

KARAKTER PENCIRI MORFOLOGI DAN TIPE PANJATAN KOLEKSI TUMBUHAN MEMANJAT ANNONACEAE

Dewi Ayu Lestari¹, Linda Wige Ningrum²
Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia^{1,2}
chunyang.dee@gmail.com¹

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan karakter penciri morfologi dan tipe panjatan tumbuhan memanjat terpilih dari suku Annonaceae yang dikonservasi secara *ex-situ* di Kebun Raya Purwodadi (KRP). Metode yang digunakan adalah pengamatan terhadap organ vegetatif dan generatif 12 jenis koleksi Annonaceae terpilih secara kualitatif. Data hasil pengamatan diskoring dan dianalisis kluster untuk menentukan karakter penciri morfologi serta identifikasi tipe tumbuhan memanjatnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 2 kluster yang merujuk ke tribe Uvariae dan Xylopieae. Perbedaan ciri morfologi dari kedua kluster tersebut adalah ada tidaknya pengait dan ada tidaknya serta tipe bulu pada organ vegetatif maupun generatif. Tipe panjatan tumbuhan memanjat Annonaceae KRP adalah hook-climbers dan twiners. Upaya konservasi yang perlu dilakukan adalah memelihara dan mempertahankan inang dari tumbuhan memanjat terpilih dari suku Annonaceae KRP, melakukan monitoring secara berkala serta menggali potensi jenis tersebut untuk media edukasi konservasi lingkungan. Simpulan, karakter penciri morfologi dan tipe panjatan tumbuhan memanjat Annonaceae dapat menentukan rekomendasi terhadap upaya konservasinya secara *ex-situ*.

Kata Kunci: Annonaceae, Konservasi, Morfologi, Tumbuhan Memanjat

ABSTRAK

This study aims to determine the morphological characteristics and climbing types of selected climbing plants from the Annonaceae tribe, conserved ex-situ in the Purwodadi Botanical Gardens (KRP). The method used is observing the vegetative and generative organs of 12 types of qualitatively selected Annonaceae collections. Observational data were scored and analyzed in clusters to determine morphological characteristics and identify the type of climbing plants. The results showed that 2 clusters were referring to the Uvariae and Xylopieae tribes. The distinguishing morphological characteristics of the two clusters were the presence or absence of hooks and the presence or absence of feathers on the vegetative and generative organs. The types of climbing plants of Annonaceae KRP are hook-climbers and twiners. Conservation efforts that need to be done are to maintain and maintain the host of selected climbing plants from the Annonaceae KRP tribe, carry out regular monitoring and explore the potential of these species for environmental conservation education media. In conclusion, the morphological characteristics and types of climbing plants of Annonaceae can determine recommendations for ex-situ conservation efforts.

Keywords: *Annonaceae, Conservation, Morphology, Climbing Plants*

PENDAHULUAN

Tumbuhan memanjat merupakan salah satu komponen penting dalam vegetasi hutan tropis (Diana & Andani, 2020) serta dinamika hutan (mengubah struktur hutan), penyeimbang iklim mikro, penyedia pakan, sebagai sarang dan tempat berlindung bagi satwa liar khususnya burung (Seger et al., 2017). Tumbuhan memanjat (liana) terdiri dari 35% dari keanekaragaman jenis tumbuhan (Babu & Parthasarathy, 2019; Rossell & Eggleston, 2017). Jenis tumbuhan ini pada fase dewasanya akan membutuhkan dukungan eksternal untuk menunjang pertumbuhan tinggi tanamannya (Neto et al., 2018). Mengingat peran tumbuhan memanjat tersebut, penelitian tentang tumbuhan memanjat menjadi penting dan perlu dikaji karena fokus penelitian lainnya tidak banyak mengkaji tumbuhan memanjat namun lebih banyak tentang vegetasi pohon. Disamping itu, tumbuhan memanjat khususnya di wilayah beriklim relatif kering lebih responsif terkait dengan penyesuaian perubahan fenotip terhadap lingkungan dibandingkan dengan vegetasi pohon (Rahayu et al., 2017).

Annonaceae merupakan salah satu suku dengan urutan ketiga setelah Rutaceae dan Papilionaceae yang kaya akan keragaman jenis tumbuhan memanjatnya, bahkan sering dijumpai di kawasan Asia (khususnya Borneo) dan Afrika. Suku Annonaceae memiliki vegetasi dengan habitus tumbuhan memanjat yang kelimpahannya dominan di Asia (Mohd-Ridzuwan et al., 2014). Beberapa marga dari suku Annonaceae yang tergolong dalam tumbuhan memanjat antara lain *Artabotrys*, *Desmos*, *Uvaria*, *Mitrella*, *Fissistigma*, *Friesodielsia* dan *Cyathostemma* (Nikmah et al., 2019; Turner, 2012.) Beberapa jenis tumbuhan memanjat tersebut dikonservasi secara *ex-situ* di Kebun Raya Purwodadi (KRP) dan terdapat beberapa spesimen yang masih belum diketahui identitas jenisnya.

