

**STUDI HABITAT KANTONG SEMAR
(*NEPENTHES REINWARDTIANA* MIQ.)
DI PANINJAUAN, KABUPATEN SOLOK**

Oleh
Syamswisna

Abstrak: Habitat alami *Nepenthes* di Sumatera setiap tahunnya semakin terancam, baik oleh pembalakan liar, kebakaran hutan maupun konversi lahan hutan. Dari analisis yang dilakukan, Komposisi tumbuhan yang ditemui disekitar habitat *N.reinwardtiana* adalah 15 famili , 19 jenis dan 2921 individu. Jenis yang terbanyak adalah famili Theaceae 4 jenis. Selanjutnya komposisi tumbuhannya 46,66% paku-pakuan; perdu 47,96%; teki 4,76%; dan anakan pohon 0,61%. Struktur tumbuhannya terdiri dari *Gleichenia linearis* mempunyai Nilai Penting yang tertinggi (42,70%). Kemudian diikuti oleh *Lycopodium cernuum* (24,33%); *Ploiarium alternifolium* (21,92%); *Melastoma malabatricum* (20,98%) dan *Adinandra dumosa* (20,95%). Sedangkan nilai penting yang terkecil adalah *Artocarpus integra* (0,32%). Suhu udara maximum 31,0°C, Kelembaban udara berkisar 58%-60%, pH tanah 5,1 yaitu bersifat asam dan kadar unsur Nitrogennya 0,098. Pola Penyebaran *N. reinwardtiana* adalah mengelompok dengan Indeks Morista (Is) adalah 1,2.

Kata Kunci: habitat , *Nepenthes*, *purposive sampling*

PENDAHULUAN

Tanaman hias saat ini sangat digemari masyarakat hampir di seluruh daerah di tanah air. Salah satu dari tanaman hias tersebut adalah Kantong Semar (*Nepenthes*). Sebagai tanaman hias tumbuhan ini memiliki daya tarik tersendiri karena keunikan kantongnya dan bernilai ekonomi tinggi. *Nepenthes* hidup tersebar dari hutan pantai dan di dataran tinggi, namun seiring terjadinya pembalakan hutan, tumbuhan ini menjadi barang langka dan berharga mahal yang bisa mencapai jutaan rupiah. Sayangnya, sekarang ini populasinya di alam semakin berkurang (Akhriadi dan Hernawati, 2006).

Nepenthes tumbuh dan tersebar mulai dari Cina bagian selatan, Indonesia, Malaysia dan Filipina, Madagaskar dan Australia dan dapat hidup pada ketinggian 900 m – 3000 m dpl (Crawford and Parmele, 2007). Di

dunia ini telah ditemukan sebanyak 82 jenis yang 64 jenis diantaranya ditemukan di Indonesia (Handayani, 2001). Borneo (Kalimantan, Serawak, Sabah, dan Brunai) merupakan pusat penyebaran *Nepenthes* di dunia karena ditemukan sebanyak 32 jenis. Selanjutnya di Sumatera ditemukan sebanyak 29 jenis (Clarke, 2001) sedangkan di Sumatera Barat ditemukan sebanyak 18 jenis (Nepenthes Team, 2004) yang salah satu jenisnya adalah *Nepenthes reinwardtiana*. Di sekitar Gunung Talang kawasan Suaka Alam Sulasih Talang Kabupaten Solok ditemukan 6 jenis *Nepenthes* yaitu : *N. gracilis*, *N. pectiana*, *N. inermis*, *N. bongso*, *N. spathulata* dan *N. talangensis*. Lima diantaranya merupakan endemik Sumatera kecuali *N. gracilis*. Jenis yang endemik di Gunung Talang adalah *N. talangensis* (Puspitaningtyas dan Wawangningrum, 2007).

