

## POLA PERURATAN DAUN KELOPAK, DAUN MAHKOTA, DAN DAUN PADA SUKU APOCYNACEAE

**Eko Sri Sulasmi & Siti Rachmawati**

Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, State University of Malang,  
Malang, Indonesia  
ekosulasmi54@yahoo.co.id  
ekosrisulasmi@bio.um.ac.id  
rachmawati2115@yahoo.com

Eko Sri Sulasmi & Siti Rachmawati. 2013. Venation Pattern in Sepal, Petal, and Leaf of *Apocynaceae* Family. *Floribunda* 4(6): 147–153. — The pattern leaf venation of *Apocynaceae* is brochidodromous, intercosta patterns are reticulate and parallel with anastomose ending and blind. There is no report of venation pattern of sepal and petal. Perianthium is derivated from leaf as the result of tropofil differentiation, while pistil and stamen are derivated from sporofil. This research aims to interpret the character of sepal and petal as modification of leaf refer to leaf venation pattern in *Apocynaceae*. Leaf clearing method was used in this research. The result showed that within 8 genera of *Apocynaceae*, the venation pattern of sepal and petal is more simple than leaf in primary vein, branch of primary vein, secondary vein, areolar, and vein endings. Sepal and petal have not secondary vein and doesn't made intercosta and areolar region. Leaf has intercosta and areolar region. Pattern of vein ending in sepal and petal is blind ending, and leaf vein ending pattern anastomose, blind ending, and branched two or three times. Sepal and petal are modification of leaf that has more primary vein. It does not form vein, intercosta region, and blind ending.

Keywords: Venation pattern, sepal, petal, leaf, *Apocynaceae*.

Eko Sri Sulasmi & Siti Rachmawati. 2013. Pola Peruratan Daun Kelopak, Daun Mahkota dan Daun pada Suku *Apocynaceae*. *Floribunda* 4(6): 147–153. — Pola peruratan daun tumbuhan *Apocynaceae* adalah “brochidodromous”, pola peruratan interkostanya mematajala dan sejajar dengan ujung akhir urat bertautan dan tidak bertautan. Keterkaitan pola peruratan daun-daun bunga (daun kelopak dan daun mahkota) dengan pola peruratan daun suku *Apocynaceae* belum pernah dilaporkan. Tajuk bunga diturunkan dari daun sebagai hasil diferensiasi tropofil, sedangkan putik dan benangsari diturunkan dari sporofil. Penelitian ini bertujuan untuk menginterpretasikan karakterisasi daun kelopak dan daun mahkota sebagai modifikasi daun dilihat dari pola peruratannya pada tumbuhan *Apocynaceae*. Metode yang digunakan yaitu *leaf clearing*. Hasil penelitian terhadap 8 marga *Apocynaceae*, menunjukkan bahwa pola peruratan pada daun kelopak dan daun mahkota tampak lebih sederhana dibandingkan dengan daun dilihat dari jumlah urat primer, jumlah percabangan urat primer, urat sekunder, areolar, dan ujung akhir urat. Daun kelopak dan daun mahkota tidak memiliki urat sekunder sehingga tidak terbentuk daerah interkosta dan areolar. Pola ujung akhir urat pada daun kelopak dan daun mahkota adalah bebas. Pola ujung akhir urat pada daun, bertautan, bebas, dan bercabang 2 maupun 3. Daun kelopak dan daun mahkota merupakan modifikasi dari daun yang mengalami penambahan jumlah urat primer tetapi tidak membentuk urat sekunder dan daerah interkosta, selain itu ujung akhir uratnya tidak ada yang bercabang.

Kata kunci: Pola peruratan, daun kelopak, daun mahkota, daun, *Apocynaceae*.

*Apocynaceae* tersebar di daerah beriklim tropik dan subtropik yang beranggotakan sekitar 2000 jenis dalam 200 marga, dan sebanyak 43 marga dengan 78 jenis diantaranya terdapat di Jawa (Cronquist 1981). Anggota *Apocynaceae* memiliki perawakan pohon, perdu, tera; daun tunggal, terserak, berhadapan atau berkarang, tanpa daun penumpu; bertepi rata, tulang daun menyirip. Daun kelopak berbagi dalam, daun mahkota berlekatan membentuk tabung panjang, saat kuncup terpuntir ke satu arah (Backer & Bakhuizen van

den Brink Jr. 1965).

