



FLORIBUNDA
Jurnal Sistematika Tumbuhan

P-ISSN : 0215 - 4706
E-ISSN : 2460 - 6944

KEKERABATAN *NEPENTHES* HIBRID HASIL PERSILANGAN ALAMI ANTARA *Nepenthes mirabilis* (Lour.) DRUCE DAN *Nepenthes ampullaria* JACK DI KECAMATAN ENTIKONG BERDASARKAN KARAKTER MORFOLOGI

Eva Elma Marissa, Siti Ifadatin & Irwan Lovadi

Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Tanjungpura
Korespondensi: siti.ifadatin@fmipa.untan.ac.id

ABSTRACT

Eva Elma Marissa, Siti Ifadatin & Irwan Lovadi 2024. The Relationship of *Nepenthes* Hybrids Resulting from Natural Crossbreeding Between *Nepenthes mirabilis* (Lour.) Druce and *Nepenthes ampullaria* Jack in Entikong District Based on Morphological Characteristics. *Floribunda* 7(4): 192–201 — *Nepenthes* is a carnivorous plant that can naturally crossbreed within its species and even between different species in the wild. Crosses that occur between two different species can produce hybrid species. The resulting offspring will have morphological characteristics that represent the traits of both parents. The purpose of this study was to determine the morphological characteristics and relationships between hybrid *Nepenthes* and its parent plants. This study utilized hybrid *Nepenthes N. xkuchingensis*, which originated from a natural cross between *N. mirabilis* and *N. ampullaria* discovered in Entikong District, Sanggau Regency. The relationships were analyzed by clustering based on the Unweighted Pair-Group Method Arithmetic (UPGMA) using the NTSyst ver 2.0 program. The results were presented in the form of a similarity matrix table and dendrogram. *Nepenthes mirabilis*, *N. ampullaria*, and *N. xkuchingensis* have a similarity level of 0.53 and are divided into two clusters. The relationship between *N. mirabilis* and *N. xkuchingensis* has a similarity coefficient value of 0.49, whereas *N. ampullaria* and *N. xkuchingensis* have a similarity coefficient value of 0.59. *Nepenthes xkuchingensis* has a closer relationship with *N. ampullaria*.

Keywords: *Hybrid, Morphology, Nepenthes, Relationship*

Eva Elma Marissa, Siti Ifadatin & Irwan Lovadi 2024. Kekerabatan *Nepenthes* Hibrid Hasil Persilangan Alami Antara *Nepenthes mirabilis* (Lour.) Druce dan *Nepenthes ampullaria* Jack di Kecamatan Entikong Berdasarkan Karakter Morfologi. *Floribunda* 7(4): 192–201 — *Nepenthes* adalah tumbuhan karnivor yang dapat melakukan persilangan alami secara generatif di alam, baik antar spesies yang sama maupun berbeda. Persilangan yang terjadi antar dua spesies berbeda dapat menghasilkan spesies hibrid. Keturunan yang dihasilkan tersebut akan memiliki karakter morfologi yang mewakili karakter dari kedua tetuanya. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui karakter morfologi dan hubungan kekerabatan antara *Nepenthes* hibrid dan tetuanya. Penelitian ini menggunakan *Nepenthes* hibrid *N. xkuchingensis* hasil persilangan alami antara *N. mirabilis* dan *N. ampullaria* yang ditemukan di Kecamatan Entikong Kabupaten Sanggau. Hubungan kekerabatan dianalisis dengan pengelompokan (kluster) berdasarkan metode *Unweighted Pair-Group Method Arithmetic* (UPGMA) menggunakan program NTSyst ver 2.0 yang disajikan dalam bentuk tabel matriks kemiripan dan dendrogram. *Nepenthes mirabilis*, *N. ampullaria* dan *N. xkuchingensis* memiliki tingkat kemiripan 0,53 dan terbagi menjadi dua klaster. Hubungan kekerabatan *N. mirabilis* dan *N. xkuchingensis* memiliki nilai koefisien kemiripan 0,49, sedangkan *N. ampullaria* dan *N. xkuchingensis* memiliki nilai koefisien kemiripan 0,59. *Nepenthes xkuchingensis* memiliki kekerabatan lebih dekat dengan *N. ampullaria*.

Kata kunci: Hibrid, Hubungan kekerabatan, Morfologi, *Nepenthes*

Nepenthes atau kantong semar adalah tumbuhan yang mempunyai kemampuan memangsa serangga dan hewan-hewan kecil sehingga digolongkan sebagai tumbuhan karnivora dan umumnya hidup pada tanah miskin hara. Jenis ini

mempunyai kantong yang sebenarnya merupakan modifikasi ujung daun yang berubah bentuk dan fungsinya menjadi perangkap serangga atau hewan kecil lainnya. Pemangsaan serangga tersebut merupakan cara bagi *Nepenthes* untuk mengatasi

kekurangan nutrisi dari tanah (Mansur 2012).

Indonesia merupakan salah satu negara di Asia Tenggara yang merupakan pusat keanekaragaman tumbuhan karnivor *Nepenthes*. Enam puluh delapan spesies dari 139 spesies *Nepenthes* spp. di dunia terdapat di Indonesia (Mansur, 2013). Borneo dikenal sebagai pusat penyebaran *Nepenthes* di Indonesia, memiliki 39 spesies dan 34 spesies di antaranya dilaporkan endemik (McPherson & Robinson, 2012). Kalimantan Barat merupakan salah satu daerah dengan penyebaran *Nepenthes* spp. yang cukup luas. Menurut Suwardi & Navia (2015), hutan rawa gambut yang menjadi ekosistem khas di daerah Kalimantan Barat merupakan salah satu habitat yang paling cocok sebagai tempat hidup *Nepenthes* spp. Selain itu, suhu rata-rata di Kalimantan Barat adalah 24-34°C dan memiliki kelembaban yang tinggi antara 60-90%. Faktor suhu dan kelembaban lingkungan ini sangat mendukung untuk pertumbuhan *Nepenthes*.

