

UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

BORANG PENGESAHAN STATUS TESIS@

JUDUL: USAHA - USAHA PEMULIHARAAN PERIUK KERA (Nepenthes sp.)DI BANTARAN CROCKER SEBAGAI ASSET PELANCONGAN ALAM
SEMULAJADIIjazah: SARJANA MUDA SAINS DENGAN KEPUJIANSESI PENGAJIAN: 2004 / 2007Saya NUR WAHIDA BT YOSUF

(HURUF BESAR)

mengaku membenarkan tesis (LPS/Sarjana/Doktor Falsafah)* ini disimpan di Perpustakaan Universiti Malaysia Sabah dengan syarat-syarat kegunaan seperti berikut:

1. Tesis adalah hakmilik Universiti Malaysia Sabah.
2. Perpustakaan Universiti Malaysia Sabah dibenarkan membuat salinan untuk tujuan pengajian sahaja.
3. Perpustakaan dibenarkan membuat salinan tesis ini sebagai bahan pertukaran antara institusi pengajian tinggi.
4. **Sila tandakan (/)

☐

SULIT

(Mengandungi maklumat yang berdarjah keselamatan atau kepentingan Malaysia seperti yang termaktub di dalam AKTA RAHSIA RASMI 1972)

☐

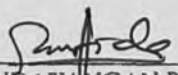
TERHAD

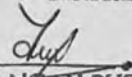
(Mengandungi maklumat TERHAD yang telah ditentukan oleh organisasi/badan di mana penyelidikan dijalankan)

☐

TIDAK TERHAD

Disahkan oleh


 (TANDATANGAN PENULIS)


 (TANDATANGAN PUSTAKAWAN)

 Alamat Tetap: 2876-1 Jln Fletcher
off Jln Tun Razak,
53200 Kuala Lumpur
EN. ROBERT FRANCIS PETERS
 Nama Penyalia 18TP
Tarikh: 18 April 2007Tarikh: 18 April 2007

CATATAN: * Potong yang tidak berkenaan.

** Jika tesis ini SULIT atau TERHAD, sila lampirkan surat daripada pihak berkuasa/organisasi berkenaan dengan menyatakan sekali sebab dan tempoh tesis ini perlu dikelaskan sebagai SULIT dan TERHAD.

@ Tesis dimaksudkan sebagai tesis bagi Ijazah Doktor Falsafah dan Sarjana secara penyelidikan, atau disertasi bagi pengajian secara kerja kursus dan penyelidikan, atau Laporan Projek Sarjana Muda (LPSM).



USAHA-USAHA PEMULIHARAAN PERIUK KERA (*Nepenthes* sp.) DI BANJARAN
CROCKER SEBAGAI ASET PELANCONGAN ALAM SEMULAJADI

NUR WAHIDA BINTI YOSUF

DISERTASI INI DIKEMUKAKAN UNTUK MEMENUHI SEBAHAGIAN
DARIPADA SYARAT MEMPEROLEHI IJAZAH SARJANA MUDA SAINS
DENGAN KEPUJIAN

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

PROGRAM BIOLOGI PEMULIHARAAN
SEKOLAH SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

April 2007

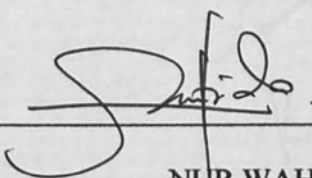


UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

PENGAKUAN

Saya akui karya ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali nukilan dan ringkasan yang setiap satunya telah dijelaskan sumbernya.

18 April 2007



NUR WAHIDA YOSUF

HS2004-4684

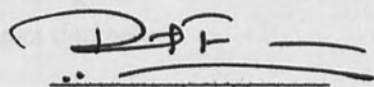


PENGESAHAN

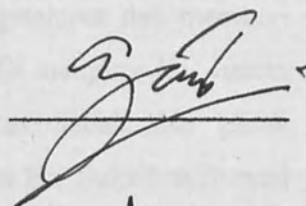
Tandatangan

1. PENYELIA

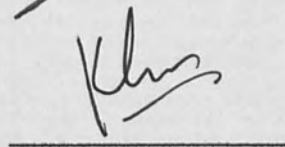
(EN. ROBERT FRANCIS PETERS)

**2. PEMERIKSA 1**

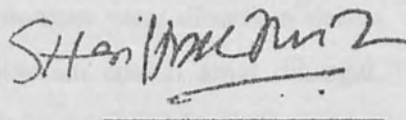
(EN. ZULHAZMAN HAMZAH)

**3. PEMERIKSA 2**

(EN. KUEH BOON HEE)

**4. DEKAN**

(PROF. MADYA DR. SHARIFF A.K. OMANG)



PENGHARGAAN

Disertasi ini adalah hasil daripada proses pembelajaran yang dilalui selama tiga tahun menuntut ilmu di Universiti Malaysia Sabah. Oleh itu, saya ingin mengucapkan setinggi-tinggi terima kasih kepada keluarga saya terutama ibu bapa saya yang telah memberi dorongan dan sokongan yang tidak berbelah bahagi beserta iringan doa restu.

