

Kantung Semar (*Nepenthes sp.*) di Lereng Gunung Merbabu

Insectivore Plants *Nepenthes sp.* at Mount Merbabu

HERY MULYANTO, DEWI CAHYUNINGDARI, AHMAD DWI SETYAWAN
Jurusan Biologi FMIPA UNS Surakarta

Diterima: 2 Juni 2000. Disetujui: 24 Juni 2000

ABSTRACT

The aims of the research were to know the existence of the *Nepenthes* at mount Merbabu, variations of its morphology, associated plants, and ecological conditions. *Nepenthes* are one of plants that were categorized as conserved plant by Indonesian government as indicated in PPRI No. 7/1999. Many researchers attracted to study this unique plant since it's distinct feature and the way to get nutrient by trapping insects at its sac. Samples were taken randomly along the path for climbing from Selo, Boyolali to the top of the mountain between April to May 2000. The results show that the plants were found at the altitude of around 1500 to 2000 tsl. There were two forms of the sacs, long and short at the same individual plants. The plants grow coiling on *Myristica* trees and shrubs of *Thunbergia fragrans* Roxb., and also could grow at the stoned-soil.

© 2000 Jurusan Biologi FMIPA UNS Surakarta

Key words: *Nepenthes*, morphology, ecology.

PENDAHULUAN

Semua tumbuhan penangkap serangga ordo Sarraceniales, memiliki daun tunggal yang duduknya tersebar, sebagian atau seluruhnya mengalami modifikasi menjadi alat penangkap serangga (Tjitrosoepomo, 1989). Ordo Sarraceniales mempunyai tiga familia yaitu Sarraceniaceae, Drasraceae dan Nepenthaceae. Familia terakhir hanya terdiri dari satu genus *Nepenthes* (kantung semar) dan memiliki karakter biologi sangat unik yakni mampu mengabsorpsi unsur N dari tubuh serangga yang terjebak di kantungnya (Bhattacharyya dan Jahri, 1998; Kinnaird, 1997).

Klasifikasi kantung semar sebagai berikut (Tjitrosoepomo, 1989):

Divisi : Spermatophyta
Sub Divisilo: Angiospermae
Kelas : Dicotyledoneae
SubKleas : Dialypetalae
Ordo : Sarraceniales
Familia : Nepenthaceae
Genus : *Nepenthes*

Genus *Nepenthes* memiliki anggota sekitar 60 spesies. Kawasan utama penyebarannya di Indonesia dan Malaysia. Beberapa spesies tumbuh di Madagaskar, Australia dan Kaledonia. Spesies yang sering ditemukan adalah *N. ampullaria*, *N. tubaica*, *N. rafflesiana* dan *N. maxima*, semua dikenal dengan nama daerah "**kantung (kantung) semar**" (Tjitrosoepomo, 1989). Nama kantung diberikan karena adanya struktur unik menyerupai kantung yang merupakan jebakan mematikan bagi serangga. *Nepenthes* merupakan tumbuhan karnivora (Kinnaird, 1997), berhabitus herba atau epifit, seringkali tumbuh memanjat dengan menggunakan sulur, berupa ujung daun yang menyempit (Tjitrosoepomo, 1989). Oleh karenanya *Nepenthes* memerlukan tumbuhan lain sebagai pendukung.

Nepenthes dapat tumbuh di berbagai karakter ekologi, mulai dari ketinggian 0-3500 m dpl (Lloyd, 1942), sejak dari rawa-rawa air tawar di pantai hingga pegunungan tinggi. Kantung semar cenderung tumbuh di tempat-

tempat yang miskin zat hara, pH rendah dan miskin nitrogen (Kinnaird, 1997; Matthews dan Kitching, 1994).

Nepenthes umumnya tumbuh secara spatial yang kemudian berkembang dalam jumlah besar hampir di setiap tipe vegetasi, terutama tanah yang tidak subur, misalnya tanah pedzolik putih, tanah gambut atau tanah vulkanis yang tercuci berat. Sering berada di sepanjang sungai, puncak bukit berbatu yang terbuka atau hutan lumut basah (Trihandayani dan Syamsudin, 1998).

Di Indonesia, semua tumbuhan yang termasuk dalam genus *Nepenthes* dilindungi berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 1999, Tanggal 27 Januari 1999, tentang *Jenis-jenis Tumbuhan dan Satwa yang Dilindungi*, sehingga setiap aktivitas yang dapat mengganggu kelestarian anggota genus ini harus dihindari.