Karakter penciri morfologi sangat penting dan krusial dalam dunia taksonomi khususnya untuk keperluan identifikasi jenis. Hal ini disebabkan karena karakter morfologi bersifat konsisten, rentan terhadap perubahan lingkungan, dapat diturunkan, penggambaran karakternya jelas serta memiliki nilai evolusi yang tinggi (Lestari et al., 2017). Bahkan dalam satu jenis terdapat banyak variasi morfologi dan tidak dapat digunakan sebagai karakter pembeda secara taksonomi, khususnya tumbuhan memanjat pada suku Annonaceae (Nikmah et al., 2020). Apabila identitas jenisnya diketahui maka upaya konservasi yang perlu dilakukan terhadap jenis tersebut menjadi lebih mudah untuk digali.

Tipe panjatan dari tumbuhan memanjat sangat diperlukan dalam mendukung pertumbuhannya karena tiap jenis memiliki tipe yang berbeda (Addo-Fordjour et al., 2017). Jenis-jenis tumbuhan memanjat tertentu ada yang bersifat parasit dan merugikan inangnya, namun ada beberapa yang hanya menumpang hidup sebagai panjatan atau media bagi tumbuhan untuk berkembang dan mempertahankan hidup.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan karakter penciri morfologi tumbuhan memanjat terpilih beserta tipe panjatannya dari suku Annonaceae yang dikonservasi secara *ex-situ* di KRP. Informasi yang diperoleh akan bermanfaat untuk keberlangsungan dan tindak lanjut upaya konservasi yang harus dilakukan terhadap jenis tersebut, khususnya di KRP.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilakukan pada bulan Maret 2019 hingga Januari 2020 di koleksi tumbuhan memanjat Annonaceae (vak XVIII.C., XVIII.E. dan XIX.B.I.) Kebun Raya Purwodadi, Pasuruan, Jawa Timur. Material bahan penelitian berupa organ vegetatif dan generatif koleksi tumbuhan memanjat terpilih dari suku Annonaceae (tabel 1). Jumlah jenis yang diamati sebanyak 12 jenis dan 31 individu koleksi tumbuhan memanjat.

Tabel 1. Koleksi Tumbuhan Memanjat Terpilih dari Suku Annonaceae

No	Jenis	Lokasi	Jumlah individu	Asal
1	<i>Artabotrys hexapetalus</i> (L.f) Bhandari (Ah-1)	XVIII.C.4-4a	2	Siam, Thailand
2	<i>Artabotrys hexapetalus</i> (L.f) Bhandari (Ah-2)	XVIII.C.5-5a-5b	3	Jawa
3	<i>Artabotrys javanicus</i> I.M. Turner (Aj)	XVIII.C.8-8a-8b	3	Jawa Timur
4	<i>Dasymaschalon</i> sp. (Dsp)	XIX.B.I.25-25a	2	Kalimantan Timur
5	<i>Desmos chinensis</i> Lour. (Dc-1)	XVIII.C.6-6a	2	Jawa Timur
6	<i>Desmos chinensis</i> Lour. (Dc-2)	XVIII.E.48	1	Sulawesi Selatan
7	<i>Desmos dumosus</i> (Roxb.) Saff. (Dd)	XVIII.C.40	1	Jawa Timur
8	<i>Fissistigma latifolium</i> (Dun.) Merr. (Fl)	XVIII.C.30	1	Jawa Timur
9	<i>Uvaria concava</i> Teijs. & Binn. (Uc)	XVIII.C.39	1	Jawa Timur
10	<i>Uvaria grandiflora</i> Roxb. ex Hornem (Ug)	XVIII.C.56	1	Jawa Timur
11	<i>Uvaria littoralis</i> (Blume) Blume (Ul)	XVIII.C.36-36a	2	Maluku; Pulau Kai
12	<i>Uvaria micrantha</i> (A.DC.) Hook.f. & Thomson (Um)	XVIII.C.34-34a	2	Jawa Timur

Metode yang digunakan meliputi pengamatan secara kualitatif terhadap karakter morfologi organ vegetatif dan generatif (tabel 2) koleksi memanjat terpilih dari suku Annonaceae secara fenetik. Karakter yang diamati sebanyak 54 karakter dan jumlah individu tiap-tiap jenis tumbuhan digunakan sebagai ulangan. Tipe panjatan dari masing-masing tumbuhan memanjat terpilih dari suku Annonaceae KRP ditentukan berdasarkan acuan dari jurnal *Diversity and Composition of Climbing Plants in Tropical Dry Forests of Northern Andhra Pradesh, India*.

