

Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Epifit Berpembuluh dan Tidak Berpembuluh di Taman Hutan Rakyat (Tahura) Carita Banten

(Diversity of Vascular and Non-Vascular Epiphytic Plant Species in Carita Grand Forest Park (Tahura) Banten)

Indah A Sari^{1*}, Mutiara Sari^{2*}

^{1,2} Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Pendidikan dan Ilmu Keguruan, Universitas La Tansa Mashiro, Jl. Soekarno Hatta No.08, Pasirjati, Rangkasbitung, Lebak, Banten 42352, Indonesia.

Koresponden: indah.anugrah.sari@unilam.ac.id

ABSTRACT

This study aims to explore the diversity of vascular and non-vascular epiphytic plant species in Carita Grand Forest Park Banten, which represents a lowland ecosystem. The research adopts an exploratory approach, with a focus on the comprehensive collection of data regarding epiphytic plant diversity. The results identify eight epiphytic species classified into six plant families. Vascular epiphytes exhibit relatively higher diversity, encompassing six species from the groups of taros, orchids, and ferns. A key factor contributing to the dominance of vascular epiphytes is their efficiency in water and nutrient transport through their vascular systems. Despite this, the overall diversity of epiphytic plant species in the area is relatively low, likely influenced by factors such as ecosystem type and local environmental conditions rather than habitat degradation, given that the protection and management of the Tahura Banten area are still maintained effectively.

Keywords: *diversity, epiphytes, lowland forest, Tahura Banten*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi keanekaragaman jenis tumbuhan epifit berpembuluh dan tidak berpembuluh di Tahura Carita Banten, yang merupakan ekosistem dataran rendah. Metode penelitian yang diterapkan bersifat eksploratif dengan penekanan pada pengumpulan data komprehensif mengenai keanekaragaman jenis tumbuhan epifit. Hasil penelitian berhasil mengidentifikasi delapan jenis epifit yang tergolong dalam enam familia tumbuhan. Keanekaragaman jenis epifit berpembuluh relatif lebih tinggi, mencakup enam jenis dari kelompok talas-talasan, anggrek, dan paku. Salah satu faktor utama yang menyebabkan dominasi epifit berpembuluh adalah efisiensi sistem vaskular mereka dalam transportasi air dan nutrisi. Meskipun demikian, tingkat keanekaragaman keseluruhan jenis tumbuhan epifit di kawasan ini tergolong rendah, kemungkinan dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti tipe ekosistem dan kondisi lingkungan setempat, dan bukan oleh degradasi habitat, mengingat bahwa perlindungan dan pengelolaan kawasan Tahura Banten masih dilakukan dengan baik.

Kata kunci: *epifit, hutan dataran rendah, keanekaragaman, Tahura Banten*

PENDAHULUAN

Keanekaragaman tumbuhan epifit merupakan elemen krusial dalam studi ekosistem hutan tropis dan subtropis (Nadkarni dan Wheelwright 2000). Tumbuhan epifit adalah kelompok spesies yang biasanya hidup dengan cara menempel pada permukaan tanaman lain (inang), seperti batang atau cabang pohon, tanpa mengambil nutrisi langsung dari inangnya. Sebaliknya, mereka mendapatkan air dan nutrisi dari lingkungan mikro yang terakumulasi di sekitar mereka (Sujalu dan Pulihasih 2010). Tumbuhan epifit umumnya menyukai kondisi lingkungan yang sejuk dengan suhu antara 21-27°C, serta tingkat kelembaban yang tinggi dan terlindung dari paparan sinar matahari langsung (Hoshizaki & Moran, 2011).

Keanekaragaman epifit mencakup berbagai kelompok taksonomi, yang dapat dibedakan menjadi epifit berpembuluh dan epifit tidak berpembuluh. Epifit berpembuluh, seperti anggrek (Orchidaceae), bromelia (Bromeliaceae), dan paku-pakuan (Polypodiaceae), memiliki sistem pembuluh untuk transportasi air dan nutrisi. Sementara itu, epifit tidak berpembuluh, seperti lumut (Bryophyta), tidak memiliki sistem pembuluh dan bergantung pada penyerapan langsung dari lingkungan (Benzing 2008). Kelompok-kelompok ini menunjukkan adaptasi yang beragam terhadap kondisi mikro di kanopi hutan, yang sering kali berbeda secara signifikan dari lapisan hutan di bawahnya. Adaptasi ini mencakup mekanisme penyimpanan air, perlindungan dari sinar matahari, serta strategi khusus dalam menangkap dan memanfaatkan nutrisi (Schimper 2020).

Kawasan Taman Hutan Rakyat (Tahura) Carita Banten memiliki ekosistem hutan hujan dataran rendah yang ditandai oleh iklim tropis lembab. Ekosistem ini memberikan potensi sumber daya alam yang sangat berharga, baik dari segi ekonomi maupun ekologi. Kawasan ini dikenal dengan keunikan ekosistemnya dan tingkat keanekaragaman hayati yang tinggi, mencakup berbagai jenis tanaman pegunungan lokal, berbagai jenis Meranti dari seluruh nusantara, serta flora endemik, eksotik, dan asli. Potensi ini memberikan kontribusi signifikan terhadap pengembangan berbagai sektor, termasuk penelitian, ilmu pengetahuan, pendidikan, budaya, pariwisata, dan rekreasi (Tahura Carita Banten 2024).

