

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Jawa Barat terletak di bagian barat pulau Jawa. Secara geografi letak posisinya 50,50'-70,50' Lintang Selatan dan 104,048' Bujur Timur, bagian tengahnya pegunungan dengan titik tertinggi di Gunung Ciremai (Jabarprov, 2023). Jawa Barat termasuk daerah beriklim tropis dengan suhu rata-rata antara 16 °C – 34°C dan curah hujan berada pada rentang 1.000-4000 mm per tahun (BMKG, 2024). Pulau Jawa merupakan salah satu penyumbang kekayaan flora di Indonesia (Efendi, Cahyanto, dan Muhamad Ramdan 2022). Jawa Barat termasuk bagian dari pulau Jawa, dengan karakteristik Jawa Barat yang termasuk tropis menjadikan keanekaragaman hayati yang sangat tinggi, berdasarkan letak geografisnya, Jawa Barat menjadi salah satu penyumbang keanekaragaman hayati di Pulau Jawa atau dikenal dengan *megadiversity*.

Keanekaragaman hayati atau *megadiversity* merupakan keseluruhan organisme yang menunjukkan variasi gen, spesies, jenis, dan ekosistem di dalam suatu wilayah. Keanekaragaman dapat berubah setiap saat karena faktor luar dan faktor dalam. Pelestarian keanekaragaman adalah investasi penting yang sangat menguntungkan baik secara manusiawi maupun secara ekologi (Mentari, 2019). Salah satu keanekaragaman hayati yang perlu diketahui adalah tumbuhan paku. Penyebaran tumbuhan paku sangat khas mulai dari dataran rendah sampai dataran tinggi (Katili, 2013). Seperti pada penelitian Gunawan dan Huda (2021) yang menunjukkan bahwa pada ketinggian berbeda ditemukan 548 individu yang terdiri dari 16 jenis tumbuhan paku, termasuk ke dalam 2 kelas yaitu Filicine dan Lycopodinae, 6 ordo, 8 famili dengan pola distribusi tumbuhan paku yang ada di Tahura Sultan Adam adalah seragam (*uniform*). Sesuai dengan penelitian Puspita (2019) menunjukkan bahwa keanekaragaman paku yang tinggi di Taman Nasional Gunung Gede Pangrango. Penyebarannya sangat luas sehingga di setiap wilayah di Jawa Barat dapat ditemukan berbagai jenis tumbuhan paku.

Tumbuhan paku merupakan suatu divisi yang anggotanya telah jelas mempunyai kormus, artinya tumbuhnya dengan nyata dapat dibedakan dalam tiga

bagian pokok yaitu akar, batang, dan daun (Tjitrosoepomo, 2004). Tumbuhan paku berkembang biak menggunakan spora, sehingga disebut juga Tracheophyta berspora, tumbuhan paku berdaun lunak yang membentuk bangun sayap serta terdapat bulu pada pucuk yang menggulung dan pada akarnya (Borrego, 2021). Tumbuhan paku tumbuhan berpembuluh (tracheophyta) karena memiliki pembuluh pengangkut.

Berdasarkan klasifikasi terbaru dari ITIS (2023) tumbuhan paku digolongkan ke dalam Divisi Tracheophyta terdapat 2 Subdivisi tumbuhan paku yaitu Lycopodiophytina (paku kawat) dan Polipodiophytina (paku sejati). Sedangkan berdasarkan cara hidupnya ada jenis-jenis paku yang hidup di atas tanah (terrestrial), ada yang hidupnya menumpang pada tumbuhan lain (epifit) dan ada paku air (akuatik) (Sianturi et al., 2020). Habitat tumbuhnya seperti tanah lembab, tanah kering, bebatuan, dan naungan. Tumbuhan paku tersebar secara luas dari daerah pantai, rawa, sawah, kebun, sampai ke kawasan pegunungan. Tumbuhan paku dapat ditemukan dengan jenis yang beranekaragam di beberapa lingkungan yang sesuai dengan habitatnya, salah satu habitat yang sesuai adalah kawasan Gunung Karacak.

