

KERAGAMAN TUMBUHAN PAKU TERESTRIAL (*Pteridophyta*) DI KAWASAN KEBUN RAYA KOTA KENDARI (Kajian Materi SMA Keanekaragaman Hayati Kelas X)

Dedi Nasrandi *, La Kolaka, Asmawati Munir

Pendidikan Biologi FKIP Universitas Halu Oleo Kendari Indonesia

*e-mail: dedinasrandi@gmail.com

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keragaman tumbuhan paku (*Pteridophyta*) yang terdapat di Kebun Raya Kota Kendari. Obyek penelitian ini adalah jenis tumbuhan paku terestrial yang berada di kawasan Kebun Raya Kota Kendari yang berada di Desa Nanga-Nanga, Kelurahan Anduonohu, Kecamatan Poasia, Kota Kendari. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksplorasi, yakni dengan menjelajahi lokasi penelitian sambil mengumpulkan spesimen tumbuhan paku (*Pteridophyta*) yang dapat mewakili setiap jenis tumbuhan paku (*Pteridophyta*) yang ditemukan di lokasi penelitian. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif yaitu dengan memberikan gambaran tentang karakteristik dari masing-masing sampel tumbuhan paku yang ditemukan di lokasi penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tumbuhan paku (*Pteridophyta*) yang ditemukan di kawasan Kebun Raya Kota Kendari berjumlah 26 jenis tumbuhan paku terestrial yang terdiri dari 6 ordo, 11 famili dan 14 genus, dijumpai 11 famili terdapat 3 ordo yang banyak keragaman spesiesnya yaitu ordo *Polypodiales*, *Pteridales* dan *Schyzaeales*.

Kata kunci: Tumbuhan paku, keragaman, Kebun Raya Kota Kendari.

DIVERSITY OF TERRESTRIAL FERNS (*Pteridophyta*) IN THE BOTANICAL GARDENS AREA KENDARI CITY (Study of Materials For High School Biodiversity Class X)

Abstract : This study aims to determine the diversity of ferns (*Pteridophyta*) found in the Kendari City Botanical Gardens. The object of this research is terrestrial fern species located in the Kendari City Botanical Garden area in Nanga-Nanga Village, Anduonohu Village, Poasia District, Kendari City. The method used in this study is an exploratory method, namely by exploring the research location while collecting specimens of ferns (*Pteridophyta*) that can represent each type of fern (*Pteridophyta*) found in the research location. The data analysis technique used is descriptive analysis, namely by providing an overview of the characteristics of each sample of ferns found at the research site. The results showed that of 11 families there were 3 orders that many diversity of species ie *Polypodiales*, *Pteridales* and *Schyzaeales*, ferns (*Pteridophyta*) found in the Botanical Gardens area of Kendari City amounted to 26 species of terrestrial ferns consisting of 6 orders, 11 families and 14 genera.

Keywords: Ferns, diversity, Kendari City Botanical Gardens.

PENDAHULUAN

Kebun Raya Kota Kendari merupakan salah satu kawasan hutan yang berada di Desa Nanga-nanga, Kelurahan Anduonohu, Kecamatan Poasia, Kota Kendari. Kebun Raya Kota Kendari dibangun di atas lahan Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (KHDTK) seluas 113 hektar. Kawasan ini memiliki potensi jenis tumbuhan yang beranekaragam. Jenis tumbuhan yang dapat dijumpai di kawasan tersebut terdiri dari jenis tumbuhan lumut (*Bryophyta*), jamur (*Fungi*), paku (*Pteridophyta*) hingga tumbuhan berbiji (*Spermatophyta*). Selain jenis tumbuhan tersebut, di kawasan ini juga terdapat ragam tumbuhan mulai dari liana, herba, epifit dan saprofit. Salah satu kelompok tumbuhan yang dapat ditemukan di sekitar kawasan yakni kelompok tumbuhan paku.

