

## TINJAUAN ULANG (REVIEW)

### TINJAUAN TENTANG *Nepenthes* (NEPENTHACEAE) DI INDONESIA [A Review of *Nepenthes* (Nepenthaceae) in Indonesia]\*

Muhammad Mansur

Bidang Botani, Pusat Penelitian Biologi-LIPI

Jln Raya Jakarta-Bogor, Km. 46, Cibinong 16911; e-mail: mansurhalik@yahoo.com

#### ABSTRACT

*Nepenthes* spp. (pitcher plants) are carnivorous plants, because it can trapping and digesting insects and other small animals in their pitcher as their food. In 1996, there were 80 species noted in the world. Nowadays, the number has increased up to 139 species and 68 species (48.9%) of whom live and grow on various islands in Indonesia, such as Sumatra (34 species), Kalimantan (22 species), Java (3 species), Sulawesi (11 species), Maluku (3 species) and Papua (11 species). Herbarium Bogoriense-Research Center for Biology-The Indonesian Institute of Sciences (LIPI), as the central storage plant specimens in Indonesia, currently holds 2135 sheets of 72 species of *Nepenthes* are collected from various islands in Indonesia and from other countries. This paper will review the current number of *Nepenthes* and its distribution in various islands in Indonesia.

**Key words:** Pitcher plant, species number, distribution, Indonesia.

#### ABSTRAK

*Nepenthes* spp. (kantong semar) adalah tumbuhan karnivora (*carnivorous plant*), karena dapat menjebak serangga dan binatang kecil lainnya untuk dicerna guna memenuhi kebutuhan hidupnya. Tahun 1996, di dunia jumlahnya diketahui 80 jenis; seiring dengan banyaknya ditemukan jenis-jenis baru, kini jumlahnya telah bertambah menjadi 139 jenis dan 68 jenis (48,9%) di antaranya hidup dan tumbuh di berbagai pulau di Indonesia, seperti Pulau Sumatera (34 jenis), Kalimantan (22 jenis), Jawa (3 jenis), Sulawesi (11 jenis), Maluku (3 jenis) dan Papua (11 jenis). Herbarium Bogoriense-Pusat Penelitian Biologi-LIPI sebagai pusat penyimpanan spesimen tumbuhan terbesar di Indonesia, saat ini menyimpan 2135 sheet dari 72 jenis *Nepenthes* yang dikoleksi dari berbagai pulau di Indonesia maupun dari negara lain. Tulisan ini akan meninjau jumlah *Nepenthes* saat ini dan penyebarannya di berbagai pulau di Indonesia.

**Kata Kunci:** *Nepenthes*, jumlah jenis, penyebaran, Indonesia.

#### PENDAHULUAN

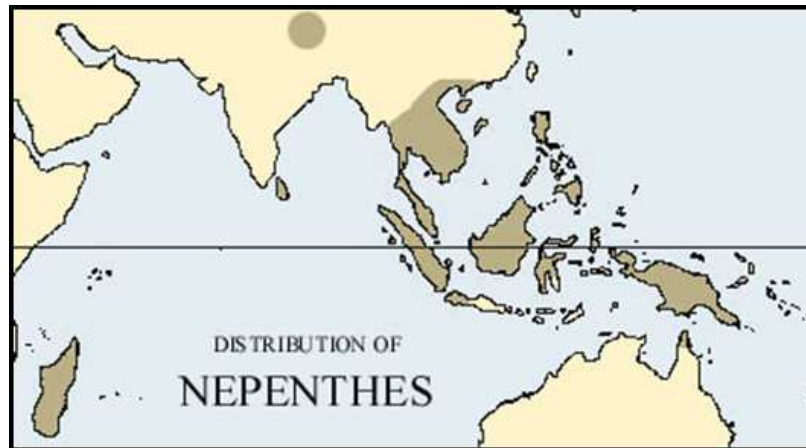
Kantong Semar (*Nepenthes* spp.) termasuk tumbuhan merambat, memiliki kantong yang merupakan modifikasi dari ujung daun dan fungsinya untuk menjebak serangga atau binatang kecil lainnya. Nutrisi dari binatang yang terjebak kemudian diuraikan di dalam kantong menjadi unsur senyawa kimia yang sederhana dan diserap oleh tumbuhan tersebut sebagai unsur nutrient guna memenuhi kebutuhan hidupnya. Berdasarkan taksonomi, suku/famili Nepenthaceae yang hanya memiliki satu marga yakni *Nepenthes*, digolongkan ke dalam tumbuhan karnivora (*carnivorous plant*) bersama dengan *Sarracenia* spp. (Sarraceniaceae), *Drosera* spp. (Droseraceae), *Utricularia* spp. (Lentibulariaceae), *Pinguicula* spp. (Lentibulariaceae), *Byblis* spp. (Byblidaceae), *Cephalotus* spp. (Saxifragaceae), *Genlisea* spp. (Lentibulariaceae) dan *Roridula* spp. (Capparaceae). Dengan keunikannya itu maka tumbuhan *Nepenthes*