Nepenthes reinwardtiana ditemukan dan diberi nama oleh F. A.W. Miquel pada tahun 1862. *N. reinwardtiana* dapat hidup di hutan rawa gambut, hutan kerangas, hutan dataran rendah, hutan lumut, (0 - 2100 m dpl). Dua spot mata di dalam dinding kantong di bawah permukaan mulut kantong merupakan ciri utama dari jenis ini. Namun tidak semua kantong memiliki dua spot mata (Azwar, Kunarso dan Rahman, 2006). *N. reinwardtiana* merupakan tumbuhan menjalar atau memanjat. Batangnya berbentuk segitiga, tinggi atau panjang batang dapat mencapai lebih dari 16 m (Phillipps and Lamb, 1996).

Berdasarkan Undang-undang Nomor 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistemnya dan Peraturan Pemerintah Nomor 7/1999 tentang Pengawetan Jenis Tumbuhan dan Satwa Liar, *Nepenthes* termasuk tumbuhan yang dilindungi. Hal ini berarti pemanfaatan langsung dari habitat tidak boleh dilakukan, misalnya mengambil dari hutan lalu dijual (Departemen Kehutanan, 2003).

Sumatera merupakan wilayah terbesar kedua dari penyebaran *Nepenthes* setelah Kalimantan (Wistuba, Nerz and Fleischmann, 2007). Habitat alami dari jenis *Nepenthes* di Sumatera setiap tahunnya semakin terancam, baik oleh pembalakan liar, kebakaran hutan maupun konversi lahan hutan. Upaya penyelamatan dari ancaman kepunahan dapat dilakukan melalui usaha konservasi, baik secara in-situ maupun ex-situ dengan mekanisme budidaya dan pemuliaan (Azwar, Kunarso dan Rahman, 2006).

Salah satu jenis yang ditemui di daerah Paninjauan Solok adalah *N. reinwardtiana*. Menurut informasi dari masyarakat setempat *N. reinwardtiana* ini selain sebagai tanaman hias dapat

dimanfaatkan untuk obat panas anak-anak, mencegah/mengobati anak-anak yang suka ngompol, pembungkus makanan serta pelepas dahaga dengan meminum air yang terdapat dalam kantong yang masih tertutup. Begitu banyaknya potensi dari *Nepenthes* untuk dimanfaatkan oleh masyarakat, sehingga populasinya terus menurun. Di samping itu tidak ada upaya pembudidayaan dari tumbuhan ini menyebabkan keberadaan tumbuhan ini cukup terancam. Akibat pembukaan lahan pertanian dan pendirian pabrik bata serta sisa-sisa penggalian tanah di sepanjang perbukitan yang merupakan habitat dari tumbuhan ini. Hal ini tentu akan mempengaruhi keberadaan dan kelestariannya apabila tidak diikuti upaya untuk perlindungan dan pembudidayaannya.

Studi tentang *Nepenthes* sudah banyak dilakukan (Schulze, Schulze, Pate and Gillison, 1997; Owen and Lennon, 1999; Adam, 2002; An, Fukusaki and Kobayashi, 2002; Riedel, Eichner and Reinhard, 2003; Akhriadi and Hernawati, 2006; Kunarso dan Fatahul, 2006; Crawford and Parmele, 2007; Wistuba, Nerz and Fleischmann, 2007; Wawaningrum, 2007) namun studi ekologi masih sangat sedikit dilakukan (Hidayat, Hidayat, Hamzah, Suhandi, Tatang dan Ajidin, 2003; Hanafiah, 2008). Untuk itu perlu dilakukan studi ekologi sebagai salah satu upaya konservasi terhadap tumbuhan tersebut. Khusus di kawasan Paninjauan kajian ekologi dari *N. reinwardtiana* belum pernah dilakukan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan metode *purposive sampling*. Penelitian dilakukan pada bulan Maret 2009 sampai Mei 2009 di Kenagarian Paninjauan 0° 41' 14" LS dan 100° 38' 29" BT, Kecamatan X

