

Perilaku Tumbuh Kantong Semar (*Nepenthes mirabilis* Druce) di Habitat Alaminya, Taman Nasional Kutai, Kalimantan Timur

Tri Handayani dan Inggit Puji Astuti

PKT-Kebun Raya Bogor
Jl. Juanda 13, Bogor 16122

Diterima Februari 2005 disetujui untuk diterbitkan September 2005

Abstract

Nepenthes mirabilis has been widely known as an insectivorous plant species. A study on the growing behaviour of *N. mirabilis* in Teluk Kaba, Kutai National Park has been carried out. As many as approximately 840 individuals consisting of 307 rosettes and 533 mature plants were found. Variation in tendril's position was observed in nine rosettes plants and in 22 mature plants. On the other hand, variations in leaf colour appeared in eight individuals. Variations in colour of pitcher and tendril were found in 17 individuals. The natural habitat of *N. mirabilis* was very specific, and it was also noted that 13 species were associated with this plant species. Further result will be discussed in this paper.

Key words : growing behaviour, *N. mirabilis*, Teluk Kaba

Pendahuluan

Kantong semar (*Nepenthes* spp.) di Indonesia lebih banyak dikenal sebagai tumbuhan pemakan serangga. Berdasarkan atas IUCN, WCMC, dan PP No.7 tahun 1999 kantong semar termasuk tumbuhan langka (Cheek dan Jebb, 2001; Mogeia *et al.*, 2001). Meskipun telah masuk dalam daftar CITES (D'amato, 1998), ironisnya hanya sedikit yang diketahui tentang seluk beluk kehidupan kantong semar. Itu pun hanya sebatas pada kepentingan dalam pemanfaatan tumbuhan tersebut. Bagi penduduk lokal di sekitar hutan, kantong semar hanya dikenal sesuai dengan bagian yang mereka manfaatkan. Misalnya, batang untuk tali pagar atau membuat anyaman, kantong yang besar digunakan untuk memasak nasi atau membuat kue tradisional, cairan dalam kantong yang masih tertutup digunakan sebagai obat mata yang bengkak dan sebagai obat batuk (Danser, 1928; Clarke, 1997).

Perhatian terhadap budidaya, pemanfaatan, serta konservasinya masih sangat kecil nilainya bila dibandingkan dengan kelangkaannya. Di Eropa dan negara-negara maju lainnya, seperti Jepang dan Amerika Serikat, kantong semar telah dikembangkan menjadi tanaman hias (D'amanto, 1998). Selain itu, enzim yang terdapat di dalam cairan kantong dimanfaatkan untuk berbagai penelitian di bidang *molecular farming*.

Menurut Jebb dan Cheek (1997) Indonesia merupakan pusat penyebaran kantong semar yang saat ini telah tersebar di seluruh dunia. Menurut Cheek dan Jebb (2001), di dunia terdapat sekitar 87 jenis kantong semar, yang sebagian besar tersebar di kawasan Malesia dan hanya 8 jenis yang berada di luar kawasan tersebut. Kantong semar paling banyak tersebar di Borneo (40 jenis), Sumatera (25 jenis), Jawa (2 jenis), Sulawesi (10 jenis) dan New Guinea (11 jenis).

Keberadaan kantong semar di alam sebenarnya merupakan bagian yang cukup penting dalam suatu ekosistem. Tumbuhan ini menjadi sumber penyedia nektar bagi serangga-serangga yang hidup di sekitarnya di samping berfungsi sebagai tempat hidup beberapa jenis serangga seperti semut dan nyamuk. Oleh sebab itu, perilaku tumbuh organ-organ kantong semar banyak disesuaikan dengan fungsinya. Kantong semar sendiri juga merupakan suatu ekosistem. Di dalam cairan kantong terdapat interaksi

antara mikrobia dan hewan-hewan kecil yang hidup di dalam kantong (Clarke, 1997; Phillipps dan Lamb, 1996).

