

KARAKTERISASI MORFOLOGI HYBRID KANTONG SEMAR (*NEPENTHES SPP.*) DI INDONESIA

Putri Lukmanasari^{1*}, Aziz Purwantoro¹, Rudi Hari Murti¹, Zulkifli²

¹ *Agriculture Faculty of Universitas Gadjah Mada, Indonesia*

² *Agriculture Faculty of Riau Islamic University, Indonesia*

**corresponding email: putrilukmanasari@mail.ugm.ac.id*

ABSTRAK

Nepenthes dikenal dengan sebutan nama kantong semar yang merupakan satu flora unik dan menarik yang telah banyak dikembangkan sebagai tanaman hias. Jenis ini memiliki daya tarik bukan pada bunganya melainkan kantongnya yang beranekaragam baik bentuk maupun warnanya. Setiap hybrid kantong semar memiliki karakter kuantitatif dan kualitatif yang beragam. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan mendeskripsikan karakter morfologi dengan 18 karakter kuantitatif maupun 31 karakter kualitatif *Nepenthes* di Indonesia berdasarkan penanda morfologi. Pada penelitian ini menggunakan hybrid kantong semar yaitu *N.reinwardtiana* x *N. Eustachya*, (*N. Eustachya* x *N. reinwardtiana*) x *N. clipeata*, *N. Eustachya* x *N.beccariana*, *N. Eustachya* x *N. ampullaria*, *N. ampullaria* x *N.sumatrana sibolga*, (*N. ampullaria* x *N. globosa*) x (*N. bicalcarata* x *N. globosa*), *N. globosa* x *N. gracilis*, (*N. Bicalcarata* x *N. Mirabilis*) x (*N. bicalcarata* x *N. Globosa*), *N. ampullaria* x *N.reinwardtiana*, *N.reinwardtiana* x *N. Mirabilis* dan *N.northiana* x *N.veitchii*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa deskripsi morfologi karakter kuantitatif dan kualitatif dari 11 genotipe kantong semar telah berhasil didapatkan yang disajikan dalam pembahasan.

Kata kunci : morfologi, karakterisasi, nepenthes

ABSTRACT

Nepenthes also known as pitcher plants are unique and interesting flora mostly developed as ornamental plants. These plants have an appeal not on the flowers but on the various shapes and colors of the pitchers. Each hybrid pitcher plant has varied quantitative and qualitative characters. This research was conducted with the aim of describing the morphological characters with 18 quantitative and 31 qualitative Nepenthes characters in Indonesia based on the morphological markers. This study used hybrid pitcher plants, namely N. reinwardtiana x N. eustachya, (N. eustachya x N. reinwardtiana) x N. clipeata, N. eustachya x N. beccariana, N. eustachya x N. ampullaria, N. ampullaria x N. sumatrana sibolga, (N. ampullaria x N. globosa) x (N. bicalcarata x N. globosa), N. globosa x N. gracilis, (N. bicalcarata x N. mirabilis) x (N. bicalcarata x N. globosa), N. ampullaria x N. reinwardtiana, N. reinwardtiana x N. mirabilis, and N. northiana x N. veitchii. The results of the study show that the morphological descriptions of quantitative and qualitative characters of 11 Nepenthes' genotypes have been successfully obtained and presented in the discussion.

Keywords: morphology, characterization, Nepenthes

PENDAHULUAN

Nepenthes dikenal dengan sebutan nama kantong semar yang merupakan salah satu flora unik dan menarik yang telah banyak dikembangkan sebagai tanaman hias. Jenis ini memiliki daya tarik bukan pada bunganya melainkan kantongnya yang beranekaragam baik bentuk maupun warnanya. Sekitar 82 Jenis *Nepenthes* ada di Dunia [5]. Menurut [8] terdapat 64 jenis *Nepenthes* di Indonesia diantaranya Sumatra dan Borneo. Kurang lebih terdapat 29 Jenis *Nepenthes* di Sumatra karena Sumatra merupakan salah satu pusat

yang masuk dalam data *Convention on International Trade in Endangered Species*(CITES) atau berada pada kategori terancam punah dari Redlist- *International Union for Conservation of Nature and Natural Resources* (IUCN) [6]. Oleh karena itu pengungkapan informasi tentang potensi dan morfologi *Nepenthes* di suatu kawasan penting dan perlu dilakukan sebelum benar-benar punah di alam.

Program pemuliaan tanaman memerlukan informasi tentang keragaman dan klasifikasi yang dapat menunjukkan

keragaman *Nepenthes* setelah Borneo. Sedangkan di Borneo terdapat kurang lebih 32 jenis *Nepenthes*. Pemanfaatan *Nepenthes* sebagai tanaman hias sangat populer di Mancanegara, lebih dari 280 *Nepenthes* hybrid telah dihasilkan baik melalui persilangan buatan maupun alami.