Koto Diatas, Kabupaten Solok, pada ketinggian 700 m dpl. Untuk menentukan lokasi penelitian dilakukan observasi ke lapangan. Kemudian pada lokasi tersebut dibuat transek pengamatan berukuran 50 x 5 m berjumlah 4 buah, sehingga luas total area pengamatan yaitu 1000 m² atau 0,1 ha. Jarak antar transek adalah 5 meter dengan arah menuju punggung bukit. Pada setiap transek dibuat subplot sebanyak 10 petak dengan ukuran 5 x 5 meter. Pada setiap petak pengamatan inilah dicatat semua jenis tumbuhan, baik tingkat vegetasi dasar, sapling maupun pohon. Demikian pula dicatat jumlah *N. reinwardtiana* yang ditemukan pada setiap petak pengamatan. Selanjutnya semua tumbuhan yang terdapat dalam plot pengamatan diambil sampelnya untuk diidentifikasi di Herbarium ANDA Universitas Andalas. Khusus untuk anakan pohon hanya dilakukan pengukuran jumlah jenisnya. Untuk tingkat pohon dicatat jenis, jumlah, tinggi pohon dan diameter pohon (dbh). Kemudian juga dilakukan pengukuran terhadap panjang dan lebar daun, panjang dan lebar kantong, panjang sulur dan panjang batang *N. reinwardtiana*. Sebagai data tambahan juga dilakukan pengukuran faktor lingkungan seperti suhu udara maximum-minimum, kelembaban udara, suhu tanah, pH tanah, kadar unsur Nitrogen tanah. Untuk melihat pola penyebaran *Nepenthes reinwardtiana* dengan Indeks Morista.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Komposisi tumbuhan di sekitar habitat *N. reinwardtiana*

Komposisi tumbuhan yang ditemui disekitar habitat *N. reinwardtiana* pada plot pengamatan adalah sebanyak 15 famili, 19 jenis dan 2921 individu. Jenis yang terbanyak ditemukan adalah pada famili Theaceae dengan jumlah individunya

902 individu. Famili Verbenaceae 2 jenis yaitu *Vitex* sp sebanyak 28 individu dan *Lantana camara* sebanyak 9 individu. Komposisi tumbuhan yang tumbuh di sekitar habitat *N. reinwardtiana* adalah paku-pakuan (46,66 %); perdu (47,96 %); rumput-rumputan (4,76 %); dan anakan pohon (0,61 %). Hasil penelitian Hidayat (2003), di Padang Pinang Anyang Pulau Belitung menemukan 19 jenis tumbuhan penyusun vegetasi Padang Pinang Anyang yang terdiri dari rumput-rumputan (44 %); semak (28 %); pohon (19 %). Secara umum tipe vegetasi Padang Pinang Anyang di dominasi oleh famili Cyperaceae terutama dari marga *Cyperus*. Hasil perbandingan diatas menunjukkan bahwa komposisi tumbuhan disekitar habitat *Nepenthes* adalah sangat berbeda baik dari segi bentuk hidup, jenis maupun jumlah individunya.

Berdasarkan kategori famili yang dominan ternyata famili Theaceae (30,87 %) dan Gleicheniaceae (30,71 %) yang mendominasi jenis tumbuhan yang ditemui di sekitar habitat *N. reinwardtiana*. Sedangkan Famili Co-dominan ditemukan pada famili Lycopodiaceae (15,95 %); famili Melastomaceae (9,35 %); famili Cyperaceae (4,76 %) dan famili Moraceae (0,03 %). Uraian lebih lengkapnya tentang komposisi jenis tumbuhan lain yang ditemui pada plot pengamatan di sekitar *N. reinwardtiana* dapat dilihat pada Tabel 1.

Menurut Rachmawan (2007), dari lahan yang terbakar didapatkan jenis vegetasi yang dapat tumbuh diantaranya kantung semar. Kantung semar yang tumbuh dilahan terbakar adalah jenis *Nepenthes rafflesiana*. Jenis paku-pakuan yang mendominasi tumbuh pada lahan terbakar ialah jenis *Gleichenia linearis* dan *Lycopodium*

cernuum. Berdasarkan perbandingan dengan komposisi penyusun tumbuhan disekitar *Nepenthes* maka dapat diduga

bahwa lahan penelitian di Kab. Solok diduga adalah lahan bekas terbakar atau dibakar.