Penelitian pendahuluan terhadap tumbuhan suku *Apocynaceae* menunjukkan pola peruratan daun “brochidodromous” dengan interkosta mematajala dan sejajar, serta ujung akhir urat bertautan dan tidak bertautan. Ada perbedaan karakter peruratan antara daun kelopak, daun mahkota dan daun. Keterkaitan pola peruratan daun kelopak, daun mahkota dan daun pada suku *Apocynaceae* belum pernah dilaporkan, karena itulah penelitian ini dilakukan.

Peruratan (venatio) merupakan susunan tulang-tulang daun, dari urat besar ke paling kecil, dibedakan atas ibu tulang, tulang-tulang cabang, dan urat-urat daun. Tipe peruratan daun pada dikotil didasarkan atas urat primer dan sekunder yang mempunyai susunan bentuk menyirip, terdiri atas "craspedodromous", "brochidodromous", "actinodromous", "acrodromous" dan "campylodromous" (Giffort & Foster 1987). Ada dua pola sistem peruratan daun yaitu, jala dan sejajar (Tjitrosoepomo 1985). Bell (1991) menyatakan bahwa tumbuhan dikotil memiliki susunan urat yang mirip kisi (jala) dan ada banyak pengecualian, yaitu sejumlah tumbuhan dikotil memiliki urat sejajar seperti pada *Clidemia hirta* yang terlihat bertulang melengkung dan pola peruratan interkosta sejajar.

Ujung peruratan merupakan cabang akhir dari peruratan suatu daun, dapat bebas melintang pada mesofil daun dan dapat pula ujung-ujungnya saling bertautan. Ujung peruratan juga dapat membentuk daerah interkosta, yaitu daerah di antara dua urat sekunder (Giffort & Foster 1987). Penyatuan urat yang ditemukan pada tumbuhan tidak selalu dibentuk dari urat yang sama, tetapi juga dari urat yang berbeda-beda atau campuran (Ren & Hu 1998). Penyatuan urat ini akan membentuk suatu daerah yang disebut dengan bentuk areola segi empat (quadrangular) atau tidak beraturan (irreguler) (Ravindranat & Inamdar 1985).

Bunga sebagai alat perkembangbiakan generatif pada tumbuhan, tersusun atas tangkai bunga atau perbungaan, perhiasan bunga (kelopak dan mahkota atau perigonium), dan alat kelamin (benang sari dan karpel). Pada Angiospermae, tajuk

bunga diturunkan dari daun sebagai hasil dari diferensiasi tropofil, sedangkan putik diturunkan dari daun sporofil (Weberling 1989).

Daun kelopak dan daun mahkota sering menunjukkan tekstur yang lebih mirip dengan daun, terkait dengan fungsinya, yaitu untuk asimilasi. Daun kelopak, daun mahkota, dan daun ada yang memiliki bentuk homolog dengan bagian-bagian tertentu dari daun, terutama bila daun kelopak berpasangan dengan daun penumpu. Kenyataan ini menunjukkan bahwa daun kelopak, daun mahkota, dan daun memiliki tekstur yang sama dianggap sebagai bukti yang cukup untuk menyatakan bahwa ada keterkaitan antara daun kelopak, daun mahkota, dan daun yang sederhana (Weberling 1989).

## METODE

Bahan penelitian berupa spesimen daun kelopak, daun mahkota, dan daun dari tumbuhan *Apocynaceae* yang dikoleksi di Malang, dengan jelajah bebas. Metode yang digunakan adalah *leaf clearing* dengan alkohol 70% dan KOH 1%. Hasil penelitian dianalisis secara deskriptif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tumbuhan suku *Apocynaceae* diidentifikasi berdasarkan Backer & Bakhuizen van den Brink Jr. (1965) dan diperoleh 12 jenis dari 8 marga (Tabel 1). Pola peruratan daun kelopak, daun mahkota dan daun pada tumbuhan *Apocynaceae* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tipe peruratan daun kelopak pada semua

