



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Unand.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Unand.

**ANALISIS VEGETASI PADA HABITAT KANTONG SEMAK
(*nepenthes reinwardtiana* Miq.) DI PANINJAUAN
KABUPATEN SOLOK**

SKRIPSI



**SYAMSWISNA
07208003**

**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS ANDALAS
2009**

Analisis vegetasi pada habitat Kantong Semar
(*Nepenthes reinwardtiana* Miq.) di Paninjauan, Kabupaten Solok

Oleh : Syamswisna

(Dibawah bimbingan Erizal Mukhtar dan Syamsuardi)

RINGKASAN

Kantong Semar (*Nepenthes*) dikenal sebagai tanaman hias yang memiliki daya tarik tersendiri karena keunikan kantongnya dan bernilai ekonomi tinggi. Di dunia telah ditemukan sebanyak 82 jenis yang 64 jenis diantaranya ditemukan di Indonesia. Borneo (Kalimantan, Serawak, Sabah, dan Brunai) merupakan pusat penyebaran *Nepenthes* di dunia karena ditemukan sebanyak 32 jenis. Selanjutnya di Sumatera ditemukan sebanyak 29 jenis sedang di Sumatera Barat ditemukan sebanyak 18 jenis yang salah satu jenisnya adalah *Nepenthes reinwardtiana*. Habitat alami dari jenis *Nepenthes* di Sumatera setiap tahunnya semakin terancam, baik oleh pembalakan liar, kebakaran hutan maupun konversi lahan hutan. 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.

Salah satu jenis yang ditemui di daerah Paninjauan Solok adalah *N. reinwardtiana*. Khusus *N. reinwardtiana* menurut informasi dari masyarakat setempat selain digunakan sebagai tanaman hias juga dapat dimanfaatkan untuk obat panas dalam anak-anak dan anak-anak yang 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 adanya 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 juga 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 namun studi ekologi masih sangat sedikit dilakukan. Untuk itu perlu dilakukan studi ekologi sebagai salah satu upaya konservasi terhadap tumbuhan tersebut.

Penelitian ini telah 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. Kemudian dilanjutkan di Herbarium ANDA Universitas Andalas Padang.

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan metode *purposive sampling*. 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 dicatat semua jenis tumbuhan, baik tingkat vegetasi dasar, sapling maupun pohon. Demikian pula dicatat jumlah *Nepenthes reinwardtiana* yang ditemukan pada setiap petak pengamatan. Selanjutnya semua

tumbuhan yang masuk dalam plot pengamatan diambil sampelnya untuk diidentifikasi di Herbarium ANDA Universitas Andalas. Khusus untuk anakan pohon hanya dilakukan pengukuran jumlah jenisnya. Sebagai data tambahan juga dilakukan pengukuran faktor lingkungan seperti suhu udara, kelembaban udara, suhu tanah, pH tanah, kadar unsur Nitrogen. Kemudian juga dilakukan pengukuran terhadap panjang dan lebar daun, panjang dan lebar kantong, panjang sulur dan panjang batang *N. reinwardtiana* dilakukan analisis kuantitatif.

Komposisi tumbuhan yang ditemui disekitar habitat *N. reinwardtiana* pada plot pengamatan adalah sebanyak 15 famili, 19 jenis dan 2921 individu. Jumlah famili yang terbanyak ditemukan adalah pada famili Theaceae yaitu sebanyak 4 jenis. Selanjutnya komposisi tumbuhan yang tumbuh di sekitar habitat *N. reinwardtiana* ditemukan sebanyak 46,66 % paku-pakuan; perdu 47,96 %; teki 4,76 % dan anakan pohon 0,61 %.

Struktur tumbuhan yang ditemui di sekitar habitat *N. reinwardtiana* terdiri dari *Gleichenia linearis* mempunyai Nilai Penting yang tertinggi yaitu sebesar (42,70 %), kemudian diikuti oleh *Lycopodium cernuum* (24,33 %); *Ploiarium alternifolium* (21,92 %); *Melastoma malabatricum* (20,98 %) dan *Adinandra dumosa* (20,95 %). Nilai Penting yang terkecil ditemukan pada jenis *Artocarpus integra* (0,32 %).

Nilai Indek Asosiasi yang tertinggi adalah *Lycopodium cernuum*. Vegetasi yang ada disekitar habitat *N. reinwardtiana* berasosiasi dengan *N. reinwardtiana* baik secara positif maupun negatif. Vegetasi yang berasosiasi secara negatif dengan *N. reinwardtiana* adalah *Gleichenia linearis*, *Arfenillea arborescens*, *Cyperus rotundus*, *Zizyphus* sp dan *Eupatorium odoratum*. Vegetasi yang berasosiasi positif dengan *N. reinwardtiana* adalah *Lycopodium cernuum*,

Melastoma malabatricum, *Adinandra Dumosa*, *Eurya acuminata*, *Ploiarium alternifolium*, *Tetramerista glabra*, *Rodomyrtus tomentosa*, *Vitex* sp, *Mallotus* sp, *Crotalaria retusa*, *Pinus merkusii*, *Acasia mangium*, *Lantana camara* dan *Artocarpus integra*. Pola penyebaran *N. reinwardtiana* adalah mengelompok atau teragregasi dengan Indek Morista (Is) sebesar 1,2.



PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Dengan ini saya menyatakan bahwa isi tesis yang saya tulis dengan judul :

“ANALISIS VEGETASI PADA HABITAT KANTONG SEMAR (*Nepenthes reinwardtiana* Miq.) DI PANINJAUAN, KABUPATEN SOLOK”.

Adalah hasil kerja/karya saya sendiri dan bukan merupakan jiplakan dari hasil kerja/karya orang lain, kecuali kutipan yang sumbernya dicantumkan. Jika kemudian hari pernyataan tidak benar maka status kelulusan dan gelar yang saya peroleh menjadi batal dengan sendirinya.

Padang, 17 Juli 2009

Yang Membuat Pernyataan

Syamswisna

UNTUK KEDJAJAAN BANGSA

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 9 September 1965 di kota Solok, sebagai anak ke empat dari sembilan bersaudara. Anak dari ayah Syamsul Bahar, BA. dan Ibu Khamisah Idris. Penulis menamatkan SD pada tahun 1978, SMP tahun 1981 dan SMA tahun 1984 di kota Solok. Penulis memperoleh gelar Sarjana Biologi pada Program Studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas Padang, tahun 1990.

Sejak tahun 1991 sampai tahun 1994 penulis ditugaskan sebagai Dosen di Universitas Bengkulu. Tahun 1995 sampai sekarang penulis pindah ikut suami ke Pontianak dan bertugas sebagai Dosen Universitas Tanjungpura Pontianak. Pada tahun 2007 penulis memperoleh kesempatan melanjutkan pendidikan pada Program Pascasarjana Universitas Andalas Padang.



KATA PENGANTAR

Penulis mengucapkan puji syukur kehadiran Allah SWT, atas taufik dan hidayahNya penulis telah dapat menyelesaikan tesis ini. Tesis ini ditulis berdasarkan hasil penelitian yang berjudul “**Analisis vegetasi pada habitat kantong semar (*Nepenthes reinwardtiana* Miq.) di Paninjauan, Kabupaten Solok**”. Yang merupakan salah satu syarat memperoleh gelar Magister Sains di Program Studi Biologi, Pascasarjana Universitas Andalas Padang.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih banyak dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada Bapak **Dr. Erizal Mukhtar, M. Sc.** dan Bapak **Prof. Dr. H. Syamsuardi, M. Sc.** selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah memberikan bimbingan, arahan, petunjuk dan saran dalam membantu penulis menyelesaikan berbagai permasalahan selama penelitian dan penulisan tesis ini.

Selanjutnya penulis juga mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang tulus kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Musliar Kasim, MS, selaku Rektor Universitas Andalas Padang.
2. Prof. Dr. Ir. H. Novirman Jamarun, M. Sc, selaku Direktur Pascasarjana Universitas Andalas Padang.
3. Prof. Dr. H. Syamsuardi, M. Sc, selaku Ketua Program Studi Biologi Pascasarjana Universitas Andalas Padang.

4. Pemda Kabupaten Solok dan Camat kenagarian Paninjauan kecamatan X Koto Diatas Kabupaten Solok yang telah memfasilitasi dan memberi izin penulis dalam melaksanakan penelitian.
5. Semua Staf Pengajar dan Karyawan/ti Program Studi Biologi, Pascasarjana Universitas Andalas Padang.
6. Rekan-rekan Mahasiswa Pascasarjana Program Studi Biologi angkatan 2007 Pascasarjana Universitas Andalas Padang.
7. Semua pihak yang telah membantu penulis baik secara langsung maupun tidak langsung.

Semoga semua amal kebaikan yang telah diberikan kepada penulis mendapatkan balasan yang berlipat ganda dari Allah SWT. Penulis menyadari tesis ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu kritik dan saran penulis harapkan demi kesempurnaannya. Akhirnya penulis berharap semoga hasil penelitian yang dituangkan dalam tesis ini akan bermanfaat dalam pengembangan ilmu pengetahuan.