Tabel 1. Komposisi tumbuhan di sekitar habitat *N. reinwardtiana*

No	Famili	Species	Jumlah jenis	Jumlah individu	Famili Dominan & Codominan (%)
1.	Gleicheniaceae	<i>Gleichenia linearis</i>	1	897	30,71
2.	Lycopodiaceae	<i>Lycopodium cernuum</i>	1	466	15,95
3.	Theaceae	<i>Ploiarium alternifolium</i>	1	361	12,36
4.	Melastomaceae	<i>Melastoma malabatricum</i>	1	273	9,35
5.	Theaceae	<i>Adinandra dumosa</i>	1	272	9,31
6.	Theaceae	<i>Eurya acuminata</i>	1	181	6,19
7.	Cyperaceae	<i>Cyperus rotundus</i>	1	139	4,76
8.	Myrtaceae	<i>Rhodomirtus tomentosa</i>	1	101	3,46
9.	Theaceae	<i>Tetramerista glabra</i>	1	88	3,01
10.	Sapindaceae	<i>Arfenillea arborescens</i>	1	52	1,78
11.	Verbenaceae	<i>Vitex</i> sp	1	28	0,96
12.	Ericaceae	<i>Euphatorium odoratum</i>	1	27	0,92
13.	Verbenaceae	<i>Lantana camara</i>	1	9	0,31
14.	Papilionaceae	<i>Crotalaria retusa</i>	1	9	0,31
15.	Caesalpiniaceae	<i>Acasia mangium</i>	1	4	0,14
16.	Rhamnaceae	<i>Zizyphus</i> sp	1	5	0,17
17.	Pinaceae	<i>Pinus merkusii</i>	1	5	0,17
18.	Euphorbiaceae	<i>Mallotus</i> sp	1	3	0,10
19.	Moraceae	<i>Artocarpus integra</i>	1	1	0,03
Total			19	2921	100,00

2. Struktur tumbuhan di sekitar habitat *N. reinwardtiana*

Dari hasil pengamatan terhadap struktur tumbuhan di sekitar habitat *N. reinwardtiana* (Tabel 3) ditemukan *Gleichenia linearis* mempunyai Nilai Penting yang tertinggi (42,70 %). Kemudian diikuti oleh *Lycopodium cernuum* (24,33 %); *Ploiarium alternifolium* (21,92 %); *Melastoma malabatricum* (20,98 %) dan *Adinandra dumosa* (20,95 %). Selanjutnya Nilai Penting yang terkecil adalah *Artocarpus integra* (0,32 %). Hasil penelitian Hidayat (2003), tentang analisa vegetasi dua jenis tumbuhan pemakan serangga di

Pulau Belitung menemukan famili Cyperaceae yang mendominasi dengan Indeks Nilai Pentingnya sebesar (29,46 %). Selanjutnya Hanafiah (2008) menemukan tumbuhan yang dominan tumbuh disekitar *Nepenthes ampularia* di Kawasan Taman Wisata Alam Lembah Harau adalah famili Moraceae dengan Nilai Penting (10,7 %) sedangkan famili Melastomataceae (6,41 %). Perbandingan diatas menunjukkan bahwa perbedaan lokasi dan perbedaan jenis akan menunjukkan struktur dan komposisi tumbuhan yang berbeda pula.