Berdasarkan Undang-Undang No 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem dan Peraturan Pemerintah No 7 Tahun 1999 tentang pengawetan jenis tumbuhan dan satwa liar, *Nepenthes* tergolong tumbuhan dilindungi. Kerusakan habitat terus menerus maka dalam waktu singkat akan semakin banyak jenis *Nepenthes*

Nepenthes sangat penting dilakukan untuk mengetahui secara pasti tingkat keragaman genetik dan hubungan kekerabatan antar genotipe. Mengingat selama ini sebagian dari koleksi plasma nutfah *nepenthes* diperoleh dari hasil eksplorasi atau introduksi yang tidak diketahui asal usul genetiknya. Di samping itu, secara genetik tanaman *Nepenthes* termasuk tanaman menyerbuk silang, yang mengakibatkan adanya proses rekombinasi melalui persilangan antar genotipe *nepenthes* tersebut memungkinkan terbentuknya kelompok genetik baru. Oleh karena itu, di lapangan banyak ditemukan tanaman *nepenthes* hibrida hasil persilangan antar genotipe. Analisis keragaman genetik dengan menggunakan marka morfologi sangat membantu dalam mengelompokkan plasma nutfah *nepenthes* tersebut. Beberapa contoh penggunaan marka morfologi dalam pengelompokkan plasma nutfah dilakukan oleh [4] yang melakukan karakterisasi morfologi dan molekuler kantong semar di Gunung Prau dan Kembang Jawa tengah terhadap *Nepenthes gymnamphora* dan *Nepenthes mirabilis*. Penelitian yang juga dilakukan oleh [11] yang mengelompokkan spesies kantong semar di Desa Simpang Kasturi Kecamatan Mandor yang menemukan *N. ampullaria*, *N. gracilis*, *N. rafflesiana* dan *N. mirabilis*. Menurut [9] yang melakukan karakterisasi morfologi kantong semar di kecamatan Merding, Kabupaten Karo, Sumatera Utara yang menemukan 3 jenis *Nepenthes* yaitu *Nepenthes ampullaria*, *Nepenthes*

tingkat dan hubungan antara kultivar sebagai dasar untuk seleksi. Keragaman genetik penting sebagai dasar untuk seleksi. Keragaman genetik penting bagi tanaman untuk beradaptasi terhadap perubahan lingkungan disekitar tanaman. Diketahui bahwa untuk Informasi keragaman genetik tanaman pada tingkat individu, spesies dan populasi perlu diketahui sebagai dasar pertimbangan dalam menyusun strategi konservasi, pemuliaan, pengelolaan dan pemanfaatan sumberdaya genetic secara berkelanjutan.

Penggunaan marka morfologi harus memperhatikan kondisi lingkungan dari objek yang diamati. Aplikasi marka morfologi untuk karakterisasi plasma nutfah

Penelitian [2] yang mengkarakterisasi kantong semar di pulau Halmahera yang menemukan 4 spesies tumbuhan Kantong Semar, yaitu; *Nepenthes gracilis* Korth., *Nepenthes maxima*, *Nepenthes refflesiana* Jack. dan *Nepenthes mirabilis*.

Sampai saat ini, penggunaan penanda morfologi untuk evaluasi keragaman genetik *Nepenthes* di Indonesia masih terbatas pada beberapa populasi umum saja seperti *Nepenthes gracilis* Korth, *Nepenthes refflesiana* Jack. dan *Nepenthes mirabilis*, *Nepenthes khasiana*, dan *Nepenthes ampullaria*, atas dasar kurangnya data penelitian keragaman genetik *Nepenthes* dan pentingnya informasi ini untuk upaya domestikasi maupun pemuliaan *Nepenthes*, maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui keragaman genetik *Nepenthes* dari beberapa hybrid yang dihasilkan oleh beberapa penangkar *Nepenthes* yang tersebar di Indonesia.

METODE PENELITIAN

Penelitian lapangan mengkarakterisasi morfologi kantong semar dilaksanakan di penangkaran kantong semar *Yagiza Nursery*, Komunitas *Nepenthes* Tulungagung dan *Venom Nursery* yang dilaksanakan pada bulan April-Mei 2019.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 11 hybrid kantong semar yang terdiri dari 3 individu yang diperoleh dari hasil eksplorasi di tiga

tobaica, dan *Nepenthes mirabilis*. Penelitian [10] yang mengidentifikasi morfologi kantong semar di kawasan wisata gunung Galunggung kabupaten Tasikmalaya yang hanya menemukan *Nepenthes gymnamphora* pada ketinggian 1.180 – 1.200.

lokasi pengambilan sampel. Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain adalah *stapler*, jangka sorong digital, colour chart, alat tulis, kertas label, kamera, dan penggaris.

Tabel 1. Daftar hybrid kantong semar yang dikarakterisasi secara morfologi

Kode	Jenis kantong semar	Nama Nurseri
N1	N.reinwadtina x N. Eustachya	Yagiza Nurseri
N2	(N. Eustachya x N. reinwardtiana) x N. clipeata	Yagiza Nurseri
N3	N. Eustachya x N.beccariana	Yagiza Nurseri
N4	N. Eustachya x N. ampullaria	Venom Nurseri
N5	N. ampullaria x N.sumatrana sibolga	Yagiza Nurseri
N6	(N. ampullaria x N. globosa) x (N. bicalcarata x N. globosa)]	Venom Nurseri
N7	N. globosa x N. gracilis	Venom Nurseri
N8	(N. Bicalcarata x N. Mirabilis) x (N. bicalcarata x N. Globosa)	Venom Nurseri
N9	N. ampullaria x N.reinwadtina	Yagiza Nurseri
N10	N.reinwadtina x N. Mirabilis	Komunitas Ne
N11	N.northiana x N.veitchii	Yagiza Nurseri

Pelaksanaan Penelitian

Kegiatan ini melakukan pengamatan tanaman sampel berdasarkan karakter morfologi yang digambarkan

Pengamatan tanaman sampel berdasarkan karakter morfologi kualitatif yang dijelaskan dalam deskriptor yang meliputi bagian batang dan daun yang mengacu pada [14]

dalam descriptor. Kegiatan eksplorasi dimulai dengan melakukan pengamatan aksesori-aksesori kantong semar di penangkar tersebut baik karakter kuantitatif maupun kualitatif.

kecuali karakter bentuk daun [15] dan bentuk ujung daun [3] dan pengamatan kantong yang merujuk pada [12] yang telah dimodifikasi sendiri oleh penulis.

