara umum kecambah *H. diversifolia* pada sarang semut tumbuh lebih cepat dibandingkan dengan kecambah yang tumbuh pada rekahan kulit pohon. Pada umur 6 bulan, tinggi kecambah *H. diversifolia* yang tumbuh pada sarang semut dapat mencapai 20 cm dengan jumlah daun 5 pasang (rata-rata 3-4 cm dengan jumlah daun 3 pasang), sedangkan kecambah yang tumbuh pada celah kulit pohon baru mencapai tinggi 2 cm dengan jumlah daun 1 pasang. Menurut Davidson dan Epstein (1989), sekresi semut juga mengandung hormon pertumbuhan IAA dan PAA yang dapat merangsang pertumbuhan epifit.

KESIMPULAN

Hoya diversifolia Blume yang tumbuh secara alami di Kebun Raya Bogor terlibat interaksi dengan lima jenis semut dari Sub Famili Formicinae, yaitu *Acropyga* sp., *Myrmoteras* sp., *Pseudolasius* sp., *Euprenolepis* sp. dan *Oecophylla* sp. Interaksi yang terjadi berpola oportunistik (mutualisme) yang saling menguntungkan kedua belah pihak. *H. diversifolia* diuntungkan dengan bantuan penyebaran serta tempat perkecambah dan pertumbuhan yang lebih baik, sedangkan semut diuntungkan dengan tersedianya sumber makanan yang lebih beragam, berupa nektar floral maupun ektrafloral serta kemungkinan perlindungan sarang karena penutupan kecambah *H. diversifolia*. Meskipun demikian interaksi keduanya bersifat opsional (fakultatif), karena masing-masing pihak tidak tergantung secara mutlak dari keberadaan pihak lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

Abdurrahman, K. 1995. Biologi bagi beberapa jenis *Dischidia* (Asclepiadaceae) di Semenanjung Malaysia Tesis, Univ. Pertanian Malaysia, Selangor.
 Allaby, M. 1994. *The Concise Oxford Dictionary of Ecology*. Oxford Univ. Press, Oxford.
 Backer, C.A. dan B.van de Brink. 1965. *The Flora of Java*. II. Noordhoff, Groningen.

Boror, D.J., D.M. De Long dan C.A. Triplehorn. 1981. *An Introduction to the Study of Insect*. 5th ed. Sunders Coll. Publ., Sunderland.
 Brian, M.V. 1977. *Ants*. William Colina Sons dan Co., Galsgow.
 Constantin, J. 1912. *Flore Gen. de L'Indo-Chine: Asclepiadacees*. Masson et C.Ed. Paris.
 Davidson, D.W. dan W.W. Epstein. 1989. Epiphytic associations with ants. In Lurrg, V. (ed.) *Phylogeny and Ecophysiology of Epiphytes*. Springer Verlag, NY. hal. 200-233.
 Hooker, J.D. 1885. *The flora of British India*. IV. L. Reevedan Co., Ltd, London.
 Holdobler, B. dan E.O. Wilson. 1990. *The Ants*. The Bleknep Press of Harvard, Massachusetts.
 Kiew, R dan S. Anthonysamy. 1996. Ant garden and ant tree associations involving *Dischidia* species (Asclepiadaceae) in Peninsular Malaysia. In Kiew, R. (ed) *The Taxonomy and phytochemistry of the Asclepiadaceae in Tropical Asia*. Univ. Pertanian Malaysia. Hal:95-102.
 Kleijn, D. dan R.V. Donkelaar. 2001. Notes on the taxonomy and ecology of genus *Hoya* (Asclepiadaceae) in Central Sulawesi. *Blumea* 41: 457-483.
 Ito, F., S. Yamane, K. Eguchi, W.A. Noerdjito, S. Kahono, K. Tsuji, K. Ohkawara, K., Yamauchi, T. Nishida dan K. Nakamura. 2001. Ant species diversity in the Bogor Botanic Garden, West Java, Indonesia, with descriptions of two new species of the genus *Leptanilla* (Hymenoptera, Formicidae). *Tropics* 10 (3): 379-404.
 Odum, E.P. 1977. *Ecology: A Bridge between science and society*. Sinauer Associates. Sunderland.
 Rahayu, S. 1998. Pertumbuhan dan Perkembangan *H. diversifolia* Bl. (Asclepiadaceae) di Kebun Raya Bogor. *Buletin Kebun Raya Indonesia* 8 (4): 131-138.
 Rahayu, S. 2001a. Menjadikan *Hoya* asal Sumatra sebagai tanaman hias eksotis Indonesia. In *Prosiding Seminar Hortikultura* Buku I. Univ. Hal. 301-310.
 Rahayu, S. 2001b. *Keanekaragaman Genetik Hoya Asal Sumatra*. Tesis S2, Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
 Rahayu, S. 2001c. Laporan penelitian dan pengembangan koleksi *Hoya* (Asclepiadaceae) di Kebun

