

PENELITIAN EKOLOGI NEPENTHES DI LABORATORIUM ALAM HUTAN GAMBUT SABANGAU KERENG BANGKIRAI KALIMANTAN TENGAH

Muhammad Mansur

Peneliti di Bidang Botani, Pusat Penelitian Biologi
Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia

Abstract

Ecological studies on Nepenthes at Peat Swamps Forest Natural Laboratory, Kereng Bangkirai Sabangau, Central Kalimantan, was conducted on April to May, 2006. Survey method used for to known diversity of Nepenthes in study site and we made four small plots for population measurement. As the result, three species and one natural hybrid were founded, such as; Nepenthes gracilis, N. rafflesiana, N. ampullaria and N.xhookeriana. In study site, Nepenthes gracilis is wider distribution than other species, they can grow at open, rather shaded or shaded area and they have high density at open area. While, N. rafflesiana, N. ampullaria and N.xhookeriana commonly founded at rather shaded area or shaded area

Key words: Pitcher plants, diversity, population, peat swamps forest

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Nepenthes spp. tergolong tumbuhan karnivora, tumbuh dan tersebar mulai dari Australia bagian utara, Asia tenggara hingga China bagian selatan. Pada tahun 1996 diperkirakan ada sekitar 80 jenis terdapat di dunia ⁽⁹⁾ dan paling sedikit 64 jenis di antaranya terdapat di Indonesia ⁽⁸⁾. Borneo (Kalimantan, Serawak, Sabah dan Brunei) merupakan pusat penyebaran *Nepenthes* di dunia yang memiliki ± 31 jenis, sedangkan Sumatra menempati urutan kedua yakni memiliki 29 jenis ^(3,4). Keragaman Jenis di pulau lainnya belum diketahui secara pasti, namun berdasarkan hasil penelusuran spesimen herbarium di Herbarium Bogoriense-Bogor, diketahui bahwa sekurang-kurangnya 10 jenis terdapat di Sulawesi, 9 jenis di New Guinea, 4 jenis di

Maluku dan di Jawa diketahui hanya memiliki 2 jenis ⁽⁷⁾. Jumlah tersebut masih dimungkinkan terus bertambah dengan diketemukannya jenis-jenis baru seperti halnya *Nepenthes rigidifolia* yang ditemukan dari Sumatra Utara akhir-akhir ini ⁽¹⁾. Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya dan beberapa literatur yang ada, diperkirakan paling sedikit ada 13 jenis *Nepenthes* terdapat di Kalimantan Tengah.

Kalimantan Tengah memiliki lahan gambut dan hutan rawa gambut urutan kedua terluas setelah Irian Jaya ⁽²⁾. Hutan gambut di Sebangau merupakan salah satu habitat *Nepenthes* yang belum diteliti baik kenanekaragaman maupun ekologiinya. Dengan semakin menyusutnya habitat *Nepenthes* khususnya di Kalimantan Tengah akibat adanya kebakaran hutan dan

penyebab lainnya, maka penelitian ini perlu dilakukan.

1.2. Tujuan

Penelitian bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman dan populasi *Nepenthes* di kawasan Laboratorium Alam Hutan Rawa Gambut, Sebangau, serta untuk mengetahui karakteristik masing-masing jenis guna kepentingan konservasinya. Diharapkan hasilnya dapat menambah data keragaman tumbuhan yang berpotensi untuk dikembangkan guna mendukung pengembangan tumbuhan di kawasan ini.

2. METODOLOGI

2.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan April dan Mei 2006 di Laboratorium Alam Hutan Gambut Sabangau, yang secara administratif termasuk ke dalam wilayah Desa Kereng Bangkirai, Kalimantan Tengah. Laboratorium yang memiliki luas areal 50.000 ha ini dikelola oleh Universitas Palangkaraya yang dikoordinir oleh Center For International Co-operation in Management of Tropical Peatland (CIMTROP).

2.2. Pengumpulan Data

Survei di dilakukan dengan cara penjelajahan untuk inventarisasi jenis-jenis *Nepenthes* yang hidup di daerah penelitian. Setiap jenis yang ditemukan diambil gambarnya, dideskripsi, diidentifikasi dan dibuat herbariumnya sebagai spesimen bukti.

Metoda kuadrat dengan membuat plot diterapkan untuk menaksir populasi *Nepenthes* dan penyebarannya. Empat buah plot telah dibuat yakni; plot 1 berukuran 40x40 m pada daerah agak terbuka, plot 2 berukuran 10x10 m pada daerah terbuka, plot 3 dan 4 masing-masing dengan ukuran 20x20 m pada daerah tertutup/terlindung.

