



**HUBUNGAN KEKERABATAN *Nepenthes* HIBRID HASIL PERSILANGAN ALAMI ANTARA *Nepenthes mirabilis* (Lour.) Druce DAN *Nepenthes reinwardtiana* Miq BERDASARKAN KARAKTER MORFOLOGI**

**Dina Oktaviani Azra, Siti Ifadatin, Irwan Lovadi, Rafdinal**

Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Tanjungpura

Korespondensi: siti.ifadatin@fmipa.untan.ac.id

**ABSTRACT**

Dina Oktaviani Azra, Siti Ifadatin, Irwan Lovadi & Rafdinal. 2023. *Nepenthes* HIBRYD relationship as the result of a natural crossing between *Nepenthes mirabilis* (Lour.) Druce and *Nepenthes reinwardtiana* Miq. based on morphological characters. *Floribunda* 7(3): 116–123 — *Nepenthes* is a carnivorous plant that can cross-pollinate the same or different species so that it can produce hybrid *Nepenthes*. An analysis of the relationship between *Nepenthes* species and their hybrids can be carried out by observing the morphological characters. The purpose of this study was to determine the morphological characteristics and the relationship between *Nepenthes* hybrids and their parents. This study used *Nepenthes* hybrid resulting from a cross between *N. mirabilis* and *N. reinwardtiana* which were found in Entikong District, Sanggau Regency. The relationships were analyzed using the NTSys program with the UPGMA method. *Nepenthes reinwardtiana* does not have variations in pitcher color or shape. *Nepenthes mirabilis* and *N. mirabilis* X *N. reinwardtiana* had variations in pitcher color and shape. *Nepenthes* hybrid has a characters inherited from both parents. *Nepenthes reinwardtiana*, *N. mirabilis*, and *N. mirabilis* X *N. reinwardtiana* had a similarity level of 0.46 and were divided into three clusters. The relationship between *N. mirabilis* and *N. mirabilis* X *N. reinwardtiana* has the greatest similarity coefficient value of 0.77, while *N. reinwardtiana* and *N. mirabilis* X *N. reinwardtiana* have a similarity coefficient value of 0.64. Morphological characters show clear differences in the pitcher. The relationships of *Nepenthes* hybrid is closer to *N. mirabilis*.

Keywords: Hybrid, Morphology, *Nepenthes*, Relationship

Dina Oktaviani Azra, Siti Ifadatin, Irwan Lovadi, & Rafdinal. 2023. Hubungan kekerabatan *Nepenthes* HIBRID hasil persilangan alami antara *Nepenthes mirabilis* (Lour.) Druce dan *Nepenthes reinwardtiana* Miq berdasarkan karakter morfologi. *Floribunda* 7(3): 116–123 — *Nepenthes* merupakan tumbuhan karnivora yang dapat melakukan penyerbukan silang pada spesies yang sama maupun berbeda sehingga dapat menghasilkan *Nepenthes* hibrid. Analisis mengenai hubungan kekerabatan antara spesies *Nepenthes* dan hibridnya dapat dilakukan dengan pengamatan terhadap karakter morfologi. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui karakter morfologi dan hubungan kekerabatan antara *Nepenthes* hibrid dan tetuanya. Penelitian ini menggunakan *Nepenthes* hibrid hasil persilangan antara *N. mirabilis* dan *N. reinwardtiana* yang ditemukan di Kecamatan Entikong Kabupaten Sanggau. Hubungan kekerabatan dianalisis menggunakan program NTSys dengan metode UPGMA. *Nepenthes reinwardtiana* tidak memiliki variasi warna dan bentuk pada kantongnya. *Nepenthes mirabilis* dan *N. mirabilis* X *N. reinwardtiana* memiliki variasi pada warna dan bentuk kantong. *Nepenthes* hibrid memiliki karakter yang diwarisi dari kedua tetuanya. *Nepenthes reinwardtiana*, *N. mirabilis*, dan *N. mirabilis* X *N. reinwardtiana* memiliki tingkat kemiripan 0,46 dan terbagi menjadi tiga klaster. Hubungan kekerabatan antara *N. mirabilis* dan *N. mirabilis* X *N. reinwardtiana* memiliki nilai koefisien kemiripan terbesar 0,77, sedangkan *N. reinwardtiana* dan *N. mirabilis* X *N. reinwardtiana* memiliki nilai koefisien kemiripan 0,64. Karakter morfologi menunjukkan perbedaan yang jelas pada kantong. Hubungan kekerabatan *Nepenthes* hibrid lebih dekat dengan *N. mirabilis*.

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

*Nepenthes* merupakan salah satu jenis tumbuhan karnivora dan terkenal dengan keunikan kantong yang terdapat di ujung daunnya dan

berfungsi untuk menyerap unsur hara yang dibawa oleh air hujan. *Nepenthes* memiliki kebutuhan unsur hara nitrogen yang sangat besar sehingga

memerlukan sumber lain untuk memenuhi kebutuhannya, seperti dari hewan-hewan kecil yang terperangkap di kantongnya (Dewi *dkk.* 2020). *Nepenthes* memiliki kantong yang terdiri dari tiga bagian yang berfungsi untuk menjebak dan menarik perhatian mangsa, menahan mangsa, dan memiliki cairan asam di dalamnya untuk mencerna mangsa (Ubaidillah *dkkl.* 2020).