Tabel 2. Variabel pengamatan berdasarkan karakterisasi morfologi secara kualitatif

Organ	No	Karakter	Subkarakter
Batang	1	Warna	Menggunakan colour chart
Daun	2	Susunan daun tidak lengkap	Daun berupih, daun bertangkai, daun du helaian daun semu
	3	Tata letak daun	Berseling, berhadapan
	4	Bentuk daun	Oblanceolate, linear, lanceolate, oval, obovate, obcordate, oblong, peltate, cuneate, reniform
	5	Susunan tulang daun	menyirip, menjari, melengkung, sejajar, tida
	6	Pangkal daun	Berlekuk, tumul, runcing, romping, bertelin
	7	Bentuk tepi daun	Rata, berliuk, berombak, bergigi, bergigi halus, bergerigi halus, beringgit, beringgit halus, be
	8	Bentuk ujung daun	Tumpul, lancip, bertugi, melancip, berel bergubang, bertusuk, bertaring
	9	Permukaan daun	Berbulu, licin
	10	Warna daun sisi atas	Menggunakan colour chart

	11	Warna daun sisi bawah	Menggunakan colour chart
	12	Ada tidaknya pelepah daun	Ada,tidak
	13	Ada tidaknya tangkai daun	Ada,tidak
	14	Bentuk tangkai daun	bulat dan berongga, pipih dan tepinya melebar (bersayap), b setengah lingkaran
	15	Warna tulang daun	Menggunakan colour chart
Kantong bawah	16	Bentuk kantong	Tempayan, bulat, silinder, corong, pinggang, bulat telur
	17	Warna zona lilin	Menggunakan colour chart
	18	Warna zona penyerapan	Menggunakan colour chart
	19	Warna bagian dalam kantong	Menggunakan colour chart
	20	Bentuk mulut	Bulat, bulat telur, bundar berigi, bentuk hati terbalik, hati, corong telur bersayap, corong bersayap
	21	Warna mulut	Menggunakan colour chart
	22	Ada tidaknya taji	Ada,tidak
	23	Warna taji	Menggunakan colour chart
	24	Warna penutup kantong	Menggunakan colour chart
	25	Bentuk penutup kantong	Bulat, bulat telur, bundar berigi, hati terbalik, hati, corong
	26	Ada tidaknya sayap kantong	Ada,tidak
	27	Warna sayap kantong	Menggunakan colour chart
	28	Ada tidaknya bulu pada sayap	Ada,tidak
	29	Warna sulur	Menggunakan colour chart
	30	Permukaan sulur	Berbulu,licin
	31	Percabangan taji	Tunggal,bercabang

Tabel 3. Karakter morfologi sifat kuantitatif kantong semar.

No	Karakter	Keterangan
1	Diameter Batang	Dihitung dari pangkal batang dengan jangka sorong digit
2	Tinggi	Dihitung dari pangkal batang hingga ujung titik tumbuh
3	Panjang Daun (PD)	Dihitung dari pangkal daun hingga ujung daun terpanjang
4	Lebar Daun (LD)	Dihitung dari lebar daun terbesar
5	Indeks daun (ID)	Hasil perbandingan panjang daun dengan lebar daun(P/L)
6	Ketebalan Daun	Dihitung dengan jangka sorong digital
7	Panjang tangkai daun (PT)	Dihitung dari pangkal tangkai hingga pangkal daun
8	Panjang kantong	Dihitung dari pangkal zona penyerapan hingga ujung per
9	Diameter zona lilin kantong	Dihitung dengan jangka sorong digital
10	Diameter zona penyerapan kantong	Dihitung dengan jangka sorong digital
11	Jumlah taji	Dihitung taji yang muncul
12	Panjang taji	Dihitung dari pangkal hingga ujung taji
13	Diameter penutup kantong	Dihitung dari lebar penutup kantong terbesar
14	Diameter peristome kantong	Dihitung dari lebar peristome kantong terbesar
15	Panjang sayap kantong	Dihitung dari pangkal hingga ujung sayap kantong
16	Lebar sayap kantong	Dihitung dari lebar sayap kantong terbesar
17	Panjang sulur	Dihitung dari pangkal hingga ujung sulur
18	Diameter sulur	Dihitung 10 cm dari pangkal sulur dengan jangka sorong

Analisis data

Analisis data morfologi terdiri dari data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif dianalisis dengan menggunakan MS Excel untuk mendapatkan nilai rata-rata dan standar deviasi yang datanya disajikan dalam bentuk deskripsi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keragaman morfologi didapatkan dari 11 hybrid kantong semar yang berbeda. Pengamatan morfologi dilakukan terhadap 49 indikator karakter, baik yang bersifat kuantitatif maupun kualitatif. Untuk pengamatan kuantitatif dihasilkan 18 karakter; diantaranya diameter batang, panjang daun, lebar daun, indeks daun,