Menurut Mansur (2006), *Nepenthes* spp. memiliki daya adaptasi yang tinggi terhadap lingkungannya, sehingga dapat hidup di berbagai habitat pada tempat-tempat basah maupun kering. *Nepenthes mirabilis* dan *N. ampullaria* adalah jenis *Nepenthes* yang banyak ditemukan di berbagai tipe habitat. Kedua jenis ini sering ditemukan tumbuh bersama di habitat yang sama. Habitat atau tempat tumbuh *N. mirabilis* adalah dari tepi laut 0 m.dpl hingga ketinggian 1.500 m.dpl. Biasanya ditemukan di tempat terbuka seperti rawa-rawa, pinggir jalan, pinggir sungai, pinggir hutan sekunder, serta umumnya tumbuh pada tanah podsolik merah. *Nepenthes ampullaria* dapat ditemukan di dataran rendah seperti hutan rawa gambut, hutan transisi, hutan kerangas yang memiliki tanah gambut, miskin hara serta pH rendah (4-6) (Mansur, 2007). Hasil penelitian Arwinda dkk. (2022), di Dusun Puntitapau Desa Nekan Kecamatan Entikong Kabupaten Sanggau merupakan habitat dari *Nepenthes*, terdapat 4 jenis *Nepenthes* yaitu *Nepenthes mirabilis*, *Nepenthes ampullaria*, *Nepenthes gracilis*, *Nepenthes reinwardtiana* dan 1 hibrid yaitu *Nepenthes xtrichocarpa*. Jenis tanaman ini terus berkembang atau mengalami perubahan seiring dengan pertambahan waktu dan kondisi habitatnya. Berdasarkan penelitian tersebut, peneliti melakukan observasi kembali di lokasi yang sama tahun 2022 dan menemukan hibrid persilangan alami antara *Nepenthes mirabilis* X *Nepenthes ampullaria* dan *Nepenthes mirabilis* X *Nepenthes reinwardtiana*. *Nepenthes xkuchingensis* merupakan jenis *Nepenthes* hasil persilangan alami antara *N. mirabilis* dan *N. ampullaria* (Clarke & Lee 2004). Jenis ini dapat ditemukan di dataran rendah, seperti hutan rawa gambut, hutan transisi serta hutan kerangas yang memiliki tanah gambut

(Mansur, 2006).

Nepenthes dapat melakukan persilangan alami di alam baik antar spesies yang sama maupun berbeda secara generatif. Persilangan yang terjadi antar dua spesies berbeda dapat menghasilkan hibrid, anakan yang dihasilkan tersebut akan memiliki karakter morfologi maupun anatomi yang mewakili karakter dari kedua tetuanya (Listiawati & Siregar, 2008). Hubungan kekerabatan antara dua individu atau populasi dapat ditentukan berdasarkan kesamaan sejumlah karakter, dengan asumsi bahwa karakter-karakter yang berbeda disebabkan oleh adanya perbedaan susunan genetik. Oleh karena itu, penelitian ini sangat penting dilakukan untuk melihat karakter morfologi dan hubungan kekerabatan antara *N. ampullaria* dan *N. mirabilis* serta hibrid hasil persilangan alami di Dusun Puntitapau Desa Nekan, Kecamatan Entikong, Kabupaten Sanggau.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan pada bulan Desember 2022 sampai Februari 2023 di Dusun Puntitapau Desa Nekan Kecamatan Entikong Kabupaten Sanggau. Alat yang digunakan adalah jangka sorong, kamera, kantong plastik, parang, meteran jahit serta buku Entuyut (*Nepenthes*) Asal Kalimantan Barat. Bahan yang digunakan adalah 8 individu *N. mirabilis* (M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, M8), 5 individu *N. ampullaria* (A1, A2, A3, A4, A5) serta 10 individu *N. xkuchingensis* (AM1, AM2, AM3, AM4, AM5, AM6, AM7, AM8, AM9, AM10). Pengambilan sampel pada lokasi penelitian secara *purposive sampling* menggunakan metode eksplorasi (Rugayah dkk. 2004) dengan cara jelajah mengikuti arah jalur pejalan kaki. Pengamatan sampel dengan mengamati karakter morfologi secara kualitatif dan kuantitatif pada bagian batang, daun serta kantong bawah pada *N. ampullaria*, *N. mirabilis*, dan *N. xkuchingensis*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan karakter morfologi pada *N. mirabilis* yang ditemukan di lokasi penelitian, terdapat 14 karakter yang sama dengan *N. mirabilis* yang ditemukan oleh Wardana (2023), di Desa Pulu Beruang Sumatera Selatan, meliputi bentuk batang, bentuk daun, warna daun, bentuk pangkal daun, bentuk tepi daun, bentuk ujung daun, pertulangan daun, permukaan daun, bentuk kantong, warna kantong luar dan kantong dalam, sayap kantong, bentuk mulut kantong serta bentuk penutup mulut kantong (Tabel 1). Terdapat pula karakter yang berbeda pada penelitian Wardana (2023) dengan *N. mirabilis* yang ditemukan di lokasi penelitian, seperti bentuk tepi

daun bergerigi dan berbulu halus. Selain itu, hasil penelitian Hernawati dkk. (2022), ciri utama *N. mirabilis* memiliki bentuk kantong silinder, daun tipis menyerupai kertas (*chartaceous*) dengan tepi daun memiliki rambut-rambut merah panjang (*red fimbriate*).