Indonesia memiliki 127 jenis *Nepenthes* dengan 59 jenis diidentifikasi berstatus endemik. Wilayah penyebaran *Nepenthes* di Indonesia, yaitu Kalimantan, Irian Jaya, Sulawesi, Sumatera dan Jawa (Maysarah *dkkl.* 2016). Tercatat sebanyak 59 jenis tumbuhan *Nepenthes* termasuk ke dalam tumbuhan yang dilindungi berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. P29/MENLHK/SETJEN/KUM.1/6/2018 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa yang dilindungi.

*Nepenthes* dapat melakukan persilangan alami di alam secara generatif, baik antar spesies yang sama maupun berbeda. Persilangan yang terjadi antar dua spesies berbeda dapat menghasilkan spesies baru, anakan yang dihasilkan tersebut akan memiliki karakter morfologi maupun anatomi yang mewakili karakter dari kedua tetuanya (Listiawati & Siregar 2008). Persilangan dapat terjadi pada dua spesies berbeda yang menempati habitat sama dan dapat pula terjadi jika bunga pada spesies satu diserbuki oleh spesies lainnya, serta dapat terjadi persilangan bertingkat dengan hasil persilangan pertama diserbuki oleh spesies yang berbeda. lebih dari 180 dari 280 *Nepenthes* hibrid yang ada di dunia, baik hasil dari persilangan alami maupun persilangan buatan (Lukmanasari *dkk.* 2020).

Menurut Listiawati dan Siregar (2008) diperkirakan sekitar 60% dari jumlah seluruh *Nepenthes* di Indonesia menyebar dengan luas di Kalimantan dan terdapat 13 spesies *Nepenthes* hibrid ditemukan di Kalimantan Barat, diantaranya *N. ampullaria* X *N. rafflesiana*, *N. ampullaria* X *N. gracillis* dan *N. mirabilis* X *N. reinwardtiana*. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Arwinda *dkk.* (2022) di Bukit Bentuang Dusun Puntai Tapau Kecamatan Entikong Kabupaten Sanggau ditemukan 5 spesies *Nepenthes* yaitu *N. gracilis*, *N. mirabilis*, *N. ampullaria*, *N. reinwardtiana*, dan *N. xtrichocarpa* yang merupakan hasil persilangan alami antara *N. gracilis* dan *N. ampullaria*.

Berdasarkan penelitian tersebut peneliti melakukan observasi di lokasi yang sama dan menemukan satu spesies *Nepenthes* berbeda, yang berdasarkan karakter morfologinya diduga merupakan spesies hasil persilangan alami antara *N. mirabilis* X *N. reinwardtiana*. Dugaan tersebut mengacu pada buku dari Listiawati dan Siregar (2008) yang mengatakan bahwa terdapat spesies hibrid hasil persilangan alami antara kedua *Nepenthes* tersebut, yang memiliki karakter

morfologi dengan kemiripan yang lebih dominan ke *N. mirabilis*. Oleh karena itu perlu dilakukannya penelitian lebih lanjut tentang karakter morfologi dan hubungan kekerabatan *Nepenthes* hibrid hasil persilangan alami antara *N. mirabilis* X *N. reinwardtiana*

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan pada bulan Desember 2022 – Februari 2023, di Dusun Puntai Tapau Desa Nekan Kecamatan Entikong Kabupaten Sanggau. Alat yang digunakan adalah jangka sorong, kamera, dan buku panduan karakter morfologi. Bahan yang digunakan adalah *N. mirabilis*, *N. reinwardtiana* dan *N. mirabilis* X *N. reinwardtiana*. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode jelajah di lokasi penelitian secara *purposive sampling*. Pengumpulan data dilakukan secara langsung di lapangan dengan mengamati karakter morfologi secara kualitatif sebanyak 25 karakter dan kuantitatif sebanyak 14 karakter pada bagian batang, daun, dan kantong.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan terdapat perbedaan karakter morfologi pada *N. mirabilis* dengan *N. reinwardtiana* yaitu bentuk batang, struktur daun, bentuk pangkal daun, bentuk tepi daun, ada tidaknya tangkai daun, kelenjar menyerupai mata, dan bentuk peristome (Tabel 1). *Nepenthes mirabilis* memiliki bentuk batang silindris, struktur daun chartaceous, bentuk tepi daun rata dengan red fimbriate. *Nepenthes reinwardtiana* memiliki bentuk batang triangularis, struktur daun coriaceous, pangkal daun decurrent, dan memiliki kelanjar menyerupai mata di bagian dalam kantongnya. Karakter-karakter tersebut merupakan karakter utama spesies-spesies tersebut (Hernawati *dkk.* 2022).