Tabel 1. Marga, jenis dan macam tumbuhan *Apocynaceae*

No.	Marga	Jenis
1.	<i>Adenium</i> (Forssk.) Roem. & Schult	<i>Adenium arabicum</i> (Forssk.) Roem & Schult.
2.	<i>Allamanda</i> L.	<i>Allamanda cathartica</i> L. berbunga kuning besar dan kuning kecil 2 (merambat) <i>Allamanda blanchetii</i> berbunga ungu dan coklat <i>Allamanda neriifolia</i> Hook. berbunga kuning kecil 1 (tidak merambat)
3.	<i>Catharanthus</i> G. Don	<i>Catharanthus roseus</i> (L.) G. Don berbunga putih, ungu, dan ungu-putih
4.	<i>Cerbera</i> L.	<i>Cerbera odollam</i> Gaertn.
5.	<i>Nerium</i> L.	<i>Nerium indicum</i> Mill. berbunga merah muda, putih, dan merah
6.	<i>Plumeria</i> L.	<i>Plumeria alba</i> L. berbunga putih besar dan putih kecil <i>Plumeria acuminata</i> W.T.Ait berbunga merah muda <i>Plumeria rubra</i> L. berbunga merah
7.	<i>Tabernaemontana</i> L.	<i>Tabernaemontana divaricata</i> (L.)
8.	<i>Thevetia</i> L.	<i>Thevetia peruviana</i> (Pers.) K. Schum berbunga kuning

Tabel 2. Pola peruratan pada daun kelopak, daun mahkota dan daun pada tumbuhan *Apocynaceae*

Pola peruratan	Daun kelopak	Daun mahkota	Daun
Tipe peruratan	Sejajar	Sejajar	<i>Brochidodromous</i>
Susunan urat	Sejajar	Sejajar	Menyirip
Jumlah urat primer	3–18	3–11	1
Jumlah cabang urat primer	1–20	1–96	4–17 dan 18–110
Penghubung antar urat primer	1–12	1–11	Tidak ada
Pola percabangan urat Primer	Dikotom tidak beraturan dan tidak membentuk areolar	Dikotom tidak beraturan dan tidak membentuk areolar	Membentuk sudut tertentu dan membentuk areolar
Sudut yang dibentuk cabang urat primer terhadap urat primer	15 <sup>0</sup> –60 <sup>0</sup>	15 <sup>0</sup> –60 <sup>0</sup>	15 <sup>0</sup> –40 <sup>0</sup> dan 45 <sup>0</sup> –90 <sup>0</sup>
Pola Peruratan Interkosta	Tidak ada	Tidak ada	Mematajala, sejajar
Pola Ujung Peruratan	Tidak bertautan	Tidak bertautan	bertautan, tidak bertautan

marga sama, yaitu sejajar. Jumlah urat primer daun kelopak memiliki rentangan 3–9 dan 10–18. Urat primer berjumlah, 3–9 dimiliki marga *Adenium*, *Allamanda*, *Catharanthus*, *Plumeria* berbunga merah muda, dan *Plumeria* berbunga putih kecil. Urat primer berjumlah 10–18 dimiliki marga *Cerbera*, *Nerium*, *Plumeria* berbunga merah, *Plumeria* berbunga putih besar, *Tabernaemontana* dan *Thevetia*.

Urat primer ada yang tidak bercabang dan ada yang bercabang. Cabang urat primer pada daun kelopak bertipe dikotom tidak beraturan. Jumlah cabang urat primer memiliki rentangan 1–20. Jumlah cabang urat primer terbanyak dimiliki oleh *Allamanda cathartica* berbunga kuning kecil, yaitu 20. Jumlah cabang urat primer paling sedikit dimiliki oleh *Plumeria acuminata* dan *P. alba*, yaitu 1.