Tabel 2. Karakter Vegetatif dan Generatif yang Diamati pada Koleksi Tumbuhan Memanjat Terpilih dari Suku Annonaceae KRP untuk Analisis Fenetik

No	Karakter/ Ciri	Sifat Ciri
1	Habitus	Pohon, semak, liana (<i>woody climber</i>)
2	Bentuk tajuk	Tidak beraturan, kerucut, payung, silinder bertingkat
3	Perkembangan batang pokok	Monopodial, simpodial
4	Permukaan batang	Berduri, tidak berduri
5	Letak cabang pada batang pokok	Ritmik, menerus

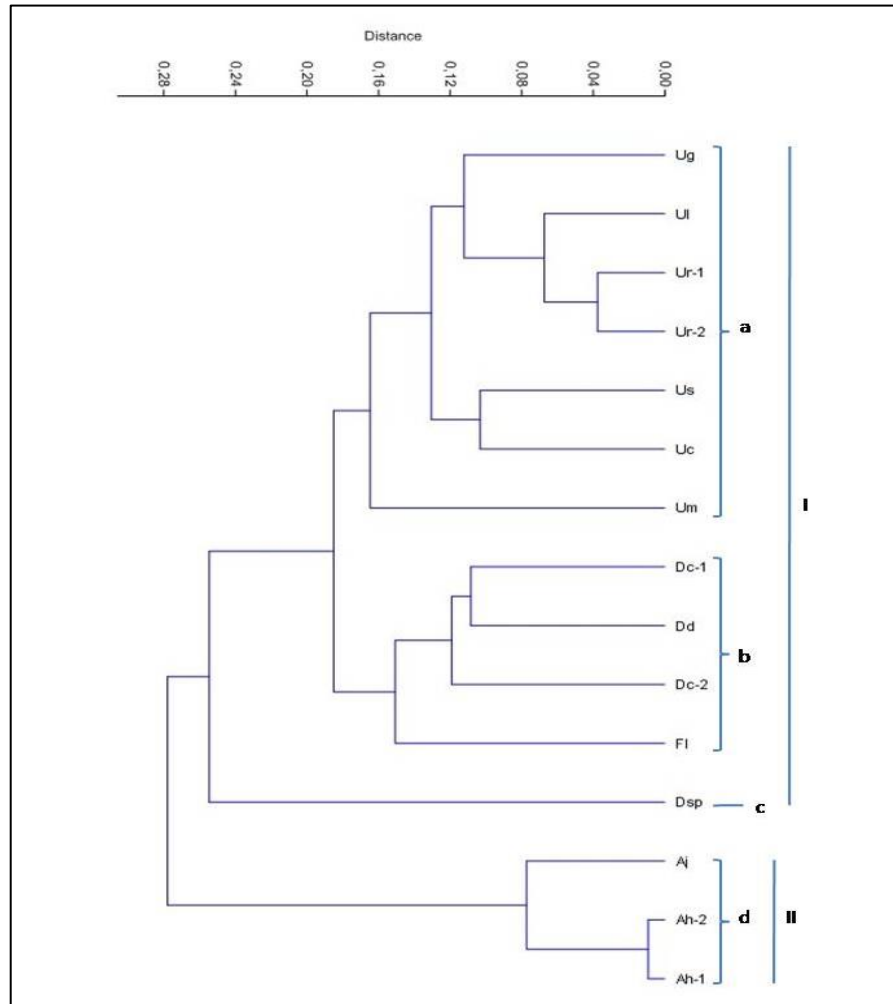
6	Arah tumbuh batang	Tegak lurus, memanjat
7	Arah pertumbuhan cabang	Ortotropik, plagiotropik
8	Warna pada batang	Abu-abu muda, abu-abu, abu-abu tua, coklat, lainnya
9	Bau pepagan	Harum, tidak harum
10	Pepagan luar	Coklat muda, coklat, coklat tua, abu-abu, hijau muda, hijau, hijau tua
11	Pepagan dalam	Hijau muda, hijau, hijau tua, hijau kekuningan, coklat muda, kuning, kuning kecoklatan
12	Warna cabang muda	Hijau muda, hijau, hijau tua, lainnya
13	Susunan daun	Berseling, berhadapan
14	Permukaan tangkai daun	<i>Glabrous</i> (gundul), <i>simple hairs</i> (berbulu simpel), <i>stellate hairs</i> (berbulu bintang)
15	Tekstur daun	Tipis seperti selaput, tipis lunak, tipis cukup kaku (seperti perkamen), tebal dan kaku
16	Permukaan daun	Gundul (<i>glabrous</i>), berbulu simpel(<i>simple hairs</i>),berbulu bintang(<i>stellate hairs</i>)
17	Bentuk daun	Membundar telur (<i>ovate</i>), ellips (<i>elliptic</i>), membundar telur sungsang (<i>obovate</i>),melonjong (<i>lanceolate</i>),lainnya(<i>other</i>)
18	Bentuk pangkal daun	Runcing (<i>acute</i>), membundar (<i>rounded</i>), tumpul (<i>obtuse</i>), bentuk hati (<i>cordate</i>)
19	Bentuk ujung daun	Runcing (<i>acute</i>),membundar(<i>rounded</i>), meruncing (<i>acuminate</i>), bentuk hati (<i>cordate</i>), lainnya (<i>other</i>)
20	Bulu balig pada permukaan daun bagian atas	Tidak ada, ada
21	Bulu balig pada permukaan daun bagian bawah	Tidak ada, ada
22	Warna daun tua	Hijau muda, hijau, hijau keabu-abuan, hijau tua, lainnya
23	Warna daun muda	Kuning, hijau muda, hijau, hijau tua, merah, ungu, merah keunguan, lainnya
24	Venasi lamina daun	Tenggelam (<i>submerged</i>), setengah menonjol (<i>intermediate</i>),menonjol(<i>raised</i>)
25	Tepi daun	Rata (<i>entire</i>), bergelombang (<i>undulate</i>)
26	Pengait atau sulur	Tidak ada, ada
27	Bulu balig pada daun kelopak	Tidak ada, ada
28	Tipe daun kelopak	Mengatup (<i>valvate</i>), mengatup berulang (<i>reduplicate valvate</i>), menyirap (<i>imbricate</i>), tingkap (<i>apert</i>)
29	Perlekatan daun kelopak	Terpisah (<i>free</i>), melekat di dasar daun kelopak saja (<i>connate at the base only</i>), melekat (<i>connate</i>)
30	Bentuk daun kelopak	Hampir mendekati bundar telur (<i>depressed to narrowly ovate</i>), segitiga (<i>triangular</i>), seperti cangkir yang melekat (<i>connate cup-shaped calyx</i>), membundar (<i>circular</i>)
31	Tekstur daun kelopak	Tidak berdaging, berdaging
32	Ketebalan daun kelopak	Tipis, tebal
33	Ukuran daun kelopak	Pendek (0-25 mm), panjang (>25 mm)
34	Bulu pada daun kelopak	Gundul (<i>glabrous</i>), berbulu simpel (<i>simple hairs</i>), berbulu bintang(<i>stellate hairs</i>)
35	Perluasan daun mahkota	Terkeluk balik (<i>reflexed</i>), menyebar (<i>spreading</i>),tegak(<i>erect</i>), bergabung (<i>connivent</i>)
36	Pertemuan daun mahkota	Mengatup (<i>valvate</i>),mengatup berulang(<i>reduplicate-valvate</i>), menyirap (<i>imbricate</i>),melipat melintang(<i>transversely folded</i>), menyebar (<i>spreading</i>), tingkap(<i>apert</i>)
37	Perlekatan daun mahkota	Terpisah (<i>free</i>), melekat (<i>connate</i>)