Karakterisasi keanekaragaman adalah prasyarat untuk eksploitasi sumber daya genetik untuk perbaikan tanaman. Saat ini, karakterisasi kantong semar sebagian besar didasarkan pada morfologi. Karakter morfologi merupakan pengamatan karakter pada fenotipe tanaman baik berdasarkan sifat kuantitatif maupun kualitatif. Fenotipe merupakan hasil interaksi antara genotype dan lingkungan, fenotipe digunakan untuk mendeteksi adanya keragaman tanaman secara morfologi. Deskripsi kantong semar menggambarkan karakter-karakter yang beragam. Tiap aksesori memiliki deskripsi morfologi ; batang, daun dan kantong yang berbeda-beda. Penggunaan marka morfologi (berdasarkan pengamatan visual) dalam tataran aplikasi lapangan mempermudah dalam mengidentifikasi suatu genotipe tanaman, namun kadang sulit dilakukan untuk beberapa tanaman yang memiliki kekerabatan dekat karena perbedaan karakter pada spesies yang berkerabat dekat sangat sedikit, dan sangat dipengaruhi oleh lingkungan sehingga mungkin akan menghasilkan informasi yang bias.

panjang tangkai daun, panjang kantong, diameter zona lilin, diameter zona penyerapan, jumlah cabang taji, panjang taji, diameter penutup kantong, panjang sayap kantong, lebar sayap kantong, panjang sulur, diameter sulur, ketebalan daun, diameter mulut kantong, dan tinggi tanaman. Pengamatan kualitatif dihasilkan 31 karakter; diantaranya warna batang, susunan daun, tata letak daun, bentuk daun, susunan tulang daun, pangkal daun, bentuk tepi daun, bentuk ujung daun, permukaan daun, warna daun sisi atas, warna daun sisi bawah, ada tidaknya pelepah daun, ada tidaknya tangkai daun, bentuk tangkai daun, warna tulang daun, bentuk kantong, warna zona lilin, warna zona penyerapan, warna kantong bagian dalam, bentuk mulut, warna mulut, ada tidaknya taji, warna taji, warna penutup kantong, bentuk penutup kantong, ada tidak sayap kantong, warna sayap kantong, ada tidaknya sayap berbulu, warna sulur, permukaan sulur, dan percabangan taji. Berikut deskripsi morfologi 11 hybrid *Nepenthes*.

No	Karakter	Genotipe		
		N.reindwardiana x N.eustahcya	(N.eustahcya x Nreinwardiana) x N.clipeata	(N.eustahcya x N.beccariana)
1	diameter batang	7,77±0,07 mm	4,35±0,45 mm	4,77±0,23 mm
2	panjang daun	14,33±0,58 cm	10,33±0,16 cm	15,33±0,77 cm
3	lebar daun	4,67±0,43 cm	5,00±0,61 cm	3,23±0,34 cm
4	indeks daun	3,93±0,12 cm	2,12±0,96 cm	4,77±1,98 cm
5	panjang tangkai daun	Tidak ada	3,00±0,00 cm	2,33±0,58 cm
6	panjang kantong	7,00±1,32 cm	3,5±0,50 cm	11,37±0,32 cm
7	diameter zona lilin	13,54±0,29 mm	7,33±1,13 mm	15,22±0,06 mm
8	diameter zona penyerap	19,69±0,14 mm	9,4±1,09 mm	19,45±0,10 mm
9	jumlah cabang taji	1	1	1,67±0,58 cm
10	panjang taji	0,37±0,06 cm	0,13±0,06 cm	0,60±0,10 cm
11	diameter penutup kantong	18,46±0,37 mm	7,25±1,39 mm	17,09±0,15 mm
12	panjang sayap kantong	5,00±1,50 cm	2,00±0,00 cm	Tidak ada
13	lebar sayap kantong	0,30±0,00 cm	0,13±0,06 cm	Tidak ada
14	panjang sulur	12,33±1,53 cm	3,33±1,53 cm	18,33±0,58 cm
15	diameter sulur	1,50±0,79 mm	0,83±0,09 mm	2,34±0,30 mm
16	ketebalan daun	0,32±0,10 mm	0,30±0,00 mm	1,08±0,07 mm
17	diameter mulut kantong	17,4±0,13 mm	7,17±1,34 mm	16,48±0,00 mm
18	tinggi tanaman	20,33±0,09 cm	17,67±0,24 cm	11,37±0,58 cm
19	warna batang	green 142 a	green 142 a	yellow green 150 a
20	struktur daun tidak lengka	daun berupih	daun bertangkai	daun bertangkai
21	tata letak daun	berseling	berseling	berseling
22	bentuk daun	oblanceolate	obovate	oblanceolate
23	susunan tulang daun	tidak jelas	tidak jelas	tidak jelas
24	pangkal daun	bertelinga	runcing	runcing
25	bentuk tepi daun	berliuk	rata	datar
26	bentuk ujung daun	melancip	bertakik	lancip
27	permukaan daun	licin	licin	licin
28	warna daun sisi atas	green 142 a	green 142 a	yellow green 151 b
29	warna daun sisi bawah	green 142 a	green 142 a	yellow green 151 b
30	ada tidak pelepah daun	tidak ada	tidak ada	tidak ada
31	ada tidak tangkai daun	tidak ada	ada	ada
32	bentuk tangkai daun	tidak ada	setengah lingkaran	setengah lingkaran
33	warna tulang daun	yellow green 154 a	green 142 a	yellow green 151 b
34	bentuk kantong	pinggang	pinggang	pinggang
35	warna zona lilin	yellow green 154 a dengan bercak orange red 32 a	green 142 a	yellow green 151 c dengan bercak o
36	warna zona penyerapan	yellow green 154 a	green 142 a	yellow green 151 c
37	warna kantong bagian da	yellow green 154 a	green 142 a	yellow green 151 c dengan bercak o
38	bentuk mulut	bulat telur	bulat telur	bulat telur
39	warna mulut	yellow green 154 a dengan bergaris orange red 32 a	green 142 a	yellow green 151 c bergaris orange
40	ada tidak taji	ada	ada	ada
41	warna taji	orange red 32 a	green 142 a	orange red n 34 b
42	warna penutup kantong	yellow green 154 a dengan bercak orange red 32 a	green 142 a	yellow green 151 c bergaris orange
43	bentuk penutup kantong	bulat	bulat	bulat
44	ada tidak sayap kantong	ada	ada	tidak ada
45	warna sayap kantong	yellow green 154 a	green 142 a	tidak ada
46	ada tidak sayap berbulu	tidak ada	tidak ada	tidak ada
47	warna sulur	yellow green 154 a	green 142 a	yellow green 151 c
48	permukaan sulur	licin	berbulu	licin
49	percabangan taji	tunggal	tunggal	bercabang