Jutaan terima kasih turut disampaikan kepada penyelia disertasi ini iaitu En. Robert Francis Peters kerana telah banyak berkongsi ilmu pengetahuan dan memberi sokongan moral sepanjang usaha penyempurnaan disertasi ini. Di samping itu, Jutaan terima kasih juga diucapkan pihak Pengurusan Taman-taman Sabah dan pihak pengurusan Mesilau terutamanya kepada En. Ansau Gunsalam dan En. Sukaiben Sumail di atas bantuan yang diberikan semasa saya menjalankan kajian.

Ucapan terima kasih yang tidak terhingga turut disampaikan kepada pembantu-pembantu makmal yang sangat komited dalam menjalankan tugas mereka terutamanya Cik Dorin, En. Jeffry, En. Juasin dan En. Mustafa. Pertolongan yang diberikan dalam menyediakan peralatan makmal yang lengkap untuk kajian ini adalah amat dihargai. Disamping itu, ucapan terima kasih juga ditujukan kepada semua rakan-rakan yang terlibat secara tidak langsung dalam melicinkan projek ini terutamanya Saudari Siti Kathijah Johnidi, Saudari Ayuni Nurani Ramli, Saudari Zianzilyana Desmond dan rakan-rakan sekuliah. Buat yang teristimewa Shah Irwan Hadi, ucapan terima kasih seikhlas hati atas sokongan, kesabaran dan kasih yang tidak berbelah bahagi.

Nur Wahida bt. Yosuf

April, 2007



ABSTRAK

Kajian ini adalah bertujuan bagi memerhati usaha-usaha pemuliharaan *Nepenthes* sp. di Banjaran Crocker sebagai aset pelancongan alam semulajadi. Temuramah dan soal selidik dijalankan di kawasan kajian dari Januari 2007 hingga Mac 2007. Data taburan periuk kera, kandungan fosfat dalam tanah dan kelembapan udara dikumpulkan bagi memberi gambaran keadaan semasa pemuliharaan periuk kera di Mesilau. Keputusan menunjukkan responden setuju menyatakan terdapat lima usaha utama diperhatikan di kawasan kajian iaitu penerangan dari pegawai mengenai pemuliharaan alam sekitar, kesediaan struktur seperti papan tanda dan pagar, penyebaran risalah / pamflet pemuliharaan, infrastruktur berada dalam keadaan baik dan memuaskan dan lain-lain. *Nepenthes* sp. adalah tertabur secara seragam pada ketiga-tiga bulan pensampelan dengan nilai kandungan fosfat dalam tanah di antara 2.37 hingga 20.15 ppm. Nilai korelasi antara kelembapan udara dan bilangan *Nepenthes* sp. ialah -0.244 bagi julat kelembapan di antara 71% hingga 98%. Secara keseluruhannya, usaha-usaha pemuliharaan dijalankan di Mesilau telah meningkatkan potensi periuk kera sebagai aset pelancongan alam semulajadi di Banjaran Crocker.

ABSTRACT

This paper aim to observed the conservation effort of *Nepenthes* sp. in Crocker Range and its potential as an esset for nature tourism. Interview and questionnaires method were conducted at the study site through January 2007 until March 2007. Data of soil phosphate content and humidity collected to give an insight of the current state of pitcher plan conservation in Mesilau. Respondents agree that five main conservation effort were observed in the research area which is briefing from the officer on conservation of the environment, readiness of structure like signboard and fences, distribution of conservation pamphlet, infrastructure are in good condition and others. *Nepenthes* sp. found distributed evenly among the three sampling month with the soil phosphate content ranges between 2.73 to 20.15 ppm. Correlative correlation between humidity and pitcher plant count is -0.244 where the humidity level is high ranging between 71% to 98%. All in all, the conservation effort in Mesilau has strengthen the potential of pitcher plant as an esset for nature tourism in Crocker Range.



KANDUNGAN

Muka Surat

PENGAKUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PENGHARGAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
SENARAI KANDUNGAN	vii
SENARAI JADUAL	xi
SENARAI RAJAH	xii
SENARAI FOTO	xiii
SENARAI RUMUS	xv
SENARAI SIMBOL	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Pengenalan	1
1.2 Objektif	4
1.3 Skop Kajian	4
1.4 Kepentingan Kajian	5
BAB 2 ULASAN LITERATUR	6
2.1 Pemuliharaan	6
2.3.1 Usaha-usaha Pemuliharaan	9
2.3.2 Pemuliharaan <i>Nepenthes</i> sp.	10



