

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Ekosistem merupakan unit fungsional dasar dalam ekologi yang di dalamnya tercakup organisme dan lingkungan yang saling mempengaruhi diantara keduanya (Odum, 1993, *dalam* Wahyuni, 2017). Tidak ada makhluk hidup yang dapat hidup tanpa lingkungan yang mendukungnya. Dalam pembicaraan ekologi, *biotipe* dan *niche* merupakan anggota suatu kelompok organisme dengan susunan genotipe yang sama. Kata “*Ekotipe*” pertama kali diusulkan oleh Turesson (1992) yang melakukan percobaan pada beberapa spesies tumbuhan yang ditanam di berbagai kondisi lingkungan berbeda. Spesies yang sama ternyata akan menunjukkan sifat-sifat morfologis yang berbeda sehubungan dengan adanya perbedaan lingkungan (Wilsie 1962 *dalam* Faizal, 2010, hlm. 3).

Ki Urat (*Plantago major L*) adalah tumbuhan yang masih sedikit orang tahu manfaat dan kandungannya bagi kesehatan tubuh. Oleh karena itu, keberadaan tumbuhan ini perlu diperhatikan. Tumbuhan Ki Urat merupakan tumbuhan yang kosmopolit hingga dikategorikan sebagai gulma, tetapi banyak dilakukan pemanenan dan mulai dibudidayakan di beberapa daerah setelah adanya upaya komersialisasi untuk bahan obat dan jamu. Tumbuhan Ki Urat mampu tumbuh hingga ketinggian 3300 mdpl di pulau Jawa, tetapi banyak ditemukan tumbuh di ketinggian 700 mdpl atau lebih (Sudarsono dkk., *dalam* Sugiyarto dkk., 2006).

Menurut Wahyuni (2017), dalam penelitiannya terhadap morfologi tanaman Ki Urat (*Plantago major L*) berdasarkan perubahan ketinggian dari permukaan laut, terdapat perbedaan nyata pada panjang tangkai daun, panjang daun, lebar daun dan ketebalan daun. Variasi morfologi tertinggi terdapat pada ketinggian 1826 mdpl di Gunung Tangkuban Perahu dengan panjang tangkai daun 12 mm, panjang daun 89 mm, lebar daun 55 mm, dan ketebalan daun 0.39 mm. Variasi morfologi terendah terdapat pada ketinggian 703 mdpl dengan panjang tangkai daun 52 mm, panjang daun 47 mm, lebar daun 36 mm dan ketebalan daun 0.31 mm. Menurut Africa (2013, *dalam* Widiya dkk, 2019, hlm. 61), morfologi dan anatomi adalah cabang ilmu biologi yang kajiannya tidak sama tetapi saling

berhubungan satu sama lain. Menurut Hemelda (2012 *dalam* Widya dkk, 2019) ukuran daun dan tepi daun dapat menyertakan informasi bagi proses penyesuaian tumbuhan terhadap suhu dan curah hujan. Intensitas cahaya rendah membuat tanaman memiliki daun berukuran lebih besar, lebih tipis, ukuran stomata lebih besar, jumlah daun dan ruang antar sel lebih banyak serta lapisan sel epidermis tipis (Treshow, 1970, *dalam* Karyati, 2017 hlm. 244). Menurut (F. & A., 2010), ketinggian tempat menyebabkan peningkatan trikoma dan kepadatan stomata, ketebalan kutikula dan sel epidermis serta ketebalan lamina dalam daun.