banyak dimanfaatkan sebagai tanaman hias unik (Mansur, 2001).

#### Fungsi

Selain bermanfaat sebagai tanaman hias, kantong semar dapat dimanfaatkan sebagai obat tradisional. Masyarakat dayak di Kalimantan memanfaatkan cairan kantong sebagai obat sakit mata, batuk dan mengobati kulit yang terbakar. Sedangkan perasan daun atau akarnya dapat digunakan sebagai *astringent* (larutan penyegar), disentri, obat batuk dan demam (Mansur, 2006). Secara ekologis, tumbuhan ini juga berfungsi sebagai pengendali hama serangga dan berperan sebagai penyerap gas karbondioksida (CO<sub>2</sub>) di udara yang merupakan salah satu penyebab terjadinya pemanasan global. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa *Nepenthes gymnamphora* Nees di Taman Nasional Gunung Halimun-Salak mampu menyerap gas karbondioksida terendah sebesar 2,44  $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$

\*Diterima: 6 Januari 2013 - Disetujui: 7 Maret 2013



**Gambar 1.** Peta penyebaran *Nepenthes* di dunia

dan tertinggi 29,12  $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$  dengan rata-rata sebesar 11,07  $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$  (Mansur, 2012a). Potensi penyerapan gas  $\text{CO}_2$  pada jenis lainnya yang pernah diteliti di pulau Natuna adalah sebagai berikut; *N. ampullaria* Jack 9,96  $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ , *N. rafflesiana* Jack 16,6  $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ , *N. gracilis* Korth. 17,66  $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$  dan *N. reinwardtiana* Miq. 21,05  $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$  (Mansur, 2012b).

Cairan kantong dari *Nepenthes* adalah berupa enzim protease, amylase dan lipase yang disebut *nepenthesin* (Wang, 2007). Di dalam cairan kantong *Nepenthes* juga ditemukan bakteri dengan jumlah  $1.49 \times 10^8$  -  $1.83 \times 10^{14}$  CFU/ ml cairan dengan jumlah ragam jenis antara 10-39 jenis bakteri. Bakteri-bakteri tersebut berperan membantu mendegradasi molekul-molekul besar seperti protein dan kitin, sebanyak 28,13% isolat yang diuji memiliki aktivitas protease, 10,42% isolat menghasilkan enzim kitinase dan 34,42% memiliki aktivitas enzim fitase. Bakteri jenis *Achromatium*, *Bacteroides splanchnicus* dan *Cytophaga* merupakan bakteri yang dominan dan umum dijumpai pada jenis *N. mirabilis* (Lour.) Druce, *N. reinwardtiana*, *N. rafflesiana*, *N. ampullaria* dan *N. gymnamphora* (Yogiara, 2004). Sampai saat ini penelitian ilmiah yang mendasar tentang zat aktif di dalam cairan kantong *Nepenthes* maupun dalam tubuh tanaman belum pernah dilakukan, demikian pula pemanfaatan bakterinya.