2.2	<i>Nepenthes</i> sp.	11
2.3	Faktor biotik dan abiotik yang mempengaruhi taburan <i>Nepenthes</i> sp.	13
2.3.1	Kepentingan fosforus (P) terhadap tumbuhan	13
2.3.2	Kelembapan udara	16
2.4	Banjaran Crocker	18
2.5	Aset	19
2.6	Pelancongan Semulajadi	19
2.6.1	<i>Nepenthes</i> sp. sebagai tarikan pelancong	22
2.6.2	Faedah pelancongan semulajadi	23
2.6.3	Kesan pelancongan terhadap tumbuhan	24
BAB 3	BAHAN DAN KAEDAH	26
3.1	Latar Belakang Kawasan Kajian	26
3.2	Tapak Kajian	28
3.3	Senarai Bahan yang digunakan	29
3.4	Kaedah Pensampelan dan Analisis Kimia	30
3.4.1	Usaha-usaha pemuliharaan <i>Nepenthes</i> sp.	30
3.4.2	Taburan <i>Nepenthes</i> sp.	32
3.4.3	Faktor biotik dan abiotik yang mempengaruhi taburan <i>Nepenthes</i> sp.	32
3.4.3.a	Kandungan Fosfat (PO_4) dalam Tanah	33
3.4.3.b	Kelembapan Udara	38
3.4.4	Penilaian aset	38
3.5	Analisis Data	38

3.5.1	Taburan <i>Nepenthes</i> sp.	39
3.5.2	Kandungan fosfat dalam tanah	39
3.5.3	Analisis dua pembolehubah tidak bersandar	40
BAB 4	KEPUTUSAN	42
4.1	Usaha-usaha Pemuliharaan <i>Nepenthes</i> sp.	42
4.2	Taburan <i>Nepenthes</i> sp.	47
4.3	Faktor biotik dan abiotik yang mempengaruhi taburan <i>Nepenthes</i> sp.	52
4.3.1	Kandungan fosfat (PO_4) dalam tanah	52
4.3.2	Kelembapan udara	55
4.4	Aset	57
4.5	Analisis Perbandingan dan Korelasi	58
4.5.1	Keputusan ujian ANOVA	59
4.5.2	Keputusan ujian korelasi Spearman	61
BAB 5	PERBINCANGAN	63
5.1	Usaha-usaha Pemuliharaan <i>Nepenthes</i> sp.	63
5.2	Taburan <i>Nepenthes</i> sp.	65
5.3	Faktor biotik dan abiotik yang mempengaruhi taburan <i>Nepenthes</i> sp.	66
5.3.1	Kandungan fosfat (PO_4) dalam tanah	67
5.3.2	Kelembapan udara	68
5.4	Aset	68
BAB 6	KESIMPULAN DAN CADANGAN	70
6.1	Kesimpulan	70
6.2	Cadangan	72

RUJUKAN	74
LAMPIRAN A	79
LAMPIRAN B	80
LAMPIRAN C	81
LAMPIRAN D	84
LAMPIRAN E	85
LAMPIRAN F	86

3.5	Clasifikasi <i>Spirillum volutinum</i> berdasarkan morfologi	39
4.1	Respon fisiologi terhadap faktor-faktor pertumbuhan di dalam kultur	43
4.2	Pengaruh suhu, pH, tekanan osmotik, dan konsentrasi garam terhadap pertumbuhan	43
4.3	Struktur sel <i>Spirillum volutinum</i>	50
4.4	Karakteristik fisiologi <i>Spirillum volutinum</i>	54
4.5	Klasifikasi <i>Spirillum volutinum</i> berdasarkan morfologi, fisiologi, dan ekologi	55
5	Penyakit <i>Spirillum volutinum</i>	56
6	Klasifikasi <i>Spirillum volutinum</i> berdasarkan morfologi, fisiologi, dan ekologi	56
6.1	Struktur sel <i>Spirillum volutinum</i>	56
6.2	Karakteristik fisiologi <i>Spirillum volutinum</i>	56
6.3	Klasifikasi <i>Spirillum volutinum</i> berdasarkan morfologi, fisiologi, dan ekologi	56
6.4	Pengaruh suhu, pH, tekanan osmotik, dan konsentrasi garam terhadap pertumbuhan	56
6.5	Struktur sel <i>Spirillum volutinum</i>	56
6.6	Karakteristik fisiologi <i>Spirillum volutinum</i>	56
6.7	Klasifikasi <i>Spirillum volutinum</i> berdasarkan morfologi, fisiologi, dan ekologi	56
6.8	Pengaruh suhu, pH, tekanan osmotik, dan konsentrasi garam terhadap pertumbuhan	56
6.9	Struktur sel <i>Spirillum volutinum</i>	56
6.10	Karakteristik fisiologi <i>Spirillum volutinum</i>	56
6.11	Klasifikasi <i>Spirillum volutinum</i> berdasarkan morfologi, fisiologi, dan ekologi	56