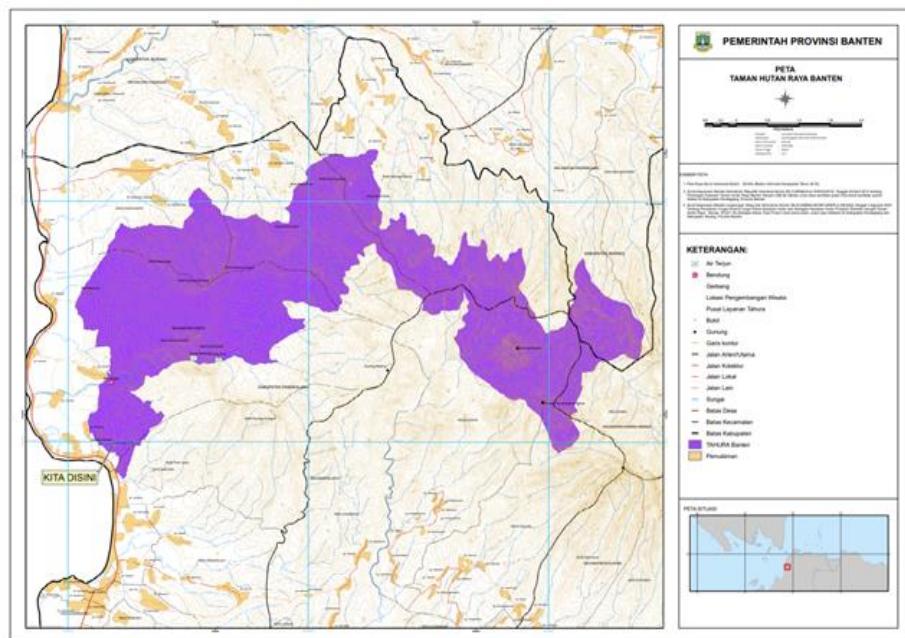
Penelitian ini bertujuan mengeksplorasi keanekaragaman jenis tumbuhan epifit berpembuluh dan tidak berpembuluh di Tahura Carita Banten. Dengan demikian melalui penelitian ini, diharapkan dapat diperoleh pemahaman yang komprehensif tentang bagaimana mekanisme adaptasi berbagai spesies epifit dalam ekosistem Tahura Carita Banten. Selain itu, mengingat bahwa epifit merupakan kelompok tumbuhan yang sangat sensitif terhadap perubahan lingkungan, penelitian ini diharapkan dapat memberikan data penting yang berkontribusi pada pemantauan dan pengelolaan lingkungan di kawasan Tahura Carita Banten. Dengan informasi yang diperoleh, diharapkan akan tercapai pengelolaan yang lebih efektif dan berkelanjutan terhadap habitat epifit dan ekosistem secara umum.

BAHAN DAN METODE

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu gunting, pisau, kamera, GPS buku identifikasi, teropong, termometer, higrometer, kertas koran, alat pengepres, etiket gantung, etiket tempel, alat tulis, plastik putih, dan alkohol 70%.

Penelitian ini dilakukan di Taman Hutan Raya Carita Banten yang berada pada wilayah Desa Sukarame, Desa Sukanagara, Desa Cinoyong dan Desa Kawoyang Kecamatan Carita Kabupaten Pandeglang, Provinsi Banten (Gambar 1). Penelitian ini bersifat eksploratif

dengan tujuan mengumpulkan informasi sebanyak mungkin mengenai keanekaragaman jenis tumbuhan epifit berpembuluh dan tidak berpembuluh yang ditemukan di kawasan Tahura Carita Banten. Data yang dicatat mencakup nama-nama ilmiah spesies tumbuhan epifit, letak koordinat, dan karakteristik morfologi. Selama di lapangan, setiap spesies tumbuhan epifit yang ditemukan dicatat atau diidentifikasi secara langsung. Untuk jenis yang belum dapat teridentifikasi, dilakukan pengambilan sampel guna keperluan identifikasi lebih lanjut di Laboratorium FKIP Universitas La Tansa Mashiro. Analisis data dilakukan secara deskriptif dan hasilnya disajikan dalam bentuk tabel dan gambar.



Gambar 1. Peta Taman Hutan Raya Carita Banten

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh delapan jenis epifit yang berhasil teridentifikasi, yang tergolong dalam enam familia tumbuhan. Dari delapan jenis tersebut, enam jenis diantaranya termasuk epifit berpembuluh, sedangkan dua jenis yang lain termasuk epifit tidak berpembuluh (Tabel 1). Deskripsi singkat jenis-jenis epifit tersebut dapat diuraikan sebagai berikut:

1. *Syngonium* sp.