- Raya Bogor. UPT BP Kebun Raya Bogor-LIPI- Bogor. [Tidak dipublikasikan]
- Rintz, R.E. 1978. The Peninsular Malaysian species of *Hoya* (Asclepiadaceae). *Malay. Nat. J.* 30 (3/4):467-522.
- Snelling, R. 2003. The Social Hymenoptera (Insecta) of Lakekamu. <http://www.nhm.org/research/entomology/ants> Diakses tgl 10 Juni 2003.
- Stradling, J.D. 1987. Nutricional ecology of ant. In Slansky F. and J.G. Rodriguez (eds.) *Nutricional ecology of insect, mites, spider and related invertebrates*. John Wiley dan Sons, New York. Hal: 927-961.
- Thaitong, O. 1996. The genus *Hoya* in Thailand. In Kiew, R. (ed.) *The taxonomy and phytochemistry of the Asclepiadaceae in Tropical Asia*. Univ. Pertanian Malaysia. Hal:83-94
- Weissflog, A.J. Moog, W. Federle, M. Werner, R. Hashim dan U. Maschwitz. 1999. *Hoya mitrata* Kerr. (Asclepiadaceae): a new myrmecotropic epiphyte from Southeast Asia with a unique multileaved domatium. *Ecotropica* 5 : 221 – 225.

Tabel Lampiran 1. Daftar inventarisasi jenis-jenis pohon yang ditumbuhi *Hoya diversifolia* dan keberadaan sarang semut di Kebun Raya Bogor. (JH = Jumlah pohon yang ditumpangl *Hoya*; JS = Jumlah pohon yang digunakan untuk bersarang semut)