SENARAI JADUAL

No. Jadual	Muka Surat
3.1 Zon vegetasi mengikut altitud di Gunung Kinabalu	27
3.2 Skor kajian bagi menilai usaha pemuliharaan dilakukan	31
3.3 Skor kepadatan <i>Nepenthes</i> sp.	32
3.4 Siri kepekatan larutan stok	35
3.5 Contoh analisa spektrophotometer bagi graf kalibrasi	39
4.1 Ringkasan persepsi responden terhadap aktiviti pemuliharaan di Mesilau	43
4.2 Pengelasan taburan <i>Nepenthes</i> sp. bagi setiap kuadrat	48
4.3 Skor kepadatan <i>Nepenthes</i> sp.	50
4.4 Kandungan fosfat bagi graf kalibrasi	84
4.5 Kandungan fosfat bagi graf kalibrasi bagi setiap kuadrat di sepanjang "Nepenthes Trail"	53
4.6 Kelembapan udara di sepanjang "Nepenthes Trail"	55
4.7 Ujian Homoginiti Varian	59
4.8 ANOVA	59
4.9 Perbandingan Berganda	60
4.10 Korelasi bilangan <i>Nepenthes</i> sp. dan kandungan fosfat tanah	61
4.11 Korelasi bilangan <i>Nepenthes</i> sp. dan kelembapan udara	62

SENARAI GRAF

No. Graf		Muka Surat
4.1	Bilangan <i>Nepenthes</i> sp. melawan kuadrat di “Nepenthes Trail”	49
4.2	Purata bilangan <i>Nepenthes</i> sp. melawan kuadrat di “Nepenthes Trail”	49
4.3	Frekuensi plot melawan skor kepadatan di “Nepenthes Trail”	51
4.4	Keputusan Lengkuk Kalibrasi serapan melawan kepekatan ($\mu\text{g/ml}$)	84
4.5	Kandungan fosfat melawan kuadrat di “Nepenthes Trail”	54
4.6	Peratus kelembapan udara melawan kuadrat di “Nepenthes Trail”	56

SENARAI RAJAH

No. Rajah	Muka Surat
2.1 Struktur asas <i>Nepenthes villosa</i>	12
3.1 Gunung Kinabalu di Banjaran Crocker	28
3.2 Diagram alatan penyerapan atom dalam AAS	33
3.3 Contoh Lengkuk Kalibrasi menunjukkan garis linear serapan melawan kepekatan ($\mu\text{g/ml}$)	40
4.1 Persepsi responden terhadap faktor utama pentingnya usaha pemuliharaan yang dijalankan	44
4.2 Pecahan pemerhatian terhadap usaha pemuliharaan yang dijalankan di Mesilau	45
4.3 Pecahan persepsi responden terhadap faktor lain yang penting bagi usaha-usaha pemuliharaan	46

SENARAI FOTO

No. Foto		Muka Surat
1	Kuadrat 5m x 5m yang dibina pada kawasan pensampelan	81
2	Bunga jantan <i>Nepenthes rajah</i>	81
3	Bunga betina <i>Nepenthes rajah</i>	82
4	Higrometer	82
5	<i>Nepenthes burbidgeae</i> di Mesilau	83
6	<i>Nepenthes rajah</i> di Mesilau	83
7	<i>Nepenthes tentaculata</i> di Mesilau	83

SENARAI RUMUS

SENARAI RUMUS

No. Rumus	Muka Surat
3.1 Persamaan graf kalibrasi	36
3.2 Pengiraan kepekatan fosfat dalam sampel tanah	37
3.3 Formula pekali korelasi	40



SENARAI SIMBOL

km ²	Kilometer persegi
km	Kilometer
m	Meter
cm	Sentimeter
mm	Milimeter
ml	Mililiter
l	Liter
μg	Mikrogram
g	Gram
M	Molar
ppm	<i>part per million</i>
°C	Darjah Celsius
%	Peratus
H ₀	Hipotesis Nol
H ₁	Hipotesis Alternatif
=	Sama dengan
>	Lebih daripada
<	Kurang daripada



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Pengenalan

Nepenthes sp. ialah tumbuhan karnivor yang memerangkap serangga dan haiwan kecil dan mencernakan mereka dengan cecair kantungnya yang mengandungi enzim, asid, dan alkohol (Steiner, 2002). Istilah umum bagi *Nepenthes* sp. ialah periuk nera. Terdapat juga nama-nama lain bagi *Nepenthes* sp.; misalnya masyarakat tempatan menggelarkan periuk nera sebagai mangkuk, jag, piala besar, labu, beg kecil, pasu, belanga, kendi, bikar, gelas, cawan dan perut (Mariate Ibrahim, 2003). Walau bagaimanapun, penduduk tempatan di Malaysia umumnya lebih sinonim menggelarkan *Nepenthes* sp. dengan panggilan periuk nera. Biar pun mempunyai nama atau gelaran yang berbeza bagi penduduk di kawasan berlainan namun ia masih dianggap sebagai tumbuhan yang mempunyai keunikan yang tersendiri dan sering dikaitkan dengan nilai-nilai mistik tempatan. Masyarakat Dusun Sabah percaya sekiranya sesiapa telah mengambil tumbuhan ini dari kawasan asalnya, hujan akan turun pada hari tersebut. Clarke (2001) telah merekodkan apabila beliau mendaki gunung dan mengambil periuk nera, hujan telah turun dengan lebatnya namun beliau sangat yakin perbuatannya (mengambil periuk nera) itu tiada perkaitan dengan hujan yang turun dan sekadar suatu kebetulan semata-mata.