38	Warna daun mahkota bagian luar	Putih, kekuningan, kehijauan, kemerahan hingga merah muda, coklat, keunguan, abu-abu, titik dengan spot berwarna, hijau, merah, merah muda, ungu, jingga, hitam, lainnya
39	Warna daun mahkota bagian dalam	Putih, kekuningan, kehijauan, kemerahan hingga merah muda, coklat, keunguan, abu-abu, titik dengan spot berwarna, hijau, merah, merah muda, ungu, jingga, hitam, lainnya
40	Bulu balig pada daun mahkota	Tidak ada, ada
41	Ukuran daun mahkota	Kecil (<0,5 cm), sedang (0,5-14,5 cm), besar (>14,5 cm)
42	Tekstur daun mahkota	Tidak berdaging, berdaging
43	Ketebalan daun mahkota	Tipis, tebal
44	Bentuk daun mahkota	Membundar telur (<i>ovate</i>), menjorong (<i>elliptic</i>), berbentuk sendok (<i>spoon-shaped</i>), daun mahkota bagian atas berbentuk sudut 45° (<i>mitre-shaped</i>)
45	Bentuk daun mahkota bagian dalam	Mengatup (<i>valvate</i>), membentuk sudut 45° (<i>mitriform</i>)
46	Kelenjar pada bunga	Tidak ada, ada
47	Bulu pada daun mahkota	Gundul (<i>glabrous</i>), berbulu simpel (<i>simple hairs</i>), berbulu bintang (<i>stellate hairs</i>)
48	Torus daun mahkota	Datar (<i>flat</i>), kerucut dangkal dengan puncak datar (<i>shallowly conical torus with a flat apex</i>), cekung dalam (<i>deeply concave</i>), ujung cekung dan apikula bulat telur (<i>concave apex and ovoid apicule</i>), torus bentuk bantal (<i>cushion shape torus</i>)
49	Jumlah benang sari	Sedikit (1-6), sedang (6-12), banyak (>12)
50	Bentuk benang sari	Panjang dan sempit (<i>long and narrow</i>), pendek dan luas (<i>short and broad</i>), jelas (<i>distinct</i>), perpanjangan apikal seperti perisai penghubung (<i>a shield-like apical prolongation of the connective</i>), penghubung yang luas melindungi anther (<i>broad connective shielding the anthers</i>)
51	Tipe benangsari	Grup <i>Uvaria</i> (<i>uvarioid</i>), grup <i>Miliusa</i> (<i>miliusoid</i>)
52	Panjang benangsari	Pendek (0,1-7 mm), panjang (>7 mm)
53	Warna benangsari	Putih, jingga-kuning, merah, coklat, krem, jingga kuning muda, kuning pucat, <i>peach</i> bintik merah, merah-coklat, ungu, putih-krem
54	Tekstur benang sari	Tidak berdaging, berdaging