Masing-masing plot kemudian dibagi lagi menjadi petak-petak berukuran 10x10m. Setiap individu *Nepenthes* yang terdapat

pada setiap petak ditentukan nama jenisnya, diukur posisinya (koordinatnya), diukur diameter dan panjang batangnya. Data yang terkumpul dianalisis dengan cara Cox dan Greigh-Smith^(5,6) untuk mendapatkan nilai Luas Bidang Dasar (LBD), Frekuensi Relatif (FR), Kerapatan Relatif (KR), Dominansi Relatif (DR) dan Nilai Penting (NP). Nilai LBD didapat dari hasil perhitungan rumus:

$$LBD = (0,5xD)^2 \times 3,14$$

Dimana D adalah diameter batang dan nilai 3,14 adalah konstanta. Nilai FR merupakan hasil bagi dari frekuensi suatu jenis dengan frekuensi semua jenis dan dikalikan 100%, dimana nilai frekuensi didapat dari jumlah petak ditemukannya suatu jenis dari jumlah petak contoh yang digunakan. Nilai KR merupakan hasil bagi dari kerapatan suatu jenis dengan kerapatan semua jenis dan dikalikan 100%, dimana nilai kerapatan didapat dari jumlah total individu suatu jenis dari seluruh petak. Nilai DR merupakan hasil bagi dari dominansi suatu jenis dengan dominansi semua jenis dan dikalikan 100%, dimana nilai dominansi didapat dari jumlah nilai LBD suatu jenis. Nilai NP didapat dari hasil perjumlahan FR, KR dan DR.

Data iklim mikro seperti suhu udara, kelembaban udara dan curah hujan diambil dari data yang terdapat di Laboratorium Alam CIMTROP. Sedangkan pH tanah, kelembaban tanah dan intensitas cahaya diukur langsung pada masing-masing plot. Demikian pula dengan pH cairan pada kantong *Nepenthes* yang masih tertutup maupun yang sudah terbuka, diukur dengan menggunakan pH meter.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Inventarisasi

Dari hasil survei di sekitar lokasi penelitian dapat dilaporkan bahwa hanya ditemukan 4 jenis *Nepenthes*, terdiri dari 3 jenis antara lain adalah *N. gracilis*, *N. rafflesiana*, *N. ampullaria* dan 1 jenis hibrid yang diberi nama *N.xhookeriana* (hasil

silang alami antara *N. ampullaria* dan *N. rafflesiana*).

Di lokasi penelitian, *N. gracilis* memiliki daerah penyebaran yang cukup luas mulai dari pinggir sungai di daerah terbuka dengan lapisan gambut tipis, hingga jauh masuk ke dalam hutan yang umumnya daerah tertutup/terlindung dengan ketebalan gambut yang relatif lebih tebal. *N. rafflesiana* dan *N. xhookeriana* umumnya ditemukan di tempat-tempat agak terbuka, sedangkan *N. ampullaria* lebih menyukai di tempat tertutup. Ke empat jenis *Nepenthes* tersebut umumnya tahan hidup terhadap genangan air gambut yang memiliki pH air 3,7.

Berdasarkan bentuk, ukuran dan warna kantong dari jenis-jenis yang terdapat di lokasi penelitian ditemukan adanya berbagai variasi yang menarik. Pada jenis *N. gracilis* ditemukan adanya 4 variasi warna yaitu *N. gracilis* hijau, coklat, hitam, merah dan hijau lurik bagian dalam, Sedangkan *N. rafflesiana* ditemukan 2 variasi, yakni *N. rafflesiana* yang memiliki warna kantong lurik hijau dan lurik merah. Begitu pula untuk jenis *N. ampullaria* ditemukan adanya 3 variasi warna yakni *N. ampullaria* berkantong hijau polos, hijau lurik bibir hijau dan hijau lurik bibir merah. Adanya variasi ukuran dan corak warna kantong tersebut perlu dipelajari lebih mendalam untuk menentukan kedudukan taxa tersebut. Bukan tidak mungkin bahwa variasi dalam bentuk, ukuran dan warna kantong merupakan identitas dari suatu varietas.

3.2. Populasi

Dari hasil analisis menunjukkan bahwa pada plot 1 hanya ditempati 2 jenis *Nepenthes*, yakni *N. gracilis* dan *N. rafflesiana* dengan Nilai Penting (NP) masing-masing jenis berturut-turut 158.34 % dan 141.66 % pada luasan 1600 m², Dengan demikian *N. gracilis* memiliki NP tertinggi dan dapat dikatakan sebagai jenis dominan pada plot tersebut (Tabel 1) dengan pola penyebarannya seperti terlihat pada gambar 1.