Karakter morfologi pada *N. mirabilis* terdapat 9 karakter yang sama dengan *N. mirabilis* yang ditemukan oleh Nursanti dan Srirahayu (2018) di Kecamatan Gunung Raya Kerinci, yaitu karakter pada bentuk dan warna batang, panjang daun, lebar daun, ujung daun, pangkal daun, permukaan daun, bentuk kantong, penutup mulut kantong dan tidak adanya sayap pada kantong. Karakter yang berbeda yaitu pinggir daun bergerigi dan permukaan bawah berbulu halus (Tabel 1).

Pengamatan karakter morfologi pada spesies *N. reinwardtiana* terdapat 11 karakter yang sama dengan *N. reinwardtiana* yang ditemukan oleh Ginting (2018) di Kecamatan Sapiro, yaitu karakter pada warna batang, ibu tulang daun yang terlihat jelas, ujung dan pangkal daun runcing, kantong berbentuk pinggang, penutup dan mulut kantong berbentuk bulat telur, taji, panjang daun, lebar daun, dan diameter mulut kantong. Karakter

yang berbeda terlihat pada bentuk daun yang lanset dan ada bulu pada tepi daun, sedangkan yang ditemukan di lokasi penelitian berbentuk garis, serta tidak ada bulu pada tepi daun. Perbedaan lainnya yaitu terletak pada ukuran seperti panjang batang, panjang kantong, dan panjang taji (Tabel 1).

Berdasarkan karakteristik morfologi dari spesies hibrid yang ditemukan di lokasi penelitian menunjukkan bahwa karakter yang diwarisi lebih dominan 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 dan Siregar (2008) yang menyatakan bahwa *Nepenthes* hibrid hasil persilangan alami antara *N. mirabilis* X *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*.

Listiawati dan Siregar (2008) mengatakan bahwa terdapat *Nepenthes* hibrid hasil dari persilangan alami antara *N. mirabilis* dengan *Nepenthes* lain, yaitu persilangan alami antara *N. mirabilis* dan *N. bicalcarata*. Karakter morfologi dari hibrid tersebut lebih banyak diwarisi dari *N. mirabilis* pula seperti kantong bagian tengah ke atas, mulut kantong, leher kantong, sayap kantong, dan taji, sedangkan karakter yang diwarisi dari *N. bicalcarata* yaitu kantong bagian bawah ke tengah, tutup kantong, dan tangkai kantong. Daun pada hibrid ini memiliki bentuk campuran antara daun *N. mirabilis* dan *N. bicalcarata*. Persilangan lainnya yaitu antara *N. mirabilis* dan *N. ampullaria*, berdasarkan karakter morfologinya karakter yang diwarisi juga lebih banyak dari *N. mirabilis*, seperti daun, kantong dari atas ke tengah, tutup kantong, mulut kantong, leher kantong dan taji. Karakter yang diwarisi dari *N. ampullaria* yaitu kantong bawah ke tengah, tangkai kantong, dan sayap kantong. Berdasarkan uraian tersebut dapat dikatakan bahwa *N. mirabilis* memiliki pengaruh yang besar terhadap karakter hibrid dari hasil persilangannya dengan *Nepenthes* lain.

Tabel 1 Karakter Kualitatif Morfologi *N. mirabilis*, *N. reinwardtiana* dan *N. mirabilis* X *N. reinwardtiana*

Karakter	Sampel		
	<i>N. mirabilis</i>	<i>N. reinwardtiana</i>	<i>N. mirabilis</i> X <i>N. reinwardtiana</i>
Bentuk batang	Silindris	Triangularis	Silindris
Tata letak daun	Berseling	Berseling	Berseling
Struktur daun	Chartaceous (menyerupai kertas)	Coriaceous (menyerupai kulit)	Chartaceous (menyerupai kertas)
Bentuk daun	Lanset	Linear/pita	Lanset
Bentuk pangkal daun	Runcing, meruncing	Decurrent	Meruncing
Bentuk tepi daun	Rata, red fimbriate	Rata	Rata
Bentuk ujung daun	Tumpul, membulat, runcing	Runcing	Tumpul, meruncing
Permukaan daun	Licin	Licin	Licin
Ada tidaknya tangkai daun	Ada	Tidak ada	Ada
Bentuk tangkai daun	Setengah lingkaran	-	Setengah lingkaran
Warna tulang daun	Merah, hijau daun, merah muda, kuning kehijauan	Merah keunguan, hijau muda, merah	Merah tua, merah muda, hijau kekuningan, kuning cerah
Bentuk kantong	Silinder, pinggang	Pinggang	Silinder, Pinggang
Warna kantong luar	Hijau kekuningan, hijau daun, merah gelap, hijau muda, merah	Hijau daun, kuning cerah	Kuning kehijauan, hijau daun, hijau kekuningan

Tabel 1 Karakter Kualitatif Morfologi *N. mirabilis*, *N. reinwardtiana* dan *N. mirabilis* X *N. Reinwardtiana* (lanjutan)