Pengamatan karakter morfologi pada *N. ampullaria* yang ditemukan di lokasi penelitian, terdapat 17 karakter yang sama dengan *N. ampullaria* yang ditemukan oleh Alatas dkk. (2017) di Taman Nasional Gunung Palung Kayong Utara, karakter yang sama meliputi bentuk batang, struktur daun, tata letak daun, bentuk pangkal daun, bentuk tepi daun, bentuk ujung daun, permukaan daun, bentuk kantong, warna kantong luar dan kantong dalam, warna corak kantong luar dan kantong dalam, sayap pada kantong, bulu pada sayap kantong, bentuk mulut kantong, bentuk *peristome* serta bentuk penutup mulut kantong (Tabel 1). Akan tetapi, *N. ampullaria* yang ditemukan di lokasi penelitian memiliki perbedaan pada bentuk daun dan ukuran seperti panjang batang, panjang kantong serta panjang taji (Tabel 2).

Pengamatan karakter morfologi pada *N. xkuchingensis* yang ditemukan di lokasi penelitian terdapat 9 karakter yang sama dengan *N. xkuchingensis* yang ditemukan oleh Sintaro dkk. (2016), di Bukit Benua Kabupaten Kubu Raya, meliputi bentuk batang, bentuk daun, tangkai daun, bentuk kantong, warna kantong luar dan kantong dalam, sayap kantong, bentuk mulut kantong serta bentuk penutup bulat mulut kantong. Perbedaan karakter lainnya yaitu terdapat pada ukuran seperti lebar kantong, tinggi kantong dan lainnya (Tabel 2). Akan tetapi, *N. xkuchingensis* yang ditemukan di lokasi penelitian memiliki perbedaan untuk beberapa karakter morfologi dengan penelitian Sintaro dkk. (2016). Karakter yang berbeda meliputi bentuk kantong menyerupai corong dengan bagian kantong atas hingga ke bawah ukurannya semakin menyempit, mulut kantong berbentuk hati terbalik dengan bentuk *peristome* tebal. Penutup kantong berbentuk elips dan memiliki sepasang sayap disertai rambut-rambut pada kantong seperti *N. ampullaria*, sedangkan

bentuk daun lanset dengan bentuk tepi daun rata dengan *red fimbriate* seperti *N. mirabilis* (Gambar 1: k, l). Kantong berbentuk bulat telur, berwarna hijau dengan corak berwarna merah kecokelatan, mulut kantong berbentuk hati terbalik dengan bentuk *peristome* tebal. Penutup kantong berbentuk elips dan memiliki sepasang sayap disertai rambut-rambut di bagian tepi pada kantong seperti *N. ampullaria*, sedangkan bentuk daun lanset serta bentuk tepi daun rata dengan *red fimbriate* (Gambar 1: n).

Berdasarkan karakteristik morfologi antara *N. ampullaria* dan *N. xkuchingensis* lebih dekat dari pada hubungan antara *N. mirabilis* dan *N. xkuchingensis*. Hal ini dikarenakan karakter morfologi dari *N. ampullaria* yang diturunkan kepada *N. xkucingnensis* lebih banyak dari pada karakter morfologi dari *N. mirabilis*. Hal ini sesuai dengan pernyataan Mansur (2006), *N. xkuchingensis* merupakan hibrid hasil persilangan alami antara *N. ampullaria* dan *N. mirabilis* yang memiliki bentuk daun seperti *N. ampullaria*, kantong dari bawah ke tengah seperti *N. ampullaria* dari tengah ke atas seperti *N. mirabilis*, sayap seperti *N. ampullaria*, taji seperti *N. mirabilis*, bentuk mulut dan penutup mulut kantong bulat sedikit tebal seperti *N. ampullaria*.

Azra dkk. (2023), mengatakan hibrid hasil persilangan alami antara *N. mirabilis* dan *N. reinwardtiana* memiliki karakter yang diwarisi lebih banyak diperoleh dari *N. mirabilis*, seperti tata letak daun, bentuk daun, tangkai daun, bentuk pangkal daun, bentuk mulut, serta penutup mulut kantong. Karakter yang diwarisi dari *N. reinwardtiana* yaitu pada bagian bawah kantong yang berbentuk seperti segitiga dan pada bagian leher kantong. Kantong dari spesies hibrid ini memiliki ukuran yang lebih kecil dari tetuanya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Listiawati & Siregar (2008), *Nepenthes* hibrid hasil persilangan alami antara *N. mirabilis* dan *N. reinwardtiana* memiliki mulut kantong, penutup mulut kantong, dan bagian kantong dari atas hingga tengah seperti *N. mirabilis*, sedangkan kantong bagian tengah hingga bawah, taji, dan leher kantong seperti *N. reinwardtiana*.

Tabel 1. Karakter kualitatif morfologi vegetatif *N. mirabilis*, *N. ampullaria* dan *N. xkuchingensis*

Karakter	Sampel		
	<i>N. mirabilis</i>	<i>N. ampullaria</i>	<i>N. xkuchingensis</i>
Bentuk batang	Silindris	Silindris	Silindris
Tata letak daun	Berseling	Berseling	Berseling
Bentuk daun	Lanset	Sudip	Lanset
Struktur daun	<i>Chartaceous</i>	<i>Coriaceous</i>	<i>Chartaceous</i>

Tabel 1. Karakter kualitatif morfologi vegetatif *N. mirabilis*, *N. ampullaria* dan *N. xkuchingensis* (lanjutan)