Gunung Karacak merupakan kawasan hutan hujan tropis yang menjadi habitat tumbuhnya berbagai flora dan fauna. Gunung Karacak terletak di Provinsi Jawa Barat tepatnya di perbatasan Kabupaten Tasikmalaya dan Kabupaten Garut. Dari arah Kota Garut gunung ini terlihat sebagai gugusan perbukitan karena disekitarnya terdapat beberapa puncak seperti Puncak Karacak II, Puncak Gede, Puncak Kukusan, Puncak Putri, Puncak Pasir Rari dan Puncak Kereteg. Bentangan topografi gunung karacak yang berbukit-bukit dengan ketinggian puncak yang bervariasi, memungkinkan terdapatnya flora dan fauna yang beranekaragam. Gunung ini tingginya tercatat 1.838 meter di atas permukaan laut (Suhardiman, 2007). Kawasan gunung ini berada dibawah pengawasan Dinas Kehutanan dan Perusahaan Umum Kehutanan Negara (Perum Perhutani) Kabupaten Tasikmalaya dan Kabupaten Garut. Kawasan hutannya dibedakan menjadi dua bagian yaitu HTA (Hutan Tanam Alam) dan HTI (Hutan Tanam Industri). Kawasan Gunung Karacak

yang berada di Kabupaten Tasikmalaya ini masuk ke dalam wilayah Kecamatan Cigalontang.

Kecamatan Cigalontang merupakan tempat sebagian kawasan gunung karacak berada, kawasan ini termasuk salah satu ekosistem yang mempunyai peran penting bagi kehidupan makhluk hidup, baik sebagai sumber zat hara, sebagai habitat bagi sejumlah spesies, sebagai tempat berlindung, tempat mencari makan maupun sebagai tempat untuk berkembang biak. Namun, kawasan area hutannya semakin menyusut di karenakan pembukaan lahan pertanian. Penyusutan areal hutan menyebabkan berkurangnya berbagai macam flora dan fauna penghuni hutan, salah satunya adalah spesies tumbuhan paku (Susan Fari Sandy et al., 2016). Padahal tumbuhan paku ini berperan dalam pembentukan tanah, pencegah erosi tanah, serta membantu proses pelapukan serasah hutan. Selain aspek ekologi, kegunaan tumbuhan paku dalam aspek pendidikan pun berperan penting seperti dalam pembelajaran dengan pengamatan morfologi tumbuhan dalam penelitian maupun praktikum. Mengingat peran penting dari tumbuhan paku baik secara ekosistem maupun bagi kehidupan manusia menyebabkan tingkat keanekaragaman tumbuhan paku yang terdapat di gunung karacak dapat memberikan banyak informasi dan manfaat bagi masyarakat salah satunya oleh pelajar maupun guru sebagai sarana untuk belajar.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang telah dilakukan pada tanggal 10 November 2021 di kawasan Gunung Karacak Cigalontang diketahui bahwa, terdapat banyak spesies tumbuhan paku ± 20 spesies ditemukan di kawasan hutan tersebut, diantaranya terdapat paku rambai (*Huperzia phlegmaria* (L.) Rothm), paku sarang burung (*Asplenium nidus* L.), Paku sayur (*Diplazium esculentum* (Retz.) S) dan paku lainnya. Salah satu responden yang giat melakukan kegiatan eksplorasi di kawasan Gunung Karacak yang berhasil diwawancarai yaitu Rizky (umur 28 tahun), menyatakan bahwa terlihat banyak tumbuhan paku yang tumbuh subur dengan baik, secara epifit pada batang pepohonan maupun yang tumbuh di tanah, jenis tumbuhan paku di kawasan gunung karacak beranekaragam jenisnya dan sangatlah melimpah keberadaannya, hal ini dibuktikan dengan banyaknya tumbuhan paku di Gunung Karacak yang berperan bagi ekosistem hutan

untuk melindungi tanah dari erosi, sedangkan bagi masyarakat sekitar tumbuhan paku berperan dalam memenuhi kebutuhan sandang pangan. Pemanfaatan tumbuhan paku dalam aspek lainnya bagi pelajar dan guru, dapat digunakan dalam penelitian maupun praktikum di laboratorium. Maka dari itu hasil pendataan dan dokumentasi keanekaragaman tumbuhan paku tersebut dapat dijadikan sebagai sumber belajar.

Sumber belajar merupakan semua jenis sumber yang ada di sekitar kita yang memungkinkan kemudahan terjadi dalam proses belajar (Asyhar, 2021). Proses belajar yang dilakukan dengan mengeksplorasi berbagai hal yang terdapat di alam sekitar dapat meningkatkan keaktifan peserta didik serta menambah wawasan baru. Namun, penggunaan sumber belajar dengan adanya media gambar lebih memudahkan peserta didik dalam mengakses sumber belajar dan memahami konsep. Maka dari itu data hasil penelitian ini disajikan dalam sebuah media berupa *booklet*, yang diharapkan dapat memberikan manfaat di bidang pendidikan khususnya pembelajaran biologi kelas X Sekolah Menengah Atas (SMA) pada KD.4.8 materi *Kingdom Plantae* dan di tingkat Universitas Jurusan Biologi pada mata kuliah *Botani Cryptogamae*. Serta dapat membantu dalam mengenalkan kepada masyarakat melalui pendidikan mengenai pentingnya menjaga kelestarian Gunung Karacak.