Terdapat rekod yang menyatakan bahawa periuk kera mempunyai kepentingan dalam bidang perubatan tradisional. Antaranya ialah cecair *Nepenthes tobaica* digunakan sebagai penawar luka akibat melecur oleh masyarakat Batak di Sumatera, sebagai ubat penyakit mata di Borneo Timur dan berfungsi sebagai penawar penyakit batuk oleh masyarakat Sunda. Di Bangka, daun *Nepenthes reinwardtiana* amat berguna untuk merawat penyakit kulit dan air perahannya dikatakan dapat meredakan pendarahan. *Nepenthes gracilis* juga mempunyai pelbagai kegunaan, antaranya ialah akarnya direbus dan diminum untuk menyembuhkan penyakit cirit-birit dan sakit perut oleh masyarakat Semenanjung Malaysia manakala air perahannya pula digunakan bagi merawat penyakit mulut dan lidah bagi penduduk di Pulau Lingga. Masyarakat Bidayuh di Sarawak misalnya percaya dengan mengambil tumbuhan periuk kera yang masih tertutup dan menuang cecair periuk kera ke dalam mulut kanak-kanak, ia dapat membantu kanak-kanak itu supaya cepat bercakap. Namun secara saintifiknya, keberkesanan penggunaan tumbuhan periuk kera sebagai ubat-ubatan tidak dapat dipastikan. Antara kegunaan lain periuk kera yang dicatatkan oleh Kurata (1976) ialah ianya digunakan oleh masyarakat Borneo dan Filipina sebagai bekas menyimpan air dan tempat memasak nasi dan sayur.

Periuk kera atau '*pitcher plant*' terdiri daripada tujuh genera iaitu *Catopsis*, *Brocchinia*, *Heliamphora*, *Sarracenia*, *Darlingtonia*, *Cephalotus* and *Nepenthes* (Clarke, 1997). Kesemua genera ini tersebar ke bahagian-bahagian benua yang berbeza termasuk di Amerika, Asia, Australia, Amerika Utara, Venezuela, New Caledonia, Madagascar, India dan China Selatan. *Nepenthes* sp. dibahagikan kepada dua kumpulan iaitu spesies tanah rendah dan spesies tanah tinggi. Spesies tanah rendah dapat dijumpai pada ketinggian paras laut sehingga 1000m di atas paras laut



manakala spesies tanah tinggi ditemui melebihi 1000m di atas paras laut. *Nepenthes* sp. dapat bertoleransi kepada keadaan tanah yang mengandungi nutrien yang sedikit. *Nepenthes* sp. hidup lebih subur pada kawasan yang lembap, ini mungkin dapat menjelaskan mengapa ia jarang ditemui di kawasan panas dan kering. Van Steenis (1972) di dalam ' *Mountain Flora Of Java* ' menggelarkan *Nepenthes* sp. sebagai tumbuhan penunjuk iklim lembap. Habitat di mana *Nepenthes* sp. dapat ditemui adalah pada kawasan hutan hujan tropika, semak-samun, hutan paya, hutan gunung dan hutan batu kapur. Bagi hutan gunung tropika, periuk kera kebiasaanya dilihat menggemari kawasan hutan lumut (1500-2500 m), di mana kadar kelembapan adalah tinggi dan suhu jatuh dengan mendadak pada waktu malam (Steiner, 2002). Biarpun *Nepenthes* sp. mempunyai tahap toleransi pada habitat yang mengandungi nutrient rendah (Lloyd, 1942), mereka dilihat mempunyai kelebihan berbanding tumbuhan lain yang turut berada pada habitat tersebut seperti yang dinyatakan Givnish *et al.* (1984).

Pemuliharaan *Nepenthes* sp. adalah agak sukar dilaksanakan. Kebanyakan spesies periuk kera di kawasan rendah mengkoloni di kawasan yang terganggu dan disebabkan bilangan mereka yang banyak, ia kelihatan bagai tidak terancam secara lansung dari aktiviti manusia. Ini akan mengganggu populasi periuk kera akibat tanggapan yang mengatakan adalah tidak salah untuk mengambil periuk kera dengan sewenangnyanya. Kontranya, sebilangan spesies periuk kera mempunyai taburan yang terhad dan memerlukan perlindungan yang lebih namun kadangkala usaha memuliharanya tidak dapat dijalankan kerana kawasan tersebut sukar untuk diterokai. Status pemuliharaan *Nepenthes* sp. adalah ia tergolong dalam tumbuhan terancam akibat pengambilan berlebihan penggemarnya. Pengambilan tumbuhan ini secara



berlebihan di dalam hutan mewakili ancaman kelas kedua atau ‘*secondary threat*’ kepada kebanyakan spesies dan akan mengancam *Nepenthes* sp. seterusnya di masa akan datang.