Pada plot 2 dengan luasan 100 m² hanya

ditempati 1 jenis, yakni *N. gracilis* dengan jumlah individu 98 dengan pola penyebaran seperti pada gambar 2. Lokasi ini merupakan tempat terbuka pinggir hutan yang memisahkan antara sungai sebangau dan hutan rawa gambut. Di tempat terbuka ini hanya *N. gracilis* yang tumbuh di antara semak-semak dari jenis *Ploiarium alternifolium* (Theaceae), *syzygium sp* (Myrtaceae). dan rumput *Scleria purpurescens* (Cypraceae). Umumnya *N. gracilis* di tempat ini tumbuh baik dan memiliki nilai kerapatan individu lebih tinggi dibandingkan dengan plot lainnya. Selain itu *N. gracilis* di tempat terbuka ini juga banyak ditemukan sedang berbunga dan berbuah. Sedangkan di tempat terlindung, *N. gracilis* tidak pernah ditemukan sedang berbunga atau berbuah. Diperkirakan bahwa proses perbungaan *N. gracilis* sangat dipengaruhi oleh besar dan lamanya intensitas cahaya yang diterima.

Plot 3 dan 4 yang luasnya masing-masing 400 m² ditempati oleh 3 jenis yaitu *N. gracilis*, *N. rafflesiana* dan *N. ampullaria*. Kedua lokasi ini memiliki intensitas cahaya lebih rendah dibanding plot 1 atau 2 (Tabel 5). *N. ampullaria* merupakan jenis paling dominan yang menempati kedua lokasi tersebut dengan nilai NP lebih tinggi dibandingkan jenis lainnya (Tabel 2 dan 3) dengan pola penyebaran seperti terlihat pada gambar 3 dan 4.

Berdasarkan penyebarannya, maka tampak bahwa *N. gracilis* memiliki daya adaptasi tinggi terhadap berbagai intensitas cahaya dan kondisi lingkungan di daerah penelitian. Namun demikian ada kecenderungan bahwa *N. gracilis* paling melimpah dan lebih bervariasi pada daerah terbuka, yakni pada plot 2.

Hal ini disebabkan karena di tempat terbuka *N. gracilis* ditemukan lebih cepat berbunga dan berbuah sehingga regenerasi yang berasal dari biji berjalan lebih baik. Sedangkan di tempat agak tertutup atau terlindung, regenerasi *N. gracilis* umumnya berasal dari tunas-tunas cabang yang tumbuh dari permukaan bawah tanah yang

Tabel 1. Analisis populasi masing-masing jenis *Nepenthes* pada plot 1(1600m²).

Spesies	F	K	LBD(cm ² /1600m ²)	FR(%)	KR(%)	DR(%)	NP(%)
Gracilis	16	254	10,45856	57,14286	76,73716	24,45755	158,3376
Rafflesiana	12	77	32,30354	42,85714	23,26284	75,54245	141,6624
Sum	28	331	42,7621	100	100	100	300

Keterangan: F= Frekuensi, K= Kerapatan, LBD= Luas Bidang Dasar, FR= Frekuensi Relatif, KR= Kerapatan Relatif, DR= Dominansi Relatif, NP= Nilai Penting.

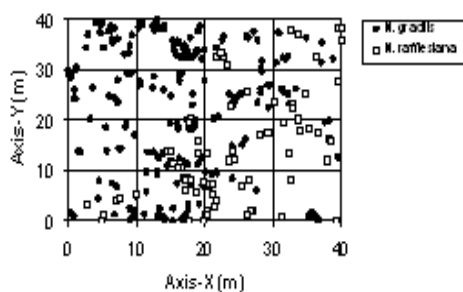
Tabel 2. Analisis populasi masing-masing jenis *Nepenthes* pada plot 3(400m²).

Spesies	F	K	LBD(cm ² /1600m ²)	FR(%)	KR(%)	DR(%)	NP(%)
ampullaria	2	9	4,58	40	36	84,72	160,72
gracilis	2	15	0,43	40	60	7,98	107,98
rafflesiana	1	1	0,39	20	4	7,31	31,31
Sum	5	25	5,41	100	100	100	300

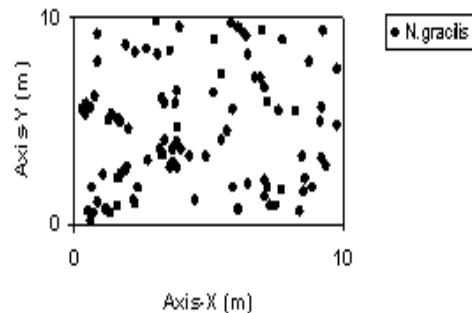
Tabel 3. Analisis populasi masing-masing jenis *Nepenthes* pada plot 4(400m²).

