

Analisis Karakter Fenotip Beberapa Spesies Anggrek *Dendrobium* ***Analysis Phenotype Character of Orchid *Dendrobium****

Nur Ainiah^{1*)}, Tintrim Rahayu^{2**)}, Ari Hayati³

¹²³Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) UNISMA, Indonesia

ABSTRAK

Karakter Fenotip anggrek *Dendrobium* perlu diketahui untuk melakukan konservasi yang efektif guna meningkatkan pemanfaatan sumber daya genetik. Hubungan kekerabatan fenotip bisa digunakan sebagai dasar keberhasilan dalam persilangan dan sebagai program pemuliaan spesies anggrek *Dendrobium*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kekerabatan karakter fenotip beberapa spesies anggrek *Dendrobium* berdasarkan karakter fenotip dan sel epidermis. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pengamatan secara langsung terhadap 10 spesies anggrek *Dendrobium* dengan mengacu pada buku panduan karakterisasi tanaman hias anggrek kemudian diolah menjadi data biner dan dikomputasikan dalam program PAST. 3.15. Hasil analisis karakter fenotip mendapatkan kelompok besar, masing-masing dalam satu kelompok maupun sub kelompok yang dapat di jadikan tetua sebagai bahan persilangan yaitu pada spesies *D. Strepsiceras*, *D. laxiflorum*, *D. Liniale*, *D. secundum*, *D. Sylvanum*. Sedangkan cirri khas dari masing-masing spesies dapat diamati dari waran bunga, aroma bunga, bentuk petala, bentuk labellum, bentuk bunga, bentuk stomata dan sel epidermis. Stomata berbentuk bulat dan oval sedangkan sel epidermis berbentuk segi lima dan segi enam.

Kata kunci: *Dendrobium*, stomata, karakter fenotip, analisis kekerabatan

ABSTRACT

*Phenotype character of orchid *Dendrobium* is known necessarily for the effective conservation to enhance the utilization of genetic resources. The phenotype kinship relationship is able benefit using in the crosses and orchid breeding program of *Dendrobium*. This research aims to know the phenotype character and kinship relationship some of *Dendrobium* orchid based on the phenotype character and stomata leaves in the orchid plantations, Batu, Malang East Java. The method of this research is descriptive by direct observation towards 10 species of *Dendrobium* orchid and refers to the guidebook of ornamental plants characterization of orchid then processed to be binary data and computed into program of PAST.3.5.1. The result of phenotype characteristic analysis obtained the big group, each of group or sub-group that can be elders as crosses sample those are *D. strepsiceras*, *D. laxiflorum*, *D. liniale*, *D. secundum*, *D. sylvanum*. The stomata are round and oval while epidermal cells are pentagon and hexagon shaped.*

Keywords: *Dendrobium*, stomata, phenotype character, kinship analysis

^{*)}Nur Ainiah, Jurusan Biologi FMIPA UNISMA, Jl.M.T Haryono 193, Malang 65144, 085792833174 and e-mail:nurainiahrahman@gmail.com

^{**)}Ir.Hj.Tintrim Rahayu,M.Si, Jurusan Biologi FMIPA UNISMA, Jl.M.T Haryono 193, Malang 65144. 08123308396 and E-mail:rahayu.fmipa@unisma.ac.id

Diterima Tanggal 23 Agustus 2017 – Diterbitkan Tanggal 25 Januari 2020

Pendahuluan

Dendrobium mempunyai keragaman yang besar. baik habitat, ukuran, bentuk pseudobulb, daun maupun warna bunganya. Anggrek *Dendrobium* tumbuh baik pada ketinggian 0-500 m dpl dengan kelembaban 60% - 80%. Budi daya anggrek yang paling mudah adalah yang berasal dari tempat asalnya [1].

Beragam jenis variasi anggrek *Dendrobium* yang satu dengan yang lain tentu memiliki perbedaan yang menunjukkan karakteristik yang berbeda. Karakter dari segi morfologi diantaranya (daun, batang, umbi, buah, bunga dan akar). Karakterisasi membantu dalam memahami perbedaan tersebut. Walaupun banyak pendekatan yang dipakai dalam sistem klasifikasi, namun semuanya berpangkat pada karakter morfologi. Koleksi plasma nutfah dapat dimanfaatkan lebih baik apabila karakteristik tanaman tersebut diketahui. [2].

