

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Tumbuhan paku merupakan salah satu kelompok flora Indonesia yang memiliki keragaman tinggi serta persebaran yang luas. Tumbuhan paku dapat dijumpai di daerah tropis maupun subtropis, di ketinggian yang berbeda, hidup di tanah atau menumpang pada pohon. Tumbuhan ini merupakan transisi atau peralihan antara tumbuhan bertalus dengan tumbuhan berkormus. Berdasarkan klasifikasi terbaru dari Integrated Taxonomic Information System (2022), Tumbuhan paku digolongkan ke dalam divisi Tracheophyta dan memiliki Dua kelas yaitu kelas lycopodiopsida dan kelas polypodiopsida. Jumlah jenis tumbuhan paku cukup tinggi, yaitu 10.000 sampai 11.000 jenis yang tersebar diberbagai tipe habitat seperti terrestrial, aquatik dan epifit dan 1.300 jenis diantaranya ditemukan di Indonesia (Sofiyanti et al., 2020).

Tumbuhan paku merupakan golongan tumbuhan yang menghasilkan spora namun sudah mempunyai berkas pengangkut, sehingga termasuk dalam tumbuhan vascular atau divisi Tracheophyta. Selain itu, Menurut Ulfa (dalam Adlini et al., 2021) tumbuhan paku merupakan salah satu golongan tumbuhan Cryptogamae yang tiap spesiesnya telah jelas mempunyai kormus karena memiliki akar, batang, dan daun sejati serta memiliki berkas pembuluh angkut yaitu xilem dan floem. Tumbuhan ini hidup di habitat yang lembab (higrofit), berbagai tempat di air (hidrofit), dan menempel pada permukaan batu, tanah, dan pohon (epifit). Akan tetapi, jenis tumbuhan paku yang ada saat ini sebagian besar bersifat higrofit. Tumbuhan paku dalam pertumbuhannya dipengaruhi oleh faktor biotik dan abiotik. Faktor biotik yang berpengaruh pada pertumbuhan tumbuhan paku yaitu menyangkut masalah kompetisi antara tumbuhan paku itu sendiri, sedangkan faktor abiotik yang berpengaruh bagi pertumbuhan tumbuhan paku antara lain pH tanah, kelembaban tanah, suhu udara, intensitas cahaya dan ketinggian atau topografi (Pramudita et al., 2021).

Tumbuhan paku dapat hidup di tempat yang lembab, pada umumnya jumlah jenis tumbuhan paku di daerah pegunungan lebih banyak jika dibandingkan dengan di dataran pesisiran, hal ini disebabkan karena adanya kelembaban yang tinggi, banyaknya aliran air, adanya kabut, bahkan banyaknya curah hujanpun mempengaruhi jenisnya (Surfiana et al., 2018). Selain itu tumbuhan paku dapat tumbuh pada lingkungan dengan persentase tingkat kelembaban terendah yang masih dapat di toleransi yaitu minimal 30%, sedangkan kelembaban relatif yang baik bagi pertumbuhannya umumnya berkisar pada 60 – 80% (Sastrapradja *et al.* dalam Komaria, 2015). Kemudian, intensitas cahaya yang baik bagi pertumbuhan tumbuhan paku berkisar pada 200 – 600 fc (*foot-candles*) (Hoshizaki & Moran dalam Ngadiani & Restia, 2020). Salah satu tempat yang memiliki daya dukung iklimik bagi tumbuhan paku adalah Gunung Galunggung. Pada ketinggian 600 – 800 mdpl memiliki kelembaban udara berkisar pada 72,5 – 90% serta suhu berkisar pada 20,4 – 24°C, pada ketinggian 800 – 1000 mdpl memiliki kelembaban udara berkisar pada 65,7 – 86% serta suhu berkisar pada berkisar pada 22 – 25°C, sedangkan pada ketinggian 1000 – 1200 mdpl memiliki kelembaban udara berkisar pada 58,5 – 79% serta suhu berkisar pada berkisar pada 21 – 29°C (Putra & Fitriani, 2019).