Tabel 2. Struktur tumbuhan di sekitar habitat *N. reinwardtiana*

No	Famili	Nama Jenis	KR (%)	FR (%)	NP (%)
1.	Gleicheniaceae	<i>Gleichenia linearis</i>	30,80	11,90	42,70
2.	Lycopodiaceae	<i>Lycopodium cernuum</i>	16,00	8,33	24,33
3.	Theaceae	<i>Ploiarium alternifolium</i>	12,39	9,52	21,92
4.	Melastomaceae	<i>Melastoma</i>	9,38	11,61	20,98
5.	Theaceae	<i>malabatricum</i>	9,34	11,61	20,95
6.	Theaceae	<i>Adinandra dumosa</i>	6,22	10,12	16,33
7.	Myrtaceae	<i>Eurya acuminata</i>	3,48	6,85	10,31
8.	Theaceae	<i>Rhodomirtus</i>	3,02	7,14	10,16
9.	Cyperaceae	<i>tomentosa</i>	4,77	3,57	8,34
10.	Sapindaceae	<i>Tetramerista glabra</i>	1,79	6,25	8,04
11.	Verbenaceae	<i>Cyperus rotundus</i>	0,65	4,17	4,82
12.	Ericaceae	<i>Arfenillea arborescens</i>	0,93	2,08	3,01
13.	Verbenaceae	<i>Vitex</i> sp	0,31	1,49	1,80
14.	Papilionaceae	<i>Euphatorium odoratum</i>	0,31	1,19	1,40
15.	Caesalpiniaceae	<i>Lantana camara</i>	0,14	1,19	1,32
16.	Rhamnaceae	<i>Crotalaria retusa</i>	0,17	0,89	1,06
17.	Pinaceae	<i>Acasia mangium</i>	0,17	0,89	1,06
18.	Euphorbiaceae	<i>Zizyphus</i> sp	0,10	0,89	0,99
19.	Moraceae	<i>Pinus merkusii</i>	0,03	0,29	0,32
		<i>Mallotus</i> sp			
		<i>Artocarpus integra</i>			

3. Pengamatan faktor lingkungan abiotik pada habitat *N. reinwardtiana*.

Dari hasil pengamatan terhadap faktor lingkungan abiotik pada habitat *N. reinwardtiana* di dapatkan rata-rata suhu udara maximum 31° C. Selanjutnya kelembaban udara berkisar 58 % - 60 %. Kondisi lokasi ini masih dalam kisaran normal untuk pertumbuhan *Nepenthes*. Sesuai menurut Clarke (2001) menyatakan bahwa *Nepenthes* dapat hidup pada kisaran suhu udara 23°C - 31°C dan

kelembaban udara berkisar 50 % - 70 %. Pengamatan terhadap pH tanah pada plot pengamatan adalah 5,1 dan kadar unsur Nitrogennya 0,098. Dengan demikian kondisi tanah disekitar lokasi ini adalah bersifat asam dan miskin unsur Nitrogen. Habitat tersebut sesuai dengan pendapat Jeeb dan Cheek (1997) dan Adam (2002) yang menyatakan bahwa *Nepenthes* umumnya dapat hidup dan berkembang dalam jumlah besar pada tanah yang miskin hara terutama kekurangan unsur Nitrogen.

Tabel 3. Pengamatan faktor lingkungan abiotik pada habitat *N. reinwardtiana*

No	Parameter	Pengamatan ke					Rata-rata
		I	II	III	IV	V	
1.	Suhu udara maximum (°C)	30,0	30,5	32,0	31,0	31,5	31,0
2.	Suhu udara minimum (°C)	29,0	29,5	28,0	28,5	28,0	18,6
3.	Suhu tanah (°C)	28,0	27,5	27,0	28,0	27,5	27,6
4.	Kelembaban udara (%)	58,0	59,0	60,0	61,0	62,0	60,0
5.	pH tanah	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1
6.	Kadar unsur Nitrogen						0,098

Keterangan : Pengamatan dilakukan selama lima hari pada jam 10.00-16.00 wib

4. Morfologi *N. reinwardtiana*

Pengamatan morfologi *N. reinwardtiana* diamati sebagai data awal yang dapat digunakan untuk pembandingan pengamatan morfologi jika pengaruh habitat yang berbeda akan dilakukan. Dari analisis yang dilakukan didapatkan fenogram seperti pada Gambar 4. Pada umumnya pengamatan morfologi pada kantong *Nepenthes* variasi yang terjadi antara kantong pada batang bagian atas, bawah dan tengah perlu diperhatikan. Pada penelitian Syamsuardi, Tamin, Simbolon (2006) terhadap *Nepenthes ampularia* menunjukkan perbedaan yang signifikan antara kantong bawah dengan kantong atas dan tengah, sehingga kalau efek habitat terhadap morfologi ingin diketahui maka pola variasi kantong tersebut harus diperhatikan. Untuk itu data analisis morfologi *N. reinwardtiana* penting diketahui. Hasil analisis menunjukkan bahwa pola variasi kantong pada *N. reinwardtiana* berbeda dengan kantong pada *Nepenthes ampularia* (Syamsuardi *dkk*, 2006), yaitu morfologi kantong *N. reinwardtiana* tidak menunjukkan pengelompokan menurut posisinya.

