

# BAB 1 PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang Masalah

Putra & Fitriani (2019) dalam Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi Indonesia tahun 2014 menjelaskan bahwa Gunung Galunggung secara administratif termasuk kedalam Priangan Tatar Sunda Kabupaten Tasikmalaya dan Garut, dengan ketinggian puncak 2.168 m di atas permukaan laut. Hal ini juga di pertegas oleh pendapat dari Mulyanie (2016) bahwa secara administratif wilayah Gunung Galunggung termasuk ke dalam pemerintahan Kecamatan Sukaratu Kabupaten Tasikmalaya, terletak sekitar  $\pm 17$  km dari pusat kota Tasikmalaya dan  $\pm 8$  km dari Ibukota Kabupaten Tasikmalaya. Galunggung memiliki ketinggian 2.168 meter di atas permukaan air laut atau 1.820 meter dari daratan Kota Tasikmalaya dengan letak astronomis berada pada titik koordinat  $7.25^{\circ}$ - $7^{\circ}15'0''$ LS dan  $108,058^{\circ}$ -  $108^{\circ}3'30''$ BT. Putra & Fitriani (2019) dalam Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi Indonesia tahun 2014 menjelaskan bahwa Sejarah mencatat gunung Galunggung pernah meletus sebanyak empat kali, dengan tahun letusan 1822, 1894, 1918, dan terakhir tahun 1982.

Salah satu organisme yang terdapat di Kawasan Gunung Galunggung adalah organisme *Lichenes*. Menurut Setyorini, Sukiswo, & Subali, (2011) *Lichenes* atau biasa disebut lumut kerak merupakan salah satu tumbuhan perintis yang berperan dalam proses pembentukan tanah serta memiliki keanekaragaman hayati yang cukup tinggi. Jumlah total spesies *Lichenes* mencapai kurang lebih 100.000, sedangkan yang terdapat di Indonesia mencapai kurang lebih 17.000, namun hal ini belum banyak dieksplorasi keberadaannya, sehingga pemanfaatan dan konservasinya masih belum maksimal.

*Lichenes* memiliki banyak manfaat bagi kehidupan, salah satu manfaatnya adalah dibidang kesehatan. Pemanfaatan *Lichenes* dalam bidang kesehatan khususnya bahan obat berhubungan dengan substansi yang terkandung di dalamnya. Substansi tersebut dimanfaatkan untuk antibiotik, antijamur, antivirus, antiinflamasi, analgesik, antipiretik, antiproliferatif dan efek sitotoksik (Septiana,

2011). Selain itu, menurut Yurnaliza, (2002) *Lichenes* juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan makanan, *thallus* dari *Lichenes* belum digunakan sebagai sumber makanan secara luas, hal ini dikarenakan *Lichenes* memiliki suatu asam yang rasanya pahit serta dapat menimbulkan gatal-gatal, khususnya asam *fumarprotocetraric*. Asam ini harus dibuang terlebih dahulu dengan merebusnya dalam soda. Tanaman ini mempunyai nilai, walaupun tidak sama dengan makanan dari biji-bijian. Di Jepang disebut *Iwatake*, dimana *Umbilicaria* dari jenis *foliose Lichenes* digoreng atau dimakan mentah. *Lichenes* juga dimakan oleh hewan rendah maupun tingkat tinggi seperti siput, serangga, rusa dan lain-lain. Rusa karibu menjadikan sejumlah jenis *Lichenes* sebagai sumber makanan pada musim dingin, yang paling banyak dimakan adalah *Cladina stellaris*. Kambing gunung di Tenggara Alaska memakan lichenesis dari jenis *Lobaria linita*

Pendapat lain dikemukakan oleh Fithri (2017) bahwa *Lichenes* terbentuk karena asosiasi simbiotik dari mikroorganisme fotosintetik dan juga fungi. *Lichenes* tumbuh pada beberapa tempat seperti permukaan batu, batang kayu yang membusuk, pepohonan, dan atap dalam berbagai bentuk. Adapun salah satu faktor yang mempengaruhi bentuk *thallus* adalah substrat tumbuhnya. Jenis *Thallus crustose* merupakan jenis paling sering dijumpai karena mampu melekat pada berbagai substrat. Pendapat serupa dikemukakan Beaching, S. Q., & Hill (2007) bahwa *Lichenes* merupakan organisme seperti tumbuhan yang menutupi sekitar 8 % permukaan di bumi. *Lichenes* juga seringkali dapat dijumpai pada pepohonan, batu-batuan dan juga tanah. Selain itu, *Lichenes* terkadang dapat menempel pada berkas properti buatan manusia seperti beton, besi tua mobil yang sudah tidak digunakan pemilikinya, bangku – bangku taman bahkan di batu nisan pekuburan.