Karakter	Sampel		
	<i>N. mirabilis</i>	<i>N. ampullaria</i>	<i>N. xkuchingensis</i>
Bentuk Pangkal daun	semi amplexicaul, amplexicaul or petiolate	amplexicaul	amplexicaul
Bentuk tepi daun	Red fimbriate	Rata	Rata
Bentuk ujung daun	Runcing	Runcing, membulat	Runcing
Permukaan daun	Licin	Licin	Licin
Ada tidaknya tangkai daun	Ada	Ada	Ada
Bentuk tangkai daun	Setengah lingkaran	Setengah lingkaran	Setengah lingkaran
Warna daun	Merah muda, merah, hijau muda, kuning kehijauan	Hijau muda, kuning kehijauan	Hijau muda, kuning kehijauan
Warna tulang daun	Merah, merah muda, kuning kehijauan	Hijau muda, kuning kehijauan	Merah keunguan, merah muda, kuning kehijauan
Bentuk kantong	Silinder, pinggang	Bulat telur	Bulat telur, corong, pinggang
Warna kantong luar	Hijau muda, hijau tua, kuning kehijauan, merah	Hijau muda, hijau tua	Hijau muda, hijau tua, kuning kehijauan
Warna kantong dalam	Hijau muda, kuning kehijauan, merah muda	Hijau muda, hijau tua	Hijau muda, kuning kehijauan
Ada tidaknya corak kantong	Ada, tidak	Ada, tidak	Ada, tidak
Warna corak kantong luar	Merah keunguan	Merah, merah kecokelatan	Merah kecokelatan, merah keunguan
Warna corak kantong dalam	Merah muda	Cokelat muda	Merah muda, cokelat muda
Ada tidaknya taji	Ada	Ada	Ada
Ada tidaknya sayap kantong	Ada, tidak	Ada	Ada
Ada tidaknya bulu pada sayap kantong	Ada, tidak	Ada	Ada
Permukaan sulur	Licin	Licin	Licin
Percabangan taji	Tunggal	Tunggal, bercabang	Tunggal, bercabang
Bentuk mulut kantong	Bulat telur	Hati terbalik	Bulat telur, hati terbalik
Posisi mulut kantong	Oblique	Oblique	Oblique
Bentuk <i>peristome</i>	Tipis	Tebal	Tipis, tebal
Bentuk penutup mulut kantong	Bulat	Elips	Bulat, elips

Tabel 2. Karakter kuantitatif morfologi *N. mirabilis*, *N. ampullaria* dan *N. xkuchingensis*

Karakter	Sampel		
	<i>N. mirabilis</i>	<i>N. ampullaria</i>	<i>N. xkuchingensis</i>
Diameter batang (mm)	9,55±6,44	10,76±7,15	9,87±3,30
Panjang batang (cm)	418±34	64±19	64±18
Panjang daun (cm)	25,1±12,8	12,2±7,6	24,2±8,3
Diameter daun (cm)	8,6±5,1	7,6±5,6	6,8±2,3
Ketebalan daun (mm)	0,46±0,21	0,36±0,29	0,53±0,21
Panjang tangkai daun (cm)	10±3,6	2,8±1	4,3±2,1
Panjang kantong (cm)	19,2±14	8,8±6,4	16,5±6
Panjang zona lilin (cm)	11,1±6,8	10±6,2	9±1
Panjang zona penyerapan (cm)	9,1±5,1	12,3±7	7,5±2,3
Lingkar kantong atas (cm)	12±7	0	10,5±6,4
Lingkar kantong bawah (cm)	15,1±8,1	20,21±11,36	16±6
Diameter mulut kantong (mm)	41,20±11,8	38,38±14,90	16,51±7,60
Diameter penutup kantong (cm)	5,9±2,1	1,7±1,4	2,4±1,2
Panjang taji (mm)	14,45±6	5,28 ±10,11	10,42±5,54
Jumlah taji	1	1	1

Hasil pengamatan karakter morfologi menunjukkan bahwa terdapat variasi antar individu maupun spesies. *Nepenthes ampullaria* memiliki kantong berbentuk bulat telur dan jarang ditemukan adanya kantong atas. Warna kantong yang ditemukan bervariasi, seperti hijau polos dan hijau bercorak cokelat serta hidup bergerombol. Kantong memiliki sepasang sayap disertai rambut-rambut pada bagian tepinya. Struktur daun *coriaceous*, mulut kantong berbentuk hati terbalik dengan bentuk *peristome* tebal menghadap kearah dalam, serta tutup kantong berbentuk bulat dan berwarna sama dengan kantongnya (Gambar 1: a dan b).

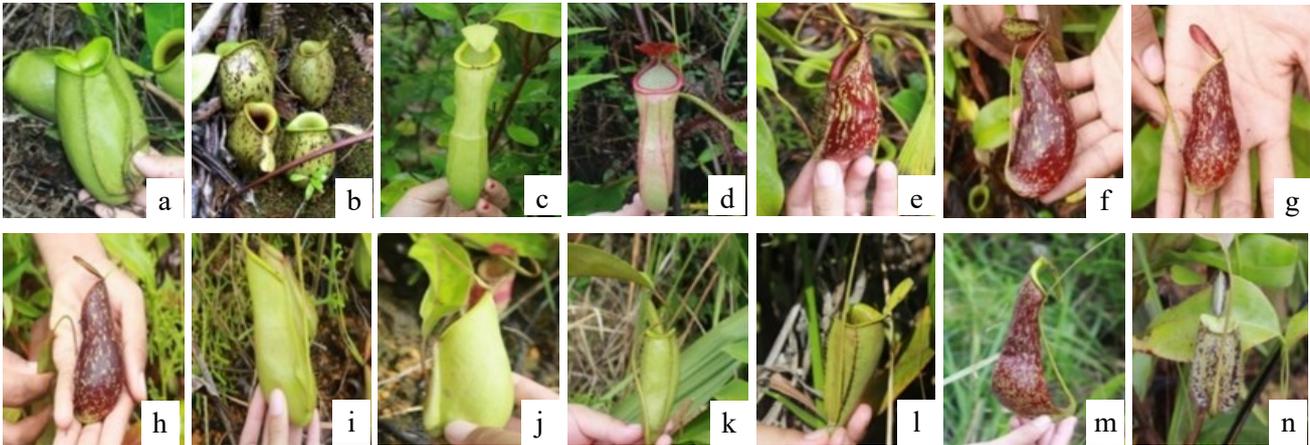
Nepenthes mirabilis memiliki variasi pada bentuk kantong yaitu berbentuk pinggang dan silinder. Bagian atas sampai ke tengah sedikit menyempit berbentuk silinder dan bagian bawah sampai ke tengah berbentuk seperti bulat telur. Kantong berwarna hijau muda (Gambar 1: c) dan kuning kehijauan dengan corak merah keunguan (Gambar 1: d), struktur daun *chartaceous*, bentuk mulut kantong bulat telur, bentuk tepi daun rata dengan *red fimbriate* serta ada yang memiliki sayap dan tidak memiliki sayap.