Adaptasi adalah proses penyesuaian diri makhluk hidup terhadap lingkungannya (Beck, 2019 *dalam* Pratiwi, 2019). Adaptasi dapat dibedakan menjadi empat macam yaitu adaptasi morfologi, adaptasi anatomi, adaptasi fisiologi dan adaptasi perilaku (De Micco & Arrone, 2012, *dalam* Pratiwi, 2019). Organ makhluk hidup yang mengalami adaptasi tersusun atas jaringan-jaringan yang juga mengalami adaptasi (Livia, 2019). Berbeda dengan hewan yang bisa berpindah tempat, tumbuhan tidak bisa berpindah tempat sehingga harus beradaptasi dengan lingkungannya dengan cara-cara lain (Campbell, 2008). Salah satu adaptasi yang dilakukan tumbuhan adalah plastisitas. Jones dan Eluhsinger (1996, *dalam* Hamzah, 2010, hlm. 9) mengatakan, “Plastisitas yaitu perubahan morfologi yang dipengaruhi oleh faktor lingkungan”. “Jenis tumbuhan yang hidup pada kondisi lingkungan yang berbeda dapat menunjukkan perbedaan dalam sifat morfologi dan fisiologisnya”.

Penelitian mengenai plastisitas yang membahas hingga tingkat anatomi masih sangat sedikit, padahal daun adalah organ tumbuhan yang berfungsi sebagai penerima cahaya matahari untuk melakukan fotosintesis agar dapat menyediakan cadangan makanan, sehingga kemampuan adaptasi anatomi daun dari tumbuhan Ki Urat sangat penting untuk menunjang kelangsungan hidupnya.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka akan dilakukan penelitian yang berjudul “Analisis Anatomi Daun Tumbuhan Ki Urat (*Plantago major L*) Berdasarkan Perbedaan Ketinggian Tempat”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Adaptasi morfologi pada bagian daun saling berkaitan dengan adaptasi anatomi daun pada tumbuhan Ki Urat.
2. Kurangnya informasi dan data mengenai kemampuan adaptasi anatomi daun tumbuhan Ki Urat yang dipengaruhi ketinggian tempat.
3. Penelitian mengenai plastisitas yang membahas hingga tingkat anatomi masih sangat sedikit.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

“Bagaimana Anatomi Daun Tumbuhan Ki Urat (*Plantago major L*) Berdasarkan Perbedaan Ketinggian Tempat?”

Adapun pertanyaan penelitian diuraikan sebagai berikut, yaitu:

1. Bagaimana perubahan ukuran anatomi daun tumbuhan Ki Urat di setiap ketinggian mulai dari ketinggian 200 mdpl hingga ketinggian 1000 mdpl?
2. Bagaimana hasil morfometrik dari anatomi daun tumbuhan Ki Urat berdasarkan data hasil pengukuran?

D. Batasan Masalah

Agar penelitian yang dilakukan tidak meluas dan lebih terarah, peneliti membuat beberapa batasan masalah sebagai berikut:

1. Subjek yang diteliti adalah tumbuhan Ki Urat (*Plantago major L*).
2. Objek yang diteliti adalah anatomi daun tumbuhan Ki Urat.
3. Pengambilan sampel dilakukan pada ketinggian 200 mdpl hingga 1000 mdpl.
4. Lokasi penelitian dilakukan pada ketinggian 200 mdpl (Kecamatan Pasawahan), 400 mdpl (Kecamatan Wanayasa), 600 mdpl (Kecamatan Baleendah), 800 mdpl (Kecamatan Coblong), dan 1000 mdpl (Kecamatan Cidadap).
5. Sampel diambil di lahan terbuka.
6. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling* dengan mengambil 5 individu dari setiap ketinggian.

7. Tumbuhan Ki Urat yang diambil adalah tumbuhan yang sudah berbunga.
8. Sampel daun yang diambil dari setiap individu adalah daun yang berada di dekat bunga.
9. Peneliti hanya mengamati struktur anatomi daun tumbuhan Ki Urat dengan sayatan melintang.
10. Sel yang diamati adalah sel penyusun jaringan epidermis, parenkim palisade, dan parenkim spons.
11. Sel yang diamati hanya diukur panjang dan lebarnya.
12. Sel yang diukur sebanyak 5 sel yang dipilih secara random dari jaringan epidermis, parenkim palisade, dan parenkim spons.
13. Parameter tambahan yang diukur dalam penelitian ini adalah faktor klimatik.
14. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode deskriptif.