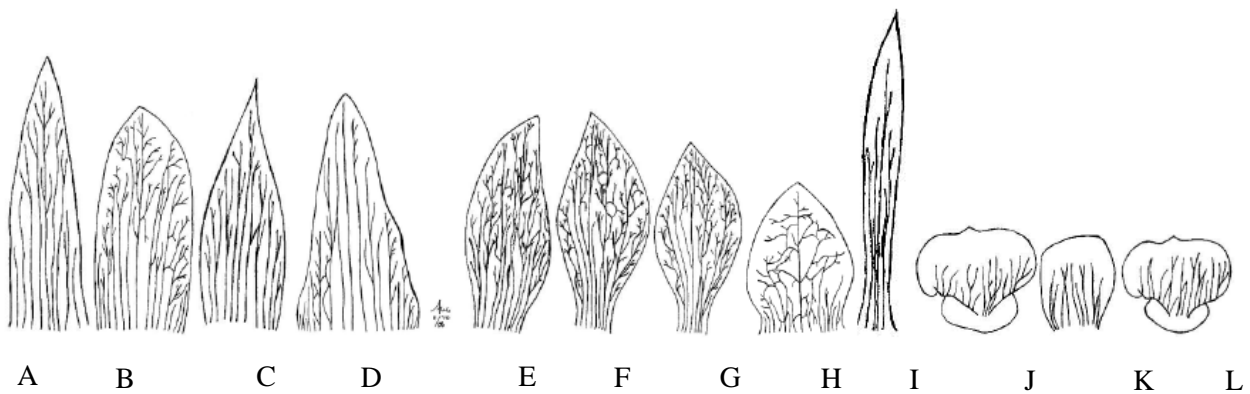
Penghubung antar urat primer tidak ditemukan pada daun kelopak *Adenium*, *Catharantus roseus* berbunga ungu dan berbunga ungu-putih. Penghubung antar urat primer terbanyak (12) terdapat pada *Tabernaemontana* dan paling sedikit (1) pada *Nerium indicum* berbunga putih dan *P. rubra*. Ujung akhir urat primer dan cabang-cabangnya pada daun kelopak tidak bertautan (bebas/ sederhana) pada semua marga. Gambar pola peruratan daun kelopak dapat dilihat pada gambar 1.

Tipe peruratan daun mahkota sama pada semua marga, yaitu sejajar. Jumlah urat primer daun mahkota suku *Apocynaceae* memiliki rentangan 3–6 yang terdapat pada *Adenium*, *A. cathartica* berbunga kuning kecil, *Allamanda* berbunga ungu, *Nerium*, *Plumeria* dan *Thevetia*. Urat

primer daun mahkota sebanyak 7–11 terdapat pada *Cerbera*, *Tabernaemontana*, *Allamanda* berbunga coklat, *Allamanda* berbunga kuning besar, *A. cathartica* berbunga kuning kecil, dan *Catharanthus*.

Urat primer memiliki cabang-cabang kecil yang tidak membentuk daerah interkosta. Urat primer ada yang tidak bercabang dan ada yang bercabang. Cabang urat primer pada daun mahkota bertipe dikotom tidak beraturan. Jumlah cabang urat primer memiliki rentangan 1–96. Jumlah cabang urat primer terbanyak, yaitu 96 dimiliki oleh *A. cathartica* berbunga kuning kecil. Jumlah cabang urat primer tersedikit, yaitu 1–4 dimiliki oleh *C. roseus* berbunga putih dan *C. roseus* berbunga ungu. Penghubung antar urat primer tidak ditemukan pada daun mahkota *A. cathartica* berbunga kuning besar. Penghubung antar urat primer terbanyak (11) terdapat pada *Tabernaemontana* dan paling sedikit (1) *A. blanchetii* berbunga ungu, *C. roseus* berbunga putih dan *P. alba* berbunga putih kecil. Ujung akhir urat primer daun mahkota dengan cabang-cabangnya tidak bertautan (bebas/ sederhana) dimiliki oleh semua marga. Pola peruratan daun mahkota dapat dilihat pada gambar 2.

Daun suku *Apocynaceae* memiliki satu tipe peruratan yaitu “brochidodromous” dengan 2 model pola peruratan interkosta, yaitu mematajala dan sejajar (Gambar 3). Pola peruratan interkosta mematajala terdapat pada *Adenium*, *Cerbera*, *Nerium*, *Thevetia*, *Allamanda*, *Tabernaemontana*, *Plumeria* dan *Catharanthus* memiliki pola peruratan sejajar (Gambar 4). Areolar terbentuk di daerah