Gunung Merbabu

Gunung Merbabu mempunyai ketinggian 3142 m dpl. Gunung ini tidak lagi aktif, tergolong gunung api tua, berbentuk dataran tinggi yang lebar dengan beberapa puncak yang terpisah-pisah oleh erosi, serta hampir kehilangan hutan alamnya. Pendakian menuju puncak gunung Merbabu dapat dilakukan melalui dua jalur yaitu dari arah utara, Kopeng-Salatiga, yang hanya menuju ke Gunung Merbabu dan dari arah selatan, Selo-Boyolali, yang dapat menuju ke Gunung Merbabu maupun Gunung Merapi (Shigero dan Puriadi, 1992).

Ekologi pegunungan

Hukum Beyerinck menyatakan bahwa penyebaran setiap makhluk hidup ditentukan oleh faktor lingkungan (Pijl, 1982), demikian pula tumbuhan. Keberadaan tumbuhan di suatu habitat dipengaruhi oleh faktor ekologi, berupa iklim dan faktor biotik. Faktor iklim meliputi suhu, intensitas sinar matahari, curah hujan, kecepatan angin, kelembaban udara, keseimbangan energi, topografi, fisiografi, edafit (tanah), geologi dan lain-lain. Sedang faktor biotik yang meliputi segenap tumbuhan dan hewan, interaksi antara organisme, pemangsa, dekomposer, simbiosis, parasitisme, manusia dan lain-lain. Kesemua faktor tersebut secara sendiri-sendiri atau bersama-sama mempengaruhi distribusi dan kelimpahan tumbuhan. Setiap spesies memiliki tingkat toleransi yang berbeda-beda

terhadap faktor-faktor tersebut (Ewusie, 1990; Rost dkk., 1989; Krebs, 1978).

Suhu merupakan salah satu faktor lingkungan paling penting yang membatasi pertumbuhan vegetasi (Gibbs, 1950). Kelembaban di pegunungan naik sejalan dengan bertambahnya ketinggian. Liputan awan dan gerimis yang terus menerus mencegah kelembaban turun (Ewusie, 1990). Daya adaptasi tumbuhan terhadap suhu, berbeda-beda, tergantung kepekaan ekologinya. Penurunan suhu akan menyebabkan terbentuknya zona-zona yang masing-masing hanya cocok untuk tumbuhan tertentu. Zonasi vertikal yang terbentuk karena bertambahnya ketinggian ini serupa dengan zonasi horizontal yang terbentuk karena perbedaan garis lintang, dari katulistiwa ke kutub (Steenis, 1972).

BAHAN DAN METODE

Lokasi dan waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan di lereng selatan Gunung Merbabu, sepanjang jalan setapak menuju puncak dari pos pendakian Kec. Selo, Kab. Boyolali. Ketinggian lokasi penelitian 1500-3142 m dpl. Penelitian dilakukan pada bulan April-Mei 2000.

Alat dan Bahan

Pengambilan sampel di lapangan

Alat yang digunakan adalah: tas/kantung plastik, gunting tumbuhan, pisau/kater, sekop, etiket gantung, alat tulis, buku lapangan, kamera, altimeter, kompas dan teropong.

Pembuatan herbarium

Alat yang digunakan adalah: sasak, kertas koran, kertas kardus, tali, gunting dan silet. Bahan yang digunakan pada pembuatan herbarium kering adalah: kertas, label, amplop, etiket herbarium, lem dan selotip transparan, sedang pada pembuatan herbarium basah diperlukan pula botol bening dan alkohol 70%.

Pengamatan vegetasi di lapangan

Alat yang dipakai adalah: meteran, tali plastik/rafia, patok, palu, gunting, pisau, pH-meter, barometer dan lux-meter.

Pengamatan di laboratorium

Alat yang digunakan adalah: mikroskop bedah, lampu, lup, cawan petri, jarum pemisah, pisau, silet dan pinset.

Cara Kerja

Koleksi spesimen

Koleksi dilakukan secara acak (random), di sepanjang jalur pendakian, dengan masuk sejauh sekitar 25 m ke arah kanan dan kiri jalan setapak. Spesimen voucher diawetkan dengan teknik herbarium kering dan herbarium basah (Lawrence, 1951; 1955). Tumbuhan segar dipotret dan diamati sifat-sifat morfologinya secara langsung dilapangan dan dicatat dalam buku koleksi antara lain: panjang dan lebar daun kelima dari pucuk tunas, serta variasi bentuk, panjang dan diameter kantung. Pengamatan dilanjutkan dengan pembuatan herbarium di laboratorium. Tumbuhan diidentifikasi dengan pustaka-pustaka: Backer dan Bakhuizen van den Brink (1968) dan Steenis (1972; 1978).