Tumbuhan paku (*Pteridophyta*) merupakan salah satu divisi tumbuhan yang telah memiliki sistem pembuluh (xilem dan floem) dan termasuk tumbuhan berkormus, artinya organ-organ pokoknya dapat dibedakan dengan jelas antara akar, batang dan daun. Namun demikian, pada tumbuhan paku belum dihasilkan biji. Alat perkembangbiakan tumbuhan paku yang utama adalah spora (Tjitrosoepomo, 2014: 206).

Tumbuhan paku merupakan kelompok tumbuh-tumbuhan yang mempunyai jenis yang cukup banyak. Di Indonesia diperkirakan terdapat lebih dari 1.300 jenis tumbuhan paku dari 12.000 jenis yang ada di seluruh

dunia. Mengingat jumlah jenisnya yang cukup banyak, tumbuhan paku dapat dijumpai dari tepi pantai sampai kepegunungan tinggi, tumbuhan paku mempunyai persebaran yang luas dan bersifat kosmopolitan (Sianturi, ddk. 2020: 7).

Berdasarkan bentuk dan sifatnya, daun tumbuhan paku dibedakan menjadi dua golongan diantaranya *Magaphyllus*, yaitu tumbuhan paku yang mempunyai daun besar, bertulang, bertangkai, daun yang bercabang-cabang dengan tangkai daun yang panjang dan telah mempunyai daging serta (*mesofil*) yang terdiri atas jaringan tiang dan bunga karang sehingga mudah dibedakan atas batang dan daun. *Microphyllus* yaitu tumbuhan paku yang memiliki daun kecil dan umumnya berupa rambut atau sisik tidak bertangkai, misalnya pada paku kawat dan paku ekor kuda (Sianturi, ddk. 2020: 18).

Indonesia memiliki jumlah *Pteridophyta* yang berlimpah karena Indonesia memiliki iklim yang mendukung pertumbuhan *Pteridophyta*. *Pteridophyta* banyak ditemukan pada hutan tropika yang memiliki cahaya matahari melimpah dan kelembaban tinggi. Di hutan tropika *Pteridophyta* menempati habitat yang ternaungi seperti epifit pada pepohonan atau pada dasar lantai hutan yang lembab. Beberapa jenis *Pteridophyta* dapat ditemukan di lahan terbuka membentuk belukar yang menutupi tanah-tanah kosong. *Pteridophyta* di lahan terbuka kebanyakan hidup soliter dan tumbuh lebih lambat dari *Pteridophyta* di daerah ternaungi (Jannah, dkk. 2011).

Adanya keanekaragaman jenis tumbuhan paku, khususnya tumbuhan paku yang hidup di Kebun Raya Kota Kendari merupakan salah satu bentuk kekayaan hayati Indonesia. Hal tersebut perlu mendapat perhatian yang cukup dalam pengelolaannya. Tumbuhan paku memiliki keanekaragaman yang cukup tinggi dan mampu hidup dalam kondisi lingkungan yang bervariasi. Keberadaan tumbuhan paku ini masih kurang mendapat perhatian dibandingkan dengan kelompok tumbuhan lainnya dan seringkali terabaikan. Hingga sampai saat ini belum ada data penelitian mengenai keragaman tumbuhan paku yang tumbuh di Kebun Raya Kota Kendari. Data kekayaan hayati dalam suatu kawasan hutan lindung ini sangat penting sebagai acuan dalam pemantauan kondisi kekayaan hayati yang terdapat pada Kebun Raya Kota Kendari tersebut sehingga dapat dipantau perkembangannya dari waktu ke waktu.

METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan pada tahun 2020, bertempat di Kebun Raya Kota Kendari Provinsi Sulawesi Tenggara. Obyek penelitian ini adalah semua perwakilan dari tiap jenis-jenis tumbuhan paku (*Pteridophyta*) yang ditemukan. Kemudian dari setiap perwakilan tersebut akan diambil dan dikoleksi untuk mewakili dari setiap jenis tumbuhan paku yang ditemukan di kawasan Kebun Raya Kota Kendari. Indikator penelitian ini mencakup semua sifat dan ciri morfologi tumbuhan paku yang meliputi organ akar, rimpang, batang, ental, daun dan sorus, serta karakteristik lingkungan penelitian (Sastrapradja et al. :1980). Penelitian ini menggunakan metode eksplorasi, yakni menjelajah dengan menelusuri sepanjang kiri dan kanan aliran sungai di kawasan Hutan Kota Kendari sambil mengumpulkan spesimen tumbuhan paku (*Pteridophyta*) yang dapat mewakili setiap jenis tumbuhan paku (*Pteridophyta*) sampai tidak ditemukan lagi spesies baru lokasi tersebut. Penelitian ini dilaksanakan dengan menjelajahi atau. Lokasi yang dijelajahi yaitu sebelah kiri dan kanan jalan setapak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Peta Penelitian

Peta pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1 berikut:



Gambar 1. Peta Penelitian

2. Jenis-Jenis Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*) yang Ditemukan di Kawasan Kebun Raya Kota Kendari
 Jenis-jenis tumbuhan paku yang ditemukan di kawasan Kebun Raya Kota Kendari dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Jenis-jenis Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*) yang Ditemukan di Kawasan Kebun Raya Kota Kendari.

Ordo	Famili	Genus	Spesies
<i>Blechnales</i>	<i>Blechnaceae</i>	<i>Blechnum</i>	<i>Blechnum colensoi</i> (Hook.f.) Wakef
			<i>Blechnum orientale</i> L.
<i>Gleicheniales</i>	<i>Gleicheniaceae</i>	<i>Gleichenia</i>	<i>Gleichenia linearis</i>
<i>Polypodiales</i>	<i>Adiantaceae</i>	<i>Adiantum</i>	<i>Adiantum philippense</i> L.
	<i>Aspidiaceae</i>	<i>Tectaria</i>	<i>Tectaria barberi</i> (Hook.) Copel <i>Tectaria muelleri</i> (C. Chr.)
	<i>Athyriaceae</i>	<i>Diplazium</i>	<i>Diplazium esculentum</i> (Reth.) Sw
	<i>Dennstaedtiaceae</i>	<i>Hypolepis</i>	<i>Hypolepis muelleri</i> N.A. Wakef
			<i>Hypolepis glandulifera</i> Brownsey et Chinnock
	<i>Polypodiaceae</i>	<i>Nephrolepis</i>	<i>Nephrolepis bisserata</i> (Sw.) Schott.
			<i>Nephrolepis falcata</i> (Cap.) C. Chr.
			<i>Nephrolepis exaltata</i> Schoot
			<i>Pityrogramma</i>
	<i>Thelypteridaceae</i>	<i>Cristella</i>	<i>Cristella dentata</i> (Forsk) Brownsey & Jermy
			<i>Christella parasitica</i>
			<i>Cyclosorus heterocarpus</i> (Blume) Ching syn.
		<i>Sphaerostaphanos</i>	<i>Sphaerostaphanos unitus</i> (L.) Holtum
<i>Pteridales</i>	<i>Pteridaceae</i>	<i>Pteris</i>	<i>Pteris ensiformis</i> Burm.
			<i>Pteris orientalis</i> v. Ald v. Ros
			<i>Pteris semipinnata</i> L
			<i>Pteris aspercaulis</i>
<i>Schyzaeales</i>	<i>Schyzaeaceae</i>	<i>Lygodium</i>	<i>Lygodium flexuosum</i> (L.) Sw.
			<i>Lygodium longifolium</i> (Willd) Sw.
			<i>Lygodium merrilli</i> Copel
			<i>Lygodium circinatum</i> Sw
<i>Selaginellales</i>	<i>Selaginellaceae</i>	<i>Selaginella</i>	<i>Selaginella willdenowii</i> (Desv.) Backer

Tabel di atas menunjukkan bahwa terdapat 26 jenis *Pteridophyta* yang ditemukan di kawasan Kebun Raya Kota Kendari yang terdiri dari 11 famili yaitu famili *Blechnaceae*, *Gleicheniaceae*, *Adiantaceae*, *Aspidiaceae*, *Athyriaceae*, *Dennstaedtiaceae*, *Polypodiaceae*, *Thelypteridaceae*, *Pteridaceae*, *Schyzaeaceae* dan famili *Selaginellaceae*, serta terdiri dari 14 Ordo yaitu *Blechnum*, *Gleichenia*, *Adiantum*, *Tectaria*, *Hypolepis*, *Neprolephis*, *Pityrogramma*, *Cristella*, *Cyclosorus*, *Sphaerostaphanos*, *Diplazium*, *Pteris*, *Lygodium* dan Ordo *Selaginella*.