Jenis Pohon	JH	JS	%	Jenis Pohon	JH	JS	%
<i>Acacia cathecu</i> (Mim.)	1	1	100	<i>Litchi sinensis</i> (Sapind.)	1	1	100
<i>Aegle marmelos</i> (Rut.)	1	1	100	<i>Litsea glutinosa</i> (Laur.)	5	0	0
<i>Aleurites moluccana</i> (Euph.)	1	0	0	<i>Litsea umbelata</i> (Laur.)	2	0	0
<i>Alstonia congenis</i> (Apoc.)	1	1	100	<i>Lucuma grandiflora</i> (Sapot.)	1	1	100
<i>Ardisia humilis</i> (Myrs.)	1	0	0	<i>Lysiloma latisiliqua</i> (Caesal.)	1	1	100
<i>Arthrophyllum diversifolium</i> (Aral.)	1	1	100	<i>Maniltoa schefferi</i> (Sapot.)	2	0	0
<i>Artocarpus integer</i> (Morac.)	1	1	100	<i>Meliosma lanceolata</i> (Sabi.)	1	0	0
<i>Arytera littoralis</i> (Sapind.)	1	0	0	<i>Michelia champaca</i> (Magn.)	2	1	50
<i>Averrhoa carambola</i> (Oxal./Averr.)	1	1	100	<i>Millingtonia hortensis</i> (Bign.)	1	0	0
<i>Banisteria</i> sp. (Malph.)	1	0	0	<i>Morinda citrifolia</i> (Rub.)	1	0	0
<i>Bauhinia malabarica</i> (Caesal.)	1	1	100	<i>Nephelium juglandifolium</i> (Sapind.)	3	2	67
<i>Bombax vaitonii</i> (Bomb.)	1	0	0	<i>Nephelium lappaceum</i> (Sapind.)	2	2	100
<i>Bougainvillea spectabilis</i> (Nict.)	1	1	100	<i>Osmantus fragrans</i> (Oleac.)	1	1	100
<i>Butea monosperma</i> (Papilio.)	1	0	0	<i>Pandanus furcatus</i> (Pandan.)	3	1	33
<i>Caesalpinia coriacea</i> (Caesal.)	1	1	100	<i>Parkia javanica</i> (Mim.)	1	0	0
<i>Cananga odorata</i> (Annon.)	1	0	0	<i>Parmentiera cerifera</i> (Bign.)	1	0	0
<i>Canarium vulgare</i> (Burs.)	25	12	48	<i>Peltophorum pterocarpum</i> (Caesal.)	6	3	50
<i>Careya arborea</i> (Lecyth.)	1	1	100	<i>Peltophorum</i> sp. (Caesal.)	1	0	0
<i>Casimiroa edulis</i> (Rut.)	1	0	0	<i>Pereskia grandifolia</i> (Cact.)	1	1	100
<i>Casuarina rumphiana</i> (Casuar.)	1	0	0	<i>Phoenix pusillata</i> (Arec.)	1	1	100
<i>Cipadessa baccifera</i> (Melia.)	2	2	100	<i>Phoenix silvestris</i> (Arec.)	1	1	100
<i>Codiaeum variegatum</i> (Euph.)	1	1	100	<i>Pimenta dioica</i> (Myrt.)	1	1	100
<i>Coffea arabica</i> (Rub.)	1	1	100	<i>Pinus kesiya</i> (Pin.)	1	0	0
<i>Cordia grandis</i> (Borag.)	1	0	0	<i>Pinus</i> sp. (Pin.)	1	0	0
<i>Cornus kousa</i> (Corn.)	1	1	100	<i>Pithecellobium scollare</i> (Mim.)	1	0	0
<i>Delonix regia</i> (Caesal.)	5	4	80	<i>Pleomele reflexa</i> (Agav.)	2	2	100
<i>Dendrocalamus asper</i> (Poac.)	1	1	100	<i>Plumeria indica</i> (Apoc.)	12	10	83
<i>Diplazium singularis</i> (Rub.)	1	1	100	<i>Plumeria saricifolia</i> (Apoc.)	5	1	20

