



**PENDEKATAN FENETIK TAKSONOMI DALAM IDENTIFIKASI
KEKERABATAN *Nepenthes* DI KECAMATAN MARDINDING,
KABUPATEN KARO, SUMATERA UTARA**

***FENETIC TAXONOMY APPROACH IN IDENTIFICATION OF *Nepenthes*
IN THE MARDINDING, KARO DISTRICT,
SUMATERA UTARA***

Suci Rahmawati¹, Rizal mukra², Tumiur Gultom³
Program Pascasarjana Universitas Negeri Medan, Medan¹
sucirahmawatipane@gmail.com, 082277505034, Jalan Letda Sudjono Gg
Saudara No 7 Bandar Selamat, Medan Tembung, 20223.¹
Program Pascasarjana Universitas Negeri Medan, Medan²
Program Pascasarjana Universitas Negeri Medan, Medan³

ABSTRACT

Nepenthes spp is one of the unique carnivorous plant species, the numbers continue to decline in the wild. Habitat destruction caused by human activities, volcano eruption of Sinabung and un cultivated exploitation as an ornamental plant threatened its existence. This study aims to invent and determine species diversity of Pitcher plant (*Nepenthes spp.*) The research in the area of Sembeken Kecamatan Mardinding Kabupaten Karo from 16 September and 20 September 2018. The general and specific descriptors obtained from the experiment were analyzed and arranged in a matrices of STO pair number. Phenogram was created from the calculation of matrices coefficient association. The first group consist of (*N mirabilis* dan *N tobaica*) it had a near with their similarity index 86, Group 2(*N mirabilis* dan *N ampularia*) had a far distance with similarity index 53 and Group 2 (*N tobaica* dan *ampularia*) was the furthest distance with similarity index 40.

Kata kunci : *Nepenthes sp*, Similarity, Fenetik, Vegetatif

ABSTRAK

Nepenthes spp adalah salah satu spesies tanaman karnivora yang unik, jumlahnya terus menurun di alam liar. Perusakan habitat yang disebabkan oleh aktivitas manusia, letusan gunung Sinabung dan eksploitasi yang tidak dibudidayakan sebagai tanaman hias mengancam keberadaannya. Penelitian ini bertujuan untuk menemukan dan menentukan keanekaragaman spesies tanaman kantong semar (*Nepenthes spp.*). Penelitian dilaksanakan di Dusun Sembeken Kecamatan Mardinding Kabupaten Karo dari 16 September dan 20 September 2018. Dari hasil penelitian diperoleh ciri-ciri umum dan khusus dari masing-masing spesies *Nepenthes* yang selanjutnya ciri-ciri tersebut dianalisis dan disusun dalam bentuk matriks jumlah pasangan satuan taksonomi operasional (STO). Fenogram dibentuk dari perhitungan koefisien asosiasi matriks. Spesies yang tergabung dalam kelompok pertama (*N mirabilis* dan *N tobaica*) termasuk berkerabat dekat di mana indeks kesamaan 86, kedua (*N mirabilis* dan *N ampularia*) termasuk berkerabat jauh dengan indeks kesamaan masing-masing 53 dan ketiga (*N tobaica* dan *ampularia*) merupakan pasangan yang berkerabat paling jauh dengan indeks kesamaan 40.

Kata kunci : *Nepenthes sp*, Kekerabatan, Fenetik, Organ Vegetatif

PENDAHULUAN

Terdapat kurang lebih ada 82 jenis *Nepenthes* yang ada di dunia (Jebb & Cheek, 1997), 64 jenis diantaranya terdapat di Indonesia (Mansur, 2006). Sumatera merupakan salah satu pusat keragaman *Nepenthes* setelah Borneo. Di



Borneo terdapat kurang lebih 32 jenis, sedang di Sumatera kurang lebih ada 29 jenis. Dari 29 jenis yang ada di Sumatra, 17 jenis diantaranya tumbuh di dataran tinggi (1.000 m dpl.), 5 jenis tumbuh di dataran rendah (500 m dpl.) dan 7 jenis tumbuh di ketinggian sedang antara 500-1.000 m dpl. (Clarke, 2001).