### Penyebaran

Umumnya *Nepenthes* hidup di hutan hujan tropik basah yang memiliki kelembaban udara cukup tinggi di atas 50%. Tersebar mulai dari Madagascar, China bagian selatan, Asia Tenggara, Australia bagian utara hingga Kepulauan Seychelles (Gambar 1). Di Indonesia, *Nepenthes* hidup di pulau Sumatera (34 jenis, 29 di antaranya endemik) (Hernawati dan Akhriadi, 2005; Akhriadi *et al.*, 2004, 2008), Jawa (3 jenis, 2 di antaranya endemik), Kalimantan (22 jenis, 15 di antaranya endemik) (Clarke, 1997), Sulawesi (11 jenis, 7 di antaranya endemik) (Cheek dan Jebb, 2001), Maluku (3 jenis) dan Papua (11 jenis, 7 di antaranya endemik) (Jebb, 1991) daftar jenis selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 1. Sedangkan di Bali, Nusa Tenggara Timur dan Nusa Tenggara Barat belum pernah ditemukan hidup di sana.

### *Nepenthes* di Indonesia

Phillips dan Lamb (1996), melaporkan bahwa jumlah *Nepenthes* di dunia ada sekitar 80 jenis, dan pada tahun 2001 bertambah menjadi 87 jenis (Clarke, 2001). Sampai dengan tahun 2012, jumlahnya terus bertambah menjadi 139 jenis dan sebagian besar hidup dan tumbuh di Indonesia (68 jenis, 59 berstatus endemik). Herbarium Bogoriense-LIPI sebagai pusat penyimpanan spesimen tumbuhan terbesar di Indonesia, pada tahun 2001 menyimpan

**Tabel 1.** Daftar jenis *Nepenthes* yang ada di berbagai pulau di Indonesia

No.	Nama jenis	Distribusi						Ket.
		SM	JW	KL	SL	ML	PP	
1	<i>N. adnata</i> Tamin & M. Hotta ex Schlauer	x						Ed
2	<i>N. adriani</i> Batoro, A. Wartono.		x					Ed
3	<i>N. albomarginata</i> T. Lobb ex Lindl.	x		x				
4	<i>N. ampullaria</i> Jack	x		x			x	
5	<i>N. angasanensis</i> Maulder, D. Schub., B. Salmon & B. Quinn	x						Ed
6	<i>N. aristolochioides</i> Jebb & Cheek	x						Ed
7	<i>N. bicalcarata</i> Hook.f.			x				Ed
8	<i>N. bongso</i> Korth.	x						Ed
9	<i>N. boschiana</i> Korth.			x				Ed
10	<i>N. campanulata</i> Sh. Kurata			x				Ed
11	<i>N. clipeata</i> Danser			x				Ed
12	<i>N. danseri</i> Jebb & Cheek					x	x	
13	<i>N. densiflora</i> Danser	x						Ed
14	<i>N. diatas</i> Jebb & Cheek	x						Ed
15	<i>N. dubia</i> Danser	x						Ed
16	<i>N. ephippiata</i> Danser			x				Ed
17	<i>N. epiphytica</i> A.S. Rob., Nerz & Wistuba			x				Ed
18	<i>N. eustachya</i> Miq.	x						Ed
19	<i>N. eymae</i> Sh. Kurata				x			Ed
20	<i>N. fusca</i> Danser			x				Ed
21	<i>N. glabrata</i> J.R. Turnbull & A.T. Middleton				x			Ed
22	<i>N. gracilis</i> Korth.	x		x	x			
23	<i>N. gymnamphora</i> Nees		x					Ed
24	<i>N. hamata</i> J.R. Turnbull & A.T. Middleton				x			Ed
25	<i>N. hirsuta</i> Hook.f.			x				Ed
26	<i>N. hispida</i> Beck			x				Ed
27	<i>N. inermis</i> Danser	x						Ed
28	<i>N. insignis</i> Danser						x	Ed
29	<i>N. izumiae</i> Troy Davis, C. Clarke & Tamin	x						Ed
30	<i>N. jacquelineae</i> C. Clarke, T. Davis and Tamin	x						Ed
31	<i>N. jamban</i> Chi C. Lee, Hernawati & Akhriadi	x						Ed
32	<i>N. klossii</i> Ridl.						x	Ed
33	<i>N. lamii</i> Jebb & Cheek						x	Ed
34	<i>N. lavicola</i> Wistuba & Rischer	x						Ed
35	<i>N. lingulata</i> Chi C. Lee, Hernawati & Akhriadi	x						Ed
36	<i>N. longifolia</i> Nerz & Wistuba	x						Ed
37	<i>N. lowii</i> Hook.f.			x				Ed
38	<i>N. mapuluensis</i> J.H. Adam & Wilcock			x				Ed
39	<i>N. maxima</i> Reinw. Ex Nees				x	x	x	
40	<i>N. miki</i> B. Salmon & Maulder	x						Ed
41	<i>N. mirabilis</i> (Lour.) Druce	x	x	x	x	x	x	
42	<i>N. molis</i> Danser			x				Ed
43	<i>N. naga</i> Akhriadi, P., Hernawati, A. Primaldhi & M. Hambali	x						Ed
44	<i>N. nigra</i> Nerz, Wistuba, Chi C.Lee,Bourke, U. Zimmermann & S. McPherson, sp.nov				x			Ed
45	<i>N. neoguineensis</i> Macf.						x	Ed
46	<i>N. ovata</i> Nerz & Wistuba	x						Ed
47	<i>N. paniculata</i> Danser						x	Ed
48	<i>N. papuana</i> Danser						x	Ed
49	<i>N. pectinata</i> Danser	x						Ed
50	<i>N. pitopangii</i> Chi C. Lee., S. Mcpherson, G. Bourke & M. Mansur				x			Ed