Analisis vegetasi

Analisis vegetasi dilakukan dengan menghitung nilai penutupan *Nepenthes* pada kuadrat seluas 1 m² (Oosting, 1959). Faktor abiotik yang diamati adalah jenis dan tekstur lahan, derajat keasaman, kelembaban serta intensitas cahaya matahari. Sedang faktor biotik yang dicatat adalah tumbuhan yang secara dominan berasosiasi, khususnya yang mendukung/dirambati tumbuhan ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari penelitian lapangan di sekitar jalan setapak menuju puncak Gunung Merbabu melalui jalur pendakian Selo, Boyolali diketahui bahwa *Nepenthes* hanya tumbuh pada kisaran ketinggian 1500-2000 m dpl, dengan luas penutupan hanya sekitar 5-10% dan letaknya sangat terpencar-pencar.

Morfologi *Nepenthes*

Nepenthes termasuk herba atau terna. Batang herbaceous. Daun tunggal tersebar dengan rumus duduk daun pada batang 2/5, helai daun memeluk batang, ujung daun menyempit dan memanjang membentuk sulur pembelit, berguna untuk memanjat pada tumbuhan lain. Ujung sulur kadang-kadang termodifikasi menjadi badan yang mirip kantung (piala) dengan tutup pada bagian mulutnya. Penutup dan kantung dihubungkan semacam engsel di bagian dorsal kantung.

Bibir kantung bergerigi dan licin berlilin. Panjang kantung 5 –10 cm (Lloyd, 1942).

Infloresensi racemose, menuju bentuk panicula, uniseksual, aktinomorf, hypogen dan monochlamydeous. Sepala 3-4 filamen monodelphous sampai bentuk kolom. Bunga betina dengan pistilum tunggal, gynoecium syncarp dengan karpela 3-4, ovarium superior dengan 3-4 ruangan. Buah berbentuk kapsul loculicidal. Biji panjang mempunyai endosperm dan lembaga yang panjang (Bhattacharyya dan Jahri, 1998).

Kantung berfungsi untuk menangkap serangga. Kantung ini mempunyai warna sangat menarik yaitu: hijau dengan bercak merah. Menurut Lloyd (1942) dan Leach (1940), kantung dapat pula berwarna ungu, kuning, hijau dan putih. Serangga yang tertarik oleh warna, lebih jauh dipikat dengan nektar dan bau-bauan yang dihasilkan oleh kelenjar di bagian bawah bibir yang berlekuk-lekuk dan menjorok ke dalam rongga kantung. Serangga seringkali terpeleket dari bibir yang licin berlilin dan terceburlah ke dalam cairan di dalam kantung. Cairan ini berisi bermacam-macam enzim pencernaan yang dihasilkan kelenjar di pangkal kantung. Lilin di permukaan dalam kantung tidak memungkinkan serangga yang terjebak untuk keluar. Di dasar kantung hidup larva nyamuk, tungau beberapa organisme lain yang tahan terhadap enzim pencernaan. Organisme ini berperan untuk memakan sisa-sisa bangkai serangga, sehingga kebersihan kantung tetap terjaga (Kinnaird, 1997; Lloyd, 1942; Gibbs, 1950).

Keanekaragaman bentuk kantung

Dalam penelitian ini ditemukan dua variasi bentuk morfologi kantung dari tumbuhan *Nepenthes* yang sama. **Kantung pertama** memiliki panjang 5-20 cm dengan garis tengah 1-5 cm. Kantung ini berwarna hijau dengan bintik-bintik merah dan memiliki bulu-bulu yang teratur pada dua deret. Bentuk kantung ini banyak ditemukan pada daerah gelap dengan kanopi yang banyak. **Kantung kedua** memiliki panjang 5-30 cm dengan garis tengah 1-5 cm. Kantung ini berwarna hijau polos, tanpa bulu-bulu pada permukaan luarnya. Bentuk kantung ini banyak ditemukan pada tempat-tempat terbuka dengan sedikit kanopi.