PEMBAHASAN

Penelitian di kawasan Kebun Raya Kota Kendari ditemukan variasi tumbuhan paku dengan 11 Famili yang terdiri dari 26 jenis tumbuhan paku. Keragaman tumbuhan paku yang ditemukan di kawasan Kebun Raya Kota Kendari disebabkan, kawasan tersebut merupakan kawasan dengan vegetasi utama berbentuk hutan tropika basah dimana ditunjukkan berbagai variasi penyusun vegetasi hutan basah yaitu pohon-pohon hutan yang membentuk tajuk atau kanopi, terna pada lantai hutan, tumbuhan pemanjat atau liana, terrestrial dan tumbuhan saprofit. Hal tersebut sesuai dengan yang dikemukakan oleh Polunin, (1994) yang menyatakan bahwa daerah dengan tutupan vegetasi seperti itu masuk dalam hutan tropika basah. Dengan adanya kondisi vegetasi hutan tropika basah menyebabkan kawasan Kebun Raya Kota Kendari memiliki keragaman tumbuhan paku yang cukup baik.

Berdasarkan hasil penelitian yang ditemukan pada kawasan Kebun Raya Kota Kendari, keragaman tertinggi dimiliki oleh ordo *Polypodiales* yaitu terdapat 6 Famili dan 9 genus yang ditemukan pada ordo tersebut yang terdiri dari genus *Adiantum* (1 jenis), genus *Tectaria* (2 jenis), genus *Diplazium* (1 jenis), genus *Hypolepis* (2 jenis), genus *Cyclosorus* (1 jenis), genus *Neprolephis* (3 jenis), genus *Pityrogramma* (1 jenis), genus *Cristella* (2 jenis), dan genus *Sphaerostaphanos* (1 jenis) sehingga total spesies dari ordo *Polypodiales* yang ditemukan yakni 14 spesies tumbuhan paku. Hal ini disebabkan ordo *Polypodiales* memiliki kemampuan adaptasi yang baik. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sidik (2019 :60) yang menyatakan bahwa bangsa *Polypodiales* memiliki kemampuan adaptasi yang baik terhadap faktor lingkungan jika dibandingkan dengan bangsa lain dalam tumbuhan paku. Lebih lanjut Yuskianti, dkk (2018: 87) menyatakan bahwa, jenis-jenis dari ordo *Polypodiales* merupakan tumbuhan yang kosmopolitan atau mudah hidup dimana saja, cepat tumbuh dan tidak membutuhkan persyaratan unsur hara yang terlalu tinggi. Ordo *Pteridales* dan ordo *Scyzaeales* masing-masing hanya terdiri dari satu famili dan satu genus di antaranya genus *Pteris* (4 jenis) dan genus *Lygodium* (4 Jenis), sedangkan ordo *Blechnales* terdiri dari satu famili dan satu genus yakni genus *Blechnum* (2 jenis).