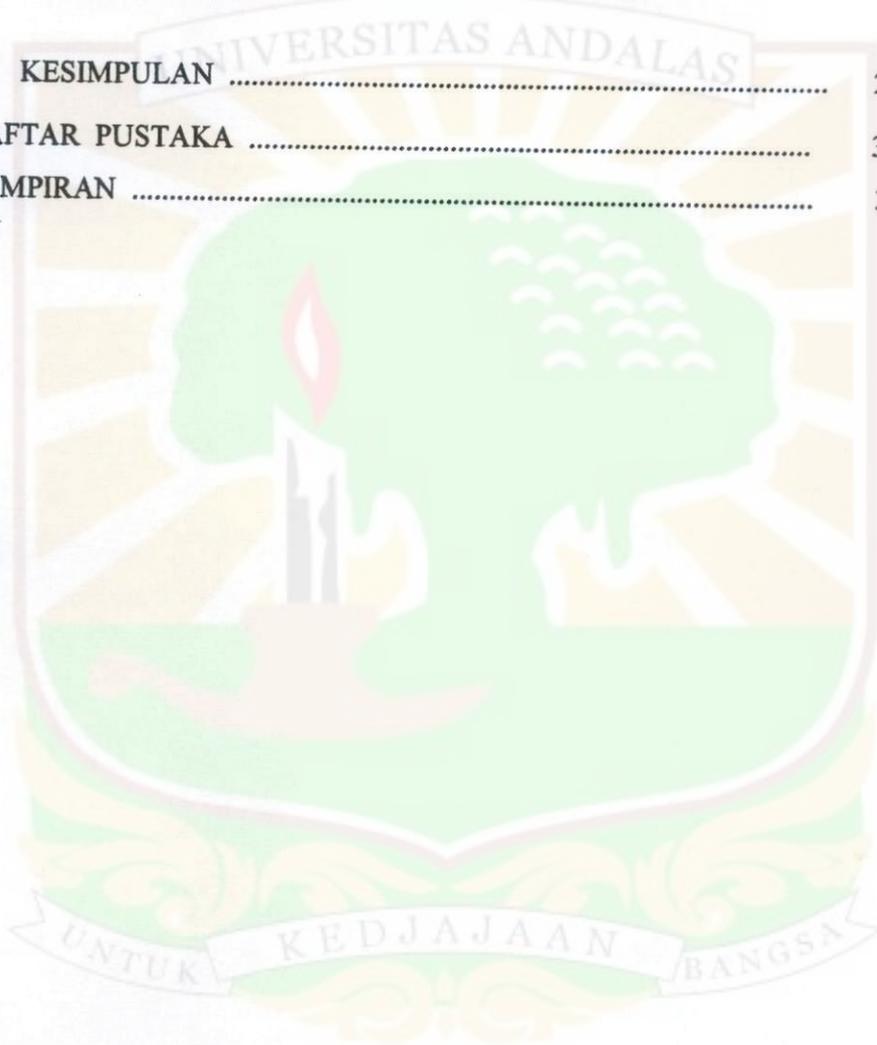
Padang, 17 Juli 2009

Penulis

DAFTAR ISI

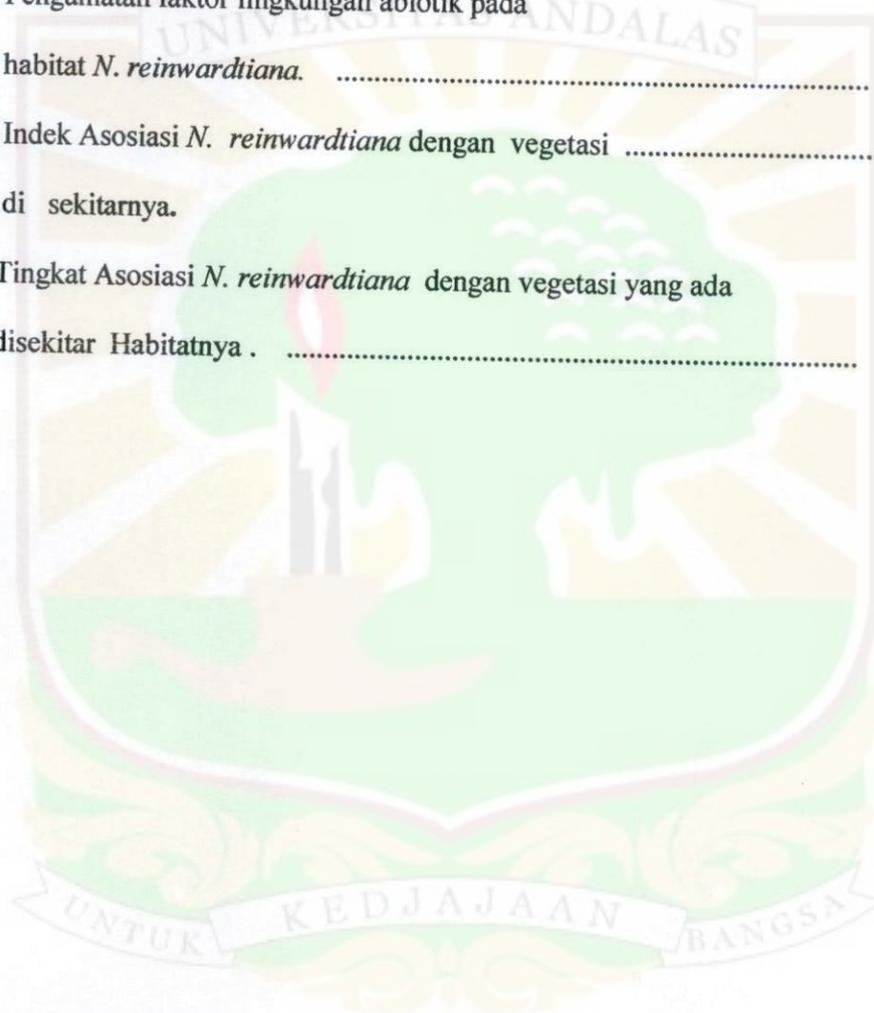
	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Manfaat Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Kantong Semar (<i>Nepenthes</i>)	5
2.1.1. Penyebarannya	6
2.1.2. Habitat	6
2.1.3. Status Perlindungan	7
2.1.4. Potensi	8
2.2. <i>Nepenthes</i> di Sumatera	9
2.3. Deskripsi <i>N. reinwardtiana</i>	11
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	13
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	13
3.2. Metode Penelitian	13
3.3. Bahan dan Alat	13
3.4. Cara Kerja	13
3.5. Analisis Data	14
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1. Komposisi Tumbuhan Di sekitar Habitat <i>N. reinwardtiana</i>	20

4.1.1 Struktur Tumbuhan Di Sekitar Habitat <i>N. reinwardtiana</i>	21
4.2. Pengamatan faktor Lingkungan abiotik pada habitat <i>N. reinwardtiana</i>	23
4.3. Indek Asosiasi <i>Nepenthes reinwardtiana</i> Dengan Tumbuhan yang Tumbuh di Sekitar Habitat	23
4.4. Morfologi <i>N. reinwardtiana</i>	25
4.5. Pola Penyebaran <i>N. reinwardtiana</i> di plot pengamatan	28
V. KESIMPULAN	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN	34



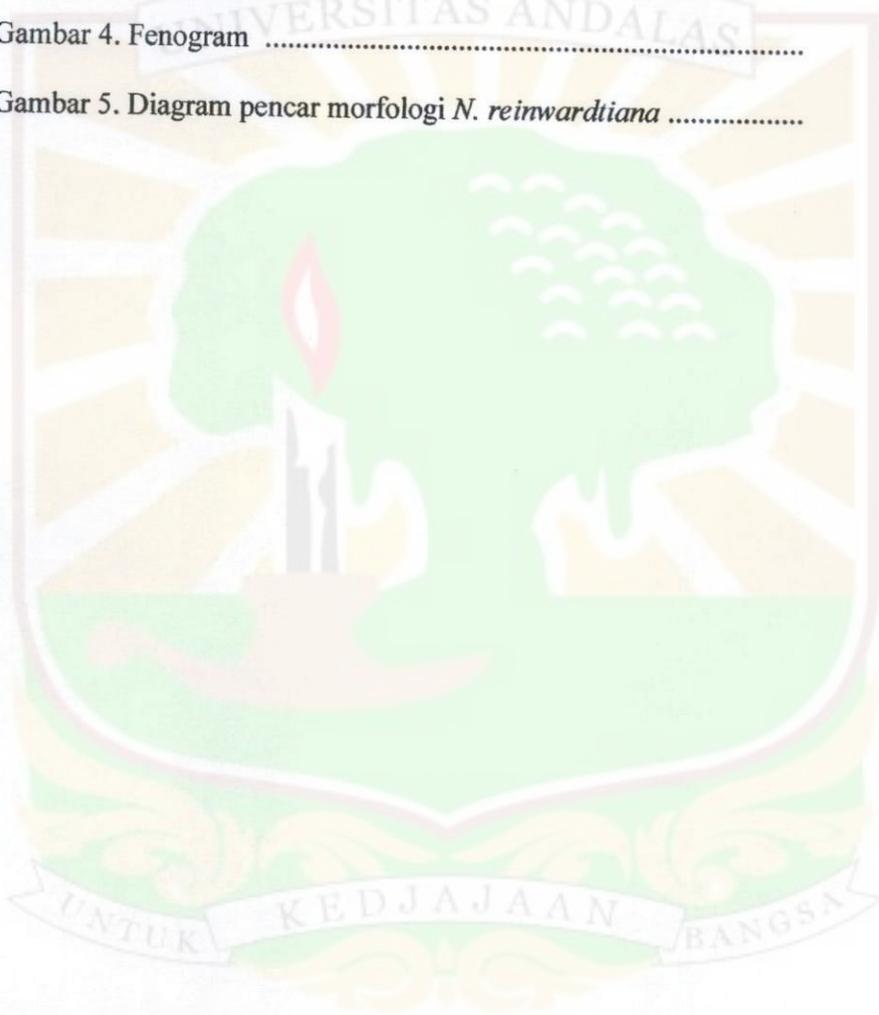
DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Komposisi tumbuhan di sekitar habitat <i>N. reinwardtiana</i>	21
2. Struktur tumbuhan di sekitar habitat <i>N. reinwardtiana</i>	22
3. Pengamatan faktor lingkungan abiotik pada habitat <i>N. reinwardtiana</i>	23
4. Indek Asosiasi <i>N. reinwardtiana</i> dengan vegetasi di sekitarnya.	24
5. Tingkat Asosiasi <i>N. reinwardtiana</i> dengan vegetasi yang ada disekitar Habitatnya	25