No	Karakter	Genotipe			
		N.eustachya x N. ampullaria	(N.ampullaria x N.sumatrana sibolga)	(N.ampullaria x N.globosa)x(N.bicalcarataxN.globosa)	N.globosa x N.gracilis
1	diameter batang	4,96±0,04 mm	6,26±0,23 mm	10,88±1,17 mm	2,97±0,75 mm
2	panjang daun	18,00±1,26 cm	26,67±2,86 cm	17,33±1,13 cm	5,33±1,08 cm
3	lebar daun	4,50±0,34 cm	9,00±2,58 cm	5,83±1,06 cm	1,97±1,02 cm
4	indeks daun	4,26±1,42 cm	3,08±0,1 cm	2,97±0,02 cm	2,76±0,25 cm
5	panjang tangkai daun	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada
6	panjang kantong	6,50±0,50 cm	11,00±0,00 cm	6,83±0,29 cm	5,67±2,89 cm
7	diameter zona lilin	19,36±0,51 mm	30,48±2,03 mm	32,17±2,25 mm	7,69±1,09 mm
8	diameter zona penyerap	19,47±0,11 mm	38,36±2,36 mm	33,45±1,78 mm	11,28±0,87 mm
9	jumlah cabang taji	3,33±0,58	1	Tidak ada	1
10	panjang taji	0,67±0,21 cm	1,00±0,00 cm	Tidak ada	0,30±0,00 cm
11	diameter penutup kantong	13,56±0,40 mm	23,65±1,18 mm	30,54±2,26 mm	10,86±0,82 mm
12	panjang sayap kantong	5,00±0,50 cm	7,00±0,00 cm	3,50±0,00 cm	2,53±0,58 cm
13	lebar sayap kantong	0,30±0,17 cm	1,00±0,00 cm	0,87±0,23 cm	0,27±0,06 cm
14	panjang sulur	9,00±1,00 cm	20,67±0,58 cm	13,67±2,31 cm	5,17±0,29 cm
15	diameter sulur	1,46±0,18 mm	2,78±0,25 mm	2,29±0,08 mm	1,17±0,01 mm
16	ketebalan daun	0,98±0,14 mm	0,24±0,01 mm	0,33±0,06 mm	0,33±0,06 mm
17	diameter mulut kantong	19,52±0,43 mm	31,21±2,10 mm	32,13±2,23 mm	9,14±1,05 mm
18	tinggi tanaman	20,67±0,08 cm	14,67±0,40 cm	19,67±0,13	14,00±0,43 cm
19	warna batang	green 139 c	green 138c	yellow green n 144 c	greeyed red 179 b
20	struktur daun tidak lengkz	daun berupih	daun berupih	daun bertangkai	daun berupih
21	tata letak daun	berseling	berhadapan	berseling	berhadapan
22	bentuk daun	linear	oblanceolate	oblanceolate	oblanceolate
23	susunan tulang daun	tidak jelas	tidak jelas	tidak jelas	tidak jelas
24	pangkal daun	tumpul	bertelinga	runcing	tumpul
25	bentuk tepi daun	datar	berliuk	berliuk	datar
26	bentuk ujung daun	tumpul	bertaring	bertusuk	tumpul
27	permukaan daun	licin	licin	licin	licin
28	warna daun sisi atas	green 139 c	yellow green 144 b	green 143 b	yellow green 149 a
29	warna daun sisi bawah	yellow green n144 b	yellow green 144 b	green 143 b	yellow green 149 a
30	ada tidak pelepah daun	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada
31	ada tidak tangkai daun	tidak ada	tidak ada	ada	tidak ada
32	bentuk tangkai daun	tidak ada	tidak ada	setengah lingkaran	tidak ada
33	warna tulang daun	yellow green 149 a	yellow green 154 b	yellow green 154 a	yellow green 154 d
34	bentuk kantong	bulat telur	tempayan	Bulat telur	pinggang
35	warna zona lilin	yellow green 150 b dengan bercak red 44 b	yellow green 150 a	yellow green 149 a dengan bercak greeyed orange 17	greeyed red 178 d
36	warna zona penyerapan	yellow green 150 b dengan bercak red 44 b	yellow green 150 a	yellow green 149 a dengan bercak greeyed orange 17	greeyed red 178 d
37	warna kantong bagian da	yellow green 150 a	red 37 a	yellow green 149 a	greeyed red 178 d dengan bercak greeyed
38	bentuk mulut	bulat	bulat telur	bulat telur	bulat telur
39	warna mulut	yellow green 150 a	yellow green 150 a bergaris orange red n	yellow green 149 a	greeyed red 178 d
40	ada tidak taji	ada	ada	tidak ada	ada
41	warna taji	red 44 b	orange red n 34 b	tidak ada	greeyed red 178 d
42	warna penutup kantong	yellow green 150 b dengan bercak red 44 b	yellow green 150 a	yellow green 149 a	greeyed red 178 d
43	bentuk penutup kantong	bulat	bulat telur	bulat telur	bulat
44	ada tidak sayap kantong	ada	ada	ada	ada
45	warna sayap kantong	yellow green 150 b dengan bercak red 44 b	yellow green 150 a	yellow green 149 a	greeyed red 178 d
46	ada tidak sayap berbulu	ada	ada	ada	ada
47	warna sulur	yellow green 150 b dengan berbulu red 44 b	yellow green 150 a	yellow green 150 b	greeyed red 178 d
48	permukaan sulur	licin	licin	licin	licin
49	percabangan taji	bercabang	tunggal	tidak ada	tunggal