No.	Nama jenis	Distribusi						Ket.
		SM	JW	KL	SL	ML	PP	
51	<i>N. pilosa</i> Danser			x				Ed
52	<i>N. rafflesiana</i> Jack	x		x				
53	<i>N. reinwardtiana</i> Miq.	x		x				
54	<i>N. rhombicaulis</i> Sh. Kurata	x						Ed
55	<i>N. rigidifolia</i> Akhriadi, Hernawati & Tamin	x						Ed
56	<i>N. singalana</i> Becc.	x						Ed
57	<i>N. spathulata</i> Danser	x						Ed
58	<i>N. spectabilis</i> Danser	x						Ed
59	<i>N. stenophylla</i> Mast.			x				Ed
60	<i>N. sumatrana</i> (Miq.) G. Beck	x						Ed
61	<i>N. talangensis</i> Nerz & Wistuba	x						Ed
62	<i>N. tentaculata</i> Hook.f.			x	x			
63	<i>N. tennis</i> Nerz & Wistuba	x						Ed
64	<i>N. tobaica</i> Danser	x						Ed
65	<i>N. tomoriana</i> Danser				x			Ed
66	<i>N. treubiana</i> Warb.						x	Ed
67	<i>N. undulatifolia</i> Nerz, Wistuba, Zimmermann, Chi C.Lee, Pirade, Pitopang, sp.nov				x			Ed
68	<i>N. veitchii</i> Hook.f.			x				Ed
Total		34	3	22	11	3	11	59

Catatan: SM= Sumatra, JW= Jawa, KL= Kalimantan, SL= Sulawesi, ML= Maluku, PP= Papua, Ed= Endemik

1.648 sheet dari 59 jenis *Nepenthes* (Mansur, 2001) dan saat ini jumlahnya bertambah menjadi 2.135 sheet dari 72 jenis *Nepenthes* yang berhasil dikoleksi dari berbagai pulau di Indonesia maupun dari negara lain.

Sejak tahun 2004, sejumlah besar jenis/spesies baru ditemukan, khususnya di Indonesia, Malaysia, Filipina dan Thailand. Di Indonesia, dalam 9 tahun terakhir ini ada beberapa jenis baru yang ditemukan antara lain adalah *N. rigidifolia* Akhriadi, Hernawati & Tamin (Akhriadi *et al.*, 2004), *N. glandulifera* Chi. C. Lee (Lee, 2004), *N. adrianii* Batoro, A. Wartono (Batoro, 2006, pers. Comm), *N. jamban* Chi C. Lee, Hernawati & Akhriadi (Lee *et al.*, 2006), *N. flava* Wistuba, Nerz & A. Fleischm (Wistuba *et al.*, 2007), *N. naga* Akhriadi, P., Hernawati, A. Primaldhi & M. Hambali (Akhriadi *et al.*, 2008), *N. pitopangii* Chi C. Lee., S. McPherson, G. Bourke & M. Mansur (Lee *et al.*, 2009), *N. epiphytica* A.S. Rob., Nerz & Wistuba (Robinson *et al.*, 2011), *N. nigra* Nerz, Wistuba, Chi C. Lee, Bourke, U. Zimmermann & S. Mc Pherson, sp.nov (Nerz *et al.*, 2011) dan *N. undulatifolia* Nerz, Wis-