Fenogram menunjukkan bahwa kantong dari individu setiap posisi bagian batang mengelompok menjadi dua kelompok besar. Kelompok pertama merupakan individu dari batang bagian bawah, tengah dan atas kelompok dua merupakan individu dari batang bagian bawah, tengah dan atas. Jadi tidak terlihat perbedaannya ukuran kantong pada individu batang bagian bawah, tengah dan atas. Hal ini sesuai dengan pengamatan di lapangan antara kantong pada posisi batang bagian bawah, tengah dan atas mempunyai ukuran yang sama atau persamaan karakter. Persamaan karakter menunjukkan hubungan yang dekat. Hal ini menunjukkan bahwa antara kantong pada batang bagian bawah, tengah dan

atas terdapat variasi karakter yang cukup jelas sehingga tidak terlihat diferensiasinya.

5. Pola Penyebaran *N. reinwardtiana*

Dari hasil analisis didapatkan Indeks Morista (Is) sebesar 1,2 yang berarti penyebaran dari *N. reinwardtiana* adalah mengelompok. Pada lokasi penelitian vegetasi yang ditemui di sekitar habitat *N. reinwardtiana* tidak ada yang berupa pohon, anakan pohonnya juga sedikit. Vegetasi yang paling banyak di sekitar habitat *N. reinwardtiana* adalah herba, perdu dan semak. Keberadaan *N. reinwardtiana* sering ditemui hidup bersama dengan tumbuhan perdu dan semak. Penelitian Adam (2002). terhadap jenis *N. villosa* menyatakan bahwa Indeks Morista berkisar 1,09 sampai dengan 9,0. Selanjutnya dijelaskan oleh Adam (2002) bahwa penyebab utamanya perbedaan tersebut adalah dari karakter profile tanah dan rendahnya basal area pohon.

SIMPULAN

Dari hasil penelitian terhadap Analisis vegetasi pada habitat kantong semar (*N. reinwardtiana*.) di Paninjauan, Kabupaten Solok dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Komposisi tumbuhan yang ditemui disekitar habitat *N. reinwardtiana* pada plot pengamatan adalah sebanyak 15 famili, 19 jenis dan 2921 individu. Komposisinya terdiri dari 46,66 % paku-pakuan; perdu 47,96 %; rumput-rumputan 4,76 %; dan anakan pohon 0,61 %. Jenis yang terbanyak ditemukan adalah pada famili Theaceae yang terdiri dari 4 jenis.
2. Struktur tumbuhan di sekitar habitat *N. reinwardtiana* adalah *Gleichenia linearis* mempunyai Nilai Penting yang tertinggi (42,70 %). Kemudian diikuti oleh *Lycopodium cernuum*

- (24,33 %); *Ploiarium alternifolium* (21,92 %); *Melastoma malabatricum* (20,98 %) dan *Adinandra dumosa* (20,95 %). Sedangkan Nilai Penting yang terkecil adalah *Artocarpus integra* (0,32 %).
3. Faktor lingkungan abiotik pada habitat *N. reinwardtiana* didapatkan adalah rata-rata suhu udara maximum 31° C, Kelembaban udara berkisar 58 % - 60 %, pH tanah pada plot pengamatan adalah 5,1 dan kadar unsur Nitrogennya 0,098.
 4. Pola Penyebaran *N. reinwardtiana* adalah mengelompok dengan Indeks Morista (Is) sebesar 1,2.