No	Karakter	Genotipe			
		(N.bicalcarata x N.mirabilis) x (N.bicalcarata x N.globosa)	(N.ampularia x N.reinwardtia)	(N.reindwartiana x N.mirabilis)	(N.northiana x N.)
1	diameter batang	5,96±0,05 mm	4,69±0,47 mm	3,06±0,11 mm	4,37±1,31 mm
2	panjang daun	16,33±0,95 cm	8,67±0,46 cm	18,33±1,32 cm	12,67±0,27 cm
3	lebar daun	3,20±0,35 cm	3,00±0,46 cm	5,67±0,97 cm	3,73±0,07 cm
4	indeks daun	5,22±2,45 cm	2,95±0,05 cm	3,26±0,30 cm	3,48±0,54 cm
5	panjang tangkai daun	Tidak ada	Tidak ada	3,00±0,00 cm	Tidak ada
6	panjang kantong	11,00±2,07 cm	5,27±0,25 cm	12,17±0,76 cm	12,17±1,61 cm
7	diameter zona lilin	30,8±2,89 mm	13,25±0,33 mm	11,50±0,57 mm	24,02±1,14 mm
8	diameter zona penyerap	42,76±0,00 mm	14,09±0,53 mm	15,38±0,38 mm	24,25±0,68 mm
9	jumlah cabang taji	1	1	1	1,33±0,58
10	panjang taji	0,50±0,00 cm	0,20±0,00 cm	0,30±0,00 cm	0,33±0,15 cm
11	diameter penutup kantong	31,04±2,34 mm	13,02±0,49 mm	16,38±0,04 mm	28,53±1,95 mm
12	panjang sayap kantong	7,00±0,00 cm	4,00±0,50 cm	1,33±0,58 cm	7,67±0,58 cm
13	lebar sayap kantong	0,63±0,06 cm	0,30±0,17 cm	0,37±0,06 cm	0,4±0,17 cm
14	panjang sulur	5,67±1,15 cm	5,33±0,76 cm	11,17±0,76 cm	7,33±3,21 cm
15	diameter sulur	1,74±0,09 mm	1,25±0,13 mm	2,33±0,58 mm	2,65±0,35 mm
16	ketebalan daun	0,30±0,00 mm	0,35±0,01 mm	0,27±0,06 mm	0,5±0,07 mm
17	diameter mulut kantong	29,4±1,84 mm	14,53±0,29 mm	15,34±0,17 mm	26,8±1,47 mm
18	tinggi tanaman	24,67±0,13 cm	11,00±0,59 cm	83,33±3,27 cm	5,83±0,87 cm
19	warna batang	yellow green 144 b	yellow green 145 a	greeeyed red 178 a	yellow green 14
20	struktur daun tidak lengkap	daun bertangkai	daun berupih	daun bertangkai	daun berupih
21	tata letak daun	berseling	berseling	berseling	berhadapan
22	bentuk daun	lanceolate	oblanceolate	lanceolate	linear
23	susunan tulang daun	tidak jelas	tidak jelas	tidak jelas	tidak jelas
24	pangkal daun	runcing	bertelinga	runcing	rompang
25	bentuk tepi daun	berliuk	datar	berliuk	berliuk
26	bentuk ujung daun	lancip	bertaring	lancip	tumpul
27	permukaan daun	licin	licin	licin	licin
28	warna daun sisi atas	yellow green n 144 c	yellow green 145 a	green 138 b	yellow green 14
29	warna daun sisi bawah	yellow green n 145 b	yellow green 145 a	green 138 b	yellow green 15
30	ada tidak pelepah daun	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada
31	ada tidak tangkai daun	ada	tidak ada	ada	tidak ada
32	bentuk tangkai daun	setengah lingkaran	tidak ada	setengah lingkaran	tidak ada
33	warna tulang daun	yellow green 150 c	yellow green 145 a	green 138c	yellow green 15
34	bentuk kantong	Bulat telur	bulat telur	pinggang	silinder
35	warna zona lilin	yellow green n 144 d	yellow green 150 a	yellow green 151 a dengan corak greeeyed orange 173 a	red 36 a bercak
36	warna zona penyerapan	yellow green n 144 d	yellow green 150 a	yellow green 151 a	red 36 a bercak
37	warna kantong bagian dalam	yellow green n 144 d	yellow green 150 a	yellow green 151 a	red 36 a bercak
38	bentuk mulut	bulat telur	bulat telur	bulat telur	bulat telur bersa
39	warna mulut	yellow green 144 b	greeeyed red 180 c	greeeyed orange 173 a	yellow green 15
40	ada tidak taji	ada	ada	ada	ada
41	warna taji	greeeyed red 178 b	greeeyed red 180 c	greeeyed orange 173 a	red 39 a
42	warna penutup kantong	yellow green n 144 d dengan bercak greeeyed red 178 b	yellow green 150 a	greeeyed orange 173 a	red 36 a
43	bentuk penutup kantong	telur	bulat	hati	bulat
44	ada tidak sayap kantong	ada	ada	tidak ada	ada
45	warna sayap kantong	yellow green n 144 d dengan berbulu greeeyed red 178 b	yellow green 150 a	tidak ada	red 36 a
46	ada tidak sayap berbulu	ada	ada	tidak ada	ada
47	warna sulur	greeeyed red 178 b	yellow green 150 a	greeeyed orange 173 a	yellow green 15
48	permukaan sulur	licin	licin	licin	berbulu
49	percabangan taji	tunggal	tunggal	tunggal	bercabang