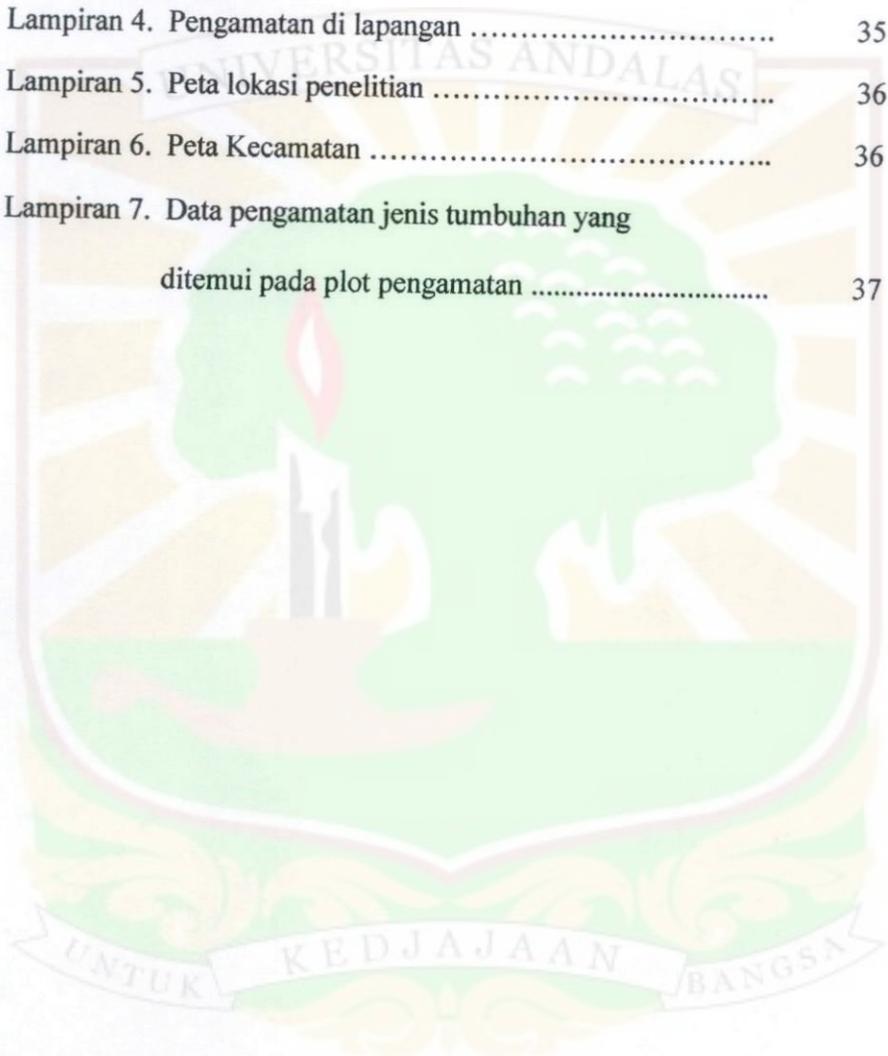
DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Gambar 1. Lay out petak contoh pengamatan	17
2. Gambar 2. Bagian dari <i>N. reinwardtiana</i> yang diukur	19
3. Gambar 3. lokasi penelitian, dan habitat <i>N. reinwardtiana</i>	19
4. Gambar 4. Fenogram	27
5. Gambar 5. Diagram pencar morfologi <i>N. reinwardtiana</i>	28



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Lampiran 1. Lokasi pembuatan plot	34
2. Lampiran 2. Pembuatan plot	34
3. Lampiran 3. Habitat dari <i>N. reinwardtiana</i>	35
4. Lampiran 4. Pengamatan di lapangan	35
5. Lampiran 5. Peta lokasi penelitian	36
6. Lampiran 6. Peta Kecamatan	36
7. Lampiran 7. Data pengamatan jenis tumbuhan yang ditemui pada plot pengamatan	37



I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

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 (Phillips 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.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas dapat dirumuskan beberapa permasalahan yaitu :

1. Bagaimanakah struktur dan komposisi jenis tumbuhan yang hidup disekitar habitat *N. reinwardtiana* ?

2. Bagaimanakah faktor lingkungan pada habitat *N. reinwardtiana* di Paninjauan Solok?.
3. Bagaimanakah penyebaran populasi *N. reinwardtiana* di Paninjauan Solok?.

1.3. Tujuan Penelitian

Untuk menjawab permasalahan di atas maka dilakukanlah penelitian dengan tujuan :

1. Mengetahui struktur dan komposisi jenis tumbuhan yang hidup disekitar habitat *N. reinwardtiana*.
2. Mengetahui faktor lingkungan pada habitat dari *N. reinwardtiana* di Paninjauan Solok.
3. Mengetahui pola penyebaran *N. reinwardtiana* di Paninjauan Solok.

1.4. Manfaat penelitian

Hasil penelitian yang diperoleh dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Memberikan informasi awal untuk pembudidayaan *Nepenthes* khususnya *Nepenthes reinwardtiana*.
2. Memberikan informasi yang dapat dimanfaatkan oleh instansi terkait untuk konservasi menjaga kelestariannya.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. KANTONG SEMAR (*Nepenthes*)

Kantong semar atau dalam nama latinnya *Nepenthes* pertama kali dikenalkan oleh J.P. Breyne pada tahun 1689. Di Indonesia, sebutan untuk tumbuhan ini berbeda antara daerah satu dengan yang lain. Masyarakat di Riau mengenal tanaman ini dengan sebutan periuk monyet, di Jambi disebut dengan kantong beruk, di Bangka disebut dengan ketakung, sedangkan nama sorok raja mantri di Jawa Barat. Sedangkan di Kalimantan setiap suku memiliki istilah sendiri untuk menyebut *Nepenthes*. Suku Dayak Katingan menyebutnya sebagai ketupat napu, suku Dayak Bakumpai dengan telep ujung, sedangkan suku Dayak Tunjung menyebutnya dengan selo bengongong yang artinya sarang serangga, di Minang Kabau ada yang menyebutnya kantong semar dan di Paninjauan Solok masyarakat setempat menyebutnya tabuang baruak (Akhriadi dan Hernawati, 2006).

Tumbuhan ini digolongkan ke dalam tumbuhan karnivora karena memangsa serangga. Kemampuannya itu disebabkan oleh adanya organ berbentuk kantong yang menjulur dari ujung daunnya. Organ itu disebut *pitcher* atau kantong. Kemampuannya yang unik dan asalnya dari negara tropis itu menjadikan kantong semar sebagai tanaman hias pilihan di Jepang, Eropa, Amerika dan Australia (Witarto, 2006).

Mc Naughton (1990) menyatakan bahwa selain kemampuannya dalam menjebak serangga, keunikan lain dari tanaman ini adalah bentuk, ukuran dan corak warna kantongnya. Secara umum, tumbuhan ini memiliki lima bentuk

kantong, yaitu bentuk tempayan, bulat telur/ oval, silinder, corong, dan ramping. Moran, Webber, and Charles (1999) meneliti terhadap 6 species *Nepenthes* dari Borneo dengan bentuk morfologi kantong yang berbeda dan mengamati perbedaan jenis serangga yang dimangsanya terhadap komposisi protein di dalam kantong.

2.1.1. Penyebaran

Kantong semar tumbuh dan tersebar mulai dari Australia bagian utara, Asia Tenggara, hingga Cina bagian Selatan. Indonesia sendiri memiliki Pulau Kalimantan dan Sumatera sebagai habitat tanaman ini. Dari 64 jenis yang hidup di Indonesia, 32 jenis diketahui terdapat di Borneo (Kalimantan, Serawak, Sabah, dan Brunai) yang merupakan pusat penyebaran kantong semar. Pulau Sumatera menempati urutan kedua dengan 29 jenis yang sudah berhasil diidentifikasi. Keragaman jenis kantong semar di pulau lainnya belum diketahui secara pasti. Namun berdasarkan hasil penelusuran spesimen herbarium di Herbarium Bogoriense Bogor, ditemukan bahwa di Sulawesi minimum sepuluh jenis, Papua sembilan jenis, Maluku empat jenis, dan Jawa dua jenis (Mansur, 2006). Di sekitar kawasan suaka alam sulasih Talang Kabupaten Solok Sumatera Barat ditemukan enam jenis (Puspitaningtyas dan Wawangningrum, 2007).