Menurut Kinnaird (1997), satu tumbuhan *Nepenthes* dapat memiliki dua atau tiga bentuk kantung yang berbeda-beda, dari yang



Gambar 1. Keanekaragaman bentuk morfologi kantung semar pada satu individu tumbuhan *Nepenthes* (kantung semar).

berbentuk bulat di pangkal batang, hingga yang berbentuk corong memanjang di ujung batang. Keanekaragaman bentuk kantung ini mencegangkan dan membingungkan para ahli botani dalam identifikasi, sehingga jumlah jenis tumbuhan ini hingga kini belum diketahui dengan pasti.

Faktor abiotik

Lereng selatan Merbabu, lokasi tempat tumbuhnya *Nepenthes* memiliki kelembaban udara relatif tinggi. Di tempat ini *Nepenthes* banyak ditemukan pada tanah yang mengandung cukup humus, sebagai hancuran serasah daun dan ranting-ranting pohon, namun banyak pula yang tumbuh di tempat berbatu-batu dengan lapisan humus tipis. Kelembaban yang tinggi di lereng selatan bagian bawah, ketinggian 1500-2000 m dpl., dikarenakan curah hujan yang tinggi. Penyebab keadaan ini ialah udara panas dari daratan rendah yang terbawa oleh angin tenggara menjadi dingin pada waktu dipaksa naik mengikuti lereng pegunungan. Akibatnya dayaambat air oleh udara berkurang, sehingga terbentuk awan yang menyebabkan hujan.

Intensitas cahaya di lantai hutan tempat ditemukannya *Nepenthes* berkisar antara 10% (tempat ternaung kanopi) hingga 15-25% (tempat terbuka). Intensitas cahaya tidak banyak berpengaruh terhadap pertumbuhan *Nepenthes* dilihat dari variasi bentuk daun. Pada lokasi terbuka, daun kelima dari ujung tunas mempunyai rata-rata panjang 23 cm dan lebar daun 6 cm, sedangkan pada tempat teduh mempunyai rata-rata panjang 24 cm dan lebar 6,5 cm. Pengukuran derajat keasaman tanah menunjukkan *Nepenthes* umumnya hidup pada tanah dengan pH asam.

Faktor biotik

Tumbuhan lain yang hidup di sekitar rumpun *Nepenthes* ikut mendukung atau menyokong kehidupan genus ini, sehingga terbentuk simbiose baik mutualisme maupun komensalisme. Dalam penelitian ini ditemukan dua jenis tumbuhan yang disuluri oleh *Nepenthes*. Dua tumbuhan tersebut adalah: *Myristica* (sejenis pala) dan *Thunbergia fragrans* Roxb. (poncosudo).

Myristica (*Familia Myristicaceae*)

Habitus pohon, tinggi 5-18 m. Daun tersebar atau berseling, tunggal, tanpa daun penumpu, berbentuk bulat telur atau elips memanjang, pangkal runcing, ujung meruncing, sisi bawah hijau kebiruan pucat, sisi atas hijau tua, 5-15 kali 3-7 cm, apabila diremas berbau harum. Bunga beraturan, kebanyakan berkelamin 1, berumah 2. Tenda bunga bersatu, tunggal dengan 3 taju, jarang 2 atau 4, waktu kuncup bersambung secara katup. Bunga jantan bentuk periuk, panjang 7-9 mm, dengan taju yang segitiga. Bunga betina lebih besar. Buah berdaging atau keras, membuka dengan 2, jarang dengan 4 katup, berbentuk buah peer, lebar 4-6 kali 3-5,5 cm, gundul, kuning kecoklatan-oranye. Biji bergaris-garis, berbau harum, keseluruhan dibungkus oleh selubung biji merah yang terbagi dalam taju-taju yang banyak.

Keberadaan tumbuhan ini di lereng Gunung Merbabu relatif merata sampai ketinggian sekitar 2500 m dpl, tumbuh pada berbagai jenis tanah. Tumbuhan ini selain menjadi sarana menjalarnya sulur-sulur *Nepenthes*, juga memiliki kanopi yang cukup luas, sehingga dapat menjaga kelembaban dan menyediakan humus melalui serasah daun yang membusuk.

Thunbergia fragrans Roxb (Poncosudo)

Tumbuhan ini berupa semak, sering bercabang banyak, hidup lama, tinggi 1-3 m. Daun majemuk menjari beranak daun enam (heksafolialatus), tidak berupih, pangkal tangkai daun membengkak (pulvinus). Tumbuhan ini jarang ditemukan, biasanya hidup pada ketinggian 0-900 m. Bila dilihat dari morfologinya, maka tumbuhan ini mudah disuluri oleh *Nepenthes*, karena mempunyai batang yang tidak terlalu besar, berupa semak dan bercabang banyak.