Ordo *Gleicheniales* dan ordo *Selaginellales*, merupakan ordo yang ditemukan di kawasan Kebun Raya Kota Kendari dengan keragaman paling sedikit yakni hanya dari satu famili dan satu spesies saja pada masing-masing ordonya yaitu, famili *Gleicheniaceae* dengan spesies *Gleichenia linearis* dan famili *Selaginellaceae* dengan spesies *Selaginella willdenowii* (Desv.) Backer. Sedikitnya jumlah spesies dari 2 ordo tersebut diduga ordo tersebut memiliki daya toleransi yang rendah terhadap faktor lingkungan yang terdapat pada kawasan Kebun Raya Kota Kendari, sehingga dapat mempengaruhi keberadaan dan penyebarannya. Hal tersebut sesuai dengan hukum toleransi Shelford, bahwa organisme yang mempunyai toleransi yang kecil terhadap semua faktor lingkungan memiliki daerah penyebaran yang sempit. Keragaman tumbuhan paku terrestrial yang ditemukan di kawasan Kebun Raya Kota Kendari cukup bervariasi, diduga dipengaruhi oleh karakteristik topografi dimana kawasan tersebut memiliki topografi yang miring dan curam. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Kinho (2009: 7-8) bahwa salah satu peranan tumbuhan paku terrestrial adalah sebagai penahan limpasan permukaan (*run off*) pada daerah-daerah miring yang curam dengan cara menghambat dan menekan pukulan air hujan secara langsung pada lantai hutan.

Lingkungan merupakan gabungan dari berbagai faktor biotik dan abiotik yang saling berinteraksi, sehingga dapat sangat mempengaruhi kondisi tempat tumbuhnya tumbuhan khususnya tumbuhan paku. Cahaya merupakan salah satu faktor yang turut berperan sangat penting dalam pertumbuhan tumbuhan paku, tinggi rendahnya intensitas cahaya yang masuk pada lantai hutan sangat dipengaruhi oleh penutupan tajuk. Hasil pengukuran intensitas cahaya di kawasan Kebun Raya Kota Kendari berkisar 3.369-3.960 Lux. Menurut Lubis dan Siti (2009) rendahnya intensitas cahaya dipengaruhi oleh ada tidaknya tutupan tajuk dan awan.

Cahaya mempunyai pengaruh baik langsung maupun tidak langsung terhadap pertumbuhan tumbuhan paku, pengaruhnya terhadap metabolisme secara langsung melalui fotosintesis dan secara tidak langsung melalui pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan paku. Adanya variasi jenis tumbuhan paku terrestrial yang ditemukan di kawasan Kebun Raya Kota Kendari menunjukkan bahwa kondisi tersebut cukup baik untuk

ditumbuhi oleh tumbuhan paku. Suhu merupakan faktor lingkungan yang dapat berperan baik secara langsung maupun tidak langsung terhadap organisme hidup. Suhu dapat mempengaruhi kehidupan tumbuhan bila suhu lingkungan berada di atas atau di bawah kisaran toleransinya. Suhu dapat menjadi faktor pembatas bagi pertumbuhan suatu vegetasi. Suhu udara pada permukaan kanopi hutan berbeda dengan suhu di bagian dasar hutan. Hal ini disebabkan oleh adanya stratifikasi hutan sehingga panas matahari yang masuk terhalangi oleh tajuk-tajuk pohon sehingga mempengaruhi suhu udara pada hutan tersebut. Selain kanopi, suhu udara dipengaruhi oleh konsentrasi CO₂ dan O₂ di udara. Dalam suatu vegetasi hutan terjadi penyerapan CO₂ secara besar-besaran oleh tumbuhan yang ada di hutan tersebut untuk keperluan fotosintesis. Hasil fotosintesis yaitu O₂ yang dikeluarkan dalam jumlah yang besar yang menyebabkan suhu dalam suatu hutan selalu sejuk dan dingin karena sifat fisik dari CO₂ adalah panas, sedangkan sifat fisik dari O₂ adalah dingin. Suhu udara yang terukur pada lokasi penelitian berkisar antara 27°C-29°C, suhu tersebut berada di atas kisaran toleransi tumbuhan paku. Sastrapradja, dkk (1980) yang menyatakan bahwa jumlah jenis paku di pegunungan lebih beragam dari pada dataran rendah, karena dipengaruhi oleh suhu yang rendah dengan kelembaban dan curah hujan yang tinggi.