DAFTAR PUSTAKA

- Adam, J. 2002. Demographic study of *Nepenthes* species (Nepenthaceae) recorded along the trail to the summit of Mount Kinibalu in Sabah, Malaysia. *Pakistan Journal of Biological Sciences* 5 (4); 419-426.
- Akhriadi, P and Hernawati. 2006. *A field guide to the Nepenthes of Sumatera*. Published by PILI- NGO Movement and Nepenthes Team.
- An, C-I; Fukusaki E; A. Kobayashi. 2002. Aspartic proteinases are expressed in pitchers of the carnivorous plant *Nepenthes alata* Blanco. *Planta* 214:661–667.
- Azwar, F. Kunarso, A dan Rahman, T. 2006. *Makalah hasil-hasil penelitian konservasi dan rehabilitasi sumberdaya hutan Padang*.
- Backer, C. A. and Van Den Brink, R. C. B. 1963. *Flora of Java (Spermatophytes Only)*. Noordhoff-Groning-The Netherlands.
- Brower, J. E. J. H. Zar and Carl, N. E. 1990. *Field and laboratory methods for general ecology*. 3 edition. W.C.B. W. M. C. Brown. Publisher Illionis University.
- Clarke, C. M. 2001. *Nepenthes of Sumatra and Peninsular Malaysia*. Natural History Publications (Borneo), Kota Kinabalu.
- Crawford, M. R. and Parmele, J. 2007. Structure and dynamics in *Nepenthes* pitch plants of Borneo. *Tropical Ecology* 380.
- Danser, B. H. 1928. The Nepenthaceae of the Netherlands Indies. *Bulletin de jardi De Botanicue, Buitenzorg*, serie III, 9(3-4): 249-438.
- Departemen Kehutanan. 2003. *Kumpulan peraturan perundang-undangan bidang kehutanan dan konservasi*. Balai Konservasi Sumber Daya Alam Sumatera Barat.
- Firstantinovi, E. S. dan Karjono. 2006. "Kami justru mendorong...". Artikel Majalah Trubus. Edisi 444. November 2006/XXXVII. Hal 21.
- Gaume L; Gorb S. N and N. Rowe. 2002. Function of epidermal surfaces in

the trapping efficiency of *Nepenthes alata* pitchers. *New Phytol* 156: 479–4.

- Hanafiah, Lely. 2008. Studi habitat *Nepenthes ampullaria* Jack di kawasan Taman Wisata Alam Lembah Harau. *Tesis Biologi*. Pasca Sarjana Unand.
- Handayani, T. 2001. *Nepenthes* spp. Koleksi Kebun Raya Bogor yang berpotensi sebagai tanaman hias. *Warta Kebun Raya. Majalah Semi Populer/Populer*. Vol 3. No. 1: 26-31
- Hidayat, S; Hidayat, J; Hazah; Suhandi, E; Tatang dan Ajidin. 2003. Analisis vegetasi dua jenis tumbuhan pemakan serangga di Padang Pinang Anyang, Pulau Belitung. *Biodiversitas* 4 (2); 93-96.
- Imbri, A. N.N. H, Frans and W. Maturbongs, R. A. 2000. Ekologi rumput kebar *Biophytum petersianum* Klotzsch di Matan Kebar, Manokwari, Irian Jaya *Buletin Penelitian Botani Beccarina*. Vol 2, No. 2. Hal 38-74.
- Johnston, M. Gillman. 1995. Tree population studies in lowdiversity forest. floristic composition and stand structure. *Biodiversity and Conservation* 4; 339-362.
- Kunarso, A dan A. Fatahul. 2006. *Nepenthes gracilis* di lahan rawa gambut Pedamaran, tanaman unik yang semakin terancam. Balai Litbang Hutan Tanaman Palembang. Departemen Kehutanan (dalam proses publikasi).
- LIPI. 2005. *Laporan Eksplorasi Flora Dikawasan Suaka Alam Bukit Barisan*. Pusat Konservasi Tumbuhan-Kebun Raya Bogor.
- Mansur, M. 2006. *Nepenthes, Kantong Semar yang unik*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Michael, P. 1994. *Metode Ekologi untuk penyelidikan ladang dan laboratorium*. Universitas Indonesia.
- Mueller - Dombois, H. E. 1974. *Aims and Methods of Vegetation Ecology*. John Wiley & Sons, New York.
- Mc Naughton, S. J. dan L. L. Wolf. 1990. *Ekologi Umum*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Moran, J. Webber, B and Charles, J. 1999. Aspect of pitcher morphology and spectral characteristics of six Bornean *Nepenthes* pitcher plant species: implications for prey capture. *Annals of Botany* 83: 521-528.
- Muhammaddin, 1995. Studi Taksonomi *Nepenthes* yang terdapat di Bukit Taratak Pesisir Selatan, Skripsi Biologi FMIPA Unand.
- Nepenthes Team, 2004. *A Conservation expedition of Nepenthes in Sumatera Island*. final report for BP Conservation Programme. Padang, Indonesia.