Kingdom : Plantae
 Phylum : Streptophyta
 Class : Equisetopsida
 Subclass : Magnoliidae
 Order : Alismatales
 Family : Araceae
 Genus : *Syngonium*
 Species : *Syngonium* sp.

(Sumber: <https://powo.science.kew.org>)

Akar merambat atau merambat pendek. Bentuk daun seperti anak panah atau hati, tepi daun sedikit bergelombang, ukuran panjang daun 10-20 cm, lebar daun 5-10 cm, warna

dasar daun hijau dengan nuansa kuning keemasan atau hijau kekuningan, permukaan daun halus mengkilap dengan vena yang terlihat jelas, ukuran tangkai daun 20-25 cm.

2. *Asplenium nidus* L.

Kingdom : Plantae
 Phylum : Streptophyta
 Class : Equisetopsida
 Subclass : Polypodiinae
 Order : Polypodiales
 Family : Aspleniaceae
 Genus : Asplenium
 Species : *Asplenium nidus* L.

(Sumber: <https://powo.science.kew.org>)

Tumbuhan perennial, mencapai ketinggian 1,3-1,5 meter, lebar 60 cm-1 meter. Daun tunggal berwarna hijau, bentuk daun lanset atau elips panjang, ujung daun runcing, tepi daun bergelombang, permukaan daun gundul, warna daun hijau mengkilap, panjang daun 30-60 cm, daun-daun ini tumbuh dalam roset yang berbentuk seperti sarang burung. Sori pada bagian bawah daun, biasanya tersembunyi di sepanjang tepi daun atau di sepanjang garis tengah.

3. *Brachythecium rutabulum* (Hedw.) Schimp.

Kingdom : Plantae
 Divisi : Bryophyta
 Kelas : Bryopsida
 Subkelas : Bryidae
 Ordo : Hypnales
 Famili : Brachytheciaceae
 Genus : Brachythecium
 Spesies : *Brachythecium rutabulum* (Hedw.) Schimp.

(Sumber: <https://plantamor.com>)

Tumbuhan bertalus dalam keluarga Brachytheciaceae. Bagian yang menyerupai batang berukuran kecil, berwarna hijau-coklat, Bagian yang menyerupai daun memiliki ujung yang runcing, ukuran panjang sekitar 1-2 mm dan lebar 0,5 mm, permukaan halus dengan sedikit tekstur, kadang-kadang memiliki tepi yang sedikit bergerigi atau tidak teratur. Sporofit menghasilkan kapsul yang berbentuk silindris atau lonjong, kapsul ini biasanya berdiri tegak di atas tangkai spora yang memanjang. Saat kapsul matang, warnanya bisa berubah menjadi coklat hingga merah kecoklatan.

4. *Taxiphyllum* sp.

Kingdom : Plantae
 Divisi : Bryophyta
 Class : Bryopsida
 Subclass : Bryidae
 Order : Hypnales
 Family : Hypnaceae
 Genus : Taxiphyllum
 Spesies : *Taxiphyllum* sp.

(Sumber: <https://plantamor.com>)

Tumbuhan bertalus dalam keluarga Hypnaceae. Bagian yang menyerupai daun berbentuk lanset atau elips dengan ujung yang runcing, panjang daun antara 1-2 mm, dan lebar 0,5 mm, permukaan halus dan memiliki tekstur yang sedikit berkerut atau berombak, tangkai daun sangat pendek atau bahkan tidak tampak jelas, sehingga daun tampak menempel langsung pada batang.

5. *Dendrobium* sp.

Kingdom : Plantae
 Phylum : Streptophyta
 Class : Equisetopsida
 Subclass : Magnoliidae
 Order : Asparagales
 Family : Orchidaceae
 Genus : *Dendrobium*
 Species : *Dendrobium* sp.

(Sumber: <https://powo.science.kew.org>)

Akar berserat dan berwarna putih hingga kekuningan tumbuh secara epifit pada batang pohon. Batang silindris hingga sedikit pipih, Daun berwarna hijau, berbentuk lanset atau elips, daun tumbuh secara berselang-seling di sepanjang batang atau pseudobulb.

6. *Drynaria quercifolia* (L.) J.Sm.

Kingdom : Plantae
 Phylum : Streptophyta
 Class : Equisetopsida
 Subclass : Polypodiinae
 Order : Polypodiales
 Family : Polypodiaceae
 Genus : *Drynaria*
 Species : *Drynaria quercifolia* (L.) J.Sm.

(Sumber: <https://powo.science.kew.org>)

Paku epifit dengan rimpang yang panjang dan menjalar, tumbuh hingga setinggi 50 cm-1 meter. Memiliki dua jenis daun, daun fertil dan steril, daun memiliki lobus yang jelas dan tajam, jumlah lobus bisa bervariasi, tepi daun seringkali tidak rata dengan beberapa bagian yang bergelombang atau berlekuk mengikuti pola lobus yang ada pada daun, permukaan daun halus, warna daun berwarna hijau yang bisa bervariasi dari hijau cerah hingga hijau gelap. Sorus biasanya terletak di sepanjang tepi bawah daun atau pada bagian tengah daun.