Data yang diperoleh dimasukkan dalam tabel determinasi dan selanjutnya diskoring dengan skor “0” untuk karakter yang tidak ditemui pada sampel tumbuhan yang diamati, serta skor “1” untuk karakter yang ditemui pada sampel tumbuhan yang diamati. Data yang telah diskoring kemudian dianalisis kluster menggunakan program statistik PAST ver 1.34 dengan metode indeks similaritas Jukes-Cantor untuk menghasilkan dendrogram. Penggolongan tipe tumbuhan memanjat dianalisis secara deskriptif dengan cara membandingkan karakter yang ditemui melalui studi literatur.

HASIL PENELITIAN

Tumbuhan memanjat menjadi salah satu penciri karakter habitus bagi suku Annonaceae. Gambar 1 menunjukkan bahwa tumbuhan memanjat terpilih dari suku Annonaceae KRP secara morfologi terbagi dalam dua kluster besar yaitu kluster I (terdiri dari marga *Uvaria*, *Desmos*, *Fissistigma* dan *Dasymaschalon*) dan kluster II (marga *Artabotrys*).



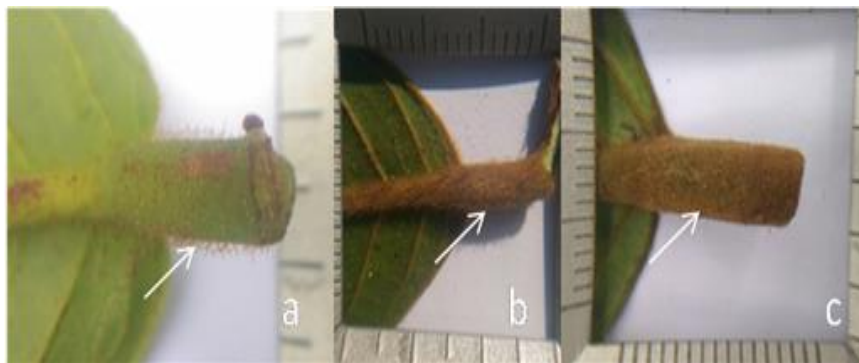
Gambar 1. Dendrogram hasil analisis fenetik berdasarkan 54 karakter morfologi pada jenis-jenis tumbuhan memanjat terpilih suku Annonaceae KRP; Ug=*Uvaria grandiflora*, Ul=*Uvaria littoralis*, Ur-1 dan Ur-2=*Uvaria rufa*, Us=*Uvaria schizocalyx*, Uc=*Uvaria concava*, Um=*Uvaria micrantha*, Dc-1 dan Dc-2=*Desmos chinensis*, Dd=*Desmos dumosus*, Fl=*Fissistigma latifolium*, Dsp=*Dasymaschalon* sp., Aj=*Artabotrys javanicus*, Ah-1 dan Ah-2=*Artabotrys hexapetalus*

Berdasarkan data di atas, kedua kluster jelas dibedakan dari ada tidaknya *hook* (pengait) pada ranting atau cabang mudanya, dimana marga *Artabotrys* memiliki penciri utama karakter tersebut (gambar 2). Kluster I dibedakan dalam 3 subkluster terdiri dari subkluster (a) marga *Uvaria*, subkluster (b) marga *Desmos* dan *Fissistigma* serta subkluster (c) marga *Dasymaschalon*. Ketiga kluster

tersebut dibedakan berdasarkan karakter bulu pada tangkai dan permukaan daun (Gambar 3), dimana subkluster (a) memiliki karakter bulu berbentuk bintang, subkluster (b) memiliki karakter bulu simpel yang jarang dan subkluster (c) memiliki karakter bulu simpel yang rapat.



Gambar 2. Pengait pada Marga *Artabotrys*



Gambar 3. Indumentum; a. Bentuk Bintang (*Stellate Hairs*); b. Bentuk Sempel Jarang (*Simple Hairs of Rarely*); c. Bentuk Sempel Rapat (*Compact Simple Hairs*)

Jenis-jenis tumbuhan memanjat terpilih dari suku Annonaceae KRP pada umumnya tergolong dalam tipe *panjatanhook-climbers* untuk marga *Artabotrys* spp. dan *twining plant (twiners)* untuk jenis tumbuhan memanjat lainnya. Tumbuhan akan memanjat dengan bantuan kait yang terjadi secara berulang untuk secara pasif membantu tanaman tersebut tumbuh dan berkembang. Variasi tipe panjatan dari tumbuhan memanjat terpilih suku Annonaceae KRP ditunjukkan dalam gambar 4.