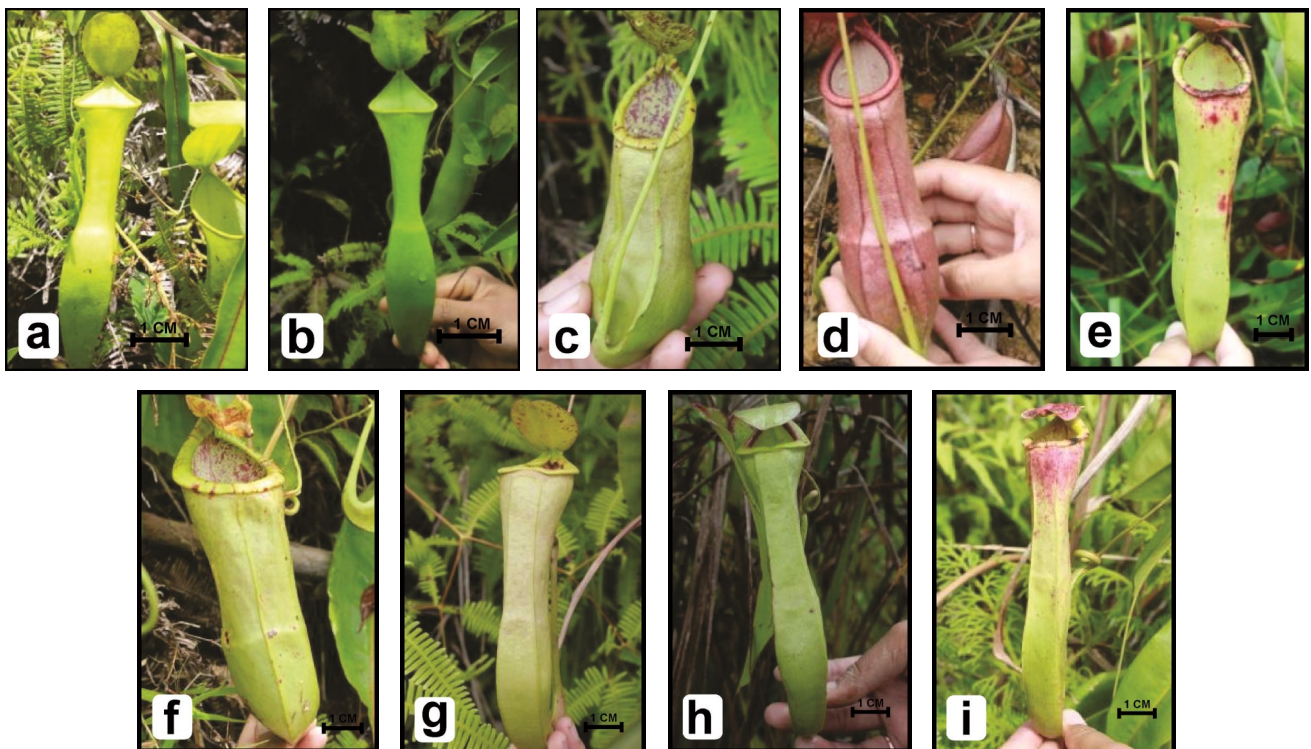
Karakter	Sampel		
	<i>N. mirabilis</i>	<i>N. reinwardtiana</i>	<i>N. mirabilis</i> X <i>N. reinwardtiana</i>
Kelenjar menyerupai mata	Tidak ada	Ada	Tidak ada
Ada tidaknya corak kantong luar	Ada, tidak	Tidak	Ada, tidak
Warna corak kantong luar	Merah gelap, merah	-	Merah gelap
Warna kantong dalam	Hijau kekuningan, merah muda, putih, hijau muda	Hijau muda	Hijau muda, kuning kehijauan, putih, hijau kekuningan
Ada tidaknya corak kantong dalam	Ada, tidak	Tidak	Ada, tidak
Warna corak kantong dalam	Merah gelap, merah, ungu	-	Merah gelap
Bentuk mulut	Bulat, bulat telur, hati terbalik	Bulat telur	Hati terbalik, bulat telur
Posisi mulut kantong	Oblique	Oblique	Oblique
Bentuk peristome	Tebal	Tipis, silindris	Tebal
Ada tidaknya taji	Ada	Ada	Ada
Bentuk penutup kantong	Bulat telur, bulat	Bulat telur	Bulat
Ada tidaknya bulu sayap	Tidak	Ada	Tidak
Permukaan sulur	Licin	Licin	Licin
Percabangan taji	Tunggal, bercabang	Tunggal	Tunggal, bercabang

Tabel 2. Karakter Kuantitatif Morfologi *N. reinwardtiana*, *N. mirabilis* dan *N. mirabilis* X *N. reinwardtiana*.