7. *Pyrrosia piloselloides* (L.) M.G.Price

Kingdom : Plantae
 Phylum : Streptophyta
 Class : Equisetopsida
 Subclass : Polypodiinae
 Order : Polypodiales
 Family : Polypodiaceae
 Genus : *Pyrrosia*
 Species : *Pyrrosia piloselloides* (L.) M.G.Price

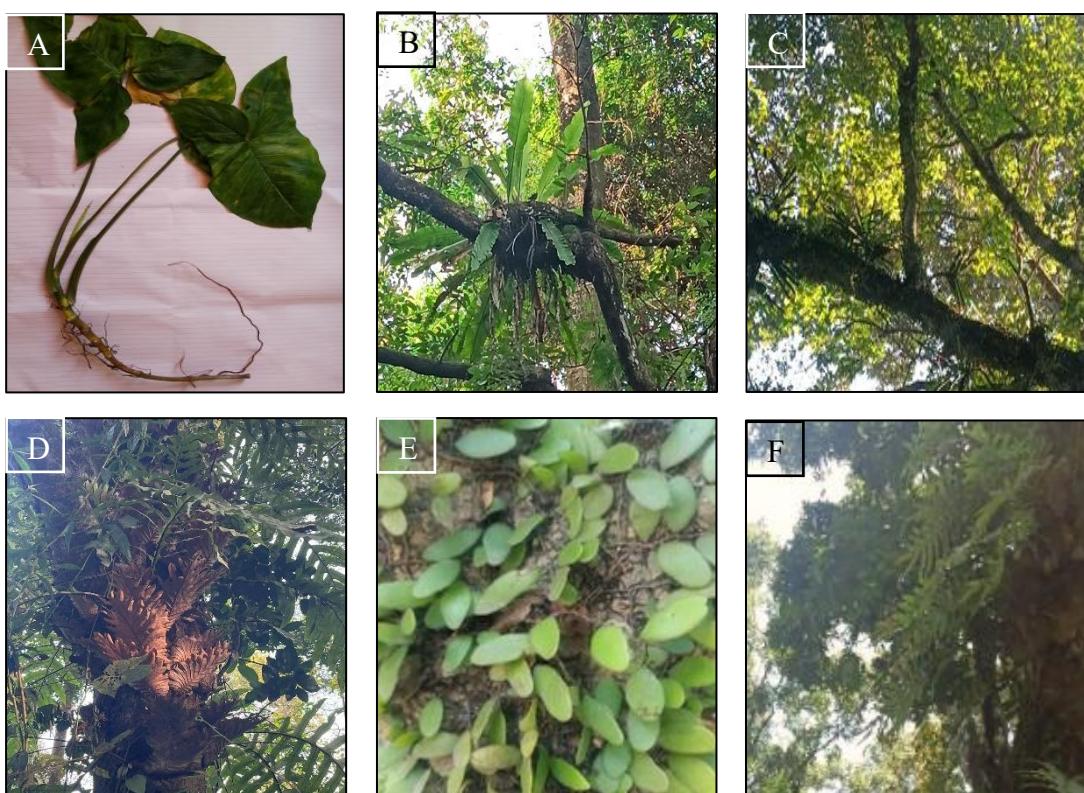
(Sumber: <https://powo.science.kew.org>)

Paku epifit dengan rimpang horizontal dan merayap, rimpang berwarna cokelat gelap hingga hitam dan memiliki tekstur bersisik. Daun berbentuk lanset atau elips, dengan ujung yang tumpul, panjang 5-8 cm, lebar 2-5 cm, permukaan daun agak berbulu atau berbulu halus, warna daun bervariasi dari hijau muda hingga hijau gelap, tepi daun rata, tangkai daun umumnya pendek, panjang 1-5 cm, tangkai berwarna cokelat dan memiliki tekstur kasar. Sorus terdapat di sepanjang tepian daun fertil.

8. *Drynaria roosii* Nakaike

Kingdom : Plantae
 Phylum : Streptophyta
 Class : Equisetopsida
 Subclass : Polypodiinae
 Order : Polypodiales
 Family : Polypodiaceae
 Genus : Drynaria
 Species : *Drynaria roosii* Nakaike
 (Sumber: <https://powo.science.kew.org>)

Paku epifit dengan rimpang horizontal dan merayap. Daun berbentuk elips atau lanceolate, dengan panjang mencapai 20-30 cm dan lebar sekitar 5-10 cm, ujung daun runcing, permukaan daun halus dan mengkilap, dengan tekstur yang sedikit berkerut, warna daun umumnya hijau gelap, tetapi bisa bervariasi dari hijau muda hingga hijau tua, tepi daun bisa bergerigi atau sedikit bergelombang, mengikuti pola lobus yang ada pada daun, tangkai daun umumnya pendek, panjang 2-5 cm, berwarna coklat gelap hingga hijau tua, tangkai ini memiliki tekstur kasar atau bersisik. Sori seringkali tersembunyi dan tidak selalu mencolok, bisa tampak sebagai benjolan kecil di permukaan daun.