Kajian ini berhasrat bagi meninjau usaha-usaha pemuliharaan *Nepenthes* sp. di Banjaran Crocker sebagai aset pelancongan semula jadi.

1.2 Objektif

Kajian ini dijalankan bagi mencapai objektif-objektif seperti yang disenaraikan di bawah:

- a) Memerhati usaha-usaha pemuliharaan *Nepenthes* sp. yang dijalankan di Mesilau.
- b) Mengkaji taburan *Nepenthes* sp. di “Nepenthes Trail”, Mesilau.
- c) Memerhati kaitan antara bilangan *Nepenthes* sp. dengan kandungan fosfat tanah dan kelembapan udara.
- d) Menilai potensi *Nepenthes* sp. untuk dijadikan sebagai aset pelancongan alam semula jadi di Mesilau.

1.3 Skop Kajian

Kajian dijalankan di “Nepenthes Trail” di Mesilau pada ketinggian 1000m sehingga 2000m di atas paras laut. Kajian ini akan memerhati taburan *Nepenthes* sp. di sepanjang *trail* tersebut. Taburan diperhatikan melalui kaedah kuadrat. Parameter lain yang turut dikaji ialah kandungan nutrien tanah dan kelembapan udara pada kawasan kajian. Hanya kandungan fosfat yang dianalisa kerana komponen ini merupakan



kandungan nutrien yang utama bagi setiap tumbuhan. Data akhir akan dianalisa dengan menggunakan ujian ANOVA satu-hala dan korelasi di dalam program SPSS (*Statistical Package for Social Science*).

1.4 Kepentingan Kajian

Pemerhatian terhadap *Nepenthes* sp. di kawasan kajian akan memberikan maklumat semasa mengenai taburan *Nepenthes* sp. sekaligus memudahkan usaha-usaha pemuliharaannya. Kajian ini juga akan menjadi medium dalam memerhati dan mencadangkan pengurusan pemuliharaan *Nepenthes* sp. sebagai aset dalam bidang pelancongan alam semulajadi. Maklumat yang dikumpulkan akan turut menampung kekurangan maklumat pada kajian terdahulu sekaligus memberikan pemahaman yang lebih jelas mengenai pemuliharaan *Nepenthes* sp. yang memainkan peranan penting dalam pemuliharaan biodiversiti hutan tropika.

BAB 2

ULASAN LITERATUR

2.1 Pemuliharaan

Perkataan pemuliharaan datangnya dari kata kerja '*to conserve*' yang ditakrifkan sebagai "untuk menyimpan di dalam keadaan yang selamat". Pemuliharaan itu sendiri adalah didefinisikan sebagai memelihara dengan cermat dan menjaga sesuatu, terutamanya pengurusan sumber semula jadi bagi mengelakkan eksploitasi, kemusnahan atau kelalaian semasa menggunakannya. Pemuliharaan mengikut Dasmann (1984) didefinisikan sebagai penggunaan alam semulajadi dalam mempertahankan diversiti hidupan yang tinggi di samping menjamin asas fizikal bagi manusia sejagat untuk kesejahteraan berterusan. Melalui pemuliharaan, kita mampu mengekalkan diversiti dan kepelbagaian hidupan yang banyak dan seterusnya mencapai peluang yang lebih baik bagi manusia terus bermandiri.

Pemuliharaan merangkumi penjagaan, pengurusan, pemulihan dan peninggian taraf populasi dan ekosistem terhadap pengekalan penggunaan atau '*sustainable use*'. Perkataan '*sustainable use*' dijelaskan oleh Dasmann (1984) sebagai penggunaan organisma, ekosistem dan sumber yang boleh diperbaharui pada kadar yang terkawal di dalam kapasiti yang boleh diperbaharui. Definisi yang sering digunapakai



menjelaskan pemuliharaan sebagai perihal (proses, usaha, perbuatan) memulihara, memulih, memelihara dan melindungi sesuatu supaya sentiasa berada dalam keadaan yang baik.

Perspektif bagi kriteria pemuliharaan telah diletakkan bagi mengukur samada sesuatu tindakan itu dianggap sebagai tindakan pemuliharaan atau sebaliknya. Pendapat Dasmann (1984) dihuraikan dengan lebih lanjut oleh Fennell (1999) yang telah menggariskan tiga perspektif berbeza yang wujud semasa permulaan istilah pemuliharaan digunakan:

- i. Pemuliharaan seharusnya melibatkan pengurusan keharmonian di antara manusia sejagat dan alam semulajadi.
- ii. Pemuliharaan adalah berkaitan dengan penggunaan sumber semulajadi secara cekap.
- iii. Pemuliharaan–Pemeliharaan dapat dicapai secara ideal daripada pandangan agama dan spiritual.

