



HUBUNGAN KEKERABATAN FENETIK TUJUH ANGGOTA FAMILIA APOCYNACEAE

Rahmawati, Hasanuddin, Cut Nurmaliah,
Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Unsyiah,

Abstrak

Penelitian berjudul “Hubungan Kekerbatan Fenetik Tujuh Anggota Familia Apocynaceae” telah dilaksanakan pada tanggal 22 s.d 29 Februari 2016. Tujuan penelitian untuk mengetahui hubungan kekerabatan fenetik tujuh anggota familia Apocynaceae. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini merupakan metode deskriptif. Sampel dalam penelitian ini tujuh spesies anggota familia Apocynaceae antara lain yaitu *Allamanda cathartica*, *Plumeria acuminata*, *Alstonia scholaris*, *Catharanthus roseus*, *Nerium oleander*, *Cerbera manghas*, dan *Thevetia peruviana*. Parameter yang digunakan yaitu ciri morfologi batang, daun, bunga, buah dan biji dan jenis habitus. Analisis data melalui perhitungan Indeks Similaritas (IS). Selanjutnya dilakukan Analisis Cluster untuk mengelompokkan tanaman yang memiliki kesamaan karakteristik dari tujuh spesies. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kekerabatan sangat dekat terdapat pada kombinasi spesies *Cerbera manghas* dan *Thevetia peruviana* dengan nilai IS= 0,82. Adapun kekerabatan dekat terdapat pada 11 kombinasi spesies dengan nilai indek similaritas berkisar antara IS= 0,71 - 0,53. Sebaliknya Kekerbatan tidak dekat terdapat pada 9 kombinasi spesies dengan nilai Indeks Similaritas berkisar antara IS= 0,50 - 0,38. Kesimpulannya adalah hubungan kekerabatan pada 7 spesies anggota familia Apocynaceae terdapat tiga katagori kekerabatan yaitu kekerabatan sangat dekat, dekat, dan tidak dekat. Kekerbatan sangat dekat ditunjukkan pada kombinasi spesies *Cerbera manghas* dan *Thevetia peruviana* dengan Indeks Similaritas tertinggi yaitu 0,82. Sedangkan hubungan kekerabatan yang jauh ditunjukkan pada kombinasi spesies *Allamanda cathartica* dan *Nerium oleander* dengan nilai IS= 0,38.

Kata Kunci: Hubungan Kekerbatan, Fenetik, Apocynaceae

PENDAHULUAN

Kekeabatan fenetik digunakan untuk menunjukkan hubungan kekeabatan dengan menggunakan semua ciri yang sama. Semakin besar persamaan, semakin dekat hubungan yang ada. Hubungan kekeabatan yang dikaji melalui pendekatan fenetik berdasarkan jumlah derajat kesamaan yang ada. Digunakan sejumlah ciri yang sama, ciri tersebut dibandingkan dengan metode pengelompokan. Langkah-langkah metode pengelompokan yaitu memilih unit taksonomi operasional (STO), kemudian diseleksi ciri yang jumlahnya disesuaikan dengan jumlah bukti yang akan diteliti, deskripsi dan pengukuran ciri yang ada dan membandingkan setiap ciri untuk menentukan kekeabatan antara setiap pasangan STO (analisis kelompok), selanjutnya merangking setiap STO pada katagori yang sesuai. Hasil akhir dapat dibuat suatu fenogram (Agus, 1994).

Kekeabatan suatu tumbuhan bisa diartikan sebagai hubungan antara tumbuhan satu dengan tumbuhan lainnya. Jumlah kesamaan karakter yang dimiliki oleh tumbuhan tersebut, berdasarkan ciri morfologinya, sehingga memiliki hubungan kekeabatan yang sangat dekat, dekat, tidak sdekat, dan sangat tidak dekat. Seperti yang dinyakan oleh Stuessy (1990), kekeabatan dalam sistematik tumbuhan dapat diartikan sebagai pola hubungan atau total kesamaan antara kelompok tumbuhan berdasarkan sifat atau ciri tertentu dari masing-masing kelompok tumbuhan tersebut. Berdasarkan jenis data yang digunakan untuk menentukan jauh dekatnya kekeabatan antara dua kelompok tumbuhan maka digunakan kekeabatan *felogenik* (didasarkan pada asumsi-asumsi evolusi) Sedangkan kekeabatan *fenetik* didasarkan pada persamaan sifat-sifat yang dimiliki masing-masing kelompok tumbuhan tanpa memperhatikan sejarah keturunannya.