Berdasarkan informasi dari masyarakat, satu di antara tempat yang banyak terdapat *Nepenthes* adalah Desa Sembeken, Kecamatan Mardinding Kabupaten Karo. Berdasarkan hasil observasi *nepenthes* banyak ditemukan berdampingan dengan tumbuhan paku-pakuan dan bersimbiosis dengan lumut. Dari wawancara dengan penduduk lokal pada tanggal 16 September 2018, Masyarakat sekitar mengenal tanaman ini dengan nama Tahul-Tahul. Dalam bahasa Indonesia tahul itu adalah sesuatu alat yang biasa dipakai untuk menimba air. *Nepenthes* merupakan tumbuhan unik karena memiliki daya tarik bukan pada bunganya melainkan kantungnya yang beranekaragam baik bentuk maupun warnanya. Jika pada suatu kawasan atau areal di tumbuh oleh *Nepenthes* berarti tingkat curah hujan cukup tinggi dan tanahnya miskin unsur hara. Pernyataan ini sesuai dengan pendapat Dariana (2010) *Nepenthes* merupakan tumbuhan bawah yang mempunyai kemampuan memangsa serangga (*insectivorous species/pitcher plant*) sehingga digolongkan sebagai tumbuhan karnivora dan umumnya hidup pada tanah miskin hara. Pemangsaan serangga tersebut merupakan cara bagi *Nepenthes* untuk mengatasi kekurangan nutrisi dari tanah. Jenis ini dapat tumbuh sebagai liana maupun tumbuh secara terestrial.

Menurut Terry (2000) langkah awal yang diperlukan dalam program pemuliaan *Nepenthes* secara umum adalah mengetahui hubungan kekerabatan yang ada di antara karakter spesies. Hal ini sangat berguna dalam menunjang keberhasilan persilangan. Hubungan kekerabatan antara 2 individu atau populasi dapat diukur berdasarkan kesamaan sejumlah karakter, dengan asumsi bahwa karakter-karakter yang berbeda disebabkan oleh adanya perbedaan susunan genetik. Analisis kekerabatan di antaranya adalah melalui pendekatan fenetik taksonomi yang dilakukan melalui pengelompokan organisme berdasarkan kemiripan karakter fenotip, yang mungkin dapat berhubungan atau tidak berhubungan dengan pengelompokan secara evolusioner. Pengungkapan informasi tentang keragaman jenis suatu taksonomi di suatu kawasan penting dan



perlu dilakukan sebelum benar-benar punah di alamnya. Desa Sembeken di Kecamatan Mardinding merupakan salah satu perwakilan daerah dataran tinggi dan perbukitan yang sangat sesuai untuk pertumbuhan *Nepenthes* yang memiliki tingkat biodiversitas cukup tinggi dengan ekosistem yang masih asli. Penelitian bertujuan untuk mengelompokkan spesies-spesies *Nepenthes* berdasarkan ciri-ciri morfologi yang dianalisis dan di hubungan kekerabatannya secara fenetik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilakukan pada 16 September dan 20 September 2018 di Desa Sembeken I dan Sembeken II, Kecamatan Mardinding, Kabupaten Karo, Sumatera Utara, Kode Pos 22165. Pengambilan data dilakukan pada dua desa di kecamatan Mardinding. Penentuan lokasi penelitian menggunakan metode *survey*. Pengumpulan data-data tersebut dilakukan dengan menggunakan metode *eksplorasi*.

Dalam penelitian ini digunakan semua karakter morfologi (organ vegetatif) dari 3 spesies *Nepenthes*. Parameter yang diamati berjumlah 15 karakter yang terdapat pada masing-masing spesies. Indeks kesamaan dari tiap pasangan STO dihitung menggunakan rumus koefisien asosiasi seperti berikut.

$$S = \frac{N_s}{N_s + N_d}$$

Di mana :

S = koefisien asosiasi sepasang STO yang dibandingkan.

N_s = jumlah ciri-ciri yang sama (+) pada sepasang STO yang dibandingkan.

N_d = jumlah ciri-ciri yang sama (+) pada satu STO dan – pada STO yang lain) untuk sepasang STO yang dibandingkan.