Nepenthes xkuchingensis memiliki variasi pada bentuk kantong, warna kantong, corak pada kantong, zona lilin, zona penyerapan, bentuk mulut kantong, bentuk penutup mulut kantong serta bentuk *peristome* (Gambar 1: e, f, g, h, i, j, k, l, m, n). Berdasarkan pengamatan terhadap karakter

morfologi terdapat bentuk bagian kantong pada zona lilin seperti *N. mirabilis* dan zona penyerapan berbentuk bulat telur seperti *N. ampullaria*. Corak pada kantong berwarna merah kecokelatan yang diwarisi oleh *N. ampullaria*, mulut kantong berbentuk bulat telur dan penutup kantong berbentuk bulat telur seperti *N. mirabilis* serta memiliki sepasang sayap disertai rambut-rambut di bagian tepi pada kantong seperti *N. ampullaria* (Gambar 1: e, f, g, h). Bentuk bagian kantong pada zona lilin seperti *N. mirabilis* dan zona penyerapan berbentuk bulat telur seperti *N. ampullaria*, kantong berwarna hijau muda, mulut kantong dan penutup kantong berbentuk bulat telur seperti *N. mirabilis* serta memiliki sepasang sayap disertai rambut-rambut di bagian tepi pada kantong seperti *N. ampullaria* (Gambar 1: i, j). Bentuk kantong menyerupai corong, bagian kantong atas hingga ke bawah ukurannya semakin menyempit. Kantong berwarna hijau tua dengan mulut kantong berbentuk hati terbalik dengan bentuk *peristome* tebal dan penutup kantong berbentuk elips seperti *N. ampullaria* serta memiliki sepasang sayap disertai rambut-rambut di bagian tepi pada kantong seperti *N. ampullaria*, sedangkan bentuk daun lanset dengan bentuk tepi daun rata dengan *red fimbriate* seperti *N. mirabilis* (Gambar 1: k, l). Bentuk kantong menyerupai pinggang pada bagian zona lilin berbentuk silinder seperti *N. mirabilis* dan zona pencernaan berbentuk bulat telur seperti *N. ampullaria*. Kantong berwarna hijau dengan corak

berwarna merah kecokelatan seperti *N. ampullaria*, mulut kantong dan penutup kantong berbentuk bulat telur seperti *N. mirabilis* serta memiliki sepasang sayap disertai rambut-rambut di bagian tepi pada kantong seperti *N. ampullaria* (Gambar 1: m). Bentuk kantong bulat telur seperti *N. ampullaria*. Kantong berwarna hijau dengan corak

berwarna merah kecokelatan seperti *N. ampullaria*. Mulut kantong berbentuk hati terbalik dengan bentuk *peristome* tebal, penutup kantong berbentuk elips, terdapat sepasang sayap disertai rambut-rambut pada kantong seperti *N. ampullaria*, bentuk daun lanset serta bentuk tepi daun rata dengan *red fimbriate* (Gambar 1: n).



Gambar 1. Variasi morfologi kantong . Garis Skala = 1 cm, a-b : *N. ampullaria*, c-d : *N. mirabilis* dan e- n : *N. xkuchingensis*

Berdasarkan analisis hubungan kekerabatan antar individu dalam satu spesies menunjukkan bahwa *N. ampullaria* yang berjumlah lima individu memiliki hubungan kekerabatan yang dekat antar satu sama lain dengan nilai koefisien kemiripan yaitu sebesar 0,66-0,95. *Nepenthes mirabilis* yang berjumlah delapan individu memiliki hubungan kekerabatan yang dekat antar individu dengan nilai koefisien kemiripan 0,37-0,68, tetapi terdapat satu individu yang terlihat memiliki hubungan kekerabatan yang jauh dibandingkan dengan yang lain, yaitu M8. Individu dari *N. mirabilis* ini memiliki nilai koefisien kemiripan kurang dari atau sama dengan 0,48 terhadap semua individu yang satu spesies dengannya. Rendahnya hubungan kekerabatan ini terjadi karena perbedaan pada beberapa karakter seperti ukuran kantong, sayap pada kantong serta corak pada kantong. M8 memiliki ukuran kantong yang lebih kecil, memiliki sayap pada kantong serta kantong dalam yang bercorak keunguan dan bagian luar kantong tidak bercorak, sedangkan *N. mirabilis* lainnya memiliki corak pada bagian dalam dan luar kantong serta kantong berwarna merah muda dan merah keunguan. Hubungan kekerabatan *N. xkuchingensis* antar individunya memiliki hubungan kekerabatan yang dekat dengan nilai koefisien kemiripan 0,38-0,92 (Tabel 3).

Berdasarkan nilai koefisien kemiripan dapat diketahui bahwa *N. mirabilis* memiliki nilai koefisien yang tinggi yaitu 0,87. Hal ini menunjukkan variasi yang sedikit, seperti pada bentuk kantong, warna kantong, sayap pada

kantong, warna daun serta warna tulang daun. *Nepenthes ampullaria* memiliki nilai koefisien yang rendah yaitu 0,71, menunjukkan variasi yang banyak, seperti warna kantong, corak pada kantong, bentuk penutup mulut kantong, warna daun, warna tulang daun, bentuk pangkal daun, bentuk tangkai daun, bentuk ujung daun serta percabangan taji.