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah, tujuan dari penelitian adalah:

1. Mendapatkan informasi mengenai perubahan ukuran panjang dan lebar sel daun tumbuhan Ki Urat.
2. Membandingkan ukuran anatomi daun tumbuhan Ki Urat yang tumbuh pada ketinggian 200 mdpl hingga 1000 mdpl.

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Secara umum, mengetahui kemampuan adaptasi anatomi daun tumbuhan Ki Urat yang dipengaruhi oleh ketinggian tempat.
2. Data hasil penelitian dapat dijadikan informasi terbaru terkait struktur anatomi daun Ki Urat yang dipengaruhi oleh ketinggian tempat.
3. Bagi guru, sebagai informasi tambahan dan bahan ajar pada materi jaringan tumbuhan.
4. Bagi peserta didik, sebagai informasi tambahan saat mempelajari jaringan tumbuhan.
5. Bagi peneliti, sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.

G. Definisi Operasional

Agar mudah memahami istilah-istilah yang digunakan oleh peneliti, definisi operasional dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Anatomi Daun

Anatomi daun adalah struktur bagian dalam daun yang diamati di bawah mikroskop cahaya dan diukur dengan menggunakan mikrometer diantaranya sel penyusun jaringan epidermis dan parenkim.

2. Ketinggian Tempat

Lokasi suatu tempat atau wilayah yang diukur dari atas permukaan laut dengan satuan mdpl (meter diatas permukaan laut) yang diukur menggunakan altimeter. Pada Penelitian ini ketinggian yang dimaksud adalah ketinggian 200 mdpl, 400 mdpl, 600 mdpl, 800 mdpl, dan 1000 mdpl.

3. Tumbuhan Ki Urat

Tumbuhan Ki Urat adalah tumbuhan dikotil dari divisi Magnoliophyta, kelas Magnoliopsida, bangsa Plantaginales, marga Plantaginaceae sebagai subjek yang diteliti pada penelitian ini.

H. Sistematika Skripsi

Kandungan dari setiap bab dalam skripsi dijelaskan sebagai berikut:

1. Bab I Pendahuluan

Pada bab ini terdapat penjelasan mengenai hal-hal yang melatarbelakangi dilaksanakannya penelitian mengenai anatomi daun tumbuhan Ki Urat (*Plantago major L*) berdasarkan perbedaan ketinggian tempat yang mencakup latar belakang, identifikasi, rumusan, serta batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, hingga definisi operasional dan sistematika skripsi.

2. Bab II Kajian Teori

Bab ini berisi teori-teori yang menunjang penelitian yaitu penjelasan mengenai ekosistem, adaptasi pada tumbuhan, plastisitas, keterkaitan antara morfologi dan anatomi tumbuhan, anatomi daun dewasa dan pengaruh letak geografi (ketinggian tempat) terhadap pertumbuhan tanaman yang berkaitan dengan faktor lingkungan. Kajian teori dilanjutkan dengan penelitian terdahulu yang merupakan hasil kajian atas teori dan berkaitan dengan penelitian, kerangka pemikiran yang memaparkan keterkaitan antara variabel-variabel yang terlibat

dalam penelitian. Kajian teoritis dipergunakan sebagai teori yang dipersiapkan untuk membahas hasil penelitian.

3. Bab III Metode Penelitian

Bab ini memaparkan langkah-langkah dan cara yang dilakukan untuk menjawab permasalahan dan memperoleh simpulan. Bab ini mencakup metode, desain, subjek dan objek penelitian, lokasi penelitian, teknik pengumpulan data, teknik analisis data dan prosedur penelitian.

4. Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan

Bab ini berisi temuan penelitian berdasarkan data-data yang diperoleh dari lapangan ketika melakukan penelitian. Temuan penelitian tersebut adalah hasil pengolahan dan analisis data yang dideskripsikan kemudian dikaitkan dengan teori dalam pembahasan untuk menjawab rumusan masalah penelitian yang telah ditetapkan.

5. Bab V Simpulan dan Saran

Pada bab ini terdapat kesimpulan dari seluruh rangkaian penelitian dan saran penelitian.