Hasil perhitungan koefisien asosiasi spesies-spesies *Nepenthes* berdasarkan karakter morfologi selanjutnya dianalisis dengan analisis pengelompokan (*clustering analysis*) menggunakan program MVSP. Pengelompokan didasarkan pada tingkat kesamaan tertinggi. Hasil hubungan kekerabatan ditunjukkan dalam fenogram



HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian diperoleh 3 spesies yaitu *N. ampularia*, *N. tobaica*, *N. mirabilis* untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 1 dibawah

Tabel 1 . Jenis *Nepenthes* yang diperoleh

No	Jenis	Jumlah keseluruhan individu	Lokasi			Habitat		
			A	B	C	D	E	F
1	<i>Nepenthes ampullaria</i>	3 individu		✓			✓	
2	<i>Nepenthes tobaica</i>	5 individu		✓				✓
3	<i>Nepenthes mirabilis</i>	2 individu		✓			✓	

Keterangan : A. Rendah 25,1 – 73,37 m dpl; B. Sedang 73,37 – 121,64 m dpl; C. Tinggi 121,64 – 169,91 m dpl; D. Terbuka E. Naungan; F. Semak.



Gambar 1. *Nepenthes mirabilis*, *Nepenthes tobaica* dan *Nepenthes ampularia*



Berdasarkan pengamatan di lapangan, topografi di Desa Sembeken berupa deretan perbukitan yang sambung menyambung. Ketinggian tempat berkisar dari 1.000 mdpl data kelembaban udara yang diperoleh berkisar antara 75%. Hal ini menunjukkan bahwa *Nepenthes* dapat hidup di lokasi ini karena kelembaban udara yang dibutuhkan oleh *Nepenthes* adalah 70-95%. Lokasi penelitian merupakan daerah yang curah hujannya cukup tinggi. Hujan yang terjadi sepanjang tahun dengan jumlah curah hujan yang tinggi menyebabkan tingginya diversitas tumbuhan. Akan tetapi tingginya curah hujan tersebut bisa menyebabkan tingginya proses pencucian hara yang menyebabkan rendahnya kandungan unsur hara terutama hilangnya nitrogen dari tanah (Yuliam, 1995). *Nepenthes* merupakan tumbuhan yang hidup pada tanah yang miskin unsur hara.

Tingginya curah hujan menandakan bahwa *Nepenthes* cocok hidup disana. Lokasi penelitian merupakan daerah yang curah hujannya cukup tinggi sehingga lokasi tersebut merupakan habitat yang cocok untuk *Nepenthes* namun kenyataannya dilapangan hanya dua spesies yang kami temukan dilapangan yaitu *Nepenthes mirabilis* sebanyak 2 individu dan *Nepenthes tobaika* sebanyak 5 individu.

Meningkatnya suhu udara dipengaruhi oleh intensitas cahaya. Semakin besar intensitas cahaya maka suhu akan semakin meningkat. Sebaliknya semakin kecil intensitas cahaya maka suhu akan menurun. *Nepenthes* merupakan salah satu tumbuhan yang mempunyai toleransi tinggi terhadap suhu sehingga mempunyai distribusi yang luas (Wirakusumah, 2003). Selain itu tingginya suhu udara dilokasi penelitian diindikasikan juga karena pembukaan lahan secara besar-besaran untuk dijadikan areal perladangan, sehingga cahaya langsung menerpa tanah tanpa ada perlindungan dari tumbuhan sekitar.