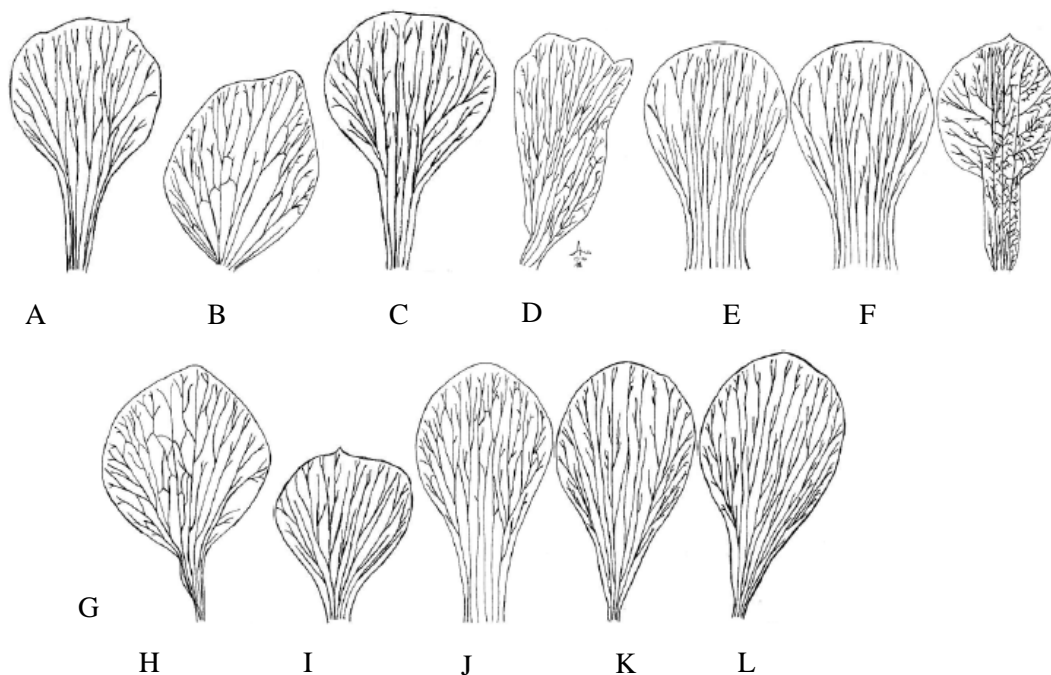
Gambar 1. Daun kelopak. A. *Adenium arabicum*, B. *Cerbera odollam*, C. *Nerium indicum*, D. *Thevetia peruviana*, E. *Allamanda blancheti*, F. *A. cathartica*, G. *A. neriifolia*, H. *Tabernaemontana divaricata*, I.

interkosta. Bentuk areolar pada suku *Apocynaceae* ada dua, yaitu memanjang dengan sisi beraturan dan tidak beraturan. Bentuk areolar yang memanjang dengan sisi beraturan, dimiliki oleh *Catharanthus*. Bentuk areolar yang berbentuk tidak beraturan dimiliki oleh hampir semua marga. Areolar dengan bentuk tidak beraturan yang berukuran besar terdapat pada *Adenium*, *Allamanda*, *Cerbera*, *Plumeria* dan *Tabernaemontana*; sedangkan yang berukuran kecil terdapat pada *Nerium* dan *Thevetia*.

Ujung akhir urat daun pada suku *Apocynaceae* ada yang bebas pada mesofil daun, berca-

bang dua, bercabang tiga, dan ada yang saling bertautan. Ujung urat daun bebas terdapat pada *Adenium*, *Allamanda*, *Catharanthus*, *Cerbera*, *Plumeria* dan *Tabernaemontana*. *Thevetia* memiliki ujung akhir urat daun tidak bercabang, bercabang 2 sampai 3. Ujung urat daun yang bertautan hanya terdapat pada marga *Nerium* (Gambar 5).