Gambar 2. Keanekaragaman Tumbuhan Epifit di Kawasan Tahura Carita Banten. A. *Syngonium* sp. (L.) Schott; B. *Asplenium nidus* L.; C. *Dendrobium* sp.; D. *Drynaria*

***quercifolia* (L.) J.Sm.; *E. Pyrrosia piloselloides* (L.) M.G.Price; *F. Drynaria roosii* Nakaike**

Tabel 1. Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Epifit Berpembuluh dan Tidak Berpembuluh di Tahura Carita Banten

No	Nama jenis	Familia	Kelompok tumbuhan	Kehadiran berkas pembuluh	Substrat
1	<i>Syngonium</i> sp.	Araceae	Talas-talasan	Berpembuluh	Permukaan batang pohon
2	<i>Asplenium nidus</i> L.	Aspleniaceae	Paku (Pteridophyta)	Berpembuluh	Permukaan batang pohon
3	<i>Brachythecium rutabulum</i> (Hedw.) Schimp.	Brachytheciaceae	Lumut (Bryophyta)	Tidak berpembuluh	Permukaan batang pohon
4	<i>Taxiphyllum</i> sp.	Hypnaceae	Lumut (Bryophyta)	Tidak berpembuluh	Permukaan batang pohon
5	<i>Dendrobium</i> sp.	Orchidaceae	Anggrek	Berpembuluh	Permukaan batang pohon
6	<i>Drynaria quercifolia</i> (L.) J.Sm.	Polypodiaceae	Paku (Pteridophyta)	Berpembuluh	Permukaan batang pohon
7	<i>Pyrrosia piloselloides</i> (L.) M.G.Price	Polypodiaceae	Paku (Pteridophyta)	Berpembuluh	Permukaan batang pohon
8	<i>Drynaria roosii</i> Nakaike	Polypodiaceae	Paku (Pteridophyta)	Berpembuluh	Permukaan batang pohon

Tingkat keanekaragaman jenis tumbuhan epifit di kawasan Tahura Carita Banten yang memiliki tipe ekosistem dataran rendah masih tergolong sedikit. Sebagai perbandingan dengan penelitian serupa yang dilakukan oleh Nasution dan Junaedi (2017) di Kebun Raya Cibodas, yang terletak pada ketinggian 1300-1425 m dpl di kaki Gunung Pangrango, mencatatkan 121 spesies tumbuhan epifit. Temuan ini konsisten dengan pernyataan Wolf dan Flamenco (2003) yang mengindikasikan bahwa sebagian besar kelompok tumbuhan epifit cenderung lebih beragam ditemukan di hutan hujan pegunungan dan dataran tinggi.

Tabel 2. Data Lingkungan Keberadaan Epifit di Tahura Carita Banten vs di Kebun Raya Cibodas

Tahura Banten (8jenis epifit)	Kebun Raya Cibodas (138 jenis) (Sumber Nasution dan Junaedi 2017)
-------------------------------	---

Suhu	28°C	Suhu	20,06°C
Kelembaban udara	68%	Kelembaban	80.82%

Variabel utama lain yang mempengaruhi tingkat keanekaragaman epifit di kawasan Tahura Carita Banten yaitu terkait faktor lingkungan seperti suhu dan kelembaban udara. Dengan suhu rata-rata 28°C dan kelembaban udara 68%, tercatat hanya terdapat 8 jenis epifit. Sebaliknya, dari hasil penelitian Nasution dan Junaedi (2017) menunjukkan bahwa pada suhu yang lebih rendah, yaitu 20,06°C, dan kelembaban yang lebih tinggi, yaitu 80,82%, di kawasan Gunung Pangrango ditemukan 121 jenis tumbuhan epifit. Hasil penelitian ini relevan dengan pernyataan Steege dan Cornelissen (1989), Hietz dan Hietz-Seifert (1995), Bittner *et al.* (1997), Zott *et al.* (1999), Barthlott *et al.* (2001), Werneck dan de Espírito-Santo (2002), Laube dan Zott (2003), serta Roberts *et al.* (2005) bahwa keanekaragaman, komposisi, dan biomassa tumbuhan epifit sangat dipengaruhi oleh ukuran dan morfologi pohon inang, kedalaman substrat, ketersediaan air, kelembaban udara, suhu udara, dan intensitas cahaya. Selain itu, menurut Wolf dan Flamenco (2003) jenis pohon pada formasi hutan yang berbeda, curah hujan, ketinggian, dan kondisi fisiografis juga memengaruhi karakteristik epifit.

Faktor lain yang perlu menjadi catatan penting dalam penelitian ini adalah bahwa rendahnya tingkat keanekaragaman epifit di Tahura Carita Banten, tidak secara langsung mengindikasikan adanya kerusakan habitat epifit. Hal ini disebabkan oleh perlindungan dan pengelolaan kawasan yang masih dilaksanakan dengan baik. Sebagai jenis tumbuhan bioindikator, kehadiran epifit pada pohon memang dapat digunakan sebagai indikator pemulihhan hutan. Barthlott *et al.* (2001) mengemukakan bahwa pada habitat yang terganggu, gangguan tersebut secara signifikan dapat mengurangi keanekaragaman tumbuhan epifit. Oleh karena itu, kelompok tumbuhan ini memerlukan perhatian khusus dalam upaya konservasi.