Nepenthes xkuchingensis memiliki nilai koefisien yang cukup tinggi yaitu 0,80, menunjukkan variasi yang cukup banyak, seperti bentuk kantong, warna kantong, corak pada kantong, bentuk mulut kantong, bentuk penutup mulut kantong, warna daun, warna tulang daun serta percabangan taji.

Hubungan kekerabatan antar spesies menunjukkan bahwa *N. mirabilis* dan *N. xkuchingensis* memiliki nilai rata-rata koefisien kemiripan yaitu 0,49. Hal ini menunjukkan hubungan yang tidak dekat (nilai koefisien kemiripan kurang dari 0,50). Nilai koefisien kemiripan tertinggi yaitu 0,66 pada hubungan antara yaitu 0,68 pada hubungan A3 dan M7 serta nilai koefisien terendah yaitu 0,37 pada hubungan A5 dan M5. Hubungan kekerabatan antara *N. ampullaria* dan *N. xkuchingensis* memiliki nilai rata-rata koefisien kemiripan yaitu 0,59, menunjukkan bahwa hubungan yang dekat (nilai koefisien kemiripan hampir semuanya lebih dari 0,50). Nilai koefisien kemiripan tertinggi yaitu 0,75 terdapat pada hubungan antara A4 dan AM6 serta nilai koefisien kemiripan terendah yaitu 0,50 pada hubungan A5 dan AM1 (Tabel 3).

Berdasarkan uraian analisis hubungan kekerabatan dapat disimpulkan bahwa hubungan antara *N. ampullaria* dan *N. xkuchingensis* lebih dekat dari pada hubungan antara *N. mirabilis* dan *N. xkuchingensis*. Hal ini dikarenakan karakter morfologi dari *N. ampullaria* yang diwariskan kepada *N. xkuchingensis* lebih banyak dari pada karakter morfologi dari *N. mirabilis*. Hal ini sesuai dengan pernyataan Mansur (2006), *N. xkuchingensis* merupakan hibrid hasil persilangan alami antara *N. ampullaria* dan *N. mirabilis* yang memiliki bentuk daun seperti *N. ampullaria*, kantong dari bawah ke tengah seperti *N. ampullaria* dari tengah ke atas seperti *N. mirabilis*, sayap seperti *N. ampullaria*, taji seperti *N.*

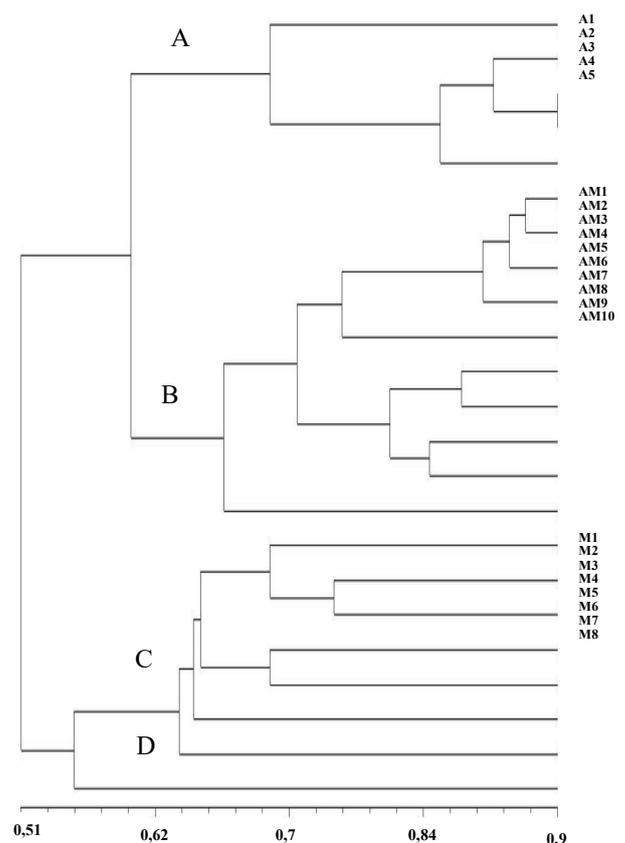
mirabilis, bentuk mulut dan penutup mulut kantong bulat sedikit tebal seperti *N. ampullaria*. Kekerabatan pada suatu tumbuhan dapat diartikan sebagai hubungan antara tumbuhan satu dengan tumbuhan lainnya. Menurut Fatimah (2013), bahwa semakin banyak karakter morfologi yang sama maka semakin dekat pula kekerabatannya, begitu pula sebaliknya semakin sedikit karakter morfologi yang sama, maka semakin jauh pula hubungan kekerabatannya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Davis & Heywood (1973) dalam Utama dkk. (2012), untuk menentukan jauh dekatnya kekerabatan antara spesies tumbuhan dilakukan dengan cara menentukan kesamaan dan perbedaan karakter yang dimiliki.

Tabel 3. Terlampir pada halaman 199

Menurut Clarke (2001), semua jenis hibrid alami *Nepenthes* yang diamati bersifat fertil, setelah hasil identifikasi menunjukkan bahwa jenis hibrid memiliki ciri-ciri gabungan antara keduanya. Kemampuan jenis hibrida alami untuk melakukan regenerasi sehingga membentuk populasi yang terpisah satu sama lain merupakan mekanisme penting dalam proses spesiasi. Informasi mengenai hubungan kekerabatan antar jenis *Nepenthes* dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam menyusun strategi dalam program pemuliaan *Nepenthes* di masa mendatang, seperti dalam pemilihan tetua yang akan digunakan dalam persilangan. Persilangan dilakukan pada jenis tanaman yang memiliki jarak genetik jauh untuk meningkatkan heterozigot suatu jenis tanaman dan persilangan dilakukan pada jenis tanaman yang memiliki jarak genetik dekat untuk meningkatkan homozigot suatu jenis tanaman.