Gambar 1. *N.reindwartiana* x *N.eustahya*



Gambar 2. (*N.eustahya* x *N.reinwardtiana*) x *N.clipeata*



Gambar 3. (N.eustachya x N.beccariana)



Gambar 4. N.eustachya x N. ampullaria



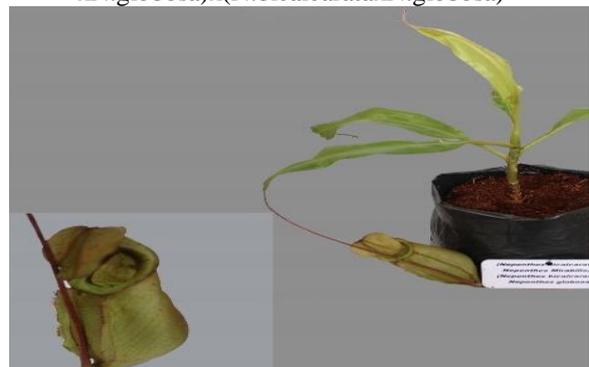
Gambar 5. (N.ampullaria x N.sumatrana sibolga)



Gambar 6. (N.ampullaria x N.globosa)x(N.bicalcarataxN.globosa)



Gambar 7. N.globosa x N.gracilis



Gambar 8. (N.bicalcarataxN.mirabilis) x (N.bicalcarata x N.globosa)



Gambar 9. (N.ampullaria x N.reinwardtiana)



Gambar 10. (N.reinwardtiana x N.mirabilis)



Gambar 11. (*N.northiana* x *N.veitchii*)

Pengambilan data terhadap karakter kuantitatif memerlukan pengukuran. Karakter kuantitatif adalah karakter yang dapat membedakan antara satu aksesori *Nepenthes* dengan aksesori *nepenthes* lainnya yang didasarkan dari sebuah ukuran yang didapat dari sampel yang diamati, bukan didasarkan pada jenisnya. Hasil analisis menunjukkan

bahwa secara genotype masing-masing *nepenthes* memiliki karakteristik yang berbeda-beda terhadap semua peubah yang diamati. Hal ini sesuai dengan karakter kuantitatif yang umumnya sangat dipengaruhi oleh lingkungan dimana *nepenthes* tumbuh dan berkembang. Hal ini dapat terjadi karena karakter-karakter ini dikendalikan oleh sejumlah gen yang terdapat pada *nepenthes*, dimana pengaruh masing-masing gen akan memberikan penampilan karakter (fenotipe) yang menyebabkan keragaman tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat [13] yang menyatakan bahwa populasi yang mempunyai keragaman tinggi sangat baik untuk seleksi. Keragaman genetik yang luas merupakan syarat berlangsungnya proses seleksi yang efektif karena akan memberikan keleluasaan dalam proses pemilihan suatu genotype. Salah satu komponen penting keberhasilan program seleksi dalam program pemuliaan adalah keragaman genetik.

Disisi lain, hasil pengamatan pada sifat kuantitatif terdapat keragaman yang rendah antar individu di dalam populasi

sehingga hasil maksimal akan diperoleh. Usaha ini sering dikenal sebagai pemuliaan tanaman [1]. Dalam pemuliaan tanaman, usaha untuk memperoleh suatu varietas unggul memerlukan pengetahuan mengenai sifat-sifat tanaman yang hendak dimuliakan dan hubungan antara sifat-sifat tersebut [7].

Karakter kualitatif sedikit dipengaruhi oleh lingkungan dan lebih bersifat informatif. Karakter kualitatif yang diamati dibagi ke dalam tiga kelompok besar yaitu karakter morfologi batang, daun dan kantong. Data karakter kualitatif hasil pengamatan secara kualitatif menunjukkan bahwa adanya karakter yang relatif sama antar aksesori jika dilihat dari morfologi batang dan daunnya, namun ada perbedaan pada morfologi kantongnya. Perbedaan dan persamaan pada masing-masing karakter kualitatif tersebut dipengaruhi oleh masing-masing gen dengan melibatkan pengaruh lingkungan yang ada. Berdasarkan fenomena yang ada, dapat disimpulkan bahwa timbulnya

karakter yang sama antar aksesori kemungkinan disebabkan oleh adanya gen penyusun fenotip yang sama. Begitu pula dengan timbulnya perbedaan karakter antar aksesori kemungkinan adanya pengaruh gen yang berbeda. Perbedaan yang terjadi pada *nepenthes* ini kemungkinan juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan, karena aksesori *nepenthes* lebih cocok ditanam pada tanah yang memiliki yang miskin unsur hara, sedangkan lokasi penelitian merupakan lahan dengan Moss yang ketersediaan nutrisinya dan perawatannya sangat diperhatikan oleh penangkar.