Karakter	Sampel		
	<i>N. mirabilis</i> (n:8)	<i>N. reinwardtiana</i> (n:5)	<i>N. mirabilis</i> X <i>N. reinwardtiana</i> (n:5)
Diameter batang (mm)	7,62 ± 1,25	4,49 ± 0,58	6,79 ± 1,39
Tinggi batang (cm)	186 ± 139	294 ± 136	149 ± 66
Panjang daun (cm)	19,21 ± 4,78	13,38 ± 2,93	18,92 ± 2,88
Lebar daun (cm)	6,28 ± 1,77	1,96 ± 0,48	5,68 ± 1,06
Ketebalan daun (mm)	0,25 ± 0,03	0,35 ± 0,16	0,27 ± 0,07
Panjang tangkai daun (cm)	7,18 ± 2,29	-	6,28 ± 1,40
Panjang kantong (cm)	15,81 ± 3,09	16,9 ± 2,97	13,8 ± 1,86
Panjang zona lilin (cm)	9,07 ± 1,94	8,76 ± 0,97	7,56 ± 1,23
Panjang zona penyerapan (cm)	6,77 ± 1,59	8,14 ± 2,11	6,24 ± 0,96
Lingkar kantong bawah (cm)	12,28 ± 2,21	9,86 ± 0,89	7,58 ± 1,22
Jumlah taji	1	1	1
Panjang taji (mm)	9,19 ± 2,82	2,46 ± 0,62	6,75 ± 1,83
Diameter penutup kantong (mm)	3,2 ± 0,99	2,76 ± 0,31	2,64 ± 0,34
Diameter mulut kantong (mm)	30,26 ± 8,27	28,56 ± 4,31	20,13 ± 6,19

Hasil pengamatan karakter morfologi menunjukkan *N. reinwardtiana* tidak memiliki variasi pada warna maupun bentuk kantong (Gambar 1 a dan b). *N. mirabilis* memiliki variasi pada warna kantong, corak di kantong, dan sayap kantong. Taji pada kantong juga bervariasi (Gambar 1 c,d,e,f). *Nepenthes* hibrid hasil persilangan alami antara *N. mirabilis* X *N. reinwardtiana* memiliki variasi pada warna kantong, corak pada kantong, dan taji (Gambar 1 g,h,i). Berdasarkan pengamatan terhadap karakter

morfologi dari *N. mirabilis*, *N. reinwardtiana* dan *Nepenthes* hibrid menunjukkan bahwa karakter yang dimiliki oleh *Nepenthes* hibrid lebih banyak diwarisi dari *N. mirabilis*, seperti peristome yang tebal, bentuk mulut kantong, taji, dan penutup mulut kantong. Karakter yang diwarisi dari *N. reinwardtiana* yaitu pada kantong bagian tengah hingga bawah yang berbentuk seperti segitiga, bentuk kantong seperti pinggang, dan leher mulut seperti mengecil ke kantong yang bawah (Gambar 1 g,h,i).



Gambar 1. Variasi Morfologi pada Kantong. (A-B) *N. reinwardtiana*, (C-F) *N. mirabilis*, dan (G-I) *N. mirabilis* X *N. reinwardtiana*

Berdasarkan analisis hubungan kekerabatan antar individu dalam satu spesies menunjukkan bahwa *N. reinwardtiana* yang berjumlah 5 individu memiliki hubungan kekerabatan yang dekat satu sama lain, dengan nilai koefisien kemiripan yaitu

sebesar 0,72–0,98. *Nepenthes mirabilis* yang berjumlah 8 individu memiliki hubungan kekerabatan yang dekat antar individu dengan nilai koefisien kemiripan 0,36–0,74, namun terdapat satu individu yang terlihat memiliki hubungan kekerabatan yang jauh dibandingkan dengan yang lain, yaitu M7. Individu dari *N. mirabilis* ini memiliki nilai koefisien kemiripan kurang dari atau sama dengan 0,51 terhadap semua individu yang satu spesies dengannya. Rendahnya hubungan kekerabatan tersebut terjadi karena perbedaan pada

beberapa karakter, seperti ukuran, sayap kantong, dan corak pada kantong. M7 memiliki ukuran kantong yang lebih kecil, kantong dalam yang bercorak ungu dan bagian luar kantong tidak bercorak, sedangkan *N. mirabilis* lainnya memiliki corak pada kantong bagian luar dan dalam kantong serta berwarna merah gelap dan merah. *N. mirabilis* X *N. reinwardtiana* antar individunya memiliki hubungan kekerabatan yang dekat dengan nilai koefisien kemiripan 0,59–0,77 (Tabel 4.3).