Berdasarkan dari latar belakang di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Studi Keanekaragaman Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Kawasan Gunung Karacak Cigalontang Kabupaten Tasikmalaya sebagai Sumber Belajar Biologi”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Bagaimana keanekaragaman jenis tumbuhan paku (*Pteridophyta*) yang terdapat di kawasan Gunung Karacak Cigalontang Kabupaten Tasikmalaya sebagai sumber belajar biologi?”.

1.3 Definisi Oprasional

Untuk menghindari kesalahpahaman perlu didefinisikan istilah sebagai berikut;

1.3.1 Gunung Karacak merupakan kawasan hutan hujan tropis yang menjadi habitat tumbuhnya berbagai flora dan fauna. Gunung Karacak terletak di Provinsi Jawa Barat tepatnya di perbatasan Kabupaten Tasikmalaya dan Kabupaten Garut. Dari arah Kota Garut gunung ini terlihat sebagai gugusan perbukitan karena disekitarnya terdapat beberapa puncak seperti Puncak Karacak II, Puncak Gede, Puncak Kukusan, Puncak Putri, Puncak Pasir Rari dan Puncak Kereteg. Gunung ini tingginya tercatat 1.838 meter di atas permukaan laut. Penentuan stasiun penelitian dilakukan menggunakan metode *purposive sampling* berdasarkan topografi atau ketinggian dan kondisi keanekaragaman tumbuhan paku yang mewakili tempat tersebut, yang tersebar luas di Gunung Karacak Kecamatan Cigalontang Tasikmalaya, titik pengambilan data penelitian dibagi menjadi tiga stasiun yaitu Stasiun 1 Cijolang 810 mdpl, Stasiun 2 Pasir Halang 945 mdpl, dan Stasiun 3 Pasir Ibin 1010 mdpl.

1.3.2 Keanekaragaman Tumbuhan Paku adalah keanekaragaman tingkat jenis organisme dengan menunjukkan adanya jumlah dan variasi dari jenis-jenis organisme yang menempati suatu ekosistem di dalam suatu wilayah. Keanekaragaman tumbuhan paku yang dimaksud dalam penelitian ini meliputi indeks dominansi dan indeks keanekaragaman yang ditentukan berdasarkan parameter nilai penting dengan menggunakan rumus dari Shannon-Weiner (H'). Pengambilan data dilakukan dengan pengamatan secara langsung menggunakan metode *Belt Transek* dibuat sebanyak 50 subplot dengan ukuran 2 m x 2 m pada 3 stasiun (Stasiun 1 Cijolang, Stasiun 2 Pasir Halang, dan Stasiun 3 Pasir Ibin) masing-masing ditarik secara tegak lurus sepanjang 100 meter. Salah satu jenis yang akan dianalisis keanekaragamannya yaitu jenis tumbuhan paku meliputi Lycopodiophytina (paku kawat) dan Polipodiophtina (paku sejati). Perolehan data dianalisis

menggunakan rumus keanekaragaman Shanon-Weiner (H') dan disajikan dalam bentuk deskriptif.

1.3.3 Tumbuhan Paku merupakan jenis tumbuhan berpembuluh sehingga digolongkan ke dalam Divisi Tracheophyta yang terdapat 2 subdivisi tumbuhan paku: Lycopodiophytina kelas Lycopodiopsida subkelas Lycopodiidae dengan 3 bangsa (Isotales, Lycopodiales, dan Selaginellales) dan Polypodiophytina kelas Polypodiopsida dengan 4 subkelas dan beberapa bangsa yaitu: Equisetidae, Marattidae, Ophioglossidae, Polypodiidae. *Pteridophyta* merupakan istilah lama yang masih digunakan untuk menyebut tumbuhan paku. Proses identifikasi dilakukan sampai tingkat spesies, dan minimal tingkat genus dengan mengamati ciri-ciri morfologi organ vegetatif (akar, batang, daun) dan organ generatif (spora, sporangium, anteridium, dan arkegonium). Sampel yang telah diidentifikasi diambil gambarnya menggunakan kamera. Pengamatan spora yang ditemukan pada tumbuhan paku dilakukan di laboratorium dengan menggunakan mikroskop. Identifikasi spesies dilakukan dengan bantuan buku seperti Buku Jenis Paku Indonesia karangan (Sastrapradja., 1979) dan ebook Eksplorasi Tumbuhan Paku Pteridophyta Di Wilayah Ketinggian yang Berbeda karangan (Advend et al., 2020), artikel jurnal terkait, hasil laporan penelitian, aplikasi identifikasi *iNaturalis* dan *PlantNet* serta website yang relevan.