2.1.2. Habitat

Kantong semar hidup di tempat-tempat terbuka atau agak terlindung di habitat yang miskin unsur hara dan memiliki kelembaban udara yang cukup tinggi. Tanaman ini bisa hidup di hutan hujan tropik dataran rendah, hutan

pegunungan, hutan gambut, hutan kerangas, gunung kapur, dan padang savana. Berdasarkan ketinggian tempat tumbuhnya, kantong semar dibagi menjadi tiga kelompok yaitu kantong semar dataran rendah, menengah, dan dataran tinggi. Karakter dan sifat kantong semar berbeda pada tiap habitat. Beberapa jenis kantong semar yang hidup di habitat hutan hujan tropik dataran rendah dan hutan pegunungan bersifat epifit, yaitu menempel pada batang atau cabang pohon lain. Pada habitat yang cukup ekstrim seperti di hutan kerangas yang suhunya bisa mencapai 30° C pada siang hari, kantong semar beradaptasi dengan daun yang tebal untuk menekan penguapan air dari daun. Sementara kantong semar di daerah savana umumnya hidup terestrial, tumbuh tegak dan memiliki panjang batang kurang dari 2 m. Sesuai dengan ketinggian tempat hidupnya, *Nepenthes* dibagi menjadi tiga golongan, yaitu yang hidup pada dataran rendah (0 - 500 m dpl), dataran menengah (500 - 1.000 m dpl) dan dataran tinggi (di atas 1.000 m dpl). Untuk di dataran rendah meliputi jenis *N. gracilis*, *N. mirabilis*, *N. reinwardtiana* dan *N. rafflesiana*, sedangkan *N. adnata*, *N. clipeata*, *N. mapuluensis* merupakan jenis yang dapat hidup di dataran menengah. Untuk yang dapat tumbuh baik di dataran tinggi meliputi *N. diatas*, *N. densiflora*, *N. dubia*, *N. ehippiata* dan *N. eymae*.

2.1.3. Status Perlindungan

Status tumbuhan kantong semar termasuk tumbuhan yang dilindungi berdasarkan Undang-Undang No. 5 tahun 1990 tentang Konservasi Sumberdaya Hayati dan Ekosistemnya serta Peraturan pemerintah No. 7/1999 tentang Pengawetan Jenis Tumbuhan dan Satwa. Hal ini sejalan dengan regulasi

Convention on International Trade in Endangered Species (CITES), dari 82 spesies kantong semar di dunia yang sudah dipublikasikan, 2 jenis: *N. rajah* dan *N. khasiana* masuk dalam kategori *Appendix-1*. Sisanya berada dalam kategori *Appendix-2*. Itu berarti segala bentuk kegiatan perdagangan sangat dibatasi.

2.1.4. Potensi

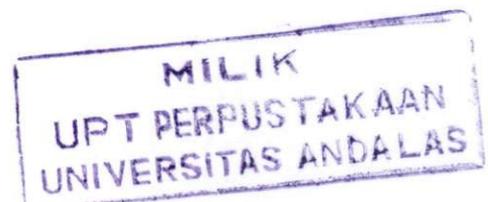
Kantong semar memang belum sepopuler tanaman hias lainnya seperti anggrek, dan glanonema. Namun, saat ini kepopuleran kantong semar sebagai tanaman hias yang unik semakin meningkat seiring dengan minat masyarakat pencinta tanaman hias untuk menangkarkannya. Nama tanaman dari famili *Nepenthaceae* ini sudah terkenal hingga ke mancanegara, bahkan di negara-negara seperti Australia, Eropa, Amerika, Jepang, Malaysia, Thailand, dan Sri Lanka budidaya tanaman ini sudah berkembang menjadi skala industri. Ironisnya, tanaman pemakan serangga ini kebanyakan jenisnya berasal dari Indonesia. Selain berpotensi sebagai tanaman hias, kantong semar juga dapat digunakan sebagai obat tradisional (Mansur, 2006). Sebagai Indikator Iklim; Jika pada suatu kawasan atau areal di tumbuh oleh *Nepenthes gymnamphora*, berarti kawasan tersebut tingkat curah hujannya cukup tinggi, kelembaban diatas 75 %, tanahnya pun miskin unsur hara. Sebagai Tumbuhan Obat; Cairan dari kantong yang masih tertutup, digunakan sebagai obat batuk, untuk obat pencuci mata sebagai sumber air minum bagi Petualang; Bagi para pendaki gunung yang kehausan kantong semar jenis *N. gymnamphora* merupakan sumber air yang layak minum karena pH-nya netral (6 - 7) , tetapi kantong yang masih tertutup, sebab kantong yang terbuka sudah terkontaminasi dengan jasad serangga yang masuk kedalamnya,

dan pH-nya 3 sedangkan rasanya masam. Sebagai Pengganti tali; Batang dari Kantong Semar ini bisa di gunakan sebagai pengganti tali untuk pengikat barang, kantong yang sudah dewasa dipakai untuk tempat membuat makanan yang disebut lamang (Tamin dan Hotta, 1986). Sementara itu, kandungan protein di dalam kantongnya berpotensi untuk pengembangan bertani protein menggunakan tanaman endemik Indonesia (Witarto, 2006).

2.2. *Nepenthes* di Sumatera

Sumatera merupakan urutan kedua setelah Kalimantan sebagai tempat penyebaran *Nepenthes*, tapi dari segi jumlah populasi Sumatera dapat mengimbangi Kalimantan. Dari jenis-jenis yang sudah ditemukan di Sumatera, 12 di antaranya masih dalam proses identifikasi (Anonimus, 2006). Semua jenis *Nepenthes* yang ada di Sumatera tersebar dari dataran rendah sampai ke dataran tinggi. Kantong semar (*Nepenthes*) di Sumatera memiliki beberapa sebutan seperti periuk monyet di Riau, kantong beruk di Jambi, dan Ketakung atau calong beruk di Bangka. Bahkan di Gunung Kerinci ada sebutan terompet gunung untuk jenis *Nepenthes aristolochioides*. Di daerah lainnya di Sumatera ada yang menyebutnya cerek-cerek, saluang antu, kuran-kuran, cawan-cawan, katidiang baruak, katang-katang, kumbuak-kumbuak, katekong beruk, kuburan laneng, galo-galo antu, tahul-tahul.

Tumbuhan ini dapat mencapai tinggi 15 - 20 m dengan cara memanjat tanaman lainnya. Pada ujung daun terdapat sulur yang dapat termodifikasi membentuk kantong, yaitu alat perangkap yang digunakan untuk memakan mangsanya yang masuk ke dalam kantong tersebut (Van Steenis, 1972).



Tumbuhan ini termasuk tumbuhan liana (merambat) ditanah ataupun di ranting-ranting pohon, berumah dua, serta bunga jantan dan betina terpisah pada individu yang berbeda. Hidup di tanah (terrestrial), ada juga yang menempel pada batang atau ranting pohon lain (epifit). Tumbuhan karnivora umumnya hidup pada tanah yang miskin hara terutama unsur nitrogen, seperti pada kawasan kerangas (Velkamp, 1976).

Cara hidup *Nepenthes* secara umum terbagi tiga yaitu : roset, tegak dan merambat atau memanjat (Muhammaddin, 1995). Menurut Danser (1928) setiap individu *Nepenthes* dapat ditemukan dalam bentuk batang memanjat, batang roset dan pendek atau tegak. Semua istilah tersebut baik roset, tegak dan menjalar diperuntukan bagi setiap individu. Lebih lanjut Akhriadi dan Hernawati (2006) menyatakan bahwa perkembangan dan pertumbuhan *Nepenthes* dibagi menjadi tiga tahap yaitu : tumbuhan muda dalam bentuk roset tumbuhan anakan tegak dan tumbuhan dewasa memanjat.

Menurut Firstantinovi dan Karjono (2006), tercatat 103 jenis kantong semar yang sudah dipublikasikan, sebagian besar ditemukan di pulau Kalimantan dan Sumatera. Secara umum dikenal dengan nama tumbuhan berkantong (pitcher plant), karena pada ujung sulur daun terdapat kantong. Kantong ini berfungsi menangkap dan mencerna serangga, guna memenuhi kebutuhan nutrisi (protein) tumbuhan tersebut, sehingga tumbuhan ini dikenal sebagai tumbuhan pemakan hewan (carnivorous plant) (LIPI, 2005).

Sudarmadji (2002) menyatakan bahwa Lahan hutan di Sumatera, memiliki kekayaan berupa keanekaragaman hayati yang berpotensi untuk dikembangkan, baik secara ekologis maupun ekonomis. Salah satu potensi yang ada adalah

keberadaan *Nepenthes* yang merupakan tanaman unik dan dilindungi keberadaannya (Nugroho, Suryadiputra, Bambang dan Labueni, 2005).

Secara sistematik *Nepenthes* dapat diklasifikasikan sebagai berikut (Danser, 1928);

Divisi	: Spermatophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Klass	: Dicotyledonae
Ordo	: Nepentheales
Family	: Nepentheceae
Genus	: <i>Nepenthes</i>

2.3. Deskripsi Jenis *Nepenthes reinwardtiana*. Miq.

Nepenthes reinwardtiana merupakan tumbuhan menjalar atau memanjat. Batangnya berbentuk segitiga, tinggi atau panjang batang dapat mencapai lebih dari 16 m. Daun *N. reinwardtiana* mempunyai bentuk dan ukuran yang bervariasi. Daun pada bagian roset berbentuk lanset sampai bentuk sudip, secara rapat dan memeluk 1/2 - 2/3 bagian batang. Sulur pendek dari daun yakni 1/2 - 2/3 kali panjang daun. Pada batang tegak daunnya berbentuk lanset sampai bentuk pita, dengan ujung daun runcing kadang-kadang meruncing, bagian pangkal membesar memeluk batang. Panjang daun 6 - 20 cm dengan lebar 2 - 4 cm. Sulur hampir sama panjang dengan daun. Pada batang yang menjalar daunnya juga berbentuk lanset sampai bentuk pita, duduk daun memeluk batang dan bagian lembaran kiri kanan daun memanjang dan menempel pada 1/3 - 2/3 bagian batang. Sulur 1 sampai 1,5 kali panjang daun (Tamin dan Hotta, 1986; Hernawati dan Akhriadi, 2006).