Spesies	F	K	LBD(cm ² /1600m ²)	FR(%)	KR(%)	DR(%)	NP(%)
ampullaria	3	15	10,72	37,50	48,39	81,23	167,12
gracilis	4	13	0,59	50,00	41,94	4,45	96,38
rafflesiana	1	3	1,89	12,50	9,68	14,32	36,50
Sum	8	31	13,19	100,00	100,00	100,00	300,00

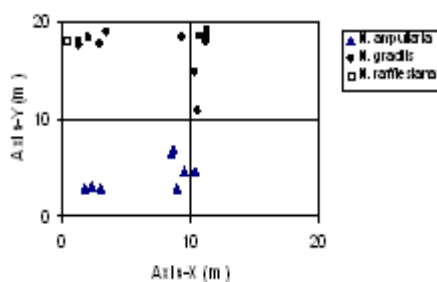
Keterangan: F= Frekuensi, K= Kerapatan, LBD= Luas Bidang Dasar, FR= Frekuensi Relatif, KR= Kerapatan Relatif, DR= Dominansi Relatif, NP= Nilai Penting.



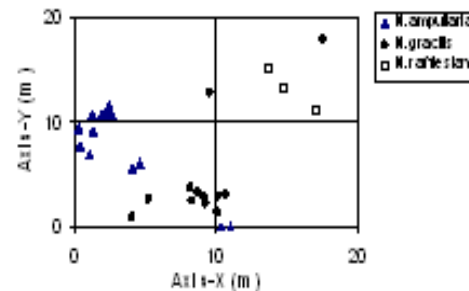
Gambar 1. Pola penyebaran horizontal *Nepenthes* pada plot 1.



Gambar 2. Pola penyebaran horizontal *N. gracilis* pada plot 2



Gambar 3. Pola penyebaran horizontal *Nepenthes* pada plot 3.



Gambar 4. Pola penyebaran horizontal *Nepenthes* pada plot 4

3.3. Iklim mikro

Hasil pengukuran suhu udara dan kelembaban udara selama berada di lokasi penelitian tercatat bahwa suhu udara rata-rata pada pagi hari 25.5 °C , siang hari 31.7 °C dan pada malam hari 26.8 °C dengan rata-rata suhu udara harian adalah 27.8 °C.

Dibandingkan dengan data yang tersedia (Tabel 4) suhu udara saat penelitian berlangsung relatif tinggi. Begitu pula dengan kelembaban udara rata-rata juga cukup tinggi, yaitu pada pagi hari 92.7%, siang hari 65.8% dan malam hari 86.6% dengan rata-rata kelembaban udara harian adalah sebesar 81.7%.

Tabel 4. Rata-rata suhu udara dan curah hujan dari bulan Januari - April 2006

Bulan/2006	Minimum (°C)	Maximum (°C)	Suhu udara Rata-rata (°C)	Curah hujan (mm)
Januari	21.71	27.07	24.39	1069
Februari	22.05	27.61	24.83	1391
Maret	21.67	28.23	24.95	1091
April	22.82	27.37	25.10	852

Hasil pengukuran keasaman tanah (Tabel 5) menunjukkan nilai yang relatif tinggi, bahkan ada yang mendekati normal. Hasil pengukuran menggambarkan kondisi yang agak berbeda dengan kondisi tanah gambut pada umumnya yang biasanya dengan pH yang rendah. Ini dapat dimengerti karena pada saat penelitian berlangsung bersamaan dengan musim hujan, dimana air hujan mungkin berpengaruh terhadap keasaman tanah. Hal ini terlihat dari nilai kelembaban tanah yang selalu tinggi yaitu di atas 90%.

Hasil pengukuran pH cairan dalam kantong disajikan pada Tabel 6. Tercatat bahwa tidak terlihat adanya perbedaan pH cairan kantong yang nyata antara kantong yang masih tertutup dan yang sudah terbuka pada jenis yang sama. Namun tercatat adanya perbedaan yang cukup nyata antara kantong atas dan bawah pada jenis *N. gracilis*, baik dalam kantong terbuka maupun tertutup. Secara keseluruhan ada kecenderungan bahwa pH cairan dalam kantong bawah jenis *N. gracilis* dan kantong atas jenis *N. ampullaria* relatif paling tinggi. Ini cukup menarik untuk dikaji lebih lanjut terutama dikaitkan dengan kondisi habitatnya, oleh karena diduga tingkat keasaman cairan di dalam kantong

Nepenthes memiliki peranan terhadap kehidupan bakteri yang dapat menguraikan serangga yang terjebak di dalam kantong menjadi ion-ion sederhana guna mensuplai kebutuhan nutrisi *Nepenthes*.