Berdasarkan nilai koefisien kemiripan dapat menunjukkan tingkat variasi pada *Nepenthes*. *Nepenthes reinwardtiana* memiliki nilai koefisien yang tinggi menunjukkan variasi pada spesies tersebut tidak banyak, hanya terdapat variasi pada warna tulang daun dan warna kantong. *Nepenthes*

*mirabilis* memiliki nilai koefisien kemiripan rendah menunjukkan variasi yang banyak, seperti warna batang, warna daun, bentuk pangkal daun, bentuk tepi daun, bentuk ujung daun, warna tulang daun, bentuk kantong, warna kantong luar, corak kantong, bentuk mulut, bentuk penutup kantong, sayap kantong, dan taji. *Nepenthes mirabilis* X *Nepenthes reinwardtiana* memiliki nilai koefisien kemiripan yang cukup tinggi menunjukkan variasi yang tidak banyak, hanya terdapat pada warna daun, bentuk ujung daun, warna tulang daun, bentukkantong, warna kantong, corak kantong, bentuk mulut, dan taji (Tabel 1).

Hubungan kekerabatan antar spesies menunjukkan bahwa *N. reinwardtiana* dan *N. mirabilis* memiliki hubungan kekerabatan yang tidak dekat, dengan nilai koefisien kemiripan kurang dari 0,50, hanya hubungan antara M7 dan R4, M8 dan R4, M8 dan R2, M4 dan R1, R2, R3, R4, R5 yang memiliki nilai koefisien kemiripan lebih dari 0,50. Hubungan kekerabatan antara *N. reinwardtiana* dan *N. mirabilis* X *N. reinwardtiana* menunjukkan hubungan yang tidak terlalu dekat, dengan nilai koefisien kemiripan tertinggi yaitu 0,64 pada hubungan antara RM1 dan R1, R2, R3. Nilai koefisien kemiripan terkecil yaitu 0,33 pada hubungan antara RM2 dan R5. Hubungan kekerabatan antara *N. mirabilis* dan *N. mirabilis* X *N. reinwardtiana* menunjukkan hubungan yang dekat, dengan nilai koefisien kemiripan yang hampir semuanya lebih dari 0,50. Nilai koefisien kemiripan tertinggi yaitu 0,77 terdapat pada hubungan antara M4 dan RM4. Nilai koefisien kemiripan terendah yaitu 0,41 terdapat pada hubungan antara M7 dan RM2 (Tabel 3).

Berdasarkan uraian analisis hubungan kekerabatan tersebut dapat dikatakan bahwa hubungan antara *N. mirabilis* dan *N. mirabilis* X *N. reinwardtiana* lebih dekat dari pada hubungan antara *N. reinwardtiana* dan *N. mirabilis* X *N. reinwardtiana*. Hal ini dikarenakan karakter

morfologi dari *N. mirabilis* yang diturunkan kepada *N. mirabilis* X *N. reinwardtiana* lebih banyak dari pada karakter morfologi dari *N. reinwardtiana*. Hal ini sesuai dengan pernyataan Fatimah (2013) yang menyatakan bahwa semakin banyak karakter morfologi yang sama maka semakin dekat pula hubungan kekerabatannya, begitupula sebaliknya semakin sedikit karakter morfologi yang sama maka semakin jauh pula hubungan kekerabatannya.

*Nepenthes mirabilis* X *Nepenthes reinwardtiana* mendapatkan warisan dari kedua tetuanya melalui proses persilangan yang memunculkan keragaman genetik. Variasi gen pada suatu spesies dapat mengalami penambahan variasi jika terjadi persilangan dengan individu lain yang dapat membuat keturunannya menerima kombinasi gen dan kromosom dalam proses reproduksi melalui rekombinasi gen yang terjadi. Rekombinasi gen yang terjadi dapat meningkatkan potensi keragaman genetik, karena terjadi pengaturan ulang alel secara acak yang dapat menimbulkan atau menghadirkan kombinasi yang berbeda-beda (Arifin *et al.* 2017).

*Nepenthes* tergolong ke dalam tumbuhan *dioecious*, sehingga mampu melakukan regenerasi generatif dengan penyerbukan silang yang tidak hanya terjadi pada sesama jenis, namun juga dapat terjadi antar jenis. Penyerbukan ini disebut dengan penyerbukan bastar dan terjadi secara alami di alam. Tumbuhan baru yang dihasilkan dari pembastaran belum tentu subur (fertil) atau dengan kata lain tidak memiliki biji. Namun, hasil penyerbukan antar jenis berbeda yang bersifat fertil tersebut memiliki ciri gabungan antara kedua tetuanya. Spesies hasil hibrid alami dapat meregenerasi dirinya sehingga membentuk populasi yang terpisah satu sama lainnya, namun hibrid alami sering kali gagal bertahan dikarenakan faktor lingkungan yang tidak mendukung (Clarker, 2001)