Gambar 4. Variasi tipe panjatan dari tumbuhan memanjat terpilih suku Annonaceae KRP; a. *Desmos chinensis* (Dc-1), b. *Dasymaschalon* sp., c. *Uvaria micrantha*, d. *Uvaria concava*, e. *Uvaria rufa* (Ur-1), f. *Desmos chinensis* (Dc-2), g. *Artabotrys hexapetalus* (Ah-1) dan h. *Uvaria littoralis*

PEMBAHASAN

Marga *Artabotrys* merupakan anggota tumbuhan memanjat yang memiliki keistimewaan berupa pengait yang juga berfungsi sebagai perbungaan (*inflorescence hook*) yang persisten (Chen et al., 2018; Chen & Eiadthong, 2020). Kluster I merupakan anggota tribe Uvariae sedangkan kluster II merupakan anggota dari tribe Xylopieae. Kedua tribe tersebut termasuk dalam sub suku Annonoideae yang memiliki karakter kunci memiliki habitus tumbuhan memanjat atau liana atau *woody climber* serta susunan daun mahkota bagian dalam yang terpisah (Lestari et al., 2017).

Berdasarkan hasil penelitian ini, karakter utama sebagai penciri morfologi yang membedakan antara tribe Xylopieae dan Uvariae adalah ada tidaknya pengait, permukaan batang, permukaan daun dan tangkai daun, ada tidaknya bulu balig pada bagian abaksial dan adaksial daun, ada tidaknya bulu balig pada daun kelopak, tekstur dan ketebalan daun kelopak, ada tidaknya bulu pada daun kelopak serta daun mahkota. Sehingga penciri utama morfologi yang membedakan kedua tribe tersebut dalam satu sub suku adalah ada tidaknya pengait dan ada tidaknya serta tipe bulu pada organ vegetatif maupun generatif. Menurut (Chatrou et al., 2012), kesamaan karakter dalam sub suku Annonoideae didasarkan dengan adanya modifikasi daun, artikulasi di bagian bawah dan atas permukaan daun, pertumbuhan perbungaan secara simpodial dan jumlah bunga tunggal. Artikulasi yang dimaksud adalah ada tidaknya bulu sesuai dengan karakter penciri morfologi dalam penelitian ini.

Kemampuan hidup tanaman dalam memanjat pada dasarnya bertujuan untuk mendapatkan sinar matahari, mendapatkan dukungan dengan cara bersandar pada vegetasi lainnya, khususnya pohon serta untuk mengekspos pertumbuhan dan perkembangan daun ke udara bebas. Sehingga faktor cahaya menjadi komponen penting bagi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan memanjat dengan tipe *hook-climbers* (Hidayah et al., 2018). Jenis *Artabotrys hexapetalus* memiliki duri yang pertumbuhannya berkorelasi dengan kondisi minim cahaya dan *inflorescens-hook* (Photikwan et al., 2021).

Berdasarkan prinsipnya, tipe panjatan *hook-climbers* memiliki pola yang tidak memutar seperti pada tipe *twiners*. Menurut (Turner, 2012), jenis tumbuhan memanjat dari suku Annonaceae selain *Artabotrys* memiliki tipe panjatan *twining* dan *coiling stem*. Jenis *Desmos viridiflora* dan *Uvaria narum* memiliki kategori tumbuhan berkayu yang memanjat (*woody vines*) dengan tipe memanjat *straggles-unarmed*. Sebagian besar dari marga *Uvaria* tumbuh dengan pola panjatan *twining branchlets* atau cabang yang melilit (Meade & Parnell, 2018). Jenis tumbuhan dengan tipe panjatan *hook-climbers* maupun *twining plants* hanya akan bersandar pada vegetasi lainnya tanpa merugikan vegetasi yang ditumpanginya.

Twiner-tendrils climbers, *twiner-thorn climbers* atau *twiner-hook climbers* menjadi kombinasi tipe panjatan tumbuhan memanjat yang pada umumnya ditemui pada suku Annonaceae, Apocynaceae, Leguminosae dan Rhamnaceae (Ur Rahman et al., 2020). Variasi tipe panjatan tumbuhan memanjat digunakan sebagai alat bantu untuk memanjat.

Faktor edafik memainkan peran yang cukup penting dalam upaya konservasi jenis-jenis tumbuhan memanjat khususnya dalam memelihara diversitas jenis dan struktur komunitasnya (Ur Rahman et al., 2020). Dalam upaya konservasi jenis-jenis tumbuhan memanjat tersebut, bentuk kegiatan yang dapat dilakukan antara lain menanam jenis-jenis pohon penopang yang memiliki perawakan kuat, tidak mudah tumbang seperti jenis *Swietenia macrophylla* (mahoni), *Alstonia scholaris* (pulai), *Dalbergia latifolia* (sonokeling) maupun jenis-jenis pohon yang disukai tumbuhan memanjat sebagai panjatan seperti *Erythrina lithosperma* (dadap).