Hasil pengukuran pH cairan dalam kantong disajikan pada Tabel 6. Tercatat bahwa tidak terlihat adanya perbedaan pH cairan kantong yang nyata antara kantong yang masih tertutup dan yang sudah terbuka pada jenis yang sama. Namun tercatat adanya perbedaan yang cukup nyata antara kantong atas dan bawah pada jenis *N. gracilis*, baik dalam kantong terbuka maupun tertutup. Secara keseluruhan ada kecenderungan bahwa pH cairan dalam kantong bawah jenis *N. gracilis* dan kantong atas jenis *N. ampullaria* relatif paling tinggi. Ini cukup menarik untuk dikaji lebih lanjut terutama dikaitkan dengan kondisi habitatnya, oleh karena diduga tingkat keasaman cairan di dalam kantong *Nepenthes* memiliki peranan terhadap kehidupan bakteri yang dapat menguraikan serangga yang terjebak di dalam kantong menjadi ion-ion sederhana guna mensuplai kebutuhan nutrisi *Nepenthes*.

Tabel 5. Rata-rata pH tanah, kelembaban tanah (%) dan intensitas cahaya (Lux) pada masing-masing plot yang terukur

Plot	pH tanah	Kelembaban tanah (%)	Intensitas cahaya (Lux)
1	5.8	95.6	1489.1
2	5.5	100.0	55616.0
3	5.9	100.0	1041.4
4	6.2	95.0	578.9

Tabel 6. Rata-rata pH cairan dalam kantong *Nepenthes* pada masing-masing jenis

Nepenthes	Bentuk kantong	Kantong terbuka	Kantong tertutup
gracilis	bawah	5.78	5.80
	atas	4.20	4.10
rafflesiana	bawah	4.72	4.00
	atas	4.87	-
ampullaria	bawah	5.62	-
	atas	5.70	-
xhookeriana	bawah	5.65	-
	Rata-rata	5.22	4.63

4. KESIMPULAN

Dari hasil survei, ditemukan 4 jenis *Nepenthes* yakni *N. gracilis*, *N. rafflesiana*, *N. ampullaria* dan *N. xhookeriana*. Di lokasi penelitian, *Nepenthes gracilis* memiliki daerah penyebaran yang lebih luas dibandingkan dengan jenis lainnya, jenis ini mampu hidup di tempat terbuka, agak terbuka maupun tertutup. Sedangkan *N. rafflesiana* dan *N. xhookeriana* lebih menyenangi hidup di tempat-tempat agak terbuka dan *N. ampullaria* umumnya ditemukan di tempat tertutup. Populasi *N. gracilis* lebih padat di tempat terbuka dibandingkan dengan tempat agak terbuka dan tertutup, juga memiliki bentuk dan corak kantong lebih bervariasi dibandingkan di tempat lainnya. Selain itu di tempat terbuka *N. gracilis* lebih cepat berbunga dan berbuah.. Secara umum regenerasi *Nepenthes* di lokasi penelitian merupakan individu yang berasal dari tunas cabang di bawah permukaan tanah. Hal ini dapat dimengerti oleh karena di hutan rawa

gambut biji *Nepenthes* sulit berkecambah akibat permukaan tanah yang hampir selalu tergenang air.

DAFTAR PUSTAKA

1. Akhriadi, P., Hernawati dan R. Tamin. 2004. A New Species Of *Nepenthes* (*Nepenthaceae*) From Sumatra. *Jurnal Reinwardtia.. Puslit Biologi-LIPI, Bogor.* 12(2): 141-144.
2. Anonim, 2005. Restoration And Wise Use Of Tropical Peatland: Problems Of Biodiversity, Fire, Poverty And Water Management. International Symposium And Workshop And National Seminar, The University Of Palangkaraya, Indonesia, CIMTROP, Palangkaraya 20-24 September 2005.
3. Clarke, C. 1997. *Nepenthes Of Borneo.* Natural History Publications, Kota Kinabalu, Sabah. 207p.
4. Clarke, C. 2001. *Nepenthes Of Sumatra And Peninsular Malaysia.* Natural History Publications, Kota Kinabalu, Sabah. 326p.

Lampiran Foto



Nepenthes rafflesiana (kantong atas)



Nepenthes ampullaria



Nepenthes xhookeriana (hibrid)



Laboratorium Alam Hutan Gambut-
Sebangau



Nepenthes gracilis