Gunung Galunggung merupakan salah satu wisata alam yang berada di Kabupaten Tasikmalaya tepatnya berada di Desa Linggajati Kabupaten Tasikmalaya. Gunung Galunggung secara administratif termasuk Priangan Tatar Sunda Kabupaten Tasikmalaya dan Garut dengan ketinggian 2.168 m di atas permukaan laut dan berada pada posisi astronomis dengan koordinat 7.25°-7°15'0"LS dan 108,058°-108°3'30"BT (Mulyanie & Hakim, 2016). Gunung Galunggung menyimpan berbagai keanekaragaman hayati flora, salah satunya tumbuhan paku

Berdasarkan hasil observasi awal pada tanggal 28 November 2021, beberapa jenis tumbuhan paku telah ditemukan memiliki karakteristik morfologi yang beragam, ada yang memiliki bentuk seperti pohon besar seperti pada *Cyathea contaminans*, ada yang berbentuk jarum seperti *Lycopodium cernuum* dan berbentuk bambu seperti *Equisetum hiemale*. Penelitian mengenai tumbuhan paku

di Galunggung sebelumnya sudah ada, pada penelitian Suryana, Parikesit, & Iskandar, (2018). mengenai vegetasi yang ada di Gunung Galunggung dan ditemukan beberapa jenis tumbuhan paku seperti Paku Bagedor dan paku sayur yang tumbuh di kawasan Gunung Galunggung. Sedangkan penelitian mengenai hubungan diversitas tumbuhan paku dengan ketinggian sejauh ini belum ada penelitian mengenai hal tersebut, oleh karena itu perlu pembaruan data terhadap penelitian yang pernah dilakukan peneliti sebelumnya dengan mencari hubungan diversitas tumbuhan paku dengan ketinggian.

Penelitian mengenai hubungan diversitas tumbuhan paku dengan ketinggian ini penting dilakukan, guna meningkatkan konservasi untuk mencegah kepunahan keanekaragaman hayati terutama pada tumbuhan paku itu sendiri. Selain itu, dapat memperbanyak referensi mengenai tumbuhan paku baik itu kelas Polypodiopsida maupun kelas Lycopodiopsida. Oleh karena itu, harapan besarnya hasil dari penelitian ini dapat memberikan sumbangsih dalam dunia pendidikan sebagai penunjang pembelajaran Biologi.

Selain hal-hal yang telah dipaparkan di atas, penelitian ini juga dapat menunjang sumber belajar bagi peserta didik khususnya pada jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA) kelas 10 MIPA pada mata pelajaran Biologi dengan Kompetensi Dasar 3.8 mengelompokkan tumbuhan ke dalam divisi berdasarkan ciri-ciri umum, serta mengaitkan peranannya dalam kehidupan sehari-hari dan jenjang universitas khususnya pada materi Botani Cryptogamae. Keluaran yang akan dihasilkan dalam penelitian ini berupa *booklet* untuk memudahkan peserta didik dalam memahami hubungan diversitas tumbuhan paku dengan ketinggian.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis merumuskan masalah sebagai berikut: “Apakah terdapat hubungan diversitas tumbuhan paku dengan ketinggian di kawasan Gunung Galunggung sebagai bahan ajar biologi?”

1.3 Definisi Operasional

Agar istilah yang digunakan dalam penelitian ini tidak menimbulkan salah pengertian, penulis mencoba mendefinisikan beberapa istilah tersebut sebagai berikut :