Familia Apocynaceae memiliki sekitar 2000 spesies tanaman yang terdiri dari pohon, perdu, semak, dan tanaman merambat. Tanaman anggota familia ini tumbuh di daerah tropis dan subtropis (Yuliasuti, 2011). Termasuk familia Apocynaceae yaitu tanaman semak tahunan yang tumbuh tegak, tinggi 20-100 cm. batangnya bulat, berkayu, bercabang, beruas, bewarna hijau (Adi, 2008).

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah kualitatif, data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif yaitu menginterpretasikan kekeabatan 7 spesies dari familia Apocynaceae berdasarkan ciri-ciri morfologi dari batang, daun, bunga, buah dan biji. Tahapan yang dilakukan yaitu: 1) menentukan spesies tumbuhan yang diamati; 2) mengidentifikasi morfologi batang, daun, bunga, buah dan biji; 3) membuat tabel hasil pengamatan; dan 5) menentukan hubungan kekeabatan pada tumbuhan yang diamati.

Prosedur Kerja

Pengambilan sampel dilakukan secara observasi dilapangan, jumlah sampel yang diambil adalah 7 spesies dari familia apocynaceae yang terdiri dari Alamanda (*Allamanda cathartica*), Kamboja (*Plumeria acuminata*), Pulai (*Alstonia schoris*), Tapak dara (*Catharanthus roseus*), Racunan (*Nerium oleander*), Bintaro (*Cerbera manghas*) dan Ginje (*Thevetia Peruviana*). Organ tumbuhan yang diambil berupa organ batang, daun, bunga, buah dan biji. Langkah untuk pemilihan ciri

morfologi dengan memilih satuan taksonomi operasional (STO), dipilih ciri dari setiap tumbuhan, yang kemudian dinyatakan dengan angka, yaitu dengan angka (0) bila ciri tersebut tidak ada dan angka (1) diberikan jika ciri yang diamati terdapat pada jenis tersebut.

PENGUKURAN KEMIRIPAN

Penentuan hubungan kekerabatan tanaman dari familia apocynaceae dilakukan dengan pengukuran kemiripan atau indek similaritas (IS) dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$IS = \frac{2(\Sigma C)}{\Sigma A + (\Sigma B)} \times 100\%$$

Keterangan:

IS = Indek similaritas

A = Jumlah ciri individu A

B = Jumlah ciri individu B

C = Jumlah ciri yang sama pada dua individu yang dibandingkan

Dengan nilai IS = 0,75 : Sangat dekat

0,51-0,74 : Dekat

0,26-0,50 : Tidak dekat

0,25 : Sangat tidak dekat

(Hasanuddin dan Fitriana, 2014)

Hasil perhitungan tersebut akan ditabulasikan dalam bentuk matriks dapat dilihat pada tabel 1. Untuk mengetahui tingkat kesamaan nilai pada 7 spesies dari familia Apocynaceae yang telah diamati dilakukan "Analisis Cluster". Hasil akan disajikan dalam bentuk Fenogram.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengelompokan Spesies dari Familia Apocynaceae

Ketujuh spesies dari anggota familia Apocynaceae yang diamati menunjukkan hasil hubungan kekerabatan yang sangat dekat sampai hubungan kekerabatan yang tidak dekat. Hubungan kekerabatan yang sangat dekat didapatkan pada kombinasi spesies Bintaro (*Cerbera manghas*) dan Ginje (*Thevetia peruviana*) dengan nilai kekerabatannya yaitu IS = 0,82. Hasil hubungan kekerabatan yang dekat didapatkan pada kombinasi spesies Kamboja (*Plumeria acuminata*) dan Pulai (*Alstonia scholaris*) dengan nilai kekerabatannya yaitu IS = 0,71 sampai dengan kombinasi spesies Alamanda (*Allamanda cathartica*) dan Tapak dara (*Catharanthus roseus*) dengan nilai kekerabatannya IS = 0,53. Hubungan kekerabatan yang tidak dekat didapatkan pada kombinasi spesies Pulai (*Alstonia scholaris*) dan Ginje (*Thevetia peuviana*) dengan nilai kekerabatannya IS = 0,50 sampai dengan kombinasi spesies Alamanda (*Allamanda cathartica*) dan Racunan (*Nerium oleander*) dengan nilai kekerabatannya IS = 0,38.