Salah satu jenis kantong semar yang daerah sebarannya luas adalah *Nepenthes mirabilis* Druce. Jenis ini dapat ditemukan di seluruh Indonesia, dari dataran rendah hingga dataran tinggi, terutama di hutan-hutan yang sudah rusak/terganggu, di tempat-tempat terbuka, atau pada tanah-tanah yang kurus (Tamin dan Hotta, 1986; Cheek dan Jebb, 2001). Salah satu habitat alami kantong semar adalah kawasan hutan Teluk Kaba, Taman Nasional Kutai, Kalimantan Timur.

Taman Nasional Kutai (TNK) merupakan salah satu kawasan pelestarian alam di Indonesia yang memiliki kawasan hutan hujan tropika dataran rendah terluas di Kalimantan. TNK memiliki luas sekitar 198.629 Ha, dikelola berdasarkan atas sistem zonasi yang terbagi menjadi empat zona, yaitu zona inti (99.000 Ha), zona rimba (70.500 Ha), zona pemanfaatan (23.800 Ha), dan zona rehabilitasi (5.320 Ha). Kebakaran hutan antara tahun 1982 dan 1983 telah memberikan andil kerusakan hutan yang diperkirakan mencapai 50% dari luas kawasan. Meskipun demikian, kawasan ini masih menyimpan kekayaan hayati yang tinggi keanekaragamannya, termasuk di dalamnya kantong semar (Anonim, 2003). Pengetahuan tentang perilaku tumbuh kantong semar di habitat alaminya penting untuk diketahui. Pengetahuan tersebut dapat dimanfaatkan dalam mempelajari identifikasi, ekologi, morfologi, fenologi, konservasi, atau pengembangan kantong semar untuk pemanfaatan lebih lanjut. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari sifat-sifat tumbuh dan lingkungan tumbuh *N. mirabilis* di Teluk Kaba. Diharapkan hasilnya dapat dimanfaatkan dalam upaya konservasi kantong semar di Kebun Raya serta untuk pengembangan kantong semar sebagai tanaman hias.