Pohon penopang dan tumbuhan memanjat memiliki hubungan yang saling menguntungkan (Rahmad et al., 2018). Dadap tumbuh pada tempat yang lembab, memiliki batang yang keras, tegak dan agak kasar, serta cabang yang berkembang secara simpodial, umumnya berukuran sedang dan menjadi salah satu jenis pohon yang cocok sebagai naungan. Jenis tumbuhan dari golongan *Erythrina* cocok digunakan sebagai pohon naungan (Kumari, 2017; Rahman et al., 2020). Disamping itu, pohon jenis ini juga memberikan guguran daun yang merata dan cukup baik serta tidak dimiliki oleh jenis lainnya. Guguran daun akan menjadi penyusun tutupan tanah yang baik sehingga struktur tanah dapat dipertahankan struktur tanah. Upaya lain yang dapat dilakukan adalah melakukan perawatan dan perlindungan tumbuhan memanjat beserta pohon penopangnya di KRP secara berkala, dalam bentuk monitoring kesehatan pohon dan inspeksi kebun.

Pembuatan perencanaan pengembangan taman tematik tumbuhan memanjat dapat menjadi salah satu upaya konservasi untuk keperluan pengelolaan tanaman koleksi. Diharapkan melalui pengembangan tersebut akan dipilih jenis-jenis pohon tertentu yang cocok sebagai penopang tumbuhan memanjat sebagai panjatannya. Menggali potensi jenis-jenis tumbuhan memanjat terpilih dari suku Annonaceae di KRP dapat digunakan sebagai media yang bernilai edukasi untuk diketahui oleh para akademisi maupun masyarakat, serta dapat menjadi upaya konservasi yang paling penting. Apabila potensinya diketahui maka upaya untuk mengkonservasinya akan meningkat.

SIMPULAN

Karakter penciri morfologi tumbuhan memanjat terpilih dari suku Annonaceae KRP dibedakan berdasarkan ada tidaknya pengait serta ada tidaknya dan tipe bulu pada organ vegetatif maupun generatif, pada level tribe. Tipe panjatannya adalah *hook-climbers* dan *twining plants (twiners)*.

Karakter penciri morfologi dan tipe panjatan tumbuhan memanjat Annonaceae dapat menentukan rekomendasi terhadap upaya konservasinya secara *ex-situ*. Adapun upaya konservasi yang dapat dilakukan adalah monitoring secara berkala dan penggalian potensi tumbuhan memanjat beserta pohon inangnya untuk keperluan manajemen pengelolaan tanaman koleksi agar keberadaannya dapat dipertahankan.

DAFTAR PUSTAKA

- Addo-Fordjour, P., Rahmad, Z. B., & Burnham, R. J. (2017). Intercontinental Comparison of Liana Community Assemblages in Tropical Forests of Ghana and Malaysia. *Journal of Plant Ecology*, 10(6), 883–894. <https://doi.org/10.1093/jpe/rtw082>
- Babu & Parthasarathy, N. (2019). Assessment of Liana Diversity and Carbon Stock in Differently Disturbed Tropical Dry Evergreen Forests of Southern India. *Tropical Plant Research*, 6(1), 74–89. <https://doi.org/10.22271/tpr.2019.v6.i1.012>
- Chatrou, L. W., Pirie, M. D., Erkens, R. H. J., Couvreur, T. L. P., Neubig, K. M., Abbott, J. R., Mols, J. B., Maas, J. W., Saunders, R. M. K., & Chase, M. W. (2012). A New Subfamilial and Tribal Classification of The Pantropical Flowering Plant Family Annonaceae Informed by Molecular Phylogenetics. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 169(1), 5–40. <https://doi.org/10.1111/j.1095-8339.2012.01235.x>
- Chen, J., Chalermglin, P., & Saunders, R. M. K. (2018). Two New Species and Two New Records of *Artabotrys* (Annonaceae) from Thailand. *PhytoKeys*, 81(95), 71–81. <https://doi.org/10.3897/phytokeys.95.23434>
- Chen, J., & Eiadthong, W. (2020). New Species and New Records of *Artabotrys* (Annonaceae) from Peninsular Thailand. *PhytoKeys*, 151, 67–81. <https://doi.org/10.3897/PHYTOKEYS.151.51643>
- Diana, R., & Andani, L. (2020). Keragaman Jenis Liana pada Tutupan Kanopi Berbeda di Hutan lindung Wehea, Kalimantan Timur. *Jurnal Penelitian Ekosistem Dipterokarpaceae*, 6(2), 149–156. <https://doi.org/10.20886/jped.2020.6.2.149-156>
- Hidayah, N., Diana, R., & Hastaniah, H. (2018). Keanekaragaman Jenis Liana pada Paparan Cahaya Berbeda di Hutan Pendidikan Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman. *ULIN: Jurnal Hutan Tropis*, 1(2), 145–153. <https://doi.org/10.32522/ujht.v1i2.1019>
- Kumari, P. (2017). "*Erythrina variegata* L." The Coral Tree: A Review. *Journal of Medical Science and Clinical Research*, 5(8), 26705–26715. <https://doi.org/10.18535/jmscr/v5i8.119>
- Lestari, D. A., Azrianingsih, R., & Hendrian, H. (2017). Taxonomical Position of Annonaceae Species from East Java, Indonesia: Collections of Purwodadi Botanic Garden Based on Morphological Character. *Biodiversitas*, 18(3), 1067–1076. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d180326>