Anggrek termasuk famili Orchidaceae yang merupakan suatu keluarga tanaman bunga-bunga yang paling besar. Indonesia memiliki kurang lebih 5.000 spesies anggrek dari 20.000 sampai 30.000 spesies yang berasal dari 700-an genera yang tersebar di seluruh dunia. Terdapat sekitar 25.000 jenis anggrek yang telah dideskripsikan [3]. Sebanyak 1.327 jenis tumbuh di pulau Jawa dan selebihnya tumbuh di pulau Sumatera, Kalimantan, Sulawesi, Irian Jaya, dan pulau lainnya. [4].

Oleh karena itu penelitian tentang kekerabatan hubungan morfologi tanaman anggrek pada bagian bunga, batang, dan daun ini perlu dilakukan agar hasil dari penelitian tersebut dapat digunakan sebagai data untuk mempermudah membedakan karakteristik antara spesies anggrek *Dendrobium* yang satu dengan lainnya. Selain itu, karakteristik morfologi lebih mudah dipahami karena langsung dapat dilihat oleh mata dan nampak secara jelas dibandingkan dengan karakteristik molekuler. Penelitian ini juga dapat digunakan untuk peluang konservasi plasma nutfah dengan sebaik baiknya jika mengetahui karakteristik pada masing-masing spesies agar dapat digunakan sebagai indukan dalam hibrida.

Material dan Metode

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu alkohol 70% dan 10 spesies anggrek yaitu: *D.nindii*, *D.liniale*, *D.stratiotes*, *D.strepsicerar*, *D.lasianthera*, *D.laxiflorum*, *D.leporanium*, *D.sylvanum*, *D.secundum* "alba", *D.bracteosum*.

Alat yang digunakan yaitu: meteran, penggaris, mikroskop Olympus CX21, gelas objek, cawan petri, kamera digital, alat tulis-menulis dan panduan deskriptor anggrek.

Metode

Metode penelitian menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan pengamatan secara langsung, melalui karakteristik dan dokumentasi morfologi spesies anggrek *Dendrobium* dengan mengacu pada buku panduan karakterisasi tanaman hias anggrek, kemudian diolah menjadi data biner. Dikomputasikan dalam program PAST. 3.15 hingga diperoleh dendrogram kekerabatan. Data yang bersifat deskriptif seperti data fenotip genus *Dendrobium* dinilai secara numerik dengan memberikan skoring yang menggambarkan perbedaan, seperti tabel 1.

Tabel 1. Penilaian Skoring Numerik Fenotip Genus *Dendrobium*

No	Fenotip	Karakter	Score
1	Bentuk bunga	Bertanduk	1
		Bintang	2
		Kriting	3
		Overlapping	4
2	Bentuk petal	Oval melintir	1
		Oval tdk melintir	2
		Linier tdk melintir	3
		Linier melintir	4

		Lonjong melintir	5
		Oblong melintir	6
		Oblong tidak melintir	7
3	Jumlah pelintiran petala	Melintir 2	1
		Melintir 3	2
		Melintir 4	3
		Melintir 5	4
		Tidak Melintir	5
4	Aroma bunga	Tdk ada bau	1
		Berbau	2
5	Warna bunga	Hijau kekuningan	1
		Putih	2
		Putih keunguan	3
		Hijau kecoklatan	4
		Kuning kecoklatan	5
		Unggu tua	6
		Kemerahan	7
6	Bentuk batang	Pangkal batang semu ramping	1
		Pangkal batang semu mengembung	2
		Pangkal batang semu tidak ramping	3
7	Warna batang	Hijau kekuningan	1
		Hijau kecoklatan	2
8	Bentuk ujung petal	Meruncing	1
		Lancip	2
		Tumpul	3
9	Bentuk ujung sepal	Meruncing sisi tajam	1
		Lancip	2
		Tumpul	3
10	Letal lekuk labellum	Tengah	1
		Ujung	2
11	Bentuk keping sisi labellum	Bulat telur	1
		Trapesium, melebar	2
		Trapesium, menyempit	3
12	Bentuk keping tengah labellum	Bulat telur melintang	1
		Jorong	2
		Menginjal	3
		Membulat ditengah	4
13	Bentuk daun	Linier	1
		Bulat telur memanjang	2
		Obovate	3
		Lanset	4
14	Warna daun	Hijau	1
		Hijau kekuningan	2
		Hijau kecoklatan	3
15	Bentuk stomata	Bulat	1
		Oval	2
16	Bentuk sel epidermis	Segi lima	1
		Segi enam	2
17	Angka tinggi batang,	0-10	1
		50- 100	2
		101- 150	3
		151- 200	4
18	Pengukuran stomata,daun,sepal,petala.	1-5	1
		6-10	2
		11-15	3
		16-20	4