Pemencaran biji

Biji *Nepenthes* memiliki bentuk seperti serbuk (debu), sehingga dapat disebarkan angin (anemokori) pada lokasi yang sangat luas dan tumbuh terpencar-pencar. Biji dapat pula terbawa aliran air hujan. Namun pengamatan di lapangan menunjukkan bahwa tumbuhan ini hanya ditemukan pada kisaran yang sangat terbatas, pada ketinggian 1500-2000 m dpl. Hal ini menunjukkan bahwa biji memerlukan substrat yang sesuai untuk dapat tumbuh, khususnya kelembaban, pH tanah dan suhu. Tanggapan biji terhadap faktor lingkungan ini tergantung spesiesnya. Oleh karena itu pertumbuhan dan penyebarannya bersifat spatial, terbatas pada tempat-tempat tertentu dan jarang tumbuh dalam jumlah besar.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa di daerah pendakian Selo, *Nepenthes* ditemukan pada ketinggian sekitar 1500-2000 m dpl., terdapat dua variasi bentuk morfologi kantung (panjang dan pendek), tumbuh merambat terutama pada pohon *Myristica* dan semak-semak *Thunbergia fragrans* Roxb. serta dapat tumbuh pada tanah yang berbatu-batu.

DAFTAR PUSTAKA

- Backer, C.A. dan R.C. Bakhuizen van den Brink Jr. 1968. *Flora of Java*. Volume III. Groningen: Wolters-Noordhoff
- Bhattacharyya, B dan B.M. Jahri. 1998. *Flowering Plants Taxonomy and Phylogeny*. New Delhi: Narosa Publishing House.
- Ewusie, J.Y. 1990. *Ekologi Tropika*. Penerjemah: A.Tanuwidjaya. Bandung: ITB.
- Gibbs, R.D. 1950. *Botany, An Evolutionary Approach*. Toronto: The Blakiston Company.
- Kinnaird, M.F. 1997. *Sulawesi Utara, Sebuah Panduan Sejarah Alam*. Jakarta: Yayasan Pengembangan Wallacea.
- Krebs, C.G. 1978. *Ecology, The Experimental Analysis of Distribution and Abundance*. New York: Harper and Row Publishing.
- Leach, C.G. 1940. *Insect Transmition of Plant Disease*. New York: Mc Grow Hill Book Company.
- Lloyd, F.E. 1942. *The Carnivorous Plant*. New York: The Rolland Press Company.
- Lawrence, G.H.M. 1951. *Taxonomy of Vascular Plant*. New York: John Wiley and Sons.
- Lawrence, G.H.M. 1955. *An Introduction to Plant Taxonomy*. New York: The Macmillan Company.
- Metthews, E. G. and R.C. Kitching. 1994. *Insect Ecology*. Queensland: University of Queensland Press.
- Oosting, H.J. 1959. *The Study of Plant Communities. An Introduction to Plant Ecology*. Second edition. San Fransisco: W.H. Freeman and Company
- Pijl, L.V.D. 1982. *Asas-asas Pemencaran pada Tumbuhan Tinggi*. Penerjemah: G.Tjitrosoepomo. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 1999, Tanggal 27 Januari 1999, tentang Jenis-jenis Tumbuhan dan satwa yang Dilindungi.
- Rost, T.L., M.G. Barbour, R.M. Thornton, W.E. Weier dan C.R. Stocking. 1989. *Botany, A Brief Introduction to Plant Biology*, Second edition, New York, John Wiley and Sons.
- Shigero, K and J. G. Puriadi. 1992. *Mari Mendaki Gunung di Jawa*. Surabaya: CV. Bumi Equator Nusantara.
- Steenis, C.G.G.J. van. 1972. *The Mountain Flora of Java*. Leiden: E.J. Brill
- Steenis, C.G.G.J. van. 1978. *Flora untuk Sekolah di Indonesia*. Jakarta Pusat: PT. Pradya Pramitha.
- Tjitrosoepomo, G. 1989. *Taksonomi Tumbuhan (Spermatophyta)*. Yogyakarta: Gadjah Mada University.
- Trihandayani, T dan Syamsudin. 1998. *Warta Kebun Raya* 2 (3): 1-3.