1.3.4 Sumber belajar biologi adalah segala sesuatu yang memungkinkan terjadinya proses belajar, baik benda maupun gejalanya, yang dapat digunakan untuk memperoleh pengalaman dalam rangka pemecahan permasalahan biologi. Sumber belajar dari hasil penelitian ini akan dibuat dalam bentuk *booklet* yang memuat beberapa informasi mengenai data deskripsi setiap jenis tumbuhan paku yang ditemukan di Gunung Karacak disertai gambar dari setiap spesiesnya. *Booklet* berupa media cetak bersifat informatif dilengkapi gambar yang jelas dan representative. Penggunaannya sebagai sumber tambahan untuk materi *kingdom plantae*, khususnya pada submateri *Pteridophyta* mencakup beberapa pokok bahasan yaitu: ciri-ciri umum, klasifikasi, siklus hidup, dan peranan tumbuhan paku. Submateri tumbuhan

paku diajarkan di Sekolah Menengah Atas untuk kelas X semester 1. Materi kingdom plantae submateri pteridophyta terdapat pada KD. 3.7. Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan tumbuhan kedalam divisi berdasarkan pengamatan morfologi dan metagenesis tumbuhan serta mengaitkan peranannya dalam kelangsungan hidup dibumi, sedangkan KD 4.7 yaitu menyajikan data tentang morfologi dan peran tumbuhan pada berbagai aspek kehidupan dalam bentuk laporan tertulis.

Sumber belajar hasil dari penelitian ini dibuat dalam bentuk *booklet* dengan desain seperti pada gambar 1.1.



Gambar 1.1 Desain *Booklet*
Sumber : Penulis (2023)

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan keanekaragaman tumbuhan paku (*Pteridophyta*) di Kawasan Gunung Karacak Cigalontang Kabupaten Tasikmalaya sebagai sumber belajar biologi.

1.5 Kegunaan Penelitian

1.5.1 Kegunaan Teoritis

- 1) Memberikan dan mengembangkan ilmu mengenai *botani cryptogamae* khususnya pada kelompok tumbuhan paku (*Pteridophyta*) yang terdapat pada daerah kawasan Gunung Karacak Cigalontang Kabupaten Tasikmalaya.

- 2) Memberikan informasi mengenai indeks keanekaragaman, indeks dominansi serta indeks nilai penting (INP) dari tumbuhan paku yang terdapat pada kawasan Gunung Karacak Cigalontang Kabupaten Tasikmalaya.
- 3) Memberikan informasi mengenai upaya konservasi tumbuhan paku khas Gunung Karacak Cigalontang Kabupaten Tasikmalaya.

1.5.2 Kegunaan Praktis

- 1) Bagi lingkungan, merupakan salah satu bentuk upaya konservasi keanekaragaman *cryptogamae* pada kelompok tumbuhan *pteridophyta* dengan mendata berbagai temuan jenis tumbuhan paku di gunung karacak.
- 2) Bagi peneliti, meningkatkan pemahaman dan pengetahuan mengenai tingkat keanekaragaman jenis tumbuhan paku yang ada di gunung karacak.
- 3) Bagi masyarakat, sebagai sumber pengetahuan untuk lebih mengenal mengenai jenis tumbuhan paku (*pteridophyta*) yang terdapat di gunung karacak sebagai acuan untuk pelestarian dan edukasi.
- 4) Bagi Pendidikan, sebagai sumber belajar yang digunakan dalam materi kingdom plantae mengenai *botani cryptogamae* lebih tepatnya pada materi *pteridophyta* dalam bentuk *booklet*.
- 5) Bagi Lembaga, merupakan salah satu bentuk upaya terkait pengelolaan dan pengembangan, serta konservasi selanjutnya, sekaligus menyelamatkan plasma nutfah tumbuhan paku.