Berdasarkan hasil pengamatan *Nepenthes* yang ditemukan dicuram-curam jurang sehingga intensitas cahaya matahari tercukupi. Dariana (2010) menambahkan pembentukan kantong dipengaruhi oleh cahaya matahari. Kondisi vegetasi hutan yang rapat menyebabkan sinar matahari yang masuk ke dalam hutan terbatas. Meskipun ada beberapa *Nepenthes* yang tidak menyukai cahaya matahari secara langsung namun kekurangan cahaya matahari akan berpengaruh terhadap pertumbuhan. *Nepenthes* yang kekurangan cahaya matahari umumnya



menghasilkan jumlah kantong yang sedikit bahkan hingga tidak menghasilkan kantong. *Nepenthes mirabilis* yang kami temui banyak tumbuh pada tempat-tempat agak terlindung sehingga jumlah kantong yang dihasilkan sedikit yaitu dua kantong dibandingkan dengan *Nepenthes tobaika* yang hidup ekstrim ditepi-tepi jurang. Untuk memudahkan dalam mengidentifikasi spesies *Nepenthes* yang ditemukan di lokasi penelitian secara visual berikut ini kunci determinasi *Nepenthes*

- 1.a. Merupakan kantong atas berbentuk kendi.....2
- b. Memiliki kantong atas berbentuk tempayan.....2
- 2.a. bentuk taji bercabang dua3a
- b. bentuk taji bercabang tiga.....3b
- b. bentuk taji satu.....3b
- 3.a. Permukaan sayap licin.....4a
- b. Permukaan sayap ditumbuhi rambut-rambut halus4b
- 4.a. Permukaan gigi peristom kasar.....*N. tobaika*
- b. Permukaan gigi peristom cenderung licin.....5a
- c. permukaan gigi peristom sedikit kasar.....6a
- 5.a. posisi penutup kantong atas searah..... *N mirabilis*
- 6.a.bentuk penutup kantong atas elip.....*N. ampularia*

Untuk membedakan antar spesies *Nepenthes*, warna dan corak kantong umumnya tidak digunakan. Spesies *Nepenthes* biasanya berdasarkan pada perbedaan bentuk kantong, daun, batang dan bunganya. Karena umumnya nepenthes memiliki bentuk kantong bawah dan kantong atas yang berbeda, banyak sekali terjadi kesalahan identifikasi spesies. Untuk memudahkan pengamatan perhatikan data karakter *Nepenthes* pada Tabel 2.

No	Karakter	<i>Nepenthes mirabilis</i>	<i>Nepenthes tobaika</i>	<i>Nepenthes ampularia</i>
1	Bentuk batang	Bulat	Bulat	Bulat
2	Permukaan batang	Kasar	Licin	Kasar
3	Permukaan daun atas	Licin	Licin	Licin
4	Permukaan daun bawah	Licin	Licin	Licin
5	Bentuk umum daun	Memanjang	Memanjang	Lanset
6	Ujung daun muda	Runcing	Runcing	Membulat



7	Tangkai pada daun	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada
8	Bentuk pangkal daun	Runcing	Runcing	Runcing
9	Daging daun	Tipis	Tipis	Tebal
10	Bentuk kantung atas	Kendi	Kendi	Tempayan
11	Bentuk ujung penutup kantung atas	Membulat	Membulat	Elip
12	Bentuk penutup kantung atas	Membulat	Membulat	Tidak Panjang Menyempit,
13	Posisi penutup kantung atas	Searah	Searah	Searah
14	Bentuk taji	Bercabang	Bercabang	Tidak Bercabang
15	Permukaan gigi peristom	Kasar	Halus	Kasar

Matriks ini dijadikan landasan untuk menghitung indeks kesamaan dari tiap pasangan STO menggunakan rumus koefisien asosiasi (S). Hasil perhitungan koefisien asosiasi dianalisis dengan analisis pengelompokan di mana pengelompokan didasarkan atas tingkat kesamaan tertinggi dapat dilihat pada Tabel 3