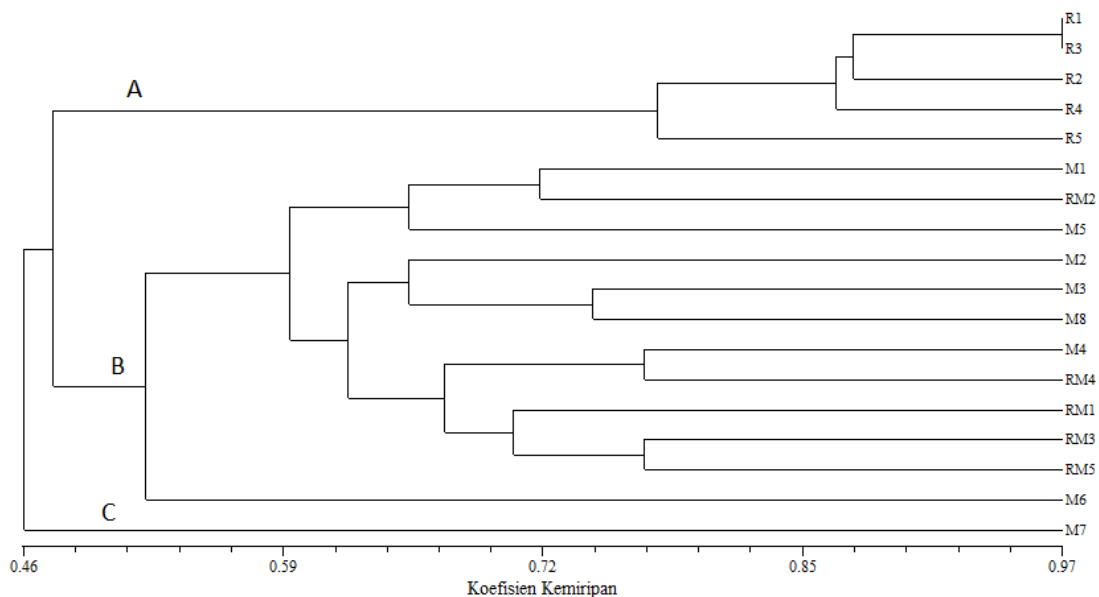
Tabel 3 Matriks Kemiripan

	R1	R2	R3	R4	R5	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	RM1	RM2	RM3	RM4	RM5	
R1	1																		
R2	0,87	1																	
R3	0,98	0,87	1																
R4	0,87	0,85	0,87	1															
R5	0,82	0,72	0,79	0,77	1														
M1	0,49	0,44	0,46	0,41	0,36	1													
M2	0,38	0,41	0,41	0,41	0,38	0,59	1												
M3	0,46	0,44	0,46	0,46	0,46	0,59	0,72	1											
M4	0,59	0,56	0,59	0,56	0,51	0,69	0,51	0,67	1										
M5	0,38	0,41	0,38	0,41	0,44	0,69	0,64	0,56	0,67	1									
M6	0,46	0,49	0,46	0,46	0,46	0,54	0,49	0,46	0,62	0,56	1								
M7	0,49	0,44	0,49	0,51	0,38	0,41	0,36	0,41	0,49	0,38	0,51	1							
M8	0,46	0,51	0,46	0,51	0,54	0,46	0,59	0,74	0,69	0,64	0,54	0,44	1						
RM1	0,64	0,64	0,64	0,59	0,49	0,56	0,54	0,64	0,67	0,49	0,52	0,62	0,62	1					
RM2	0,44	0,49	0,44	0,44	0,33	0,72	0,62	0,54	0,62	0,62	0,54	0,41	0,51	0,62	1				
RM3	0,46	0,54	0,46	0,44	0,36	0,64	0,64	0,62	0,59	0,54	0,49	0,49	0,59	0,67	0,77	1			
RM4	0,59	0,56	0,59	0,59	0,46	0,62	0,59	0,69	0,77	0,59	0,53	0,59	0,62	0,72	0,59	0,62	1		
RM5	0,51	0,54	0,51	0,49	0,41	0,62	0,56	0,74	0,67	0,51	0,49	0,49	0,64	0,74	0,62	0,77	0,77	1	

Keterangan : R : *N. reinwardtiana*, M : *N. mirabilis*, RM : *N. mirabilis* X *N. reinwardtiana*

Analisis hubungan kekerabatan berdasarkan dendrogram menunjukkan pada tingkat kemiripan 0,51 terbagi menjadi 3 klaster, yaitu klaster A, B, dan C. Klaster A terdiri dari R1, R2, R3, R4 dan R5 yang merupakan satu spesies yaitu *N. reinwardtiana*. Klaster ini memisah dari klaster B karena terdapat perbedaan seperti bentuk batang, struktur daun, warna kantong, corak pada kantong, bentuk kantong, bentuk daun, bentuk pangkal daun, adanya kelenjar menyerupai mata, bentuk peristome, panjang batang, taji, serta ukuran dari beberapa karakter. Klaster B terdiri atas M1, RM2, M5, M2, M3, M8, M4, RM4, RM1, RM3, RM5,

dan M6. Individu yang terdapat pada klaster ini merupakan gabungan dari *N. mirabilis* dan hibrid hasil persilangan alami antar *N. mirabilis* X *N. reinwardtiana*. Kedua spesies ini terdapat persamaan seperti bentuk batang, bentuk mulut, bentuk penutup, bentuk daun, taji, warna kantong, corak pada kantong, dan ukuran pada beberapa karakter. Klaster C terdiri dari M7, klaster ini memisah dari klaster A dan B karena perbedaan yang jelas pada kantong yang memiliki sayap dan berukuran lebih kecil, serta perbedaan warna pada corak kantong.