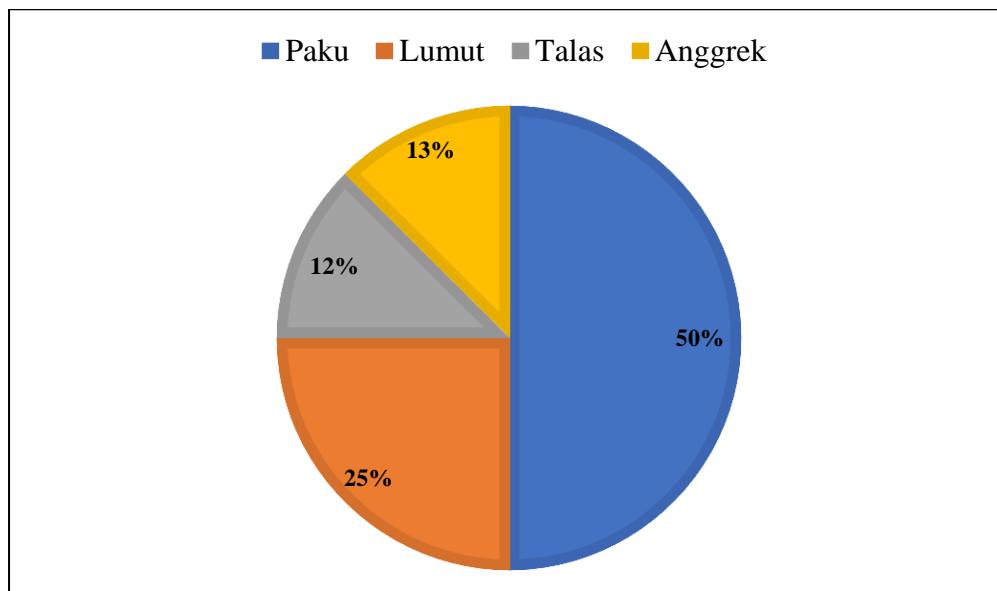
Pada hasil penelitian Sadili dan Royyani (2017) mengenai keanekaragaman tumbuhan epifit di habitat yang terdegradasi, seperti hutan bekas tebangan di Kiyu, Pegunungan Meratus, Kalimantan Selatan, menunjukkan hanya terdapat 9 jenis epifit yang dapat dilaporkan. Namun, perlu ditekankan rendahnya keanekaragaman epifit di suatu kawasan tidak semata-mata disebabkan oleh kerusakan habitat, melainkan juga dipengaruhi oleh berbagai faktor lingkungan yang signifikan terhadap keberagaman epifit.

Fragmentasi lingkungan sering menyebabkan kelangkaan atau kepunahan tumbuhan karena individu-individu terpecah menjadi kelompok kecil yang terpisah dan terisolasi. Kelompok kecil ini sangat rentan terhadap penurunan jumlah populasi, sehingga mereka dapat menjadi langka atau kritis dan menghadapi kesulitan besar untuk bergabung kembali. Risiko kepunahan meningkat terutama pada spesies yang bergantung pada inang dan naungan untuk kelangsungan hidupnya, terutama jika kerusakan habitat semakin parah (Sadili dan Royyani 2017).

Berdasarkan analisis jumlah jenis epifit, kelompok tumbuhan epifit di Tahura Carita Banten didominasi oleh tumbuhan paku (Pteridophyta) (Gambar 3). Temuan ini sesuai dengan pernyataan Wisnugroho (1998) bahwa jumlah tumbuhan epifit ± 30.000 jenis ($\pm 10\%$) dari seluruh tumbuhan yang ada di dunia. Jenis-jenis tumbuhan epifit terbanyak adalah anggrek-anggrekan (epifit orchid) dan paku-pakuan (epifit pteridophyta), dengan pola sebaran acak, seragam dan mengelompok.

Tumbuhan paku yang termasuk dalam kelompok criptogamae (reproduksi melalui spora), memiliki sejumlah spesies yang mampu hidup sebagai epifit. Dominasi paku-pakuan

sebagai epifit dapat dijelaskan oleh beberapa faktor morfologis dan fisiologis. Menurut Kessler dan Kluge (2008) akar paku-pakuan sering kali dapat menyesuaikan diri untuk menempel pada permukaan tanaman inang atau substrat lainnya. Selain itu, banyak spesies paku telah mengembangkan adaptasi khusus untuk mengatasi keterbatasan air dan nutrisi di lingkungan epifitik, seperti kemampuan menyerap kelembaban dari udara dan memanfaatkan nutrisi dari sisa-sisa organik di sekitar mereka. Kombinasi faktor-faktor ini menjadikan paku sebagai kelompok tumbuhan yang sering berhasil berkembang sebagai epifit di berbagai habitat, khususnya di hutan tropis di mana epifit banyak ditemukan. Oleh karena itu, jumlah epifit dari golongan paku cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok tumbuhan lainnya (Hietz dan Hietz-Seifert 1955).