Sumber: (Kartikanigrum,2014)

Pengamatan indeks stomata pada daun anggrek yaitu dengan di sayat menggunakan silet,sayatan epidermis direndam dalam larutan alcohol 70% satu menit di cawan petri kemudian sayatan epidermis diletakkan di atas gelas objek dan ditutup dengan gelas penutup. Perbesaran stomata diamati menggunakan perbesaran 40x10 dengan mikroskop Olympus CX21.

HasildanDiskusi

Deskripsi Karakter Fenotip Anggrek Genus *Dendrobium*: Anggrek terdiri atas 25.000 spesies asli ditemukan di belantara hutan muka bumi. Anggrek spesies adalah anggrek alam yang sama sekali belum dikawinkan silangkan, dan diperoleh dari hutan. [6] Berdasarkan sifat morfologinya *Dendrobium* tergolong anggrek simpodial dengan tipe pembungaan majemuk recemus, posisi pembungaannya terletak diantara 2 ketiak daun memiliki empat polinia berdasarkan bentuk dua polinia yang saling berlekatan.

Dari hasil tabel 2,3, 4 dan 5 merupakan salah satu penanda untuk mengetahui hubungan kekerabatan antara tumbuhan. Hubungan kekerabatan pada tumbuhan dapat dinyatakan dengan metode fenetik maupun filogenetik. Metode fenetik didasarkan pada kesamaan karakter secara fenotip (morfologi, anatomi, dan fitokimia), sedangkan metode filogenetik lebih didasarkan pada nilai evolusi dari masing-masing karakter (Radford, 1986).

Tabel 2. Karakter Fenotip Anggrek Genus *Dendrobium*

No	Spesimen	Bentuk bunga	Bentuk petal	Jumlah pelintir petala	Aroma bunga	Warna Bunga
1	<i>D. nindii</i>	1	1	2	1	3
2	<i>D. liniale</i>	2	2	5	1	3
3	<i>D. stratiotes</i>	1	4	4	2	2
4	<i>D. strepsiceras</i>	1	5	3	2	1
5	<i>D. lasianthera</i>	3	1	2	2	6
6	<i>D. laxiflorum</i>	1	5	3	2	4
7	<i>D. leporanium</i>	1	4	1	1	3
8	<i>D. sylvanum</i>	1	7	5	1	5
9	<i>D. secundum</i> "alba"	4	3	5	1	2
10	<i>D. bracteosum</i>	4	3	5	1	7

Tabel 3. Karakter Fenotip Anggrek Genus *Dendrobium*

No	Spesimen	Bentuk batang	Warna batang	Bentuk ujung petal	Bentuk ujung sepal	Letak lekuk labellum
1	<i>D. nindii</i>	1	1	2	1	2
2	<i>D. liniale</i>	1	1	2	2	1
3	<i>D. stratiotes</i>	2	1	2	2	1
4	<i>D. strepsiceras</i>	1	1	1	1	1
5	<i>D. lasianthera</i>	1	1	3	2	2
6	<i>D. laxiflorum</i>	3	1	1	1	1
7	<i>D. leporanium</i>	1	1	2	2	1
8	<i>D. sylvanum</i>	1	1	3	2	2
9	<i>D. secundum</i> "alba"	1	2	3	3	1
10	<i>D. bracteosum</i>	1	2	3	3	1