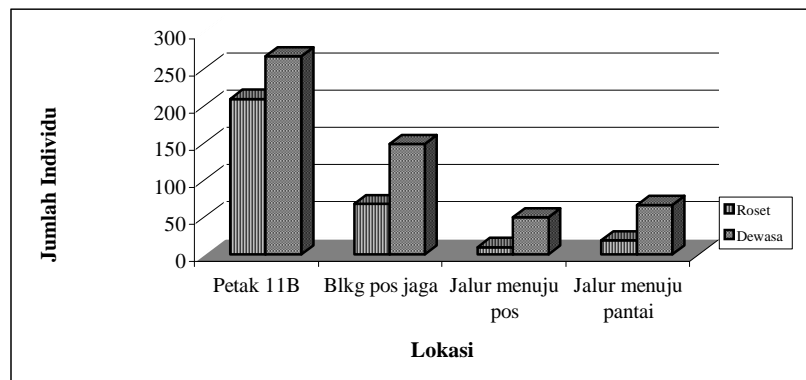
Materi dan Metode

Penelitian ini dilakukan di kawasan hutan Teluk Kaba, Taman Nasional Kutai, Kalimantan Timur, dari bulan Mei hingga Juni 2004. Cara kerja yang dilakukan meliputi hal-hal sebagai berikut. Inventarisasi kantong semar dilakukan dengan menghitung jumlah individu yang terdapat di dalam petak yang dibuat (metode petak acak terpilih). Petak yang dibuat berukuran 10 m x 10 m. Individu yang dihitung adalah tumbuhan roset (anakan dengan letak daun yang masih rapat pada batang) dan tumbuhan tidak roset (tumbuhan dewasa/tumbuhan memanjat dengan letak daun yang sudah berjauhan pada batang sehingga nampak adanya ruas-ruas batang). Selanjutnya, dilakukan pengukuran dan pengamatan kondisi lingkungan tumbuh seperti jenis tanah, suhu udara, kelembaban udara, kelembaban tanah, pH tanah, ketinggian tempat, ketebalan seresah, dan tingkat naungan. Identifikasi *N. mirabilis* dilanjutkan dengan penghitungan dan pengamatan jumlah kantong yang dihasilkan setiap batang, jumlah daun fertil (daun yang menghasilkan kantong), jumlah daun steril (daun yang tidak menghasilkan kantong), ukuran kantong, keanekaragaman warna daun, keanekaragaman letak dan warna sulur, keanekaragaman warna kantong, isi cairan kantong, dan pH cairan kantong. Akhirnya, dilakukan pencatatan jenis-jenis tumbuhan lain yang sering ditemukan hidup bersama dengan kantong semar sampai dengan radius 1 m.

Hasil dan Pembahasan

Gambaran umum *N. mirabilis* adalah bahwa spesies ini berupa tumbuhan memanjat dengan tinggi mencapai 5 m, batang bulat, licin, dan kuat dengan ruas-ruas yang jelas. Daun pada tumbuhan roset pendek tidak bertangkai-tangkai. Panjang tangkai daun 2 hingga 5 cm. Daun berbentuk lanset, kadang-kadang bulat panjang dengan panjang 10 hingga 23 cm dan lebar 1,3 hingga 5,5 cm, ujung runcing atau meruncing, pinggir daun berambut, tulang tepi sebanyak 4 hingga 5 pada masing-masing sisi daun. Sulur panjangnya 7 hingga 16 cm, mempunyai bulu-bulu halus. Kantong pada daun roset bagian bawah berbentuk seperti mangkok lalu menyempit sedikit sampai ke atas, tinggi

kantong 3 hingga 9,5 cm dengan lingkaran bawah 4,4 hingga 7,0 cm dan lingkaran atas 5,0 hingga 5,7 cm. Sayap kantong berenda berbentuk seperti benang-benang halus, lebar sayap 0,1 hingga 0,3 cm. Mulut agak mendatar, berbentuk bulat menyempit ke arah pangkal tutup dengan panjang 2,0 hingga 0,3 cm dan lebar 1,6 hingga 1,7 cm. Bibir beralur dengan lebar 0,2 hingga 0,3 cm. Tutup kantong berbentuk bulat atau bulat telur dengan panjang 1,8 hingga 2,3 cm dan lebar 1,8 hingga 2,0 cm. Daun tumbuhan dewasa bertangkai, panjang tangkai 5,1 hingga 7,5 cm. Panjang daun 15 hingga 35 cm dan lebar 3 hingga 8,5 cm, ujung runcing, pangkal meruncing, sisi rata berambut halus dan sering melipat ke bawah, tulang tepi berjumlah 4 hingga 6 pada masing-masing sisi daun. Sulu panjangnya 10 hingga 30 cm. Kantong pada daun dewasa bentuk hampir sama dengan kantong pada daun roset, tinggi 4 hingga 19 cm, lingkaran bagian bawah 4 hingga 11 cm dan lingkaran bagian atas 3,2 hingga 11 cm. Sayap kantong hanya berupa garis yang menonjol. Mulut bulat agak melebar dengan panjang 1,1 hingga 4 cm dan lebar 1 hingga 4 cm. Lebar bibir 0,1 hingga 0,4 cm. Tutup berbentuk bulat atau bulat telur, panjang 1 hingga 5 cm, lebar 1,1 hingga 4 cm. Bunga majemuk tandan, letak bunga jantan dan betina terpisah. Pada bunga jantan panjang tangkai perbungaan 12 hingga 22 cm. Masing-masing anak tandan mempunyai 2 bunga, kadang-kadang 1. Susunan bunga betina hampir sama dengan susunan bunga jantan, tetapi tangkai bunga lebih pendek. Buah kotak dengan panjang 1,5 hingga 3,5 cm. Biji halus seperti benang dengan panjang 1 hingga 3 cm.