Gambara 3. Dominasi Jumlah Jenis Kelompok Tumbuhan Epifit di Tahura Carita Banten

Keanekaragaman jenis epifit berpembuluh juga cenderung lebih banyak ditemukan di Tahura Carita Banten yaitu sebanyak enam jenis termasuk diantaranya kelompok talas-talasan, anggrek, dan paku (Tabel 1). Tumbuhan epifit berpembuluh cenderung lebih mendominasi jika dibandingkan dengan epifit tidak berpembuluh karena beberapa alasan ekologis dan fisiologis yang mendukung keberhasilan mereka dalam habitat epifitik. Menurut Zott dan Hietz (2001) salah satu alasan utama adalah kemampuan epifit berpembuluh untuk melakukan transportasi air dan nutrisi secara efisien melalui sistem vaskular mereka.

Keberadaan sistem pembuluh ini memungkinkan mekanisme pengambilan dan pendistribusian air serta nutrisi secara lebih efektif dibandingkan dengan epifit non-pembuluh, yang sering kali memiliki keterbatasan dalam hal ini. Selain itu, epifit berpembuluh memiliki berbagai adaptasi morfologis yang memudahkan mereka bertahan di lingkungan dengan sumber daya terbatas, seperti akar udara yang dapat menempel pada permukaan pohon dan menyerap kelembaban dari udara. Keanekaragaman spesies dalam kelompok ini juga berkontribusi pada dominasi mereka, karena banyak spesies berpembuluh memiliki bentuk dan adaptasi yang berbeda untuk mengeksplorasi berbagai niche ekologis (Putz dan Holbrook, 1991). Selain itu, mekanisme reproduksi dan penyebaran mereka, seperti biji yang dapat tersebar jauh oleh angin atau hewan, memungkinkan mereka untuk memperluas jangkauan dengan lebih cepat. Epifit berpembuluh juga memiliki kemampuan yang lebih baik dalam mengatasi kekeringan, karena mereka dapat menyimpan air dalam

jaringan dan mengurangi kehilangan air. Semua faktor ini memberikan epifit berpembuluh keunggulan adaptif di habitat epifitik, menjadikannya lebih umum dibandingkan dengan epifit tidak berpembuluh (Zotz dan Hietz 2001).

Pada umumnya epifit dapat menempel diberbagai jenis substrat dalam lingkungan alaminya. Di kawasan Tahura Carita Banten, tumbuhan epifit lebih sering ditemukan menempel pada permukaan batang pohon (Tabel 1), khususnya pada spesies pohon mahoni (*Swietenia mahogani* DC. dan *Swietenia macrophylla* King). Spesies mahoni menjadi inang yang cocok bagi tumbuhan epifit karena permukaan batang dan cabangnya memiliki tekstur yang relatif kasar, sehingga memudahkan epifit untuk menempel. Selain itu, ukuran dan ketinggian pohon mahoni, yang dapat mencapai beberapa meter, memberikan akses bagi epifit ke bagian atas kanopi yang lebih terbuka, dimana mereka dapat memperoleh cahaya matahari. Tajuk daun yang lebar pada spesies mahoni juga berkontribusi pada peningkatan kelembaban mikroklimat di sekitarnya, menciptakan kondisi yang lebih menguntungkan bagi pertumbuhan epifit.

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Sadili dan Royyani (2018), yang mengungkapkan bahwa ketersediaan pohon inang merupakan faktor yang sangat penting dan mendasar bagi tumbuhan epifit. Permukaan kulit pohon yang kasar cenderung lebih mendukung pertumbuhan epifit, karena kulit batang yang tidak rata, kasar, atau retak memungkinkan akumulasi kotoran, yang membuat batang menjadi lembab seiring waktu. Kondisi ini mendukung penempelan, perkecambahan, pertumbuhan, dan regenerasi biji epifit secara berkelanjutan.

Pada lokasi penelitian ini, sebagian besar tumbuhan epifit ditemukan menempel pada batang utama (batang vertikal), dengan penempelan pada cabang atau tajuk pohon yang jarang terjadi. Temuan ini bertentangan dengan pernyataan Partomihardjo (2004), yang menyebutkan bahwa cabang yang miring atau horizontal lebih menguntungkan bagi pertumbuhan epifit karena lapisan humus yang lebih tebal pada batang horizontal menyediakan kondisi yang lebih baik dibandingkan dengan batang vertikal.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa terdapat delapan jenis epifit yang berhasil diidentifikasi, yang tergolong dalam enam familia tumbuhan. Keanekaragaman jenis epifit berpembuluh relatif lebih tinggi, mencakup enam jenis dari kelompok talas-talasan, anggrek, dan paku. Salah satu faktor utama yang menyebabkan dominasi epifit berpembuluh adalah efisiensi mereka dalam transportasi air dan nutrisi melalui sistem vaskular. Meskipun demikian, tingkat keanekaragaman keseluruhan jenis tumbuhan epifit di kawasan ini tergolong rendah. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh faktor-faktor seperti tipe ekosistem dan kondisi lingkungan setempat, dan bukan oleh degradasi habitat, mengingat bahwa perlindungan dan pengelolaan kawasan Tahura Banten masih dilakukan dengan cukup baik.