Tabel 4. Karakter Fenotip Anggrek Genus *Dendrobium*

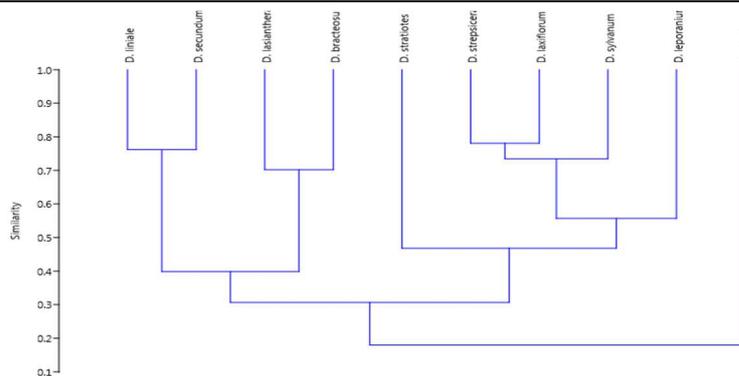
No	Spesimen	Tinggi batang (cm)	Panjang daun (cm)	Lebar daun (cm)	Panjang sepal dorsal (cm)	Panjang sepal lateral (cm)	Panjang petala (cm)	Panjang stomata (µm)	Lebar stomata (µm)
1	<i>D. nindii</i>	3	2	1	1	1	1	4	3
2	<i>D. liniale</i>	2	2	2	1	1	1	4	3
3	<i>D. stratiotes</i>	2	2	1	1	1	2	3	3
4	<i>D. strepsiceras</i>	2	3	1	1	1	2	3	3
5	<i>D. lasianthera</i>	2	2	1	1	1	1	3	3
6	<i>D. laxiflorum</i>	2	2	1	1	1	1	4	4
7	<i>D. leporanium</i>	3	2	1	1	1	1	3	3
8	<i>D. sylvanum</i>	2	2	1	1	1	1	4	4
9	<i>D. secundum</i> "alba"	2	2	1	1	1	1	3	3
10	<i>D. bracteosum</i>	2	2	1	1	1	1	4	4

Table 5. Karakter Fenotip Anggrek Genus *Dendrobium*

No	Spesimen	Bentuk keping sisi labellum	Bentuk keping tengah labellum	Bentuk daun	Warna daun	Bentuk stomata	Bentuk sel epidermis
1	<i>D. nindii</i>	1	3	4	2	2	1
2	<i>D. liniale</i>	2	2	2	1	1	1
3	<i>D. stratiotes</i>	1	1	1	2	2	2
4	<i>D. strepsiceras</i>	1	5	1	1	1	1
5	<i>D. lasianthera</i>	2	1	1	2	2	2
6	<i>D. laxiflorum</i>	2		3	2	1	2
7	<i>D. leporanium</i>	1	2	3	1	2	1
8	<i>D. sylvanum</i>	3	5	4	3	2	1
9	<i>D. secundum</i> "alba"	3	4	4	1	1	2
10	<i>D. bracteosm</i>	3	4	1	2	2	2

Dendrogram Kekkerabatan 10 Spesies Anggrek *Dendrobium*: Berikut ini adalah dendrogram kekerabatan 10 spesies anggrek *Dendrobium* yang dianalisis berdasarkan masing-masing variable karakter meliputi karakter morfologi anggrek, batang, daun, bunga (Variabel karakter pembungaan, sepal, petal, labellum, dan keseluruhan karakter bunga). Dendrogram dihasilkan dari pengklasteran berdasarkan metode *Un-weighted Pair-group Method with Arithmetic Averaging* (UPGMA) menggunakan indeks kesamaan Correlation pada program PAST.315.