Analisis hubungan kekerabatan berdasarkan dendrogram menunjukkan pada tingkat kemiripan 0,53 terbagi menjadi 2 klaster, yaitu klaster A terdiri dari A1, A2, A3, A4 dan A5 yang tergolong dalam satu spesies yaitu *N. ampullaria* dan Klaster B terdiri dari AM1, AM2, AM3, AM4, AM5, AM6, AM7, AM8, AM9 dan AM10 yang tergolong dalam satu spesies yaitu *N. xkuchingensis*. Individu yang terdapat dalam klaster ini merupakan gabungan dari *N. ampullaria* dan *N. mirabilis*. Pada tingkat kemiripan 0,62 terbagi menjadi empat klaster yaitu klaster A, B, C dan D. Klaster A terdiri dari A1, A2, A3, A4 dan A5 yang tergolong dalam satu spesies yaitu *N. ampullaria*. Klaster B terdiri dari AM1, AM2, AM3, AM4, AM5, AM6, AM7, AM8, AM9 dan AM10 yang tergolong dalam satu spesies yaitu *N. xkuchingensis*. Klaster C terdiri dari M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7 dan klaster D terdiri dari M8 yang tergolong dalam satu spesies yaitu *N.*

mirabilis. Klaster D memisah dari klaster A, B dan C, karena terdapat perbedaan yang jelas pada kantong yang memiliki sayap dan berukuran lebih kecil serta perbedaan warna pada corak kantong.



Gambar 2. Dendrogram Hubungan Kekerabatan *Nepenthes ampullaria* (A1-A5), *N. mirabilis* (M1-M8) dan *N. xkuchingensis* (AM1-AM10)

Tabel 3. Matriks kemiripan *N. mirabilis*, *N. ampularia*, dan *N. xkuchingensis*. *N. mirabilis* (M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, M8), *N. ampullaria* (A1, A2, A3, A4, A5), *N. xkuchingenensis* (AM1, AM2, AM3, AM4, AM5, AM6, AM7, AM8, AM9, AM10)

	A1	A2	A3	A4	A5	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	AM1	AM2	AM3	AM4	AM5	AM6	AM7	AM8	AM9	AM10	
A1	1																							
A2	0,71	1																						
A3	0,71	0,89	1																					
A4	0,77	0,89	0,95	1																				
A5	0,66	0,89	0,81	0,84	1																			
M1	0,58	0,47	0,53	0,55	0,42	1																		
M2	0,53	0,47	0,53	0,50	0,42	0,71	1																	
M3	0,52	0,58	0,63	0,60	0,47	0,71	0,76	1																
M4	0,55	0,55	0,63	0,63	0,55	0,63	0,60	0,68	1															
M5	0,45	0,39	0,45	0,45	0,37	0,71	0,63	0,60	0,63	1														
M6	0,58	0,50	0,47	0,47	0,42	0,68	0,68	0,60	0,58	0,71	1													
M7	0,58	0,60	0,68	0,66	0,55	0,63	0,60	0,71	0,68	0,58	0,71	1												
M8	0,58	0,50	0,58	0,53	0,47	0,47	0,53	0,47	0,55	0,63	0,58	0,60	1											
AM1	0,60	0,55	0,60	0,58	0,50	0,53	0,47	0,42	0,47	0,45	0,50	0,53	0,45	1										
AM2	0,55	0,55	0,58	0,55	0,53	0,47	0,42	0,38	0,42	0,39	0,47	0,47	0,46	0,92	1									
AM3	0,60	0,55	0,63	0,60	0,53	0,55	0,47	0,42	0,45	0,45	0,50	0,53	0,45	0,90	0,92	1								
AM4	0,58	0,55	0,60	0,58	0,55	0,50	0,45	0,39	0,47	0,50	0,50	0,50	0,53	0,87	0,89	0,90	1							
AM5	0,60	0,66	0,74	0,71	0,60	0,47	0,42	0,55	0,55	0,42	0,42	0,58	0,45	0,79	0,81	0,84	0,76	1						
AM6	0,63	0,66	0,75	0,71	0,58	0,50	0,47	0,55	0,58	0,45	0,47	0,60	0,47	0,74	0,68	0,74	0,71	0,87	1					
AM7	0,58	0,63	0,63	0,60	0,58	0,45	0,39	0,50	0,52	0,39	0,50	0,58	0,42	0,79	0,77	0,71	0,71	0,81	0,84	1				
AM8	0,58	0,60	0,66	0,63	0,55	0,50	0,53	0,53	0,58	0,45	0,58	0,66	0,50	0,71	0,68	0,71	0,71	0,74	0,84	0,84	1			
AM9	0,63	0,55	0,63	0,58	0,53	0,55	0,60	0,47	0,58	0,47	0,58	0,53	0,55	0,71	0,68	0,68	0,68	0,63	0,66	0,60	0,71	1		
AM10	0,60	0,55	0,58	0,55	0,50	0,53	0,55	0,45	0,50	0,47	0,60	0,60	0,58	0,79	0,79	0,74	0,76	0,60	0,68	0,71	0,79	0,68	1	

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu *Nepenthes xkucingensis* merupakan *Nepenthes* hibrid hasil persilangan alami antara *N. mirabilis* dan *N. ampullaria*. *Nepenthes mirabilis* mewarisi karakter meliputi bentuk kantong bagian atas ke tengah, bentuk mulut, bentuk daun, strukur daun, bentuk tepi daun serta bentuk *peristome*. *Nepenthes ampullaria* mewarisi karakter kantong bagian tengah ke bawah, corak pada kantong, bentuk penutup mulut, percabangan taji, sepasang sayap disertai rambut-rambut pada kantong. Selain itu, terdapat beberapa hibrid yang memiliki karakter berbeda seperti kantong berbentuk corong dan bulat telur. *Nepenthes mirabilis* mewarisi karakter meliputi bentuk daun, struktur daun serta bentuk tepi daun, sedangkan *N. ampullaria* mewarisi karakter meliputi bentuk penutup mulut, percabangan taji, sepasang sayap disertai rambut-rambut pada kantong serta bentuk *peristome* tebal. Oleh karena itu, *Nepenthes xkucingensis* memiliki hubungan kekerabatan lebih dekat dengan *N. ampullaria* dibandingkan dengan *N. mirabilis*. Hasil analisis pengelompokan menunjukkan bahwa 23 individu terbagi menjadi empat klaster, yaitu klaster A terdiri dari 5 individu *N. ampullaria*. Klaster B terdiri dari 10 individu *N. xkucingensis*. Klaster C terdiri dari tujuh individu dan klaster D terdiri dari satu individu yaitu *N. mirabilis*.