Gambar 1. Jumlah dan sebaran *N. mirabilis* di Teluk Kaba.

Figure 1. The number and distribution of *N. mirabilis* in Teluk Kaba

Di temukan empat lokasi yang ditumbuhi oleh *N. mirabilis*, yaitu petak 11B, belakang pos jaga, jalur menuju pos jaga, dan Jalur menuju pantai. Jumlah keseluruhan individu yang ditemukan di keempat lokasi tersebut adalah 840 individu, yang terdiri atas 307 individu tumbuhan roset dan 533 individu tumbuhan dewasa. Lokasi yang paling padat terdapat di petak 11B. Lingkungan tumbuh yang ada di petak 11B ternyata paling sesuai untuk pertumbuhan *N. mirabilis* bila dibandingkan dengan tiga lokasi lainnya. Menurut Tamin dan Hotta (1986) *N. mirabilis* tumbuh di tempat-tempat yang telah terbuka, dari tepi pantai hingga 2200 m dpl. Petak 11B terletak di pinggir pantai dan sebagian besar lokasinya merupakan daerah bekas *logging* (jalan mengangkut kayu di lokasi HPH). Tempatnya terbuka dan banyak ditumbuhi oleh paku resam (*Gleichenia linearis*) dan alang-alang (*Imperata cylindrica*). Padatnya populasi tersebut juga berkaitan erat dengan sifat perkembangbiakan kantong semar. Tumbuhan ini berumah dua sehingga perkembangbiakkannya dipengaruhi oleh keberadaan pohon jantan dan betina. Di petak 11B pohon jantan dan betina tumbuh dalam satu rumpun sehingga keberhasilan penyerbukan menjadi lebih besar. Hal ini terlihat dari banyaknya anakan yang tumbuh di bawah rumpun induknya. Jumlah individu yang paling rendah terdapat di jalur menuju pos jaga. Lokasi ini sangat ternaungi sehingga sinar matahari sulit menembus ke lapisan bawah. Selain itu, pohon jantan dan pohon betina tidak berada dalam satu rumpun, tetapi

tumbuh saling berjauhan. Jumlah dan sebaran kantong semar dalam setiap lokasi yang ada di Teluk Kaba disajikan pada Gambar 1.

Daun kantong semar, seperti halnya pada tumbuhan lainnya, merupakan organ yang sangat penting. Selain berfungsi untuk melakukan fotosintesis, daun pada kantong semar juga merupakan tempat untuk pembentukan kantong.

Pengamatan terhadap daun menunjukkan bahwa terdapat keanekaragaman jumlah daun baik yang fertil maupun steril, ukuran daun, dan warna daun. Jumlah daun di setiap batang tumbuhan roset rata-rata 3 hingga 15 helai dan pada tumbuhan dewasa 7 hingga 26 helai. Jumlah daun fertil tumbuhan roset sebanyak 2 hingga 11 helai, sedangkan tumbuhan dewasa sebanyak 2 hingga 20 helai. Jumlah daun steril tumbuhan roset sebanyak 0 hingga 9 helai dan 0 hingga 8 helai pada tumbuhan dewasa. Ukuran daun berkisar dari kecil sampai dengan besar. Rata-rata panjang tangkai daun 2 hingga 7,5 cm, panjang daun 10 hingga 35 cm dengan lebar 1,3 hingga 8,5 cm.

Dari pengamatan terhadap variasi warna daun ditemukan delapan variasi. Variasi tersebut terletak pada perbedaan warna permukaan atas helaian daun, permukaan bawah helaian daun, permukaan atas tulang daun primer, dan permukaan bawah tulang daun primer. Warna-warna helaian daun yang ditemukan adalah hijau, hijau dengan becak-becak keunguan, dan merah tua dengan bintik-bintik kehitaman. Sementara itu, warna-warna tulang daun primer adalah hijau, hijau kekuningan, kuning muda, merah keunguan, hijau dengan becak-becak keunguan, kuning, merah cerah, merah hati, dan kuning kemerahan.