- 1) Diversitas tumbuhan paku merupakan kumpulan seluruh tumbuhan tingkat rendah atau suatu kelompok tumbuhan yang tubuhnya sudah berbentuk kormus atau sudah memiliki akar, batang, dan daun sejati yang menempati kawasan daerah tertentu. Diversitas tumbuhan paku yang dimaksud pada penelitian ini adalah Diversitas tumbuhan paku yang terdapat dikawasan Gunung Galunggung Kabupaten Tasikmalaya yang akan diambil dari tiga stasiun, stasiun pertama di sekitar ngarai, stasiun kedua di sekitar curug cakahuripan dan stasiun ketiga di area cipanas. Dalam penelitian ini sampel diambil menggunakan metode *belt transect* yang telah dibuat per stasiunnya. Kemudian dilakukan pengamatan karakteristik morfologinya secara langsung. Beberapa aspek yang dilihat adalah rhizome, stipe, lamina dan spora. Tumbuhan paku yang telah ditemukan dilakukan identifikasi dengan menggunakan sumber-sumber relevan berupa artikel, *ebook* dan lainnya. Adapun parameter untuk menganalisis diversitas tumbuhan paku di kawasan Gunung Galunggung menggunakan rumus Indeks Keanekaragaman Shannon-Weiner (H') dan menganalisis data menggunakan uji prasyarat analisis (uji normalitas dan uji linearitas) dan uji hipotesis (uji korelasi spearman rank).
- 2) Ketinggian merupakan salah satu faktor abiotik yang dapat mempengaruhi keberlangsungan hidup tumbuhan paku, karena pada ketinggian yang berbeda-beda disuatu tempat maka akan mempengaruhi nilai pH tanah, kelembaban tanah, kelembaban udara, suhu udara dan intensitas cahaya. Berdasarkan elevasi menggunakan Google Earth, diketahui kawasan ngarai berada pada ketinggian sekitar 1150 mdpl, kawasan curug cakahuripan berada pada ketinggian 900 mdpl, serta kawasan cipanas yang berada pada ketinggian 750 mdpl.
- 3) Gunung Galunggung merupakan salah satu tempat destinasi wisata yang sering dikunjungi oleh masyarakat ataupun wisatawan lokal. Selain tempat wisata, gunung galunggung memiliki diversitas tumbuhan yang sangat melimpah, baik itu tumbuhan tingkat tinggi atau tumbuhan tingkat rendah salah satu contohnya yaitu diversitas tumbuhan paku.
- 4) Bahan ajar merupakan suatu bahan atau materi yang digunakan oleh peserta didik dalam proses pembelajaran di dalam kelas. Selain itu, bahan ajar dapat

didefinisikan sebagai acuan atau rujukan yang disiapkan untuk memberikan informasi ataupun penjelasan dalam hal tertentu. bahan ajar dalam penelitian ini adalah berbentuk *booklet* yang berisi gambar-gambar jenis-jenis tumbuhan paku yang terdapat dikawasan Gunung Galunggung, klasifikasi dari jenis tumbuhan paku dan deskripsi singkat mengenai karakteristik dari tumbuhan paku tersebut. *Booklet* tersebut diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan ajar bagi peserta didik pada pelajaran Biologi.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang dibuat, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan diversitas tumbuhan paku dengan ketinggian di kawasan Gunung Galunggung sebagai bahan ajar biologi.

1.5 Kegunaan Penelitian

Adapun hasil dari penelitian yang dilakukan diharapkan dapat memberikan manfaat secara teoritis maupun praktis.

1.5.1 Kegunaan Teoritis

Hasil dari penelitian ini dapat dijadikan sumber informasi tentang hubungan diversitas tumbuhan paku dengan ketinggian di kawasan Gunung Galunggung.

1.6.1 Kegunaan Praktis

- 1) Bagi Peneliti, mendapatkan ilmu pengetahuan mengenai keanekaragaman tumbuhan paku dan karakteristiknya diberbagai ketinggian di kawasan Gunung Galunggung.
- 2) Bagi Pengelola Kawasan wisata Gunung Galunggung, dapat dijadikan sebagai informasi mengenai keanekaragaman dan tempat tumbuhnya tumbuhan paku agar senantiasa menjaga keutuhan keragaman dari tumbuhan paku tersebut.
- 3) Bagi Pendidikan, hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan ajar biologi dalam bentuk *booklet* pada pelajaran Biologi lebih tepatnya pada KD 3.8 dan jenjang universitas khususnya pada materi Botani Cryptogamae.