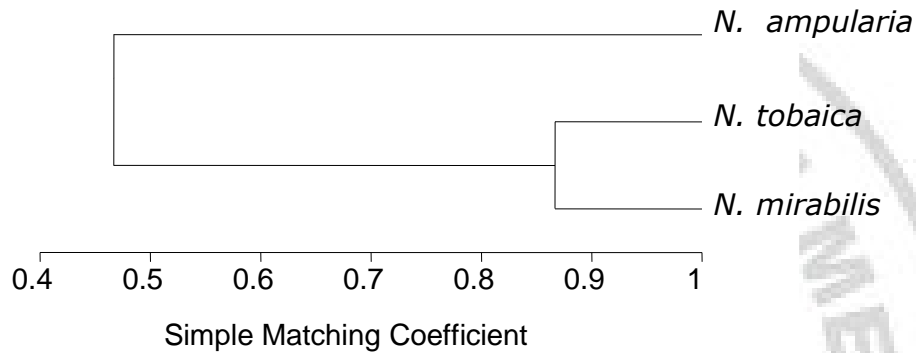
Tabel 3. Matriks similaritas

	<i>N. mirabilis</i>	<i>N. tobaika</i>	<i>N. ampularia</i>
<i>N. mirabilis</i>	100		
<i>N. tobaika</i>	86*	100	
<i>N. ampularia</i>	53*	40*	100

Dengan tanda bintang (*) = Koefisien Asosiasi (S) yang berbeda



UPGMA



Gambar 2 Dendrogram (kekerabatan fenetik) ketiga *Nepenthes* yaitu *N.ampularia*,*N.tobaica* dan *N.mirabilis* berdasarkan UPGMA

Spesies yang tergabung dalam kelompok pertama (*N mirabilis* dan *N tobaica*) termasuk berkerabat dekat di mana indeks kesamaan 86, kedua (*N mirabilis* dan *N ampularia*) termasuk berkerabat jauh dengan indeks kesamaan masing-masing 53 dan ketiga (*N tobaica* dan *ampularia*) merupakan pasangan yang berkerabat paling jauh dengan indeks kesamaan 40.

Karakter kuantitatif yang terlihat pada Tabel 2 Karakter yang membedakan terlihat pada bentuk kantung *Nepenthes ampularia* berbentuk tempayak sedangkan *N mirabilis* dan *tobaika* berbentuk kendi. Bentuk ujung daun penutup kantung atas pada *N ampularia* berbentuk elips sedangkan *N mirabilis* dan *tobaika* berbentuk membulat. Sedangkan permukaan gigi peristom pada *N mirabilis* dan *N ampularia* sama-sama kasar.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian terhadap variasi morfologi organ vegetatif *Nepenthes* spp. di kawasan Desa Sembeken 1 dan Sembeken 2 Kecamatan Mardinding, maka dapat disimpulkan dari 3 jenis *Nepenthes* tersebut terlihat hubungan kekerabatan yang terjauh terlihat pada spesies yang tergabung dalam kelompok pertama (*N mirabilis* dan *N tobaica*) termasuk berkerabat dekat di mana indeks kesamaan 86, kedua (*N mirabilis* dan *N ampularia*) termasuk



berkerabat jauh dengan indeks kesamaan masing-masing 53 dan ketiga (*N. tobaica* dan *ampularia*) merupakan pasangan yang berkerabat paling jauh dengan indeks kesamaan 40.

DAFTAR PUSTAKA

- Clarke, C. 1997. *Nepenthes of Borneo*. Natural History Publications (Borneo), Kota Kinabalu.
- Clarke, C. 2001. *Nepenthes of Sumatra and Peninsular Malaysia*. Natural History Publications (Borneo), Kota Kinabalu. 329 p.
- Dariana. 2010. Keanekaragaman *Nepenthes* dan Pohon Inang di Taman Wisata Alam Sicikeh-cikeh Kabupaten Dairi Sumatera Utara. *Tesis*. Universitas Sumatera Utara. Medan
- Jebb, M.H.P. & M. Cheek. 1997. A Skeletal Revision of *Nepenthes* (Nepenthaceae). *Blumea* 42 (1)
- Mansur, M. 2006. *Nepenthes Kantong Semar yang Unik*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Terry, T.M. 2000. *Microbial Taxonomy and Evolution*, (Online), (www.Biologie.uni-hamburg.de/bonline/library/micro229/terry//229sp00/lectures/taxonomy). [14 September 2018].
- Yuliam, S. 1995. Dinamika Hara-amonium dan N-nitrat Dari Pupuk N serta Interaksi Terhadap Ca-dd dan K-dd Pada Tanah Latosol Cimanggu Bogor. *Skripsi*. IPB. Bogor.
- Wirakusumah, S. 2003. *Dasar-Dasar Ekologi*. Universitas Indonesia. Jakarta.