Sulur merupakan bagian daun yang berperan untuk mendukung tegaknya kantong. Terdapat perbedaan bentuk dan posisi sulur pada tumbuhan roset dan tumbuhan dewasa. Hal ini diduga berkaitan erat dengan fungsi sulur dalam mendukung kantong.

Untuk mengetahui posisi sulur terhadap kantong dilakukan pengamatan terhadap beberapa sampel daun berkantong pada tumbuhan roset dan dewasa. Pengamatan posisi sulur terhadap kantong pada 300 sampel daun tumbuhan roset disajikan dalam Tabel 1. Sementara itu, pengamatan posisi sulur terhadap kantong pada 550 sampel daun tumbuhan dewasa disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 1. Posisi sulur terhadap kantong tumbuhan roset

Table 1. Tendril position on the rosettes plants

No.	Sulur	Jumlah	Persentase
1.	Lurus letak di depan kantong.	274	91,33
2.	Lurus letak di samping kantong.	7	2,33
3.	Lurus letak di belakang.	2	0,67
4.	Agak bengkok letak di depan kantong.	9	3,00
5.	Agak bengkok letak di samping kantong.	1	0,33
6.	Agak bengkok letak di belakang kantong.	7	2,33

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa sulur tumbuhan roset umumnya lurus dengan posisi di depan badan kantong. Sementara itu, sulur pada tumbuhan dewasa umumnya melingkar ke kiri atau ke kanan dengan posisi di belakang badan kantong. Sulur lurus yang terletak di belakang kantong pada tumbuhan roset sebagian besar ditemukan pada tumbuhan roset tetapi mulai tumbuh dewasa. Sulur lurus yang ditemukan pada tumbuhan dewasa merupakan sulur pada daun-daun yang berada di batang bawah yang ruas-ruas batangnya belum memanjang. Sulur yang agak bengkok banyak ditemukan pada daun-daun berkantong yang tidak berdekatan satu sama lain atau tidak bertemu dengan obyek lain. Bila saling bersentuhan antara sesama daun atau dengan

obyek lain, sulur akan saling bertautan atau melingkarkan diri satu sama lain. Arah melingkarnya sulur dapat ke kiri atau ke kanan. Melingkarnya sulur bertujuan untuk memperkuat kedudukan kantong agar tidak mudah terpengaruh oleh tiupan angin.

Posisi sulur terhadap kantong ternyata memutar dari depan ke samping kemudian ke belakang. Pada tumbuhan roset posisi sulur umumnya berada di depan badan kantong (di antara sayap kantong). Makin lama ruas-ruas batang tumbuhan roset makin memanjang hingga akhirnya menjadi tumbuhan dewasa. Letak sulur tumbuhan dewasa umumnya di belakang badan kantong. Pada daun yang berada dalam ruas-ruas peralihan antara tumbuhan roset menuju tumbuhan dewasa letak sulur di samping badan kantong. Peralihan ini sebagian besar terjadi pada daun ke 6 hingga 7.

Tabel 2. Posisi sulur terhadap kantong tumbuhan dewasa
Table 2. Tendril position on the mature plants

No.	Sulur	Jumlah	Persentase
1.	Lurus letak di depan kantong.	64	11,64
2.	Lurus letak di samping kantong.	10	1,82
3.	Lurus letak di belakang.	45	8,18
4.	Agak bengkok letak di samping kantong.	8	1,45
5.	Agak bengkok letak di belakang kantong.	186	33,82
6.	Melingkar letak di samping kantong.	3	0,56
7.	Melingkar letak di belakang kantong.	234	42,55