UCAPAN TERIM KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Fakultas MIPA Universitas Tanjungpura yang membiayai penelitian ini melalui dana DIPA Tahun 2022. Ucapan terima kasih juga kepada Samuel Yohendri, S.Si atas bantuan teknis selama di lapangan

DAFTAR PUSTAKA

- Alatas, M., Riza, L., & Mukarlina. (2017). Inventarisasi *Nepenthes* spp. di Stasiun Penelitian Cabang Panti Taman Nasional Gunung Palung Kayong Utara. *Jurnal Protobiont* 6 (3), 270-227. DOI: 10.26418/protobiont.v6
- Arwindo V, Ifadatin S, Rafdinal. 2022. Keanekaragaman dan Pola Distribusi Kantong Semar (*Nepenthes* spp.) di Bukit Bentuang Dusun Puntitapau Kecamatan Entikong Kabupaten Sanggau. *Journal of Biotechnology and conservation in wallaceae*. 2(2): 59-70. DOI : 10.357799/jcbw.v2i2.43257
- Azra, DO, Ifadatin S, Lovadi I, Rafdinal. 2023. Hubungan Kekerabatan *Nepenthes* Hibrid Hasil Persilangan Alami Antara *Nepenthes mirabilis* (Lour.) Druce Dan *Nepenthes reinwardtiana* Miq Berdasarkan Karakter Morfologi. *Floribunda*, DOI:10.32556/floribunda.v7i3.2023.427
- Clarke C. 2001. *Nepenthes of Sumatra and Peninsular Malaysia*. Natural History Publications. Kota Kinabalu. Pp. 326.
- Clarke, C.M. & Lee, C.C. 2004. *A Pocket Guide: Pitcher Plants of Sarawak*. Natural History Publications. Kota Kinabalu. Pp. 81.
- Sintaro, E, Kartikawati, SM & Herlina D. 2016. Keanekaragaman Jinis dan Pola Sebaran Kantong Semar (*Nepenthes* spp.) di Bukit Benua Kabupaten Kuburaya. *Jurnal Hutan Lestari* 4(1): 109-108. DOI: <http://dx.org/10.26418/jhl.v4i114931>
- Fatimah S. 2013. Analisis Morfologi dan Hubungan Kekerabatan Sebelas Jenis Salak (*Salacca zalacca* (Gertner) Voss Bangkalan. *Agrovigor*. 6(1): 1-15. DOI: 10.21107/agrovigor.v6i1.1460
- Hernawati, Zuhud EAM, Prasetyo LB, Soekmadi R. 2022. Synopsis of Sumatran *Nepenthes* (Indonesia). *Biodiversitas*, 25(8): 4243- 4255. DOI :10.13057/biodiv/d230848
- Mansur, M. 2006. *Nepenthes* kantong semar yang unik, Jakarta, Penebar Swadaya
- Mansur M. 2007. Keanekaragaman Jenis Spesies *Nepenthes* (Kantung Semar) Dataran Rendah di Kalimantan Tengah. *Jurnal Ilmiah. Pusat Penelitian Biologi*. LIPI.go.id/index.php/berita_biologi/article/view/1898/1898/1784
- Mansur, M. 2012. Laju penyerapan CO₂ pada kantong semar (*Nepenthes gymnamphora* Neesi) Taman Nasional Halimun Salak, Jawa Barat, *Jurnal Teknik Lingkungan*. 13(1):59-65. DOI: 10.29122/jtl.v13i1.1405
- Mansur, M. 2013. Tinjauan Tentang *Nepenthes* (*Nepenthesaceae*) di Indonesia. *Berita Biologi. Jurnal Lahan Sub-optimal*. https://e-journal.biologi.lipi.go.id/index.php/berita_biologi/article/view/512/327
- McPherson S & Robinson A. 2012. *Field Guide to the Pitcher Plants of Borneo*. Redfern Natural History Productions.
- Listiawati, A. & Siregar, C. 2008. *Entuyut (Nepenthes) Asal Kalimantan Barat*, Pontianak, Untan Press.
- Suwardi, AB & Navia ZI. 2015. Keanekaragaman Jenis Kantong Semar (*Nepenthes* spp.) di Hutan Rawa Gambut Kalimantan Barat. *Jurnal Jeumpa*. 2(2): 56-63. <https://www.researchgate.net/publication/324124003>
- Rugayah, Retnowati A, Windadri FI, Hidayat A. 2004. *Pengumpulan Data Taksonomi, Pedoman Pengumpulan Data Flora*. Bogor, Pusat LIPI.
- Utama, AP, Syamsuardi & Arbain, A. 2012. Studi

Morfometrik Daun *Macaranga Thou.* di Hutan Pendidikan dan Penelitian Biologi (HPPB). *Jurnal Biologi Universitas Andalas* 1(1): 54-62.

Wardana, ST. 2023. Morphological Variations of *Nepenthes mirabilis* (Lour.) Drucein the Peat Swamp Habitat, *Jurnal Biologi Tropis*. 23 (3): 47-52. DOI :10.29303/jbt.23i3.4958