Kelembaban udara merupakan kandungan uap air dalam udara yang berasal dari hasil penguapan air permukaan bumi dan dari tumbuh-tumbuhan. Keberadaan tumbuhan paku sangat dipengaruhi oleh kelembaban di lingkungan tempat hidupnya. Hasil pengukuran kelembaban udara pada lokasi penelitian berkisar antara 55% - 65% suhu tersebut berada di bawah kisaran toleransi tumbuhan paku yang merupakan salah satu penyebab kurang berlimpahnya variasi jenis tumbuhan paku di kawasan Kebun Raya Kota Kendari. Hal ini didukung oleh pendapat (Ewusie, 1980: 249) bahwa komunitas keragaman tumbuhan paku suhu tingginya sekitar 25-26°C dan seragam dengan kelembaban rata-rata sekitar 80 %.

Lingkungan tumbuhan paku mencakup tanah untuk akarnya, sinar matahari yang sampai ke daun, hujan, angin, perubahan suhu, termasuk tumbuhan lain yang tumbuh di sekitarnya. Kondisi lingkungan di hutan tertutup ditandai dengan sedikitnya jumlah sinar yang menembus kanopi hingga mencapai permukaan tanah dan kelembaban udaranya sangat tinggi. Dengan demikian paku hutan memiliki kondisi hidup seragam dan lebih terlindung dari cahaya matahari kondisi ini dapat terlihat dari jumlah paku yang sedikit dapat beradaptasi dengan cahaya matahari penuh dan beberapa paku hutan tidak dapat tumbuh apabila langsung terkena cahaya matahari.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa tumbuhan paku (*Pteridophyta*) yang ditemukan di kawasan Kebun Raya Kota Kendari berjumlah 26 jenis tumbuhan paku terestrial yang terdiri dari 6 Ordo, 11 Famili yakni famili *Blechnaceae*, *Gleicheniaceae*, *Adiantaceae*, *Aspidiaceae*, *Athyriaceae*, *Polypodiaceae*, *Thelypteridaceae*, *Pteridaceae*, *Schyzaeaceae*, *Dennstaedtiaceae* dan Famili *Selaginellaceae*.

Saran perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang indeks keanekaragaman dan kelimpahan tumbuhan paku (*Pteridophyta*) di kawasan Kebun Raya Kota Kendari dan juga perlu adanya pemantauan secara periodik terhadap perkembangan komunitas tumbuhan paku yang ada.

DAFTAR PUSTAKA

- Ewusie, Y.J. (1980). *Pengantar Ekologi Tropika*. Institut Teknologi Bandung.
- Jannah, M., Prihanta, W., & Susetyorini, E. (2015). Identifikasi Pteridophyta di Picket Nol Pronojiwo Lumajang sebagai Sumber Belajar Biologi. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 1(1).
- Kinho, J. (2009). *Mengenal Beberapa Jenis Tumbuhan Paku di Kawasan Hutan Payahe Taman Nasional Aketajawe Lolobata Maluku Utara*. Balai Penelitian Kehutanan Manado: Manado.
- Lubis dan Siti, (2009). Keanekaragaman dan Pola Distribusi Tumbuhan Paku di Hutan Wisata Alam Eden Kabupaten Toba Samosir Sumatra Utara. *Thesis*. Universitas Sumatra Utara, Padang.
- Polunin, N. (1994). *Pengantar Geografi dan Beberapa Ilmu Serumpun*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sastrapradja, S. (1980). *Jenis-jenis Paku-pakuan Indonesia*. Lembaga Biologi Indonesia-LIPI. Bogor.

- Sianturi, A. R., Retnohningsih, A., dan Ridlo, A. (2020). *Eksplorasi Tumbuhan Paku Pteridophyta*. Universitas Negeri Semarang.
- Tjitrosoepomo, G. (2014). *Taksonomi Tumbuhan Scizophyta, Thallophyta, Bryophyta, Pteridophyta*. Gajah Mada University Press: Yogyakarta.
- Yuskianti, V., Rahayu, S. K., & Handayani, T. (2018). Keanekaragaman Paku Terrestrial di Kawasan Hutan dengan Tujuan Khusus (KHDTK) Yogyakarta. *Bioedukasi: Jurnal Pendidikan Biologi*, 11(2), 85-92.