Organ kantong merupakan organ yang mempunyai daya tarik paling besar pada kantong semar karena memiliki bentuk yang unik serta beranekaagam dalam ukuran dan warnanya. Organ ini berfungsi untuk memangsa dan mencerna serangga serta hewan-hewan kecil lainnya dalam rangka memenuhi kebutuhan protein. Keanekaragaman warna kantong lebih banyak bila dibandingkan dengan keanekaragaman bentuk atau ukuran kantong. Terdapat 17 variasi warna kantong yang ditemukan pada tumbuhan roset dan dewasa. Warna-warna tersebut cenderung mencolok sebagai upaya untuk menarik mangsanya. Variasi warna kantong terletak pada adanya perbedaan warna pada sulur, badan kantong, sayap kantong, bibir kantong, dan tutup kantong. Warna sulur rata-rata hijau, hijau kekuningan, hijau kemerahan, atau merah kecoklatan. Badan kantong berwarna hijau kekuningan, hijau kemerahan, merah keunguan, hijau muda dengan spot-spot merah, hijau, hijau dengan garis-garis memanjang berwarna merah keunguan, merah tua, atau merah marun. Warna sayap kantong yang ditemukan adalah kemerahan, merah keunguan, hijau kekuningan, merah marun, hijau kecoklatan, kuning, atau kuning kemerahan. Warna bibir kantong adalah merah keunguan, hijau keunguan, merah marun, merah tua, kuning muda becak-becak merah tua, hijau dengan garis-garis kecoklatan, atau hijau muda. Tutup kantong berwarna hijau kemerahan, hijau keunguan, merah keunguan, merah tua berkilat, kuning bintik-bintik merah tua, hijau kecoklatan, hijau kekuningan, atau merah kekuningan.

Selain warnanya, bentuk kantong tumbuhan roset berbeda dengan tumbuhan dewasa. Pada tumbuhan roset kantong cenderung lebih membulat, sayap kantong lebih lebar, serta mulut agak menyempit. Sementara itu, kantong tumbuhan dewasa cenderung lebih langsing, sayap tidak berkembang tetapi hanya berupa garis yang menonjol dengan mulut lebih melebar. Perbedaan ini berkaitan erat dengan fungsi kantong. Kantong roset lebih banyak memangsa serangga yang hidup di permukaan tanah. Pada saat menuju ke tempat sumber nektar, yaitu tutup kantong dan bagian atas mulut kantong, serangga akan naik melalui sayap kantong. Oleh sebab itu, sayap kantong tumbuhan roset umumnya

berkembang dengan baik. Sementara itu, kantong tumbuhan dewasa umumnya memangsa serangga yang terbang di udara. Untuk mempermudah serangga masuk ke dalam cairan kantong, mulut kantong menjadi lebih melebar. Bentuk kantong tumbuhan dewasa lebih langsing agar supaya lebih ringan sehingga lebih kuat dalam menahan terpaan angin di udara.

Cairan dalam kantong rata-rata berupa asam kuat dengan pH 3 hingga 5. Serangga-serangga yang ada di dalam cairan kantong adalah semut hitam, semut merah, kumbang, jentik-jentik nyamuk, ulat jengkal, dan kupu-kupu. Serangga yang ditemukan tersebut telah mati, kecuali jentik-jetik nyamuk yang masih hidup. Semut dan ulat jengkal banyak ditemukan dalam cairan kantong tumbuhan roset, sedangkan kumbang dan kupu-kupu lebih banyak ditemukan pada kantong tumbuhan dewasa. Jentik-jentik nyamuk ditemukan baik dalam cairan kantong tumbuhan roset maupun dalam cairan kantong tumbuhan dewasa. Ternyata kantong tumbuhan roset lebih banyak menangkap mangsa berupa jenis-jenis hewan yang biasa hidup di permukaan tanah, sedangkan kantong bagian atas lebih banyak menangkap jenis-jenis hewan terbang di udara.