tuba, Zimmermann, Chi C.Lee, Pirade, Pitopang, sp.nov (Lee *et al.*, 2011). Jenis-jenis tersebut umumnya ditemukan di Pulau Sumatera, Kalimantan dan Sulawesi. Spesimen tipe dari jenis-jenis baru tersebut kini tersimpan di Universitas Andalas (Sumatera Barat) dan Universitas Tadulako (Sulawesi Tengah); belum ada spesimen duplikatnya yang tersimpan di Herbarium Bogoriense-LIPI.

### Habitat

Umumnya *Nepenthes* hidup di tempat-tempat ekstrim di tanah marginal dan miskin unsur hara. Hal ini terbukti dari hasil penelitian di hutan rawa gambut Taman Nasional Sebangau, Kalimantan Tengah, bahwa hasil analisa konsentrasi nutrisi (N, P, K) pada daun *N. gracilis*, *N. ampullaria*, *N. rafflesiana* dan *N. x hookeriana* Lindl. adalah rendah (Brearley dan Mansur, 2012). Ada 7 habitat *Nepenthes* yang pernah ditemukan di Indonesia, yakni hutan hujan tropik dataran rendah, hutan pegunungan, hutan gambut, hutan kerangas, gunung kapur, padang savana, rawa dan danau.

## Konservasi

Populasi *Nepenthes* di alam terus menurun yang diakibatkan oleh kebakaran hutan, penambangan (emas dan batu bara), alih fungsi hutan menjadi lahan pertanian atau perkebunan dan eksploitasi yang berlebihan untuk tujuan komersial. Konservasi *ex-situ* perlu segera dilakukan dengan cara domestikasi melalui mekanisme budidaya dan pemuliaan agar tetap lestari, mengingat semua jenis *Nepenthes* di Indonesia dilindungi Undang-Undang No. 5 Tahun 1990, PP No. 7 Tahun 1999 dan PP No. 8 Tahun 1999 (Mansur, 2006; Hernawati *et al.*, 2007).

Jenis-jenis yang harus segera dibudidayakan adalah jenis-jenis yang langka dan mendekati kepunahan. Di Pulau Sumatera, tercatat ada 17 jenis *Nepenthes* yang termasuk kategori terancam punah, yakni 7 jenis tergolong kritis (*critically endangered*), 4 jenis tergolong genting (*endangered*) dan 6 jenis tergolong langka (*vulnerable*) (Hernawati dan Akhriadi, 2005). Di Kalimantan, jenis yang tergolong kritis adalah *N. clipeata* yang harus segera dikonservasi baik secara *in-situ* maupun *ex-situ*, sedangkan jenis *N. campanulata* yang termasuk jenis dataran rendah, sampai saat ini belum diketahui lagi keberadaannya di alam (Clarke, 1997) dan kemungkinan sudah punah *in-situ* (*extinct in the wild*).

## Budidaya

Budidaya *Nepenthes* merupakan salah satu upaya pelestarian dan konservasi untuk menekan penurunan keanekaragaman jenis maupun populasinya di alam. Sebagian orang menganggap bahwa memperbanyak *Nepenthes* adalah sulit dilakukan. Anggapan ini mungkin benar bagi orang yang belum mengetahui caranya. Namun sebenarnya tidaklah sulit apabila karakter dan tingkah laku *Nepenthes* diketahui sejak awal. Ada tiga faktor penting yang perlu diperhatikan sebelum melakukan budidaya dan memperbanyak tumbuhan tersebut, yaitu pengenalan jenis, mempelajari media tanam dan iklim mikronya (air, cahaya, suhu dan