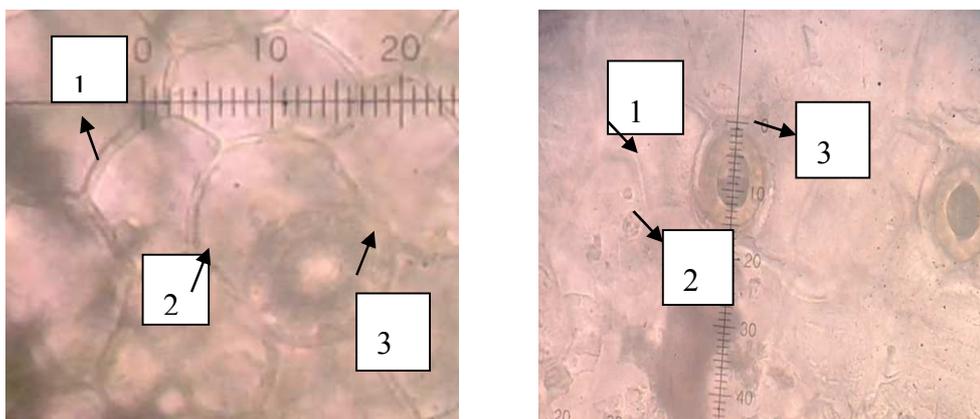
Dendrogram tersebut di atas memperlihatkan hubungan kedekatan spesies anggrek *Dendrobium* untuk masing-masing karakter morfologi. Dendrogram tersebut memiliki tipe kelompok yang sama walaupun dengan kesamaan koefisien kemiripan yang berbeda. Dari spesies *D. strepsiceras* dan *D. laxiflorum* memiliki kekerabatan yang dekat dari pada dengan spesies *D. liniale*, *D. secundum*, dan *D. sylvanum*. sedangkan pada spesies *D. linilae* dan *D. secundum* memiliki kekerabatan dekat dengan kesamaan 0,75 . kedekaan pada kelompok 3 ada pada spesies *D. lasianthera* dan *D. Bracteosum* dengan kesamaan 0,7. Kedekatannya yang terdapat pada dengrogram menunjukkan banyaknya kesamaan pada fenotipe dinatara spesies satu dengan lainnya. Kekerabatan yang paling jauh diantara spesies yang lainnya terdapat pada spesies *D. nindii* kesamaannya jauh dari spesies *D. liniale*.



Gambar 1. Dendrogram 10 anggrek *Dendrobium* hasil analisis berdasarkan penanda morfologi dengan metode UPGMA.

Dendrogram menunjukkan bahwa masing-masing genus beragam secara morfologi. Hal ini menunjukkan tanaman anggrek merupakan tanaman yang memiliki pola keragaman yang tinggi. [7]. Kesamaan karakter yang dimiliki oleh beberapa anggrek spesies yang di uji dapat menunjukkan kekerabatan dalam hubungan kekerabatan yang dimiliki oleh anggrek anggrek tersebut. Oleh karena itu dilakukan pengujian kedekatan dalam hubungan kekerabatan yang dimiliki oleh kesepuluh anggrek *Dendrobium* yang di uji. Genus yang sama belum tentu memiliki hubungan kekerabatan yang lebih dekat.

Struktur Sel Epidermis dan Stomata Daun Anggrek *Dendrobium*: Sel epidermis pada anggrek genus *Dendrobium* berbentuk segi lima, dan segi enam. Susunan sel epidermis ini tidak beraturan satu sama lain dan terdapat perbedaan bentuk sel epidermis, tetapi secara ontogeni epidermis merupakan jaringan yang seragam. Berbeda dengan penelitian [9] menemukan stomata pada tanaman zaitun merupakan sel penutup yang dikelilingi



Gambar 14. Contoh Anatomi stomata dari beberapa spesies anggrek *Dendrobium*.
 Keterangan gambar: 1. Sel epidermis, 2. Sel tetangga, 3. Sel penutup.

oleh sejumlah sel yang tidak berbeda ukuran dan bentuknya dari sel epidermis lainnya. Pada masing-masing sel terdapat inti yang umumnya terletak di tengah. Pengamatan ini nucleolus tidak teramati disebabkan kurangnya ketipisan objek yang diamati. Menggunakan perbesaran 40x10 dengan tipe mikroskop Olympus CX21. Stomata daun anggrek *Dendrobium* dikelilingi oleh 2 sel tetangga, 2 sel tetangga sejajar pada setiap sisi yaitu pada bagian kanan dan kiri. Jumlah dan susunan sel tetangga ditentukan oleh genus tumbuhan tersebut [5]. Pada daun yang

bertulang sejajar, stomata tersusun dalam deretan memanjang dan pembentukan stomata dimulai dari ujung sampai kearahdasar daun atau basipetal. Arah membuka sel penutup stomata sejajar terhadap sel tetangga.