Jenis Pohon	JH	JS	%	Jenis Pohon	JH	JS	%
<i>Dracontomelon</i> sp. (Anac.)	1	1	100	<i>Podocarpus rumphii</i> (Podoc.)	1	1	100
<i>Dysoxylum densifolium</i> (Melia.)	1	0	0	<i>Premna tomentosa</i> (Verb.)	2	0	0
<i>Ehretia anacua</i> (Borag.)	1	1	100	<i>Pterocarpus indicus</i> (Papilio.)	12	10	83
<i>Elaeocarpus</i> sp. (Elaeac.)	1	0	0	<i>Pterospermum fimbriatum</i> (Sterc.)	1	0	0
<i>Entada polystachya</i> (Papilio.)	1	1	100	<i>Salacia macrophylla</i> (Hippoc.)	1	0	0
<i>Erythrina fusca</i> (Papilio.)	3	3	100	<i>Santalum album</i> (Santal.)	1	1	100
<i>Euodia (Melicope) latifolia</i> (Rut.)	1	1	100	<i>Sapindus trifoliatus</i> (Sapind.)	1	1	100
<i>Euphorbia barnhartii</i> (Euph.)	1	1	100	<i>Scorodocarpus borneensis</i> (Olac.)	1	0	0
<i>Euphorbia gardeniaefolia</i> (Euph.)	1	1	100	<i>Shorea balangaran</i> (Dipt.)	1	0	0
<i>Euphorbia lactea</i> (Euph.)	1	1	100	<i>Sindora cochinchinensis</i> (Caesal.)	1	0	0
<i>Ficus albiphylla</i> (Morac.)	1	1	100	<i>Spathodea campanulata</i> (Bign.)	2	2	100
<i>Flacourtia jangomas</i> (Flac.)	2	0	0	<i>Spondias dulcis</i> (Anac.)	3	2	67
<i>Garcinia piccorhiza</i> (Clus.)	1	0	0	<i>Sterculia</i> sp. (Sterc.)	1	0	0
<i>Garuga floribunda</i> (Burs.)	1	0	0	<i>Swietenia mahagoni</i> (Anac.)	1	1	100
<i>Geunsia pentandra</i> (Verb.)	1	0	0	<i>Tabernaemontana pandacauqi</i> (Apoc.)	1	0	0
<i>Gmelina orborea</i> (Verb.)	1	0	0	<i>Terminalia katapa</i> (Combret.)	1	0	0
<i>Gmelina asiatica</i> (Verb.)	2	0	0	<i>Teijsmanniodendron kostemarii</i> (Verb.)	1	1	100
<i>Guazuma ulmifolia</i> (Sterc.)	1	1	100	<i>Teijsmanniodendron pteropodum</i> (Verb.)	1	0	0
<i>Hernandia nymphaefolia</i> (Hern.)	3	2	67	<i>Thespesia populnea</i> (Malv.)	2	1	50
<i>Heteropanax fragrans</i> (Aral.)	1	0	0	<i>Trachylabium hornemannianum</i> (Caesal.)	1	0	0
<i>Hibiscus hamabo</i> (Malv.)	1	0	0	<i>Vernicia Montana</i> (Euph.)	1	0	0
<i>Jacarranda acutifolia</i> (Papilio.)	1	1	100	<i>Vitex celebica</i> (Verb.)	1	1	100
<i>Jacarranda obtusifolia</i> (Papilio.)	1	0	0	<i>Vitex cofassus</i> (Verb.)	3	2	67
<i>Jacarranda samisrato</i> (Papilio.)	1	1	100	<i>Vitex glabrata</i> (Verb.)	1	0	0
<i>Kigelia africana</i> (Bign.)	2	1	50	<i>Vitex parviflora</i> (Verb.)	1	1	100
<i>Lafoensia microphylla</i> (Lythr.)	1	0	0	<i>Vitex pinnata</i> (Verb.)	2	1	50
<i>Lagerstroemia indica</i> (Lythr.)	1	1	100	<i>Vitex quinata</i> (Verb.)	1	1	100
<i>Lagerstroemia microcarpa</i> (Lythr.)	1	0	0	<i>Vitex</i> sp. (Verb.)	2	2	100
<i>Lagerstroemia loudonii</i> (Lythr.)	2	1	50	<i>Walidda anti dysenterica</i> (Apoc.)	1	0	0
<i>Lagerstroemia duperreana</i> (Lythr.)	1	1	100	<i>Weinmannia fraxinea</i> (Cunon.)	1	1	100
<i>Lagerstroemia tomentosa</i> (Lythr.)	1	0	0	<i>Wrightia calycina</i> (Apoc.)	2	1	50
<i>Lannea coromandelica</i> (Anac.)	1	1	100	<i>Wrightia coccinea</i> (Apoc.)	1	0	0
<i>Leea anguata</i> (Leeac.)	3	3	100	<i>Wrightia tomentosa</i> (Apoc.)	2	1	50
<i>Leea indica</i> (Leeac.)	1	1	100	<i>Xerospermum noronhianum</i> (Sapind.)	1	0	0
<i>Livistona rigida</i> (Arec.)	1	1	100	<i>Yucca elephantipes</i> (Agav.)	2	2	100