kelembaban udara) (Mansur, 2006). Berdasarkan tempat tumbuhnya, *Nepenthes* dibagi menjadi tiga golongan besar, yaitu jenis dataran rendah (0-500 mdpl), jenis menengah (500-1000 mdpl), dan jenis dataran tinggi (> 1000 mdpl). Oleh karena itu, jenis *Nepenthes* dataran rendah sebaiknya dibudidayakan di dataran rendah dan sebaliknya untuk jenis dataran tinggi dibudidayakan di dataran tinggi. Temperatur ideal untuk budidaya jenis dataran rendah berkisar pada 23°C-31°C (Clarke, 2001).

*Nepenthes* dapat diperbanyak melalui semai biji, setek batang, pemisahan anakan atau dengan kultur jaringan. Setek batang adalah cara yang paling mudah, cepat dan murah untuk memperbanyak *Nepenthes*. Jenis *N. gracilis*, *N. mirabilis*, *N. rafflesiana*, dan *N. reinwardtiana* adalah jenis-jenis yang paling mudah diperbanyak dengan setek batang. Selain memiliki pertumbuhan tunas daun lebih cepat dari pada jenis lainnya, bibit keempat jenis *Nepenthes* tersebut relatif lebih mudah diperoleh.

## Penelitian

Di Indonesia, penelitian *Nepenthes* sangat sedikit dan umumnya dilakukan pada bidang taksonomi dan ekologi. Sedangkan dibidang lainnya seperti hortikultura dan potensi sebagai tumbuhan obat belum dilakukan dan masih banyak peluang untuk diteliti. Di bidang taksonomi, penelitian dilakukan pada studi keanekaragaman dan penemuan jenis-jenis baru khususnya di Pulau Sumatera, Kalimantan dan Sulawesi. Eksplorasi *Nepenthes* di pulau-pulau kecil yang tersebar di Nusantara perlu dilakukan, mengingat bahwa Indonesia memiliki ribuan pulau kecil dan berpotensi ditemukannya jenis-jenis baru yang selama ini belum terungkap.

## KESIMPULAN

Dalam sembilan tahun terakhir ini, ada sembilan jenis baru *Nepenthes* yang ditemukan di Indonesia, yakni lima jenis dari Pulau Sumatera, satu jenis dari Kalimantan, dan tiga jenis dari Sulawesi.





Gambar 2. *N. naga*



Gambar 3. *N. rigidifolia*



Gambar 4. *N. jamban*



Gambar 5. *N. pitopangii*



Gambar 6. *N. nigra*



Gambar 7. *N. undulatifolia*

Sampai dengan tahun 2012, Indonesia telah memiliki 68 jenis *Nepenthes* (59 jenis di antaranya berstatus endemik) atau 48,9% dari jumlah *Nepenthes* yang tercatat di dunia (139 jenis). Jumlah tersebut masih dimungkinkan bisa bertambah apabila dilakukan eksplorasi ke berbagai pulau khususnya pulau-pulau kecil, mengingat Indonesia memiliki ribuan pulau kecil yang belum dijajah untuk diteliti. Penelitian *Nepenthes* di bidang ilmu genetika, fitokimia dan hortikultura belum banyak dilakukan; hal ini

merupakan peluang baik bagi para peneliti, dosen dan mahasiswa.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Akhriadi P, Hernawati dan R Tamin. 2004. A new species of *Nepenthes* (*Nepenthaceae*) from Sumatra. *Reinwardtia* 12(2), 141-144.
- Akhriadi P, Hernawati, A Primaldhi dan M Hambali. 2008. *Nepenthes naga*, A new species of *Nepenthaceae* from Bukit Barisan of Sumatra. *Reinwardtia* 12(5), 339-342.
- Brearley FQ and Mansur. 2012. Nutrient stoichiometry of *Nepenthes* species from A. Bornean peat swamp forest.