- Nugroho A. W. C., I. N. N. Suryadiputra, B. H. Saharjo dan L. Siboro. 2005. *Panduan pengendalian kebakaran hutan dan lahan gambut*. Proyek climate change, forest and peatlands in Indonesia. Wetlands International Indonesia Programme dan Wildlife Habitat Canada. Bogor.
- Owen, T. P. J. and K. A. Lennon. 1999. Structure and development of the pitchers from the carnivorous plant *Nepenthes alata* (Nepenthaceae). *Am. J. Bot.* 86:1382–1390.
- Peraturan Pemerintah Nomor 7/1999 tentang *pengawetan jenis tumbuhan dan satwa liar*.
- Phillipps and Lamb. 1996. *Pitcher-Plants of Borneo*. Natural history publications (Borneo) Sdn, Bhd. Kota Kinibalu.
- Puspitaningtyas, D. M. Wawangningrum, H. 2007. *Keanekaragaman Nepenthes di Suaka Alam Sulasih Talang Sumatera Barat*. Pusat Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Bogor. LIPI. Biodiversitas. Vol. 8. No. 2: 152- 156.
- Radford, E. A. 1986. *Fundamental of Plant Systematics*. Harper of Row. New York.
- Riedel, M; Eichner, A and J. Reinhard. 2003. Slippery surfaces of carnivorous plants: composition of epicuticular wax crystals in *Nepenthes alata* Blanco pitchers *Planta* 218: 87–97.
- Rohlf, F. J. 2001. *NTSYS, Numerical Taxonomy and Multivariate Analysis System Version 2.0.2i*. Applied Biostatistic Inc. New York.
- Schulze W, Schulze E. D, Pate J. S. and Gillison A.N. 1997. The nitrogen supply from soils and insects during growth of the pitcher plants *N. mirabilis*, *Cephalotus follicularis* and *Darlingtonia californica*. *Oecologia* 112:464–471.
- Stewart, P. Primadhi, A. Raharjo, A. 2008. “Yang diburu ...” Artikel Majalah Trubus. Edisi 459. Februari 2008/XXXIX. Hal 98.
- Stewart, P. 2008. “36 Jam Menuju...” Artikel Majalah Trubus. Edisi 460. Maret 2008/XXXIX. Hal.62.
- Sudarmadji. 2002. *Pentingnya pemberdayaan masyarakat dalam upaya Konservasi Sumberdaya Alam Hayati di era pelaksanaan otonomi daerah*. <http://www.unej.ac.id> di akses 10Desember 2008.
- Syamsuardi, R. Tamin dan Simbolon, P. 2006. Differensiasi kantong pada *N. Ampularia*. *Makalah semirata*. Jakarta.
- Tamin, R. and Hotta, M. 1986. *Nepenthes of Sumatera*. The Genus *Nepenthes* of Sumatera Island. Sumatera Nature Study (Botani), Kyoto University, Japan.

Undang-undang Nomor 5 Tahun 1990 tentang *konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistemnya*.

Van Steenis, C. G. G. J. 1972.. *Flora*. PT. Pradya Paramita, Jakarta.

Velkamp, J. F. 1976. *Flora Malesiana* (Seri 1 Vol 7) Noordhoff International Publishing, Leyden. The Netherlands.

Witarto, A. B. 2006. *Protein pencernaan di Kantong Semar*. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. <http://www.lipi.go.id> di akses 15 Desember 2008 .

Wistuba, A. Nerz, J. Fleischmann, A. 2007. *Nepenthes flava*, A New species of Nepenthaceae From The Northern Part of Sumatera. *Blumea* 52: 159-163.