REFERENSI

- Barthlott W, Schmit-Neuerburg V, Nieder J et al. 2001. *Diversity and abundance of vascular epiphytes: A comparison of secondary vegetation and primary montane rain forest in the Venezuelan Andes*. *Plant Ecol* 152: 145-156.
- Benzing, D. H. 2008. "Vascular Epiphytes: Biology, Ecology, Distribution." *Cambridge University Press*.
- Bittner J, Trejos J, Zelaya. 1997. *Analysis of the vascular epiphytes of tree ferns in a montane rain forest in Costa rica*. *Rev Mat, Teoria y Aplicac* 4 (2): 63-73.

- Hietz P dan Hietz-Seifert U. 1995. Composition and ecology of vascular epiphyte communities along an altitudinal gradient in central Veracruz, Mexico. *J Veg Sci* 6: 487-498.
- Hoshizaki, B. J., and R. C. Moran. (2001). *Fern Grower's Manual*. Timber Press. Portland.
- Kessler, M., dan Kluge, J. 2008. "The Influence of Epiphytic Ferns on their Host Trees and the Forest Ecosystem." *Journal of Tropical Ecology*, 24(3), 373-388.
- Laube S dan Zott G. 2003. Which abiotic factors limit vegetative growth in a vascular epiphyte? *Funct Ecol* 17: 598-604.
- Nadkarni, N. M., dan Wheelwright, N. T. 2000. "Diversity and function of epiphytes in tropical forests." In: *Tropical Forests: An Overview* (pp. 69-85). Springer.
- Nasution T. R dan Junaedi D. I. 2017. Keanekaragaman dan komposisi tumbuhan epifit berpembuluh pada paku tiang (*Cyathea* spp.) di Kebun Raya Cibodas, Jawa Barat. *PROS SEM NAS MASY BIODIV INDON* 3(3): 453-460.
- Partomihardjo, T., 2004. Development and Distribution of Vascular Epiphytes Communities on Krakatau 8 Berita Biologi 17(1) - April 2018 Island. Indonesia. *Journal South Pacific Studies*, 25 (1), pp. 75 – 81.
- Putz, F. E., dan Holbrook, N. M. 1991. "Physiological and Mechanical Adaptations to Climbing in Vascular Epiphytes." In: *The Biology of Vascular Epiphytes* (pp. 175-198). Cambridge University Press.
- Roberts NR, Dalton PJ, Jordan GI. 2005. Epiphytic ferns and bryophytes of Tasmanian tree-ferns: A comparison of diversity and composition between two host species. *Austral Ecol* 30: 146-154.
- Sadili A dan Royyani MF. 2018. Diversity, Distribution and Spatial Patterns of Epiphytic Plants at The Logged Over Forest in Kiyu Forest, Meratus Mountain, South Kalimantan. *Berita Biologi* 17(1): 1-8.
- Schimper, A. F. W. 2000. "The Epiphytes and their Place in the Forest Ecology." *Journal of Botanical Studies*, 13(4), 254-287.
- Steege H dan Cornelissen JHC. 1989. Distribution and ecology of vascular epiphytes in lowland rain forest of Guyana. *Biotropica* 21 (4): 331- 339.
- Sujalu, A.P. dan Pulihasih, Y.A., 2010. Keanekaragaman epifit berkayu pada hutan bekas tebangan di hutan penelitian Malinau (MRF)-CIFOR. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 3 (2), pp. 211 – 216.
- Tahura Carita Banten. (2024). Taman Hutan Raya Carita Banten: Ekosistem, Flora, dan Fauna. Pemerintah Kabupaten Pandeglang.
- Werneck MS, de Espirito-Sant MM. 2002. Species diversity and abundance of vascular epiphytes on *Vellozia piresiana* in Brazil. *Biotropica* 34 (1): 51-57.
- Wisnugroho, 1998. Asosiasi Antara Jenis-jenis Anggrek Epifit Dengan Pohon Inang Pada Kawasan Hutan Wanmori Oransbari Kabupaten Dati II Manokwari. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Cendrawasih. Manokwari. Papua Barat.
- Wolf JHD dan Flamenco A. 2003. Patterns in species richness and distribution of vascular epiphytes in Chiapas, Mexico. *J Biogeogr* 30: 1689-1707.
- Zott G, Bermejo P, Dietz H. 1999. The epiphyte vegetation of *Annona glabra* on Barro Colorado Island, Panama. *J Biogeogr* 26 (4): 761- 776.
- Zott, G., dan Hietz, P. (2001). "The Physiological Ecology of Epiphytes: Adaptive Strategies for Water and Nutrient Acquisition." In: *Tropical Plant Ecology: An Introduction* (pp. 145-174). Wiley-Blackwell.