*Lichenes* memiliki banyak ragam dari mulai bentuk dan juga warnanya, selain itu *Lichenes* tersebar di berbagai tempat, hal ini juga sejalan dengan pendapat dari Lukmana (2012) dimana *Lichenes* mempunyai beragam ukuran, warna dan bentuk. Selain itu menurut Beaching, S. Q., & Hill (2007) Tubuh *Lichenes* dinamakan dengan *thallus*, ini sangat penting untuk proses identifikasi. Pada umumnya *Lichenes* yang menempel pada pohon akan berwarna hijau keabu

– abuan, kuning, hijau biru, *oranye*, kuning cerah, coklat, bahkan berwarna hitam.

Sebelumnya penelitian terkait *Lichenes* di kawasan Gunung Galunggung pernah diteliti mengenai morfologi dan keanekaragamannya berdasarkan ketinggian. Berdasarkan morfologi *thallus*, ditemukan tipe *crustose*, tipe *foliose*, dan tipe *fruticose* dengan didominasi oleh jenis *Graphis sp.* Berdasarkan penelitian tersebut juga nilai indeks keanekaragamannya rendah baik di stasiun 1, 2 maupun 3 dari gerbang utama Gunung Galunggung sampai dengan Kawasan Ngarai. Hal tersebut menunjukkan bahwa keanekaragaman *Lichenes* di suatu habitat tidak dipengaruhi oleh ketinggian. Untuk itu sebagai pengembangan penelitian *Lichenes* akan difokuskan terhadap keanekaragaman *Lichenes* di beberapa stasiun pengamatan yang belum diteliti sebelumnya. Adapun stasiun pengamatannya ditentukan berdasarkan stasiun yang belum pernah dilakukan observasi oleh penelitian sebelumnya, antara lain Kawasan Kawah sebagai stasiun pertama, Curug Batu Blek sebagai stasiun kedua dan Curug Cipanas sebagai stasiun ketiga. (Padli. A. D., 2018)

Hasil dari penelitian ini menjadi suatu harapan untuk dijadikan sebagai Bahan Ajar. Bahan ajar merupakan bagian penting dalam pelaksanaan pendidikan. Melalui bahan ajar guru akan lebih mudah dalam melaksanakan pembelajaran dan siswa akan lebih terbantu dan mudah dalam belajar. Bahan ajar dapat dibuat dalam bentuk sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik materi ajar yang akan disajikan (Magdalena, Sundari, Nurkamilah, Amalia, & Tangerang, 2020). Selain itu pendapat lain dikemukakan oleh Khotijah (2019) Bahan ajar sebagai segala bentuk atau sesuatu yang memungkinkan peserta didik untuk memanfaatkannya sebagai bahan belajar dan juga untuk mendukung agar terjadi proses belajar. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Pannen, (1995) dalam Magdalena, Sundari, Nurkamilah, Amalia, & Tangerang, (2020) bahan ajar adalah bahan atau materi pelajaran yang disusun secara sistematis yang digunakan guru dan siswa dalam proses pembelajaran.

Pada penelitian ini bahan ajar yang dimaksud dimuat dalam bentuk buku saku, buku berukuran kecil (setengah kuarto) yang berisi deskripsi penjelasan

spesimen dan klasifikasi dari setiap spesies *Lichenes* yang ditemukan serta gambar dari setiap spesies.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang disampaikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana keanekaragaman *Lichenes* 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) Keanekaragaman merupakan pernyataan mengenai berbagai macam atau berbagai variasi dari mulai bentuk, penampilan, jumlah, dan sifat yang terdapat pada tingkatan makhluk hidup. Secara sederhana cara mengetahui keanekaragaman suatu makhluk hidup dapat dilakukan dengan mengamati dari ciri-ciri fisiknya, misalnya bentuk dan ukuran, atau dapat juga menggunakan perhitungan indeks keanekaragaman menggunakan Shannor Weiner ( $H'$ ).
- 2) Indeks keanekaragaman, dapat dihitung dengan menggunakan rumus indeks keanekaragaman Shannon-Wiener antara lain sebagai berikut:

$$H' = - \sum p_i \ln p_i$$

Keterangan:

$H'$  : Indeks Keanekaragaman

$p_i$  : Jumlah individu masing-masing jenis ( $p_i = \frac{n_i}{N}$ )

$n_i$  : Jumlah individu dari spesies-i

$N$  : Jumlah individu semua jenis

- 3) Indeks pemerataan, dianalisis menggunakan rumus Evennes-Indeks (E):

$$E = \frac{H'}{\ln S}$$

Keterangan:

E : Indeks pemerataan

H' : Indeks keanekaragaman Shanon-Wiener

InS : Banyaknya spesies dengan nilai E berkisar 0-1

- 4) Indeks Kekayaan Jenis, digunakan untuk mengetahui jumlah jenis secara keseluruhan terhadap jenis yang teramati pada suatu tegakan hutan. Adapun rumus yang digunakan dalam mencari indeks kekayaan jenis sebagai berikut:

$$R = \frac{S-1}{\ln N}$$

Keterangan:

R : Indeks Kekayaan Jenis

S : Jumlah spesies

N : Jumlah individu

ln : Logaritma natura

- 5) Indeks Dominansi, untuk mengetahui dominansi, menggunakan analisa indeks dominansi dengan persamaan sebagai berikut:

$$C = \sum \left( \frac{n_i}{N} \right)^2$$

Keterangan:

C : Indeks dominansi

ni : Jumlah individu ke-1

N : Jumlah total individu

- 6) *Lichenes* merupakan asosiasi antara fungi dan alga sehingga secara morfologi dan fisiologi merupakan satu kesatuan. *Lichenes* biasa tumbuh pada permukaan batu, batang kayu yang membusuk dan pepohonan. Semua *Lichenes* dapat dibedakan berdasarkan bentuk *thallus* nya yaitu *crustose* (seperti kerak), *foliose* (seperti daun), *fructicose* (seperti semak) dan *squamulose*. Aspek lainnya yang diamati dalam penelitian ini adalah substrat hidupnya.
- 7) Bahan Ajar Biologi merupakan tambahan atau pelengkap materi pelajaran yang dimaksudkan untuk menunjang dan memperkuat pemahaman siswa. Bahan Ajar Biologi yang dimaksudkan dimuat dalam buku saku, buku

berukuran kecil (setengah kuarto) yang berisi deskripsi penjelasan spesimen dan klasifikasi dari setiap spesies *Lichenes* yang ditemukan serta gambar dari setiap spesies.

- 8) Gunung Galunggung merupakan gunung yang terletak dikawasan Tasikmalaya, Jawa Barat. Gunung Galunggung memiliki ketinggian 2.168 meter di atas permukaan air laut atau 1.820 meter dari daratan Kota Tasikmalaya dengan letak astronomis berada pada koordinat  $7.25^{\circ}$ - $7^{\circ}15'0''$ LS dan  $108,058^{\circ}$ -  $108^{\circ}3'30''$ BT. Adapun daerah yang digunakan sebagai stasiun penelitian yaitu Kawasan Kawah sebagai stasiun pertama, Curug Batu Blek sebagai stasiun kedua dan Curug Cipanas sebagai stasiun ketiga.
- 9) Klasifikasi *Lichenes*, semua *Lichenes* termasuk kedalam kingdom fungi, hal ini disebabkan *Lichenes* merupakan asosiasi antara fungi dan alga, namun fungi merupakan organisme dominan. Selanjutnya, pada saat bereproduksi secara seksual hanya fungi yang bereproduksi secara seksual, sedangkan alga mengalami pembelahan biner.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang dibuat, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui keanekaragaman *Lichenes* di kawasan Gunung Galunggung sebagai bahan ajar biologi.

#### **1.5 Kegunaan Penelitian**

##### **1.5.1 Kegunaan Teoretis**

Hasil dari penelitian ini yaitu untuk pengembangan dari ilmu pengetahuan, khususnya terkait karakteristik dan keanekaragaman *Lichenes* di kawasan Gunung Galunggung.

##### **1.5.2 Kegunaan Praktis**

- 1) Bagi Lingkungan, merupakan salah satu upaya informasi mengenai keanekaragaman *Lichenes* yang ada di kawasan Gunung Galunggung dengan menganalisis berbagai karakteristik *Lichenes* yang ada.
- 2) Bagi Peneliti, mendapatkan pengetahuan lebih seperti mengetahui

karakteristik dan keanekaragaman *Lichenes* yang ada di kawasan Gunung Galunggung.

- 3) Bagi Pendidikan, di dalam dunia pendidikan dapat dijadikan sebagai sumber bahan ajar biologi baik di sekolah maupun di perguruan tinggi, tepatnya termasuk kedalam materi “Fungi” yang dipelajari di SMA kelas X (Sepuluh), sebagaimana tercantum dalam kompetensi Dasar 3.6. yaitu menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan jamur berdasarkan ciri-ciri dan cara reproduksinya melalui pengamatan secara teliti dan sistematis dan 4.6. menyajikan data hasil pengamatan ciri-ciri dan peran jamur dalam kehidupan dan lingkungan dalam bentuk laporan tertulis dan mata kuliah Botani Cryptogamae pada tingkat perguruan tinggi, bahan ajar dibuat dalam bentuk buku saku.
- 4) Bagi Masyarakat, dapat dijadikan sebagai sebuah informasi dan acuan pemanfaatan *Lichenes*, sehingga dapat meningkatkan perekonomian penduduk di kawasan Gunung Galunggung.