Jelaslah, langkah pemuliharaan adalah berkait rapat dengan faktor sumber semula jadi yang menunjukkan pekaitan yang rapat antara manusia dan alam semulajadi termasuklah haiwan. Ini dapat dilihat dengan lebih jelas melalui fungsi dan faedah yang diberikan alam semulajadi.

Secara amnya, terdapat empat kategori bagi fungsi dan faedah alam semulajadi dan persekitaran seperti yang dinyatakan oleh Spillberg dan Hardes (1992) yang merangkumi etika dan nilai moral, keseronokan dan nilai estetik, nilai material yang berkaitan dengan faedah dan nilai persekitaran. Senarai lengkap fungsi serta faedah



RUJUKAN

- Anderson J.M, Ingram J.S.I., 1998. *Tropical Soil Biology and Fertility A handbook of methods*. Edisi ke 2. CAB International,UK.
- Allen, S.E., Grimshaw, H.M., Parkinson, dan Quarmby C., 1974. *Chemical Analysis of Ecological Materials*. New York: John Wiley & Sons.
- Biawas, T.D. & Mukherjee, S.K., 1994. *Textbook of Soil science*. Edisi ke 2. Tata McGraw Hill Publishing Company Limited, New Delhi.
- Blamey, R.K., 2000. Principles of Ecotourism. Dlm: Weaver David B. (pnyt). *The Encyclopedia of Ecotourism*, CABI Publishing, USA.
- Ceballos-Lascurain, H., 1987. The future of ecotourism. *Mexico Journal*, January 13-14
- Chew, D. dan Peters, R. F., 1999. Nature Tourism in Sabah: the direction we are heading. Dlm: Maryati Mohamad dan Bernard, H. (pnyt) *Proceeding of the 3th SITE Seminar on Tropical Ecosystem Research in Sabah: For Whom and For What?*, 20-27 Ogos 1995, Kota Kinabalu, Sabah. 24-27
- Chia, M., 1998. Nature conservation in Sabah. *The IUCN Regional Conservation Congress*, 29 September- 2 October 1998, Kota Kinabalu.
- Christian G.D., 2004. *Analytical Chemistry*. Edisi ke 6, John Wiley & Sons Inc., United States.
- Christian, G.D., dan Feldman, F.J., 1970. *Atomic Absorption Spectroscopy. Application in Agriculture, Biology and Medicine*. John Wiley & Sons Inc., United States.



- Clarke C., 1997. *Nepenthes of Borneo*. Natural History Publication (Borneo), Kota Kinabalu.
- Clarke C., 2001. *A guide to Pitcher Plants of Sabah*. Natural History Publication (Borneo), Kota Kinabalu.
- Cockburn, P.F., 1978. *The flora*. in D.M. Luping, C.Wen, and E.R. Dingley (pnyt.) *Kinabalu: Summit of Borneo*. The Sabah Society. Sabah.
- Dasmann, R.F., 1984. *Environmental conservation*. Environmental Studies Board, University of California, fifth ed., Santa Cruz, California.
- Fennell, D.A., 1999. *Ecotourism: an Introduction*. Routledge, London.
- Givnish, T.J., Burkhardt, E.L., Happel, R., Weintraub, J., 1984. Carnivory in the bromeliad *Brocchinia reducta*, with a cost/benefit model for the general restriction of carnivorous plants to sunny, moist, nutrient poor habitats. *Am. Nat.*, 124: 479-497
- Godfrey, K. dan Clarke, J., 2000. *The Tourism Development Handbook: A Practical Approach To Planning and Marketing*. Continuum, London.
- Hazebroek, H.P., dan Abang Kashim Abang Morshidi, 2000. *National Parks of Sarawak*. Natural History Publishing (Borneo), Kota Kinabalu, 502ms.
- Hjulmand, L.G., Nielsen, U., Vesterlørke, P., Busk, R.J. dan Erichsen, E., 2001. Tourism as a development strategy in rural areas adjacent to Crocker Range Park, Sabah, Malaysia. Dlm: Ghazaly Ismail dan Lamri Ali (pnyt.), *A Scientific Journey Through Borneo Crocker Range National Park Sabah, Volume 2 Sociocultural and Human Dimension*. Asean Academic Press Limited, London.