Di Teluk Kaba kantong semar tumbuh pada ketinggian 0 hingga 60 m dpl dengan kemiringan lahan 0 hingga 30°, kelembaban udara 55 hingga 86 %, suhu udara 29 hingga 46°C, kelembaban tanah 0 hingga 50%, pH tanah 5,8 hingga 7,5, ketebalan seresah 0 hingga 5 cm, naungan 0 hingga 70%, dan jenis tanah lempung berpasir. Tumbuhan lain yang sering ditemukan tumbuh bersama *N. mirabilis* adalah *Gleichenia linearis*, *Imperata cylindrica*, *Schima wallichii*, *Dillenia suffruticosa*, *Syzygium sp*, *Cyperus sp*, *Rhodamnia sp*, *Melastoma malabathricum*, *Sellaginella plana*, *Lepisanthes sp*, *Anacardium occidentale*, *Vitex trifolia*, dan *Sweitenia mahagony*.

Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah

1. Di Teluk Kaba terdapat empat lokasi yang ditumbuhi oleh *N. mirabilis* dengan jumlah individu 840, yang terdiri atas 307 individu roset dan 533 individu dewasa.
2. Terdapat sembilan variasi posisi sulur pada tumbuhan roset dan 22 variasi pada tumbuhan dewasa. Sulur tumbuhan roset umumnya lurus dan terletak di depan badan kantong, sedangkan pada tumbuhan dewasa sulur melingkar dan letaknya di belakang badan kantong.
3. Ditemukan keanekaragaman pada warna daun, serta warna sulur dan kantong. Variasi warna daun ada delapan, sedangkan variasi warna sulur dan kantong ada 17.
4. Cairan dalam kantong berupa asam kuat dengan pH 3 hingga 5. Serangga yang ditemukan dalam cairan kantong adalah semut hitam, semut merah, jentik-jentik nyamuk, ulat jengkal, kumbang dan kupu-kupu.
5. Secara umum kantong semar tumbuh pada ketinggian 0 hingga 60 m dpl dengan kemiringan lahan 0 hingga 30°, kelembaban udara 55 hingga 86%, suhu udara 29 hingga 46°C, kelembaban tanah 0 hingga 50%, pH tanah 5,8 hingga 7,5, ketebalan seresah 0 hingga 5 cm, naungan 0 hingga 70%, dan jenis tanah lempung berpasir. Jenis ini sering ditemukan tumbuh bersama dengan 13 jenis tumbuhan lain.

Daftar Pustaka

- Anonim. 2003. Buku Panduan 41 Taman Nasional di Indonesia. DepHut, UNESCO dan CIFOR.
- Cheek, M and M, Jebb. 2001. Nepenthaceae. Flora Malesiana, Series I, Vol. 15.
- Clarke, C. 1997. Nepenthes of Borneo. Natural History Publications. Kota Kinabalu.

- D'amato, P. 1998. *The Savage Garden*. Ten Speed Press, Berkeley. California.
- Danser, B.H. 1928. *The Nepenthaceae of the Netherlands Indies*. Bull. Jard. Bot. Buitenzorg III.
- Jebb, M and M. Cheek, 1997. A Skeletal revision of *Nepenthes* (Nepenthaceae) in *Blumea* Vol.42, No.1.
- Mogea, J.P., D. Gandawijaya, H. Wiriadinata, R.E. Nasution, dan Irawati. 2001. *Tumbuhan Langka Indonesia*. Puslitbang Biologi-LIPI, Bogor.
- Phillipps, A and A. Lamb. 1996. *Pitcher-plants of Borneo*. Natural History Publications (Borneo) Sdn.Bhd. Kota Kinabalu.
- Tamin, R and M. Hotta. 1986. *Nepenthes di Sumatera: The Genus Nepenthes of Sumatera Island*. In: M. Hotta (eds.), *Diversity and Dynamics of Plant Life in Sumatera*. Kyoto University, Japan.