Gambar 2. Dendrogram Hubungan Kekerabatan *Nepenthes*. (R1-R5) *N. reinwardtiana*, (M1-M8) *N. mirabilis*, dan (RM1-RM5) *N. mirabilis* X *N. reinwardtiana*.

## SIMPULAN

Simpulan dari penelitian ini yaitu *Nepenthes* hibrid hasil persilangan alami antara *N. mirabilis* X *N. reinwardtiana* memiliki karakter morfologi yang diwarisi dari tetuanya. *Nepenthes mirabilis* mewarisi karakter bentuk batang, struktur daun, bentuk daun, bentuk pangkal daun, tangkai daun, bentuk penutup mulut, dan kantong bagian atas hingga tengah. *Nepenthes reinwardtiana* mewarisi karakter kantong bagian tengah ke bawah, leher kantong, dan taji. Variasi yang terlihat jelas pada ketiga *Nepenthes* tersebut yaitu pada kantong, bentuk daun, dan ukuran. Hasil analisis pengelompokan menunjukkan bahwa 18 individu terbagi dalam tiga klaster, yaitu klaster A terdiri dari 5 individu *N. reinwardtiana*. Klaster B terdiri dari 12 individu yang merupakan gabungan antara *N. mirabilis* dan hibrid dari *N. mirabilis* X *N. reinwardtiana*. Klaster C terdiri 1 individu dari *N. mirabilis*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arifin ZO, Cahyanti, Kristanto HA. (2017). Keragaman Genetik Tiga generasi Ikan Tambakan (*Helostoma temminckii*) Dalam Program Domestikasi, *Jurnal Riset Akuakultur*. 12(4): 295-305.
- Arwindo V, Ifadatin S, Rafdinal. (2022). Keanekaragaman dan Pola Distribusi Kantong Semar (*Nepenthes* spp.) di Bukit Buntuang Dusun Punti Tapau Kecamatan Entikong Kabupaten Sanggau. *Journal of Biotechnology and Conservation in Wallacea*. 2(2): 59-70. doi: <https://doi.org/10.35799/jbcw.v2i2.43257>.
- Clarker C. (2001). *Nepenthes* of Sumatra and Peninsular Malaysia, Malaysia Natural publication (Borneo) Kota Kinabalu Sabah.
- Dewi L, Haryono A, Gunawan EY. (2020). Distribusi *Nepenthes* spp. di Hutan

- Kalampangan. *Journal of Environment and Management*, 1(2): 164-168.
- Fatimah S. (2013). Analisis Morfologi dan Hubungan Kekerabatan Sebelas Jenis tanaman Salak (*Salacca zalacca* (Gertner) Voss Bangkalan. *AGROVIGOR*. 6(1): 1-15. doi: <https://doi.org/10.21107/agrovigor.v6i1.1460>.
- Ginting N. (2018). Keanekaragaman *Nepenthes* di Kecamatan Sipirok. *Jurnal Biologi Lingkungan, Industri, Kesehatan*. 5 (1): 22-30. doi: <http://dx.doi.org/10.31289/biolink.v5i1.1691>.
- Hernawati, Zuhud EAM, Prasetyo LB, Soekmadi R. (2022). Synopsis of Sumatran *Nepenthes* (Indonesia). *BIODIVERSITAS* 25 (8): 4243-4255. doi:10.13057/biodiv/d230848.
- Listiawati A, Siregar C. (2008) *Entuyut (Nepenthes) Asal Kalimantan Barat*. Pontianak: Untan Press.
- Lukmanasari P, Purwantoro A, Murti HR, Zulkifli. (2020). Karakterisasi Morfologi Hybrid Kantong Semar (*Nepenthes* spp.) di Indonesia. *Prosiding Seminar Nasional Riset Teknologi Terapan*.
- Maysarah, Zuhud EAM, Hikmat A. (2016). Populasi dan Habitat *Nepenthes ampullaria* Jack. di Cagar Alam Mandor, Kalimantan Barat. *Media Konservasi*. 21(2): 125-134. doi: <https://doi.org/10.29244/medkon.21.2.125-134>.
- Nursanti N & Srirahayu S. (2018). Eksplorasi Kantong Semar (*Nepenthes* spp) di Kawasan Hulu Air Lempur Kecamatan Gunung Raya Kabupaten Kerinci. *Jurnal Silva Tropika*. 2 (2).
- Peraturan Pemerintah Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.29/ME NLHK/SETJEN/KUM.1/6/2018. Tahun 2018. Jakarta.
- Ubaidillah S, Mukarramah L, Perwitasari GAD, Rohimah S, Wardani, EF, Su'udi, M. (2020). Keseimbangan Mekanisme Fotosintesis dan *Carnivory* pada Tumbuhan Kantong Semar Suatu Kajian Pustaka, *Jurnal Biologi Udayana*, 24(2): 63-71.