Spesies dengan variasi genetic yang tinggi akan cenderung menghasilkan keturunan yang bervariasi dan tidak menutup kemungkinan diantara keturunannya dapat menjadi spesies yang paling dapat bertahan pada suatu populasi. Sebaliknya spesies dengan variasi genetic yang rendah akan menghasilkan keturunan yang cenderung sama secara genetic sehingga akan lebih rentan terhadap perubahan lingkungan dan kepunahan. Karakterisasi berdasarkan morfologi akan

yang diamati. Rendahnya keragaman sifat kuantitatif itu terjadi karena sebagian tanaman yang diamati merupakan hasil perbanyakan melalui stek batang. Hasil pengukuran pada karakter kuantitatif selalu muncul dengan nilai yang berbeda-beda, walaupun terkadang ada juga yang sama namun hal ini jarang dijumpai. Keberagaman hasil nilai tersebut menandakan bahwa sifat kuantitatif tidak hanya dikendalikan oleh satu gen, melainkan oleh banyak gen sebagai penyusun fenotipenya. Karena itu, sifat kuantitatif sering disamakan dengan sifat poligenik. Penampakan suatu tanaman atau fenotipe ditentukan oleh interaksi genotip dengan faktor lingkungan. Usaha budidaya tanaman merupakan suatu kegiatan vital dalam kelangsungan hidup manusia yang menggunakan hasil tanaman sebagai bahan makanan utama dan untuk keperluan terdapat di Indonesia. Diperlukan penelitian lanjutan baik secara molekuler, sitogenetika, anatomi, terhadap kantong semar yang terdapat di Indonesia sebagai database spesies kantong semar sebagai tanaman asli Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Allard RW. 1960. Principles of plant breeding. John Wiley, New York.
- [2] Cahyono, Didi Budi, Chumidach Roini 2, and M. Nasir Tamalene. 2019. Karakteristik Habitat Tumbuhan Kantong Semar (*Nepenthes* sp.) di Pulau Halmahera. *TECHNO* 8 (1):233-241
- [3] Hamdan. 2018. Informasi Tanaman Kehutanan. Diakses pada 02Maret2019. <https://forestryinformation.wordpress.com/2018/01/23/fitog-rafi/>.
- [4] Iqbal, mohammad dan Ratnja Susandarini (2015). Karakterisasi Morfologis Dan Molekular Kantong Semar (*Nepenthes* spp.) di Gunung Prau dan Kembang, Jawa Tengah. Thesis Fakultas Biologi UGM
- [5] Jebb, M.H.P. & M. Cheek. 1997. A Skeletal Revision of *Nepenthes* (Nepenthaceae). *Blumea* 42 (1)
- [6] Lukmanasari, Putri. 2018. *Uji Konsentrasi Propolis Dan BAP Terhadap Pertumbuhan Kantong Semar (Nepenthes alata) Pada Perbanyakan* memberikan informasi mengenai hubungan kekerabatan diantara aksesori kantong semar yang dapat dimanfaatkan untuk membuat koleksi inti dengan variabilitas maksimum untuk pengembangan spesies kantong semar dimasa depan seperti pembudidayaan kantong semar dan konservasi ex situ.
- KESIMPULAN**
- Deskripsi morfologi karakter kuantitatif dan kualitatif dari 11 genotipe kantong semar telah berhasil didapatkan yang disajikan dalam pembahasan. Setiap genotipe yang diamati memiliki karakter kuantitatif dan kualitatif yang berbeda-beda yang di pengaruhi oleh factor genetika dan lingkungan. Penelitian mengenai variasi genetic tanaman nepenthes yang terdapat di Indonesia masih sangat terbatas, padahal 65 % dari populasi di dunia
- [9] Mukra, Rizal, Suci R dan Tumiur G.2018. Karakterisasi Morfologi Kantong Semar (*Nepenthes*) Di Kecamatan Mardinding, Kabupaten Karo, Sumatera Utara. Prosiding Seminar Nasional Biologi dan Pembelajarannya Universitas Negeri Medan.
- [10] Putra, Rinaldi Rizal dan Rita Fitriani.2018. Identifikasi Morfologi Tumbuhan Kantong Semar (*Nepenthes* sp.) sebagai Bahan Ajar Tumbuhan Tingkat Tinggi di Kawasan Wisata Gunung Galunggung Kabupaten Tasikmalaya. *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 5 (2): 85 – 90.
- [11] Selviana, Anastasia. Masnur Turnip dan Riza Linda. 2018. Variasi Morfometrik dan Pengelompokan Spesies Kantong Semar (*Nepenthes* Spp.) di Desa Simpang Kasturi Kecamatan Mandor. *Protobiont* 7(2):29-36.
- [12] Setiawan H, Swisna S, Nurdin A. 2013. *Nepenthes Inventory in Kantuk Indigenous Forests and its Implementation in the form of an Indonesian Biodiversity Pocket Book*. [Thesis]. Tanjungpura University, Pontianak. [Indonesian]
- [13] Syukur M, Sujiprihati S, Yuniarti R. 2015. *Teknik Pemuliaan Tanaman*. Jakarta (ID): Penebar Swadaya.

- Secara In-Vitro*. Skripsi. Universitas Islam Riau.
- [7] Mangoendidjojo, W. 2007. Dasar-Dasar Pemuliaan Tanaman. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- [8] Mansur, M. 2006. *Nepenthes, kantong semar yang unik (Nepenthes, a unique pitcher plant)*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- [14] Tjitrosoepomo Gembong. 1985. Morfologi Tanaman. Faculty of Biology. Universitas Gadjah Mada.[Indonesia]
- [15] Triwahyuningsih, Nike.2018. Anatomi dan Morfologi Daun. Diakses pada 02 Maret 2019. <https://www.slideshare.net/niketriwahyu/3-morfologi-daun>