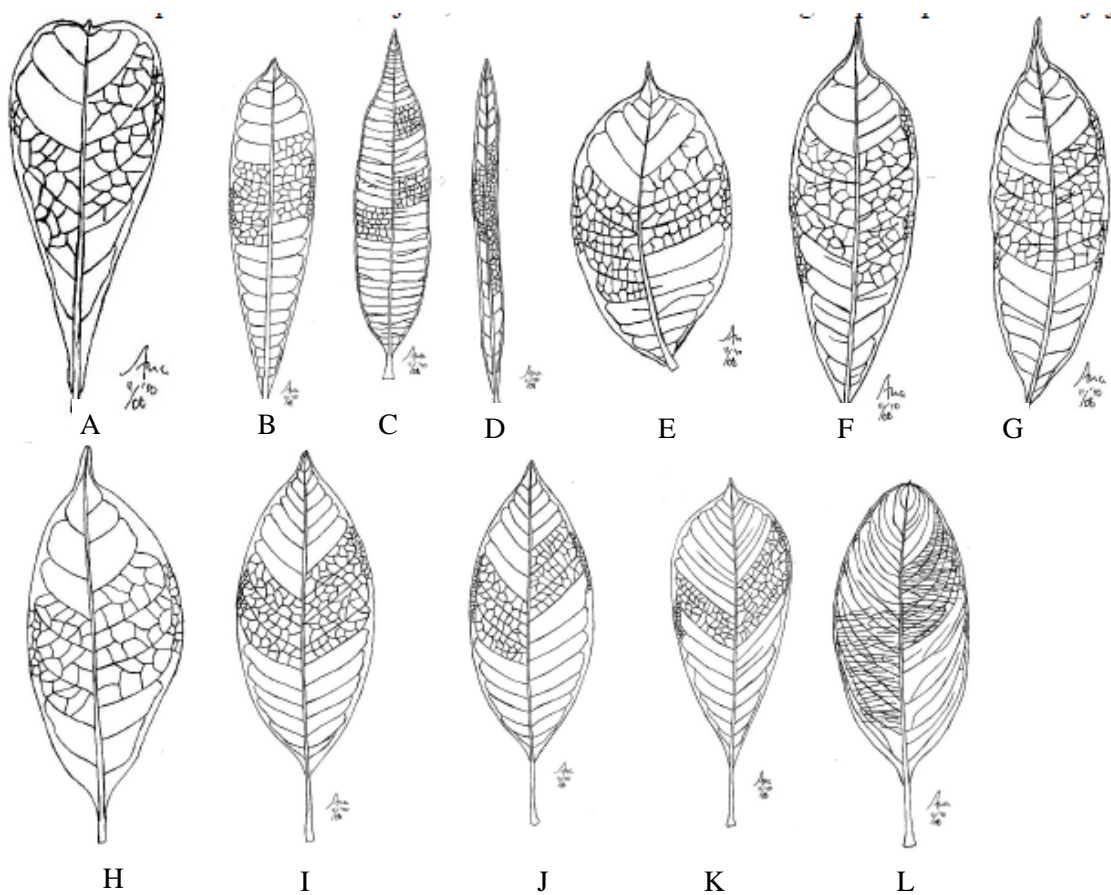
Karakterisasi antara daun kelopak, daun mahkota, dan daun dapat dilihat dari tipe peruratan, susunan urat, jumlah urat primer, jumlah percabangan urat primer, penghubung antar urat primer, pola percabangan urat primer, areolar, dan ujung akhir urat. Berdasarkan jumlah urat primer,



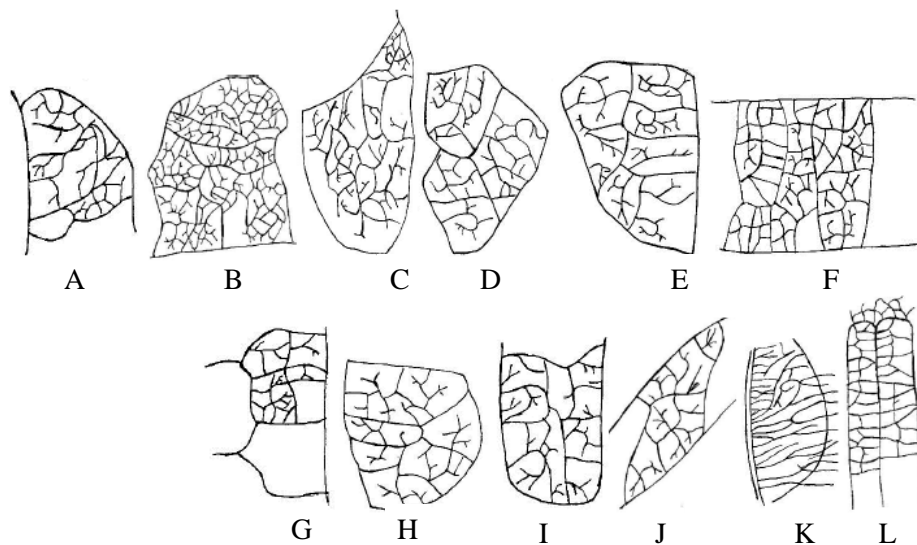
Gambar 2. Daun mahkota. A. *Adenium arabicum*, B. *Cerbera odollam*, C. *Nerium indicum*, D. *Thevetia peruviana*, E. *Allamanda blancheti*, F. *A. cathartica*, G. *A. neriifolia*, H. *Tabernaemontana divaricata*, I. *Catharanthus roseus*, J. *Plumeria rubra*, K. *P. acuminata*, L. *P. alba*