- Jacobson, G., 1970. *Gunung Kinabalu area, Sabah, Malaysia*. Geological Survey Malaysia, Report 8, Kuching.
- Josep Tengah dan Wong, K. M., 1995. *A Sabah Geazetter*, Sabah Forestry Department dan Forest Research Institute Malaysia.
- Kiew R., 1996. *Is Montane Plant biodiversity at a crossroads?* In Seminar Proceedings Heights of Sustainable Development. WWF
- Kitayama, K., 1992. *An altitudinal transect study of the vegetation on Mount Kinabalu, Borneo*. Vegetatio 102: 149–171.
- Kitayama, K., 2000. *The Story Of The Tropical Rain Forest Of Mountain Kinabalu: Secret Of The Sacred Mountain*. Publish by the Ecological Group of Borneon Tropical Rain Forest.
- Kurata, S., 1976. *Nepenthes of Mount Kinabalu*. Sabah National Park Trustees, Kota Kinabalu.
- Lloyd, F.E., 1942. *The Carnivorous Plants*. Plenum Press, Medford, New Jersey, U.S.A.
- Li, L.S.C., 2002. *Kajian perbandingan ke atas kandungan bahan organik tanah di tanah lembah, cerun, dan permatang, di hutan Simpan Kawang, Papar, Sabah*. Disertasi Ijazah Sarjana Muda Sains Perhutanan dengan kepujian. Universiti Malaysia Sabah.
- MacKinnon, K., Hatta, G., Malim, M., and Mangalik, A., 1996. *The Ecology of Kalimantan*. Periplus Editions (HK) Ltd., Singapura.
- Mariate Ibrahim, 2003. *Hubungan serangga dan periuk kera di Banjaran Crocker*. Disertasi Ijazah Sarjana Muda Sains dengan kepujian. Universiti Malaysia Sabah.



Microsoft ® Encarta ® Encyclopedia 2002. © 1993-2001 Microsoft Corporation

Mohd. Idris Mohd. Noor, 1995. *Asas Statistik dan Penyelidikan Perubatan*. Dewan Bahasa dan Pustaka, Kuala Lumpur.

Mustafa, K.Y., 2002. Conservation of Borneo biodiversity and ecosystem in Sabah. Dlm: Maryati Mohamed & Kusano, T. (pnyt), *A guide Book of Borneo Biodiversity & Ecosystem Conservation (BBEC) Programme in Sabah: Proceeding of the official Launching Ceremony & Seminar, 25-26th March 2002*, Kota Kinabalu. BBEC Secretariat, Sabah.

Peters, R.F., 1999. Environmental scientific research for sustainability of Malaysia's nature tourism. *Malaysia Management Review*. Malaysian Institute Management, Kuala Lumpur.

Prasad R. dan Power, J.F., 1997. *Soil Fertility Management for Sustainable Agriculture*. Lewis Publisher, United States.

Spillberg, I.F. dan Hards, S., 1992. Biological conservation. Cambridge University Press. Cambridge, England.

Steiner, H., 2002. *Borneo, Its mountains & lowlands with their pitcher plants Trekking From 1992-2002*. Toihaan Publishing Company Sdn. Bhd.

Sulong Mohamad, 1987. Pelancongan dan kesannya ke atas persekitaran Sabah. *Sumber 3*, 105-120.

The Ecotourism Society, 1991. *Ecotourism Guidelines for Nature-Based Operators*. The Ecotourism Society, North Bennington, Vermont.

The encyclopedia of Ecotourism, 2000. Weaver David B. (pnyt) CABI Publishing, USA.



- Tickell, C., 1994. Foreword In: Cater, E. and Lowman, G. (pnyt.), *Ecotourism: a Sustainable Option?*, John Wiley & Sons, Brisbane.
- Unchi, S., 2000. Forest & Biodiversity conservation in Sabah. Dlm: First Sarawak-Sabah Environmental Convention "Towards Sustainable Development in The New Millenium", 29-30th June, Kuching, Sarawak.
- Uno, G., Storey, R. dan Moore, R., 2001. *Principles of Botany*, McGraw Hill Companies Inc., New York.
- Van Steenis, C.G.G.J., 1972. *The mountain flora of Java*. E.J. Brill, Netherlands.
- Walsh, L.M. dan Beaton, J.D., 1973. *Soil testing and plant analysis* (edisi dikaji semula). Madison, WI: Soil Science Society of America, Inc.
- Wan Sabri Wan Mansor dan Sam Shor Nahar Yaakob, 1994. The private sector and nature tourism. Dlm: Ti Teow Chuan (pnyt) Issues and Challenges in Developing Nature Tourism in Sabah. *Proceeding Of The Seminar On Nature Tourism As A Tool For Development and Conservation*, 27-29 March 1994. Kundasang, Sabah.
- Wikipedia the free encyclopedia online, 2001.
http://en.wikipedia.org/wiki/Image:Nepenthes_villosa.jpg. Florida.
- Wong, E.F.H., 1994. The other side of nature tourism issues and concerns. Dlm: Ti Teow Chuan (pnyt.), Issues and Challenges in Developing Nature Tourism in Sabah. *Proceeding Of The Seminar On Nature Tourism As A Tool For Development and Conservation*, 27-29 March 1994. Kundasang, Sabah.
- Yee, J.G., 1992. *Ecotourism Market Survey: A Survey of North American Tour Operators*. The Intelligence Centre, Pacific Asia Travel Association, San Francisco.