Akhriadi dan Hernawati (2006) menyatakan bahwa bentuk dan ukuran kantong *N. reinwardtiana* bervariasi. Pada bagian roset sangat kecil dengan tinggi kantong 3 - 5 cm dan lebarnya 0,5 - 1 cm. Pada batang tegak kantongnya lebih besar dengan tinggi 5 - 15 cm. Pada batang menjalar bentuk kantong hampir sama dengan bentuk kantong pada batang yang tegak. Bagian dalam dari dinding kantong, secara umum mempunyai dua spot mata.

N. reinwardtiana mempunyai bunga jantan dan bunga betina yang tergolong pada bunga majemuk infloresensia bentuk racemosa (setiap anak tandan mempunyai dua bunga), panjang pedunculus sekitar 10 cm, panjang rachis sekitar 25 cm, dan panjang pediselus sekitar 0,5 cm. Kelopak bunga lanset atau elip, tangkai sari pendek dan kepala sari bulat. Bunga betina susunannya hampir sama dengan bunga jantan, tetapi lebih pendek dan kelopak bunga lebih lanset (Phillips and Lamb, 1986).

III. PELAKSANAAN PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan pada bulan Maret 2009 sampai Mei 2009 di Kenagarian Paninjauan $0^{\circ} 41' 14''$ LS dan $100^{\circ} 38' 29''$ BT, Kecamatan X Koto Diatas, Kabupaten Solok, pada ketinggian 700 m dpl. Kemudian dilanjutkan di Herbarium ANDA Universitas Andalas Padang.

3.2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan metode *purposive sampling*.

UPT PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS ANDALAS

3.3. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah : Spiritus atau Alkohol 70 %, kertas koran, tali rafia dan kantong plastik, kantong spesimen, label lapangan. Alat yang akan dipakai adalah Thermometer max-min, Thermohigrometer, Camera digital, Altimeter, GPS, Tree caliper, oven, meteran, pancang, pH meter, gunting tanaman, mistar, pisau cutter, parang, dan alat-alat tulis.

3.4. Cara Kerja

Untuk menentukan lokasi penelitian dilakukan observasi ke lapangan. Kemudian pada lokasi tersebut dibuat transek pengamatan berukuran 50×5 m berjumlah 4 buah, sehingga luas total area pengamatan yaitu 1000 m^2 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 5×5 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. Lay out dari petak contoh pengamatan dapat dilihat pada Gambar 1.

3.5. Analisis Data

Dari hasil pengambilan data lapangan dilakukan analisis sebagai berikut:

3.5.1. Struktur Tumbuhan

a. Kerapatan

Kerapatan adalah jumlah individu suatu jenis pada suatu lokasi tertentu, yang dirumuskan :

$$\text{Kerapatan suatu jenis} = \frac{\text{jumlah individu jenis I}}{\text{luas plot total}}$$

b. Kerapatan Relatif

Kerapatan relatif adalah persentase kerapatan jenis terhadap kerapatan dari seluruh jenis, dirumuskan :

$$\text{Kerapatan relatif} = \frac{\text{kerapatan suatu jenis}}{\text{kerapatan semua jenis}} \times 100\%$$

c. Frekuensi

Frekuensi adalah perbandingan banyaknya petak contoh yang ditemui suatu jenis terhadap petak contoh yang dibuat, dirumuskan :

$$\text{Frekuensi suatu jenis} = \frac{\text{jumlah plot yang ditempati suatu jenis}}{\text{jumlah plot contoh}}$$

d. Frekuensi Relatif

Frekuensi relatif adalah persentase frekuensi suatu jenis terhadap jumlah frekuensi seluruh jenis, dirumuskan :

$$\text{Frekuensi relatif} = \frac{\text{frekuensi suatu jenis}}{\text{total frekuensi semua jenis}} \times 100\%$$

Nilai Penting (NP)

$$\text{Nilai Penting} = KR + FR$$

(Brower, Zar dan Von Endle, 1990; Cox, 1992)

3.5.2. Komposisi Famili Dominan dan Co-Dominan

$$\text{Komposisi} = \frac{\text{jumlah individu suatu famili}}{\text{Jumlah semua individu}} \times 100\%$$

Famili dikategorikan sebagai dominan pada suatu vegetasi apabila memiliki persentase > 20 % dari total individu sedangkan famili Co-dominan adalah < 20 % (Johnston and Gillman, 1995).

3.5.3. Asosiasi

Untuk mengetahui asosiasi antara *Nepenthes reinwardtiana* dengan vegetasi lain yang ada disekitarnya digunakan Indeks Jaccard (1928 dalam Mueller-Dombois (1974) yaitu :

$$IA = a / (a+b+c)$$

dimana : a = Jumlah plot dimana dua jenis yang dibandingkan terdapat bersama-sama.

b = Jumlah plot dimana jenis yang lain dijumpai sendiri

c = Jumlah plot dimana salah satu jenis terdapat sendiri

Untuk tingkat asosiasi antara jenis-jenis vegetasi yang ditemui di sekitar habitat dengan *N. reinwardtiana* dilakukan dengan tabel contingency 2x2.

Tabel contingency:

		Spesies B	
		Hadir	Tidak hadir
Spesies A	Hadir	a	b
	Tidak hadir	c	d

Keterangan : a = kedua jenis hadir dalam plot
 b dan c = salah satu jenis hadir sedangkan yang lain tidak hadir
 d = kedua jenis tidak hadir dalam plot
 apabila b dan c lebih banyak = asosiasi negatif (-)
 apabila a dan d lebih banyak = asosiasi positif (+)
 seluruh jenis sama banyak = Tidak ada asosiasi

3.5.4. Pola Penyebaran

Untuk melihat pola penyebaran *Nepenthes reinwardtiana* dengan Indeks Morista (Michael, 1994).

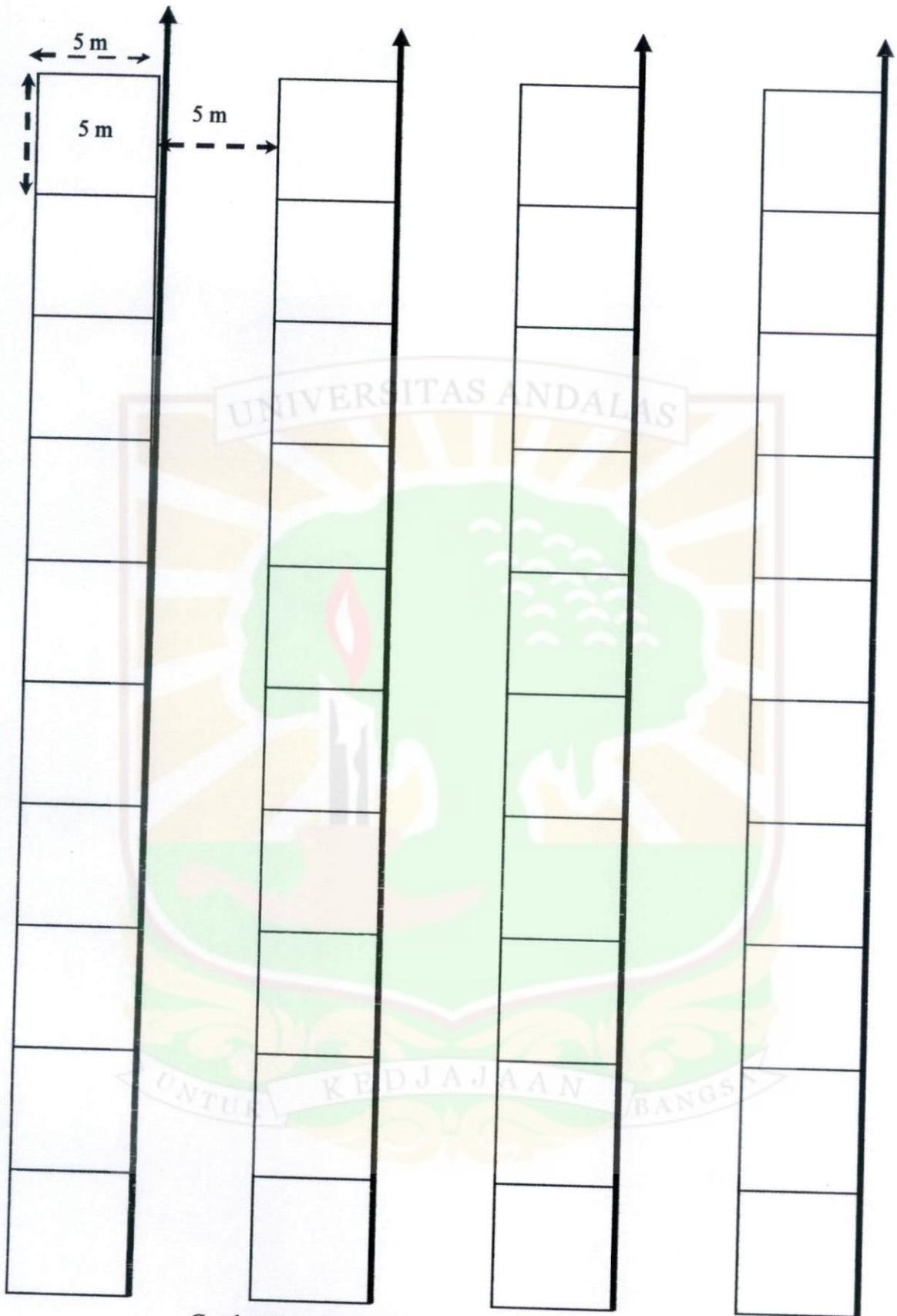
$$I_s = \frac{N \sum x^2 - \sum x}{(\sum x)^2 - \sum x}$$