Stomata angkek *Dendrobium* bentuknya bervariasi ada yang berbentuk bulat dan oval dan bisa disebut juga berebentuk seperti ginjal, dan tergolong tipe anomositik, berdasarkan penelitian [9] jenis stomata dengan tipe anomositik ditemukan juga pada tanaman zaitu (*Olea europaea* L.) seperti pada tumbuhan dikotil. Stomata teramati dalam posisi terbuka terlihat porus dan celah yang terbuka. Stomata membuka karena sel penutup mengambil air dan mengembang [5]. Bertambah dan berkurangnya ukuran celah pada sel penutup adalah akibat perubahan tekanan turgor pada sel penutup [8]. Porus atau celah di antara sel penutup terbentuk karena retakan pada membran selnya [6].

Stomata yang diamati pada anggrek *Dendrobium* adalah 10 stomata dengan pembesaran 40x10. Dengan menggunakan tetesan alkohol pada preparat agar sel sel stomata bertahan lama dan tidak rusak, Jumlah stomata bervariasi pada daun tanaman yang sama dan juga pada daerah-daerah daun yang sama [10]. Jumlah stomata berkurang dengan menurunnya intensitas cahaya. Hal ini sangat berhubungan dengan habitat dari tanaman anggrek *Dendrobium* yang hidup dibawah naungan yang tidak mendapat sinar matahari langsung [8].

Kesimpulan

Hubungan kekerabatan berdasarkan sifat morfologi 10 spesies anggrek *Dendrobium* memberikan hasil bahwa pengelompokan berdasarkan karakter morfologi 10 spesies anggrek *Dendrobium* dari dendrogram kekerabatan morfologi dan pengukuran batang, daun, sepal dorsal, dan sepal lateral mendapat kelompok besar, masing-masing dalam satu kelompok maupun sub kelompok yang dapat dijadikan tetua sebagai bahan persilangan yaitu kelompok : *D. strepsiceras*, *laxiflorum* memiliki kekerabatan yang sangat dekat, spesies *D. liniale*, *D. secundum*, dan *D. sylvanum* memiliki kekerabatan dekat yang kedua. Kekerabatan yang paling jauh terdapat pada spesies *D. nindii*

Daftar Pustaka

- [1] Widiastoety, D., Solvia N. dan Soedarjo, M. 2010. Potensi Anggrek *Dendrobium* dalam Meningkatkan Variasi dan Kualitas Anggrek Bunga Potong. Jurnal Litbang Pertanian, 29 (3): 101-106.
- [2] Setyowatri, I.H., Maharani H., dan Hakim K., 2008. Teknik Konservasi ex-situ, rejuvenasi, Karakterisasi, evaluasi, dokumentasi, dan Pemanfaatan Plasma Nutfah. Balai Penelitian Tanaman Obat dan Rempah, Badan Litbang pertanian.
- [3] Schuttleworth, F.S., Zim, H. S., and Dillon, G. W., 1970. A Golden Guide Orchids. Western Publishing Company Inc, New York.
- [4] Nurmaryam, S., 2011 Strategi Pengembangan Usaha Tanaman Anggrek (Studi Kasus: Maya Orchid Taman Anggrek Indonesia Permai Jakarta Timur). Fakultas Ekonomi dan Manajemen Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- [5] Salisbury FB, Ross CW (1995) Fisiologi Tumbuhan Jilid 1. ITB, Bandung.
- [6] Kartasapoetra AG (1988) Pengantar Anatomi Tumbuhan-Tumbuhan (Tentang, Sel dan Jaringan). Bina Aksara, Jakarta.
- [7] Maiti, B., M. Shekar, R. Khusiramani, I. Kasunasagar, 2009. Evaluation of RAPD-PCR and protein analysis to differentiate vibrio Harvey strains prevalent along the southwest coast of India
- [8] Fahn A (1991). Anatomi tumbuhan, Edisi ke-3. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- [9] Rohmah A, Rahayu T, Hayati A. 2017 Pengaruh Pemberian Kolkisin Terhadap Karakter Stomata Daun Zaitun (*Olea europaea* L.) Biosaintropis Universitas Islam Malang. Volume 2 hal :12
- [10] Hidayat EB, Suradinata TS (1990) Penuntun Praktikum Anatomi Tumbuhan. F-MIPA ITB, Bandung.