Tabel 1. Matrik Indeks Similaritas Dari Semua Kombinasi Pada Tujuh Spesies Anggota Familia Apocynaceae

Spesies	A	B	C	D	E	F	G
A							
B	0,47						
C	0,55	0,71					
D	0,53	0,43	0,59				
E	0,38	0,54	0,55	0,46			
F	0,61	0,64	0,59	0,47	0,43		
G	0,56	0,57	0,50	0,45	0,45	0,82	

(Sumber: Data Penelitian 2016)

Keterangan:

A: Alamanada (*Allamanda cathartica*)

B: Kamboja (*Plumeria acuminata*)

C: Pulai (*Alstonia scholaris*)

D: Tapak dara (*Catharanthus roseus*)

E: Racunan (*Nerium oleander*)

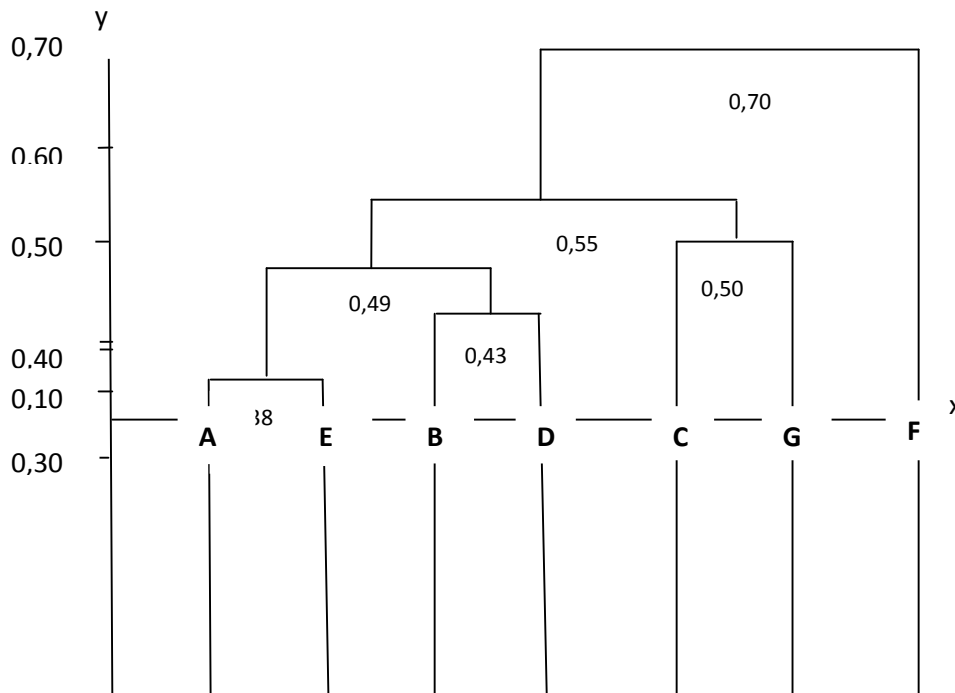
F: Bintaro (*Cerbera manghas*)

G: Ginje (*Thevetia peruviana*)

Pengelompokan Indeks Similaritas Menggunakan Analisis Cluster

Analisis cluster ini merupakan teknik mereduksi informasi. Informasi dari sejumlah objek akan direduksi menjadi sejumlah kelompok, dimana jumlah kelompok lebih kecil dari jumlah objek. Objek-objek yang sama dikelompokkan dalam suatu kelompok sehingga mempunyai tingkat kesamaan yang tinggi dibandingkan dengan objek dari kelompok lain. Hasil dari analisis cluster kemudian akan disajikan dalam bentuk fenogram. Analisis cluster berguna untuk meringkas data dengan jalan pengelompokan objek-objek berdasarkan persamaan karakteristik tertentu diantara objek-objek yang diteliti. Analisis cluster dibagi menjadi dua metode, yaitu metode hirarki dan metode non hirarki (Sitepu, 2011).

Fenogram Indeks Similaritas



Gambar 2.8 Fenogram Hubungan Kekerbatan 7 Spesies Anggota Familia Apocynaceae Berdasarkan Karakteristik Morfologi Batang Daun, Bunga, Buah, Dan Biji.