Keterangan:

I_s = Indeks Morista
 N = Jumlah total sampel
 X = Jumlah individu setiap sampel

Jika nilai :

I_s = 1 penyebarannya acak
 I_s > 1 penyebarannya mengelompok atau teragregasi
 I_s < 1 penyebarannya seragam dan teratur



Gambar 1. Lay out petak contoh pengamatan

3.5.5. Morfologi *N. reinwardtiana*

Analisa yang digunakan adalah analisis klasifikasi numerik (Radford, 1986) dengan tahapan analisis sebagai berikut:

- a. Penetapan Satuan Taksonomi Operasional (STO)
- b. Seleksi karakter
- c. Pembakuan data

Pembakuan data dari masing-masing pengamatan dan pengukuran karakter pada setiap STO digunakan rumus :

$$Z = \frac{(X_i - X)}{S}$$

Z = Peubah yang dibakukan (nilai standar)

X_i = Nilai pengukuran karakter ke-i

X = Nilai rata-rata karakter

S = Standar deviasi

Standar Deviasi dapat dicari dengan rumus :

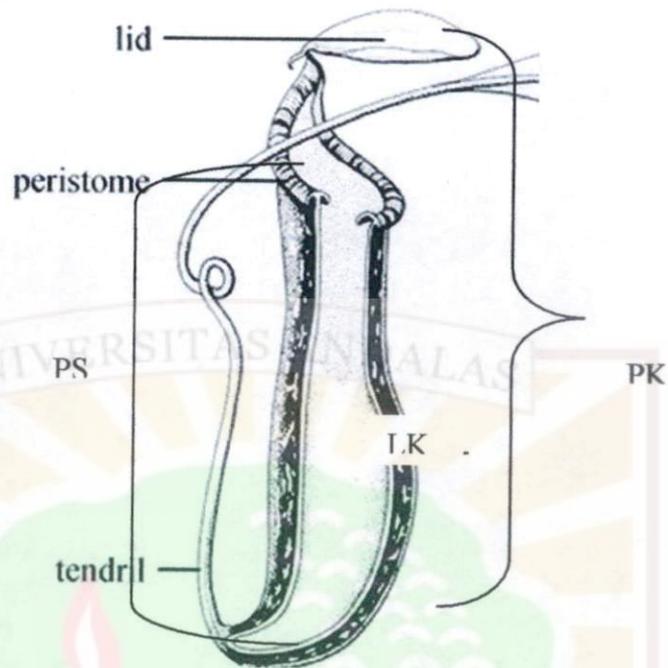
$$S^2 = \frac{\sum (X_i - X)^2}{(n - 1)}$$

$$S = \sqrt{S^2}$$

- d. Analisis kekerabatan antar jenis digunakan rumus koefisien korelasi :

$$r = \frac{\sum(X.Y) - \frac{\sum(X)\sum(Y)}{n}}{\sqrt{[\sum(X^2) - \frac{(\sum X)^2}{n}] [\sum(Y^2) - \frac{(\sum Y)^2}{n}]}}$$

Dari nilai similarity yang diperoleh dilakukan cluster analisis dengan metode UPGMA. Analisis menggunakan program komputer NTSYS (Rohlf, 2001). Selanjutnya dibuat fenogramnya.



Gambar 2. Bagian dari *Nepenthes* yang diukur
Keterangan : Panjang kantong (pk), Panjang sulur (ps),
Lebar kantong (lk)



Gambar 3. Kiri lokasi penelitian, kanan adalah habitat dari *Nepenthes*

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. 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>Rhodomyrtus 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 sp</i>	1	28	0,96
12.	Ericaceae	<i>Eupatorium 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 sp</i>	1	5	0,17
17.	Pinaceae	<i>Pinus merkusii</i>	1	5	0,17
18.	Euphorbiaceae	<i>Mallotus sp</i>	1	3	0,10
19.	Moraceae	<i>Artocarpus integra</i>	1	1	0,03
Total			19	2921	100,00

4.1.1. 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 Indek 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 malabatricum</i>	9,38	11,61	20,98
5.	Theaceae	<i>Adinandra dumosa</i>	9,34	11,61	20,95
6.	Theaceae	<i>Eurya acuminata</i>	6,22	10,12	16,33
7.	Myrtaceae	<i>Rhodomyrtus tomentosa</i>	3,48	6,85	10,31
8.	Theaceae	<i>Tetramerista glabra</i>	3,02	7,14	10,16
9.	Cyperaceae	<i>Cyperus rotundus</i>	4,77	3,57	8,34
10.	Sapindaceae	<i>Arfenillea arborescens</i>	1,79	6,25	8,04
11.	Verbenaceae	<i>Vitex</i> sp	0,65	4,17	4,82
12.	Ericaceae	<i>Euphatorium odoratum</i>	0,93	2,08	3,01
13.	Verbenaceae	<i>Lantana camara</i>	0,31	1,49	1,80
14.	Papilionaceae	<i>Crotalaria retusa</i>	0,31	1,19	1,40
15.	Caesalpiniaceae	<i>Acasia mangium</i>	0,14	1,19	1,32
16.	Rhamnaceae	<i>Zizyphus</i> sp	0,17	0,89	1,06
17.	Pinaceae	<i>Pinus merkusii</i>	0,17	0,89	1,06
18.	Euphorbiaceae	<i>Mallotus</i> sp	0,10	0,89	0,99
19.	Moraceae	<i>Artocarpus integra</i>	0,03	0,29	0,32

4.2. 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

4.3. Indek Asosiasi *N. reinwardtiana* dengan tumbuhan yang tumbuh di sekitar habitat

Nilai Indek Asosiasi yang tertinggi adalah *Lycopodium cernuum* (IA = 0,48) sedangkan Indek Asosiasi *Gleichenia linearis*; *Eurya accuminata*; *Melastoma malabatricum* dan *Adinandra dumosa* adalah sebesar (IA = 0,46). Sedangkan yang mempunyai Indek asosiasi yang terendah ditemukan pada jenis

Zizyphus sp dan *Eupatorium odoratum* (IA = 0,0). Dari plot pengamatan di lokasi penelitian *Lycopodium cernuum* sering ditemukan kehadirannya bersamaan dengan *N. reinwardtiana*, begitu juga dengan *Gleichenia linearis*, *Eurya acuminata*, *Melastoma malabatricum* dan *Adinandra dumosa*. Untuk lebih rincinya dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Indek Asosiasi *N. reinwardtiana* dengan tumbuhan di sekitarnya.

No	Jenis Tumbuhan	Indek Asosiasi
1.	<i>Lycopodium cernuum</i>	0,48
2.	<i>Gleichenia linearis</i>	0,46
3.	<i>Melastoma malabatricum</i>	0,46
4.	<i>Adinandra dumosa</i>	0,46
5.	<i>Eurya acuminata</i>	0,46
6.	<i>Ploiarium alternifolium</i>	0,43
7.	<i>Tetramerista glabra</i>	0,40
8.	<i>Rhodomyrtus tomentosa</i>	0,35
9.	<i>Arfenillea arborescens</i>	0,30
10.	<i>Vitex</i> sp	0,25
11.	<i>Mallotus</i> sp	0,17
12.	<i>Crotalaria retusa</i>	0,16
13.	<i>Cyperus rotundus</i>	0,15
14.	<i>Pinus merkusii</i>	0,11
15.	<i>Acasia mangium</i>	0,11
16.	<i>Lantana camara</i>	0,10
17.	<i>Artocarpus integra</i>	0,05
18.	<i>Zizyphus</i> sp	0,00
19.	<i>Eupatorium odoratum</i>	0,00

Dengan tabel contingency menunjukkan bahwa vegetasi yang ada disekitar habitat *N. reinwardtiana* berasosiasi dengan *N. reinwardtiana* baik secara positif maupun negatif. Vegetasi yang berasosiasi negatif dengan *N. reinwardtiana* adalah jenis *Gleichenia linearis*, *Arfenillea arborescens*, *Cyperus rotundus*, *Zizyphus* sp dan *Eupatorium odoratum*. Asosiasi positif *N. reinwardtiana* dengan tumbuhan yang ada di sekitar habitatnya menunjukkan dapat hidup bersama dan sama-sama dapat memenuhi kebutuhan hidupnya masing-masing. Asosiasi negatif

berarti antara *N. reinwardtiana* dengan tumbuhan yang ada di sekitarnya tidak dapat memenuhi kebutuhan hidupnya bersama kemungkinan terjadinya persaingan atau kompetisi dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Uraian yang lebih rincinya dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Tingkat Asosiasi *N. reinwardtiana*

	Vegetasi																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
<i>N. reinwardtiana</i>	+	-	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+	+	-	-

Keterangan : += berasosiasi positif; -= berasosiasi negatif;
1,2,3,.....19 = jenis tumbuhan pada Tabel 3.

Hasil penelitian Hidayat (2003), tentang analisa vegetasi dua jenis tumbuhan pemakan serangga di Pulau Belitung menemukan dari 19 jenis vegetasi yang ditemui di sekitar habitat tumbuhan *N. gracilis* dan *Drosera burmanii* hanya 4 jenis tumbuhan saja yang berasosiasi baik secara positif maupun negatif. Kelompok tumbuhan yang berasosiasi positif adalah umumnya anakan tumbuhan berkayu, sedangkan yang berasosiasi negatif adalah dari kelompok Poaceae.