- Meade, C. V., & Parnell, J. A. N. (2018). A Revised Taxonomy for *Uvaria* (Annonaceae) in Continental Asia. *Australian Systematic Botany*, 31(4), 311–356. <https://doi.org/10.1071/SB17051>
- Mohd-Ridzuwan, B. E., Juliana, W. A. W., Shaharuddin, M. I., Rahman, A. R. A., & Latif, A. (2014). Taxonomic Diversity, Abundance and Distribution of Lianas in Berembun Virgin. *The Malaysian Forester*, 77(1), 49–64. https://www.researchgate.net/publication/274385920_Taxonomic_Diversity_Abundance_and_Distribution_of_Lianas_in_Berembun_Virgin_Jungle_Reserve_Negeri_Sembilan_Malaysia
- Neto, N. R., Ronqui, R. A., Seidinger, L. C., & Udulutsch, R. G. (2018). Climbers of The Estação Ecológica de Assis, State of São Paulo, Brazil: Floristics and Identification Keys. *PhytoKeys*, 84(99), 67–84. <https://doi.org/10.3897/phytokeys.99.13659>
- Nikmah, I. A., Chikmawati, T., & Rugayah, R. (2019). Reinstatement of *Desmos subbiglandulosus* (Annonaceae) in Borneo. *Floribunda*, 6(3), 98–102. <https://doi.org/10.32556/floribunda.v6i3.2019.290>
- Nikmah, I. A., Rugayah, R., & Chikmawati, T. (2020). Leaf Anatomical Variation in *Desmos* Lour. and *Dasymaschalon* (Hook. f. & Thomson) Dalla Torre & Harms Species (Annonaceae). *Biodiversitas*, 21(7), 3317–3330. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d210756>
- Photikwan, E., Damthonghee, A., Jongsook, H., & Chaowasku, T. (2021). *Artabotrys angustipetalus* (Annonaceae), A New Species from Thailand, Including A Plastid Phylogeny and Character Evolutionary Analyses of Thorn Occurrence in *Artabotrys*. *Willde*, 51(1), 69–82. <http://dx.doi.org/10.3372/wi.51.51106>
- Rahayu, N., Hikmat, A., & Tjitrosoedirjo, S. (2017). Characteristics of Climbing Plants Community in Rambut Island Wildlife Reserve. *Media Konservasi*, 22(1), 1–10. <https://doi.org/10.29244/medkon.22.1.1-10>
- Rahmad, Z., Johari, S., & Akomolafe, G. F. (2018). Tree Stands and Liana Community in Royal Belum State Park, Malaysia. *Borneo Journal of Resource Science and Technology*, 8(2), 75–83. <http://dx.doi.org/10.33736/bjrst.1198.2018>
- Rahman, M., Moni, Z., Rahman, M., & Nasreen, S. (2020). Investigation of Shade Tree Species Used in Tea Garden in Bangladesh. *SAARC Journal of Agriculture*, 18(1), 219–237. <https://doi.org/10.3329/sja.v18i1.48395>
- Rossell, I. M., & Eggleston, H. (2017). Elevational Distribution of Temperate Lianas along Trails in Pisgah National Forest. *Southeastern Naturalist*, 16(3), 443. <https://doi.org/10.1656/058.016.0310>
- Seger, G. D. S., Cappelatti, L., Gonçalves, L. O., Becker, F. G., Melo, A. S., & Duarte, L. D. S. (2017). Phylogenetic and Functional Structure of Climbing Plant Assemblages in Woody Patches Advancing Over Campos Grassland. *Journal of Vegetation Science*, 28(6), 1187–1197. <https://doi.org/10.1111/jvs.12568>
- Turner, I. M. (2012). Annonaceae of Borneo : A Review of the Climbing species. *Gardens' Bulletin Singapore*, 64(2), 371–479. https://www.nparks.gov.sg/sbg/research/publications/gardens-bulletin-singapore/-/media/sbg/gardens-bulletin/gbs_64_02_y2012_v64_02/64_02_371_y2012_v64p2_gbs_pg_371

pdf

Ur Rahman, A. M. J. A. D., Khan, S. M., Saqib, Z., Ullah, Z., Ahmad, Z., Ekercin, S., Mumtaz, A. S., & Ahmad, H. (2020). Diversity and Abundance of Climbers in Relation to Their Hosts and Elevation in The Monsoon Forests of Murree in the Himalayas. *Pakistan Journal of Botany*, 52(2), 601–612. [https://doi.org/10.30848/PJB2020-2\(17\)](https://doi.org/10.30848/PJB2020-2(17))