Sumbu x : Kombinasi Spesies, Sumbu y : Indeks Similaritas

Keterangan :

- A : Alamanada (*Allamanda cathartica*)
- B : Kamboja (*Plumeria acuminata*)
- C : Pulai (*Alstonia scholaris*)
- D : Tapak dara (*Catharantus roseus*)
- E : Racunan (*Nerium oleander*)
- F : Bintaro (*Cerbera manghas*)
- G : Ginje (*Thevetia peruviana*)

Hasil analisis hubungan kekerabatan 7 spesies anggota familia Apocynaceae berdasarkan ciri-ciri morfologi batang, daun, bunga, buah dan biji menunjukkan karakter yang berbeda-beda pada setiap spesies. Persamaan ciri yang dimiliki oleh spesies tanaman akan menunjukkan hubungan kekerabatan yang berbeda-beda pula, kekerabatan yang dimaksud yaitu kekerabatan sangat dekat, dekat, tidak dekat, bahkan sangat tidak dekat. Tetapi pada pengamatan 7 spesies familia apocynaceae hubungan kekerabatan yang didapat hanya tiga katogori yaitu, hubungan kekerabatan sangat dekat, dekat dan tidak dekat.

Kekerabatan sangat dekat dimiliki oleh kombinasi spesies Bintaro (*Cerbera manghas*) dan Ginje (*Thevetia peruviana*), karena ciri-ciri morfologi yang diamati pada organ tanaman tersebut hampir semuanya sama dan memperoleh nilai indeks similaritas yang tinggi pada saat perhitungan

Satuan Taksonomi Operasional (STO) dengan Nilai kekerabatan $IS = 0,82$. Kombinasi kedua spesies ini yang menunjukkan kekerabatan yang sangat dekat pada morfologi batang yaitu warna batang abu-abu, warna getah putih. pada morfologi daun yaitu bentuk pangkal daun meruncing, warna tangkai daun hijau, jarak tulang cabang daun bersatu dengan tulang cabang lainnya, permukaan daun licin, dan duduk daun bersilang berhadapan. Pada morfologi bunga yaitu letak bunga di ujung tangkai, rangkaian bunga dalam anak payung, mahkota berbentuk terompet, mahkota berjumlah 5 petal, mahkota berlekatan, dan kepala sari bangun anak panah. Pada morfologi buah yaitu buah batu, warna kulit buah muda hijau, kulit buah rata, tekstur daging buah tebal, tangkai buah berwarna hijau, permukaan tangkai buah licin dan permukaan kulit buah mengkilat. Pada morfologi biji yaitu biji tunggal dan biji mengandung air. Selanjutnya hubungan kekerabatan dekat dimiliki oleh 11 kombinasi spesies dengan nilai kekerabatan berkisar antara $IS = 0,71$ sampai dengan $IS = 0,53$. Sebaliknya hubungan kekerabatan tidak dekat dimiliki oleh 9 (Sembilan) kombinasi spesies dengan nilai IS berkisar antara 0,50 sampai dengan 0,38.

SIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa hubungan kekerabatan dari kombinasi tujuh spesies famili apocynaceae memiliki hubungan kekerabatan yang sangat dekat, dekat, dan tidak dekat. Kekerabatan yang sangat dekat hanya dimiliki oleh satu kombinasi spesies yaitu Bintaro (*Cerbera manghas*) dan Ginje (*Thevetia peruviana*) dengan nilai $IS = 0,82$. Kekerabatan dekat dimiliki oleh 11 kombinasi spesies nilai indeks berkisar antara $IS = 0,52$ sampai dengan $IS = 0,71$. Kekerabatan yang tidak dekat dimiliki oleh 9 kombinasi spesies dengan nilai indeks berkisar antara $IS = 0,50$ sampai dengan $IS = 0,38$.

DAFTAR RUJUKAN

- Adi, L. T. 2008. *Tanaman Obat dan Jus untuk Mengatasi Penyakit Jantung, Hipertensi, Kolesterol, dan Stroke*. Jakarta: PT Agromedia Pustaka.
- Agus, P. 1994. *Taksonomi Tumbuhan*. Yogyakarta: Fakultas Biologi Universitas Gadjah Mada.
- Hasanuddin dan Fitriana. 2014. Hubungan Kekerbatan Fenetik 12 Spesies Anggota Familia Asteraceae. *Jurnal EduBio Tropika*. Vol 2 (2): 187-250.
- Sitepu, R. I. dan Gultom. B. 2011. Analisis Cluster Terhadap Tingkat Pencemaran Udara pada Sektor Industri di Sumatera Selatan. *Jurnal Penelitian Sain*. Vol 14 (3): 11-17.
- Stuessy, T. F. 1990. *Plant Taxonomy The Systematic Evaluation of Comparative Data*. New York: Columbia University Press.
- Yuliasuti, W. 2011. Uji Aktivitas Penghambat Enzim Alfa-Glukosidase dan Penapisan Fitokimia dari Beberapa Tanaman Famili Apocynaceae dan Rubiaceae. *Skripsi*. Universitas Indonesia. Depok.