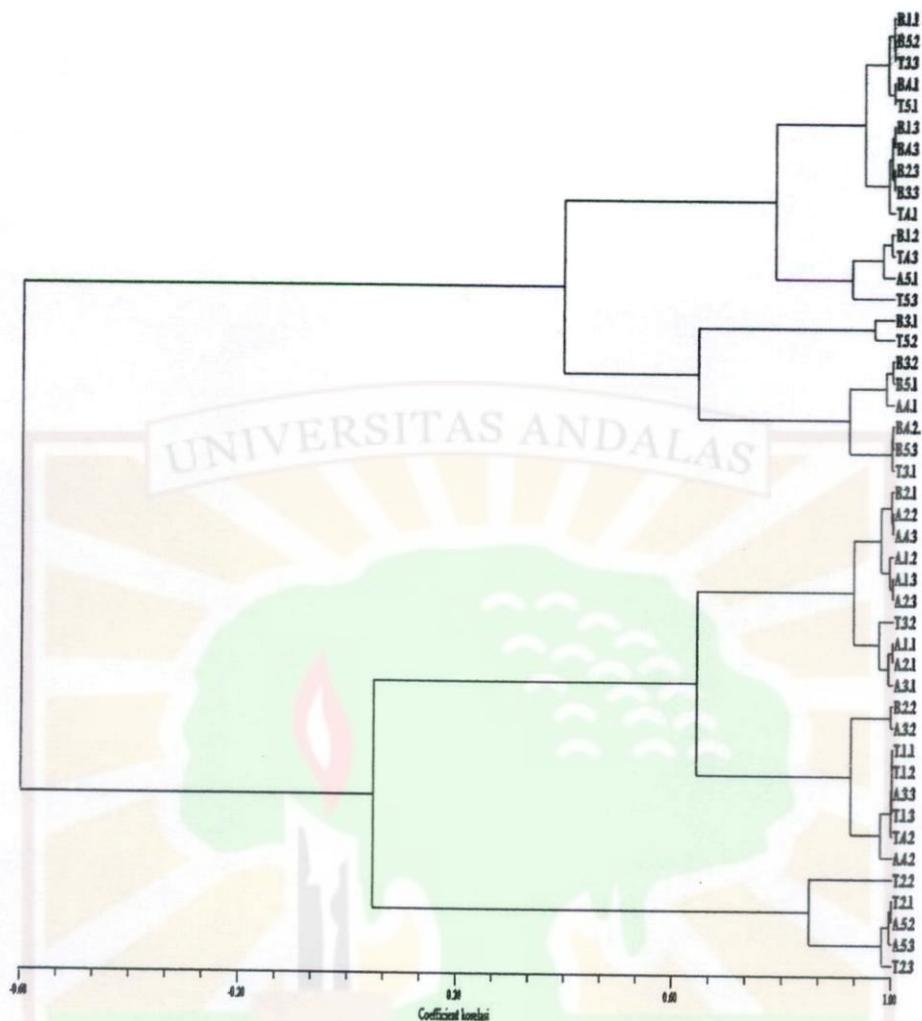
4.4. Morfologi *N. reinwardtiana*

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

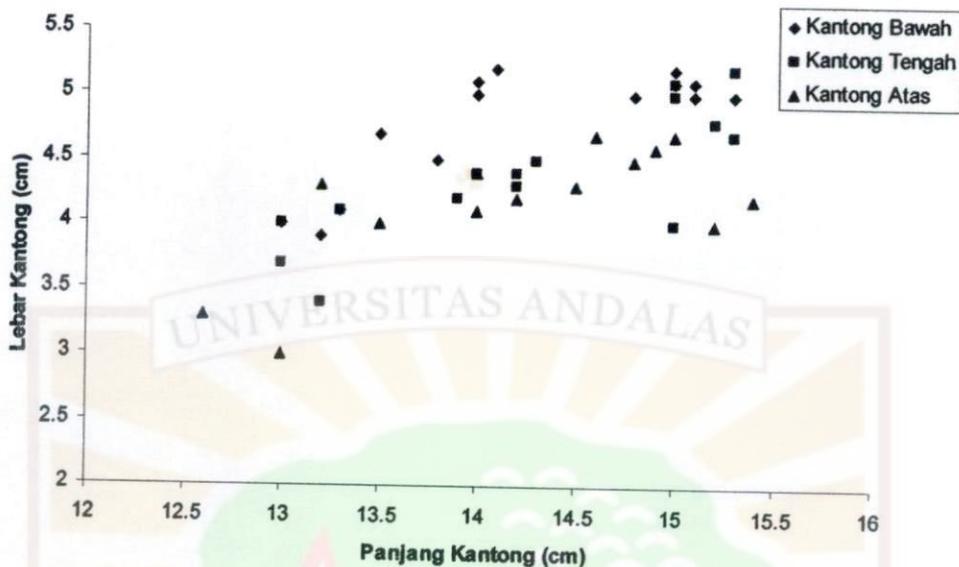
reinwardtiana berbeda dengan kantong pada *Nepenthes ampularia* (Syamsuardi dkk, 2006), yaitu morfologi kantong *N. reinwardtiana* tidak menunjukkan pengelompokan menurut posisinya.

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.

Pada Gambar 5 juga menyokong fakta hasil pengelompokan, bahwa penyebaran ukuran panjang dan lebar kantong pada setiap posisi batang bagian bawah, batang bagian tengah dan batang bagian atas tidak mengelompok sesuai dengan posisi bagian batangnya. Untuk panjang kantong pada setiap posisi bagian batang (bawah, tengah dan atas) berkisar antara 12,5 – 15,5 cm dan lebar kantongnya berkisar antara 2,5 – 5,5 cm. Jadi tidak terjadi pengelompokan ukuran panjang dan lebar kantong pada setiap posisi bagian batang, tetapi ukurannya pada setiap posisi bagian batang tersebut bervariasi.



Gambar 4. Fenogram kekerabatan 45 STO *N. reinwardtiana* pada batang bagian bawah (B), batang bagian tengah (T) dan batang bagian atas (A).
 B.1.1- B.5.3 = B, T.1.1-T.5.3 = T, A.1.1-A.5.3 = A



Gambar 5. Diagram pencar panjang dan lebar kantong atas *N. reinwardtiana* pada batang bagian bawah, Batang bagian tengah dan batang bagian atas

4.5. Pola Penyebaran *N. reinwardtiana*

Dari hasil analisis didapatkan Indeks Morista (I_s) 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.

V. KESIMPULAN

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* di dapatkan 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 menggelompok 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 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 Naughtton, 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 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.

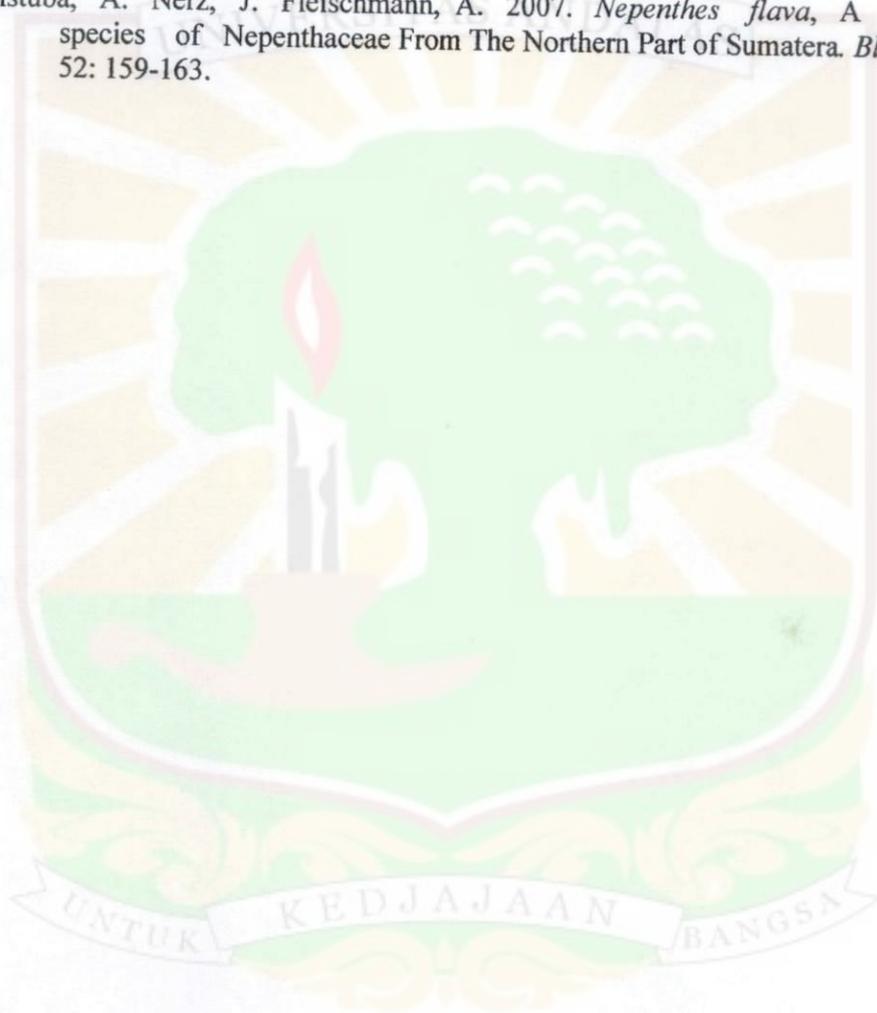
Undang-undang Nomor 5 Tahun 1990 tentang *konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistemnya*.