Gambar 3. Tipe peruratan daun dan pola peruratan. A. *Brochidodromous* dengan pola peruratan mematajala; B. *Brochidodromous* dengan pola peruratan sejajar



Gambar 4. Pola peruratan daun. A. *Adenium arabicum*, B. *Cerbera odollam*, C. *Nerium indicum*, D. *Thevetia peruviana*, E. *Allamanda blancheti*, F. *A. cathartica*, G. *A. neriifolia*, H. *Tabernaemontana divaricata*, I. *Plumeria rubra*, J. *P. acuminata*, K. *P. alba*, L. *Catharanthus roseus*



Gambar 5. Ujung akhir urat. A-K bebas dan bercabang. A. *Adenium arabicum*, B. *Allamanda blanchetii*, C. *A. cathartica*, D. *A. neriifolia*, E. *Cerbera odollam*, F. *Plumeria rubra*, G. *P. acuminata*, H. *P. alba*, I. *Tabernaemontana divaricata*, J. *Thevetia peruviana*, K. *Catharanthus roseus*, L bertautan pada *Nerium indicum*

daun kelopak terletak diantara daun mahkota dan daun. Jumlah urat primer pada daun kelopak lebih sedikit daripada daun mahkota, tetapi lebih banyak dari daun. Jumlah percabangan urat primer pada daun lebih banyak daripada daun mahkota, dan daun mahkota lebih banyak daripada daun kelopak. Pola percabangan urat primer pada daun kelopak dan daun mahkota dikotom tidak beraturan tanpa membentuk daerah areolar, sehingga pola peruratan pada daun kelopak dan daun mahkota tampak lebih sederhana daripada daun. Urat primer pada daun membentuk daerah interkosta dan areolar. Pola ujung akhir urat pada daun kelopak dan daun mahkota adalah tidak bertautan. Pola ujung akhir urat pada daun lebih kompleks, yaitu bertautan bebas, bercabang 2 dan 3.

Pola peruratan pada daun kelopak, daun mahkota, dan daun menunjukkan bahwa daun kelopak dan daun mahkota merupakan modifikasi dari daun yang mengalami penambahan jumlah urat primer, tetapi tidak membentuk daerah interkosta. Ujung akhir urat pada daun kelopak dan daun mahkota tidak bertautan. Hasil penelitian ini sesuai dengan pernyataan Weberling (1989), bahwa tajuk bunga diturunkan dari daun sebagai hasil dari diferensiasi tropofil, sedangkan putik diturunkan dari daun sporofil. Daun kelopak dan daun mahkota memiliki struktur pertulangan yang mirip daun, sehingga dapat dianggap sebagai bukti yang cukup bahwa perhiasan bunga merupakan modifikasi dari daun (Weberling 1989).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pola peruratan pada daun kelopak, daun mahkota, dan daun sebagai berikut (a) daun kelopak dan daun mahkota memiliki jumlah urat primer lebih banyak daripada daun; (b) pola percabangan urat primer pada daun kelopak dan daun mahkota dikotom tidak beraturan dan tidak membentuk daerah areolar; (c) pola peruratan pada daun kelopak dan daun mahkota lebih sederhana dibandingkan dengan daun.

## DAFTAR PUSTAKA

- Backer CA & Bakhuizen van den Brink Jr. RC. 1965. *Flora of Java Vol. II (Spermatophyta only)*. The Netherland: NVP Noordhoff Groningen.
- Bell AD. 1991. *Plant form an illustrated guide to flowering plant morphology*. New York and Tokyo: Oxford University Press.
- Cronquist A. 1981. *An integrated system of clasification of flowering plants*. New York: D.Van Nostrand Company, Inc.
- Giffort EM & Foster AS. 1987. *Morphology and evolution of vascular plant*. New York: WH Freeman and Company.
- Ravindranath K & Inamdar JA. 1985. *Cotyledonary architecture in some Asteraceae*. *Indian Acad.Sci.* vol 95(1):7-15.
- Tjitrosoepomo G. 1985. *Morfologi tumbuhan*.

Yogyakarta: Universitas Gajah Mada Press  
Weberling F. 1989. *Morphology of flowers and inflorescences*. New York: The Cambridge University Press.

Yi Ren & Zheng-Hai Hu. 1998. *The morphological nature of the open dichotomous leaf venation of kingdonia and circaeaster and its systematic implication*. China: Northwest University.