- Journal of The International Carnivorous Plant Society* **41(3)**,105-108.
- Cheek M and M Jebb. 2001.** Flora Melesiana: *Nepenthaceae*. Series I-Seed Plants. **Vol.15**.
- Clarke C. 1997.** *Nepenthes of Borneo*, 207. Natural History Publications, Kota Kinabalu, Sabah.
- Clarke C. 2001.** *Nepenthes of Sumatra And Peninsular Malaysia*, 326. Natural History Publications, Kota Kinabalu, Sabah.
- Hernawati dan P Akhriadi. 2005.** *A Field Guide to the Nepenthes of Sumatra*, 95. PILI-NGO Movement and Nepenthes Team.
- Hernawati, P Akhriadi dan R Tamin. 2007.** Assessment of the habitat condition and conservation status of *Nepenthes* in Sumatra. *Proceedings of The 2007 Sarawak Nepenthes Summit*, 116-121. Kuching 18-21 August, Sarawak, Malaysia.
- Jebb M. 1991.** An Account of *Nepenthes* in New Guinea. *Science in New Guinea* **17(1)**, 7-54
- Lee C. 2004.** New record and new species of *Nepenthes* (*Nepenthaceae*) from Sarawak. *Sandakania* (**15**), 93-1001.
- Lee C, Hernawati and P Akhriadi. 2006.** Two new species of *Nepenthes* (*Nepenthaceae*) from North Sumatra. *Blumea* **51(3)**, 561-568.
- Lee C, SR Mcpherson, G Bourke and M Mansur. 2009.** *Nepenthes pitopangii* (*Nepenthaceae*), A new species from Central Sulawesi, Indonesia. *Gardens' Bulletin Singapore* **61(1)**, 95-99.
- Lee C, A Wistuba, J Nerz, U Zimmermann, AP Paserang and R Pitopang. 2011.** *Nepenthes undulatifolia*, A New Pitcher Plant from South East Sulawesi. *New Nepenthes* **Vol. One**, 491-523. Redfern Natural History Productions.
- Mansur M. 2001.** Potensi *Nepenthes* sebagai tanaman hias dan koleksinya di Herbarium Bogoriense. *Prosiding Seminar Sehari Dalam Rangka Hari Cinta Puspa dan Satwa Nasional*, 244-254. Bogor 5 November 2000.
- Mansur M. 2006.** *Nepenthes: Kantong Semar yang Unik*, 99. Penebar Swadaya Publisher, Jakarta.
- Mansur M. 2012a.** Laju Penyerapan CO<sub>2</sub> pada Kantong Semar (*Nepenthes gymnamphora* Nees) di Taman Nasional Gunung Halimun-Salak, Jawa Barat. *J. Tek. Ling* **13(1)**, 59-65.
- Mansur M. 2012b.** Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Pemakan Serangga dan Laju Fotosintesisnya di Pulau Natuna. *Berita Biologi* **11(1)**, 33-42.
- Phillips A and A Lamb. 1996.** *Pitcher Plants of Borneo*, 171. Natural History Publications (Borneo) Sdn. Bhd, Kota Kinabalu.
- Nerz J, A Wistuba, C Lee, G Bourke, U Zimmermann and S McPherson. 2011.** *Nepenthes nigra*, A new pitcher plant from Central Sulawesi. *New Nepenthes: Vol. One*, 467-489. Redfern Natural History Productions, Poole.
- Robinson AS, J Nerz and Wistuba. 2011.** *Nepenthes epiphytica*, A new pitcher plant from East Kalimantan. *New Nepenthes: Vol. One*, 36-51. Redfern Natural History Productions, Poole.
- Wang CW. 2007.** *Nepenthes enzymes. Proceedings of The 2007 Sarawak Nepenthes Summit*, 40-46. 18-21 August, Kuching, Sarawak, Malaysia.
- Wistuba A, J Nerz and A Fleischmann. 2007.** *Nepenthes flava*. A new species of *Nepenthaceae* from the northern part of Sumatra. *Blumea* **52**,159-163.
- Yogiara. 2004.** Analisis komunitas bakteri cairan kantung semar (*Nepenthes* spp.) menggunakan teknik Terminal Restriction Fragment Length Polymorphism (T-RFLP) dan Amplified Ribosomal DNA Restriction Analysis (ARDRA). *Tesis S-2*. Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.