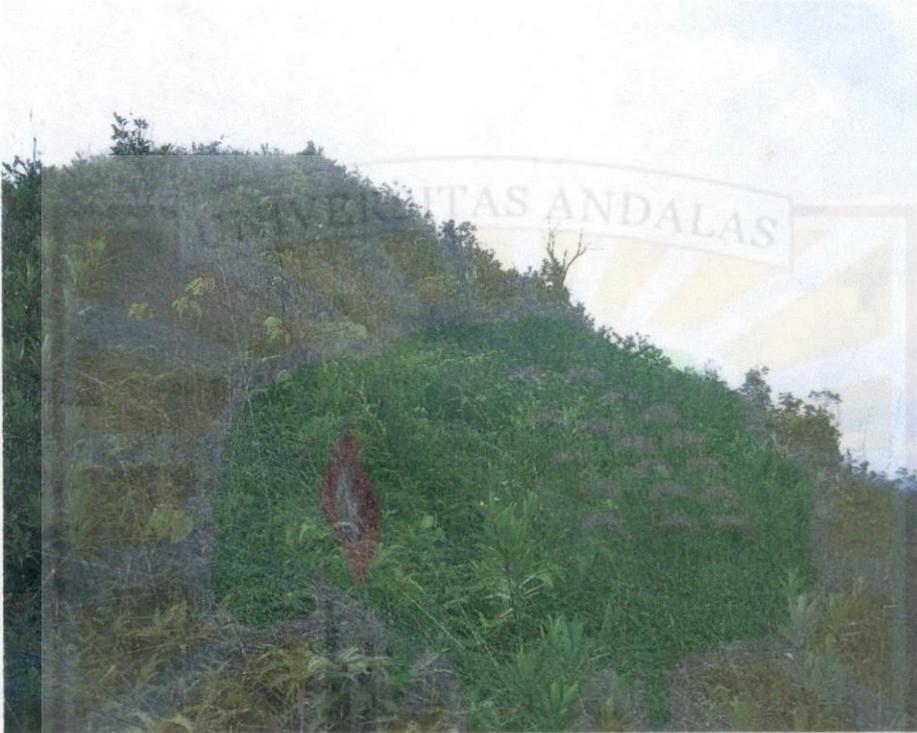
Van Steenis, C. G. G. J. 1972.. *Flora*. PT. Pradya Paramita, Jakarta.

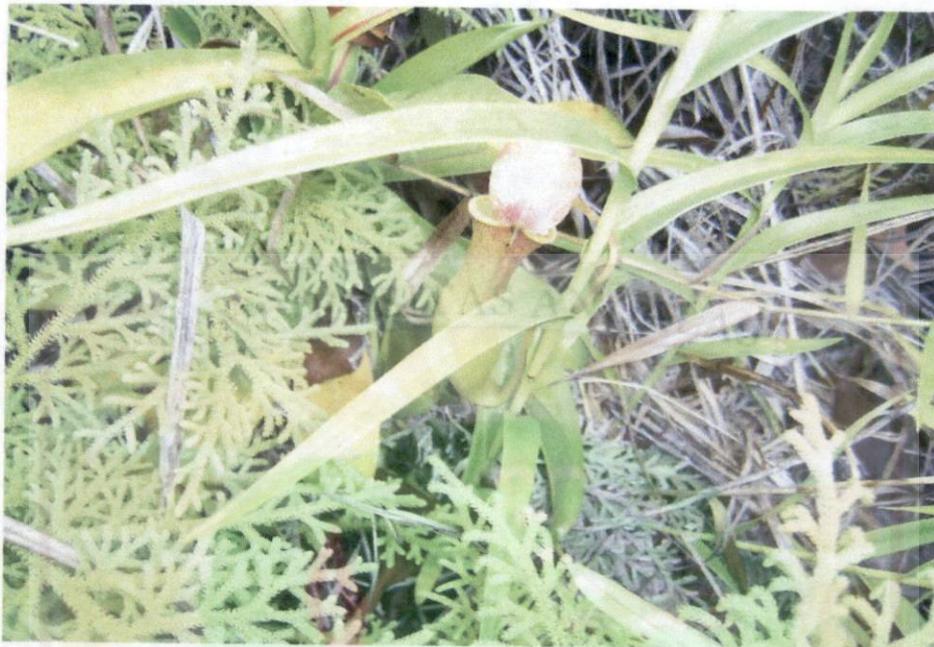
Velkamp, J. F. 1976. *Flora Malesiana* (Seri 1 Vol 7) Noordhoff International Publishing, Leyden. The Netherlands.

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

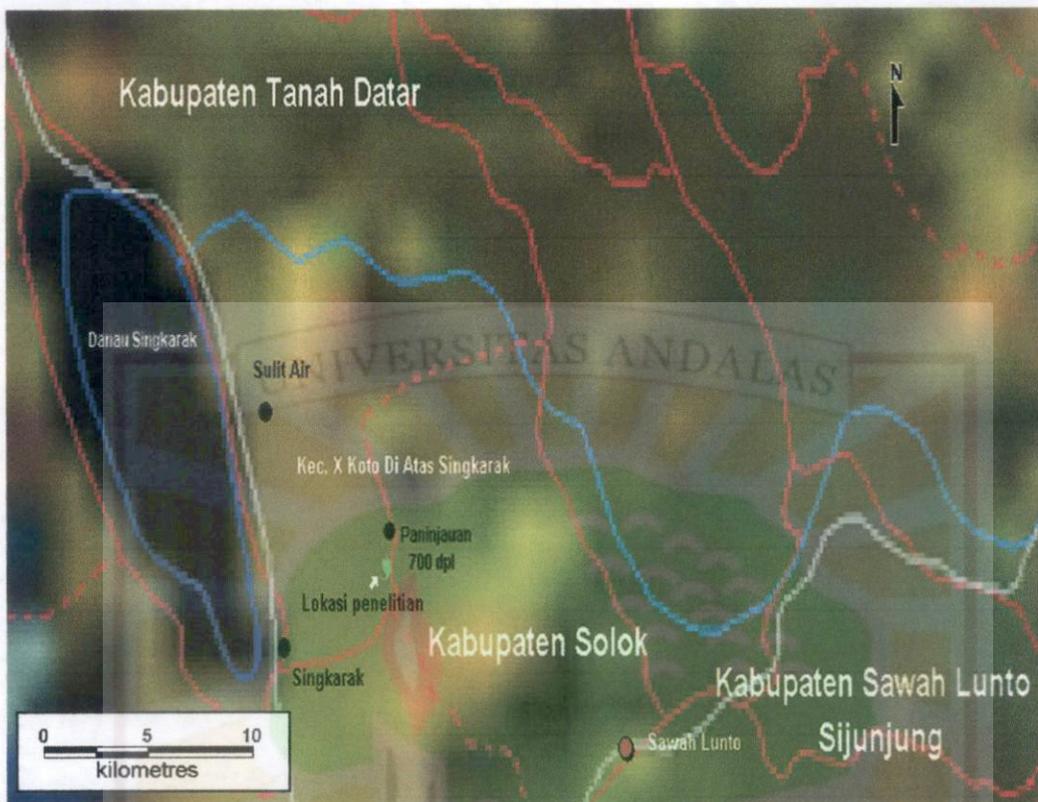
Wistuba, A. Nerz, J. Fleischmann, A. 2007. *Nepenthes flava*, A New species of Nepenthaceae From The Northern Part of Sumatera. *Blumea* 52: 159-163.



LAMPIRAN 1. LOKASI PEMBUATAN PLOT**LAMPIRAN 2. PEMBUATAN PLOT**

LAMPIRAN 3. HABITAT DARI *Nepenthes***LAMPIRAN 4. PENGAMATAN DI LAPANGAN**

LAMPIRAN 5. PETA LOKASI PENELITIAN



LAMPIRAN 6. PETA KECAMATAN



LAMPIRAN 7. Data pengamatan jenis tumbuhan yang ditemui pada plot pengamatan

No : Jenis Tumbuhan	Jml Ind	K	KR (%)	F	FR (%)	NP (%)
1. <i>Gleichenia linearis</i>	897	0,89	30,80	1,00	11,90	42,70
2. <i>Lycopodium cernuum</i>	466	0,46	16,00	0,70	8,33	24,33
3. <i>Ploiarium alternifolium</i>	361	0,36	12,39	0,80	9,52	21,92
4. <i>Melastoma malabatricum</i>	273	0,27	9,38	0,97	11,61	20,98
5. <i>Adinandra dumosa</i>	272	0,27	9,34	0,97	11,61	20,95
6. <i>Eurya acuminata</i>	181	0,18	6,22	0,80	10,12	16,33
7. <i>Rhodomyrtus tomentosa</i>	101	0,10	3,48	0,57	6,85	10,31
8. <i>Tetramerista glabra</i>	88	0,08	3,02	0,60	7,14	10,16
9. <i>Cyperus rotundus</i>	139	0,13	4,77	0,30	3,57	8,34
10. <i>Arfenillea arborescens</i>	52	0,05	1,79	0,52	6,25	8,04
11. <i>Vitex</i> sp	19	0,01	0,65	0,35	4,17	4,82
12. <i>Euphatorium odoratum</i>	27	0,02	0,93	0,17	2,08	3,01
13. <i>Lantana camara</i>	9	0,00	0,31	0,12	1,49	1,80
14. <i>Crotalaria retusa</i>	9	0,00	0,31	0,10	1,19	1,40
15. <i>Acasia mangium</i>	4	0,00	0,14	0,10	1,19	1,32
16. <i>Zizyphus</i> sp	5	0,00	0,17	0,07	0,89	1,06
17. <i>Pinus merkusii</i>	5	0,00	0,17	0,07	0,89	1,06
18. <i>Mallotus</i> sp	3	0,00	0,10	0,07	0,89	0,99
19. <i>Artocarpus integra</i>	1	0,00	0,03	0,02	0,29	0,32

