

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Setiap makhluk hidup memiliki karakteristik khusus untuk menyesuaikan diri dengan lingkungannya. Misalnya, dalam satu spesies tumbuhan salah satunya terkena cahaya matahari langsung sedangkan yang lainnya tidak terkena cahaya matahari langsung. Tumbuhan yang terkena cahaya matahari langsung akan memiliki struktur daun yang lebih kecil dibandingkan dengan tumbuhan yang tidak terkena cahaya matahari secara langsung. Perbedaan struktur yang diekspresikan oleh tumbuhan tersebut, terjadi sebagai akibat dari kemampuan beradaptasi tumbuhan yang bersangkutan untuk menunjang kelangsungan hidupnya. Hal yang demikian dikenal dengan istilah plastisitas.

Plastisitas merupakan kemampuan tumbuhan untuk menyesuaikan diri dengan lingkungannya yang sebagai responnya adalah dengan memodifikasi bagian-bagian tertentu sehingga memiliki perbedaan ukuran pada bagian-bagian tertentu tetapi karakter tersebut tidak diturunkan secara genetis (Price at al., 2003, hal. 1433). Wilayah yang berbeda ketinggian di atas permukaan laut memiliki faktor lingkungan yang berbeda baik faktor fisik maupun kimia. Seperti yang dicontohkan (Wahyuni, 2017, hal. 36) di kota Bandung (703 mdpl) suhu udara, suhu tanah dan pH tanah berturut-turut 28°C , 25°C , dan 6,8. Sedangkan di Gunung Tangkuban Perahu (1826 mdpl) dengan mengukur parameter yang sama berturut-turut $22,3^{\circ}\text{C}$, $16,6^{\circ}\text{C}$, dan 6,2. Tumbuhan yang terpapar oleh kondisi lingkungan disekitarnya harus mampu beradaptasi, khususnya tumbuhan-tumbuhan yang wilayah persebarannya sangat luas seperti *Plantago major* L.

Plantago major L yang dikenal masyarakat sunda sebagai tumbuhan Ki Urat atau Daun Sesendokan dapat tumbuh di wilayah pantai hingga ketinggian 3300 mdpl dan nilai kelimpahannya cukup tinggi mulai dari kisaran ketinggian 700 mdpl (Sudarsono at al., 2002). *Plantago major* L memiliki manfaat yang sangat penting bagi kesehatan khususnya bagi penderita penyakit asam urat. Sehingga keberadaan dari tumbuhan ini perlu diperhatikan agar selalu tersedia

lingkungan yang mendukung untuk menunjang kelangsungan hidup tumbuhan tersebut.

Tumbuhan dalam menyesuaikan diri dengan lingkungannya melakukan empat jenis adaptasi diantaranya adaptasi morfologi, anatomi, fisiologi dan tingkah laku. Salah satu contoh adaptasi morfologi pada tumbuhan *Plantago major* L yang tumbuh di ketinggian 1826 meter di atas permukaan laut memiliki panjang tangkai daun 112 mm; panjang daun 89 mm; lebar daun 55 mm; tebal daun 0,39 mm. Sedangkan *Plantago major* L yang tumbuh pada ketinggian 703 meter di atas permukaan laut memiliki panjang tangkai daun 52 mm; panjang daun 47 mm; lebar daun 36 mm; tebal daun 0,31 mm, hasil tersebut menunjukkan perbedaan nyata untuk panjang tangkai daun (*petiolus*), panjang daun dan lebar daun (Wahyuni, 2017, hal. 34).

Pada bagian akar tumbuhan terjadi pula adaptasi morfologi. Menurut (Mengea *et. al.*, 2019, hal. 180) setelah membandingkan tumbuhan beras NERICA 1 yang hidup pada kondisi optimal nitrogen dengan kelembaban tanah rendah memiliki nilai lebih pada panjang akar, panjang akar lateral, dan indeks percabangan dibandingkan dengan kondisi miskin nitrogen dengan kelembaban tanah tinggi. Menurut (F. & A., 2010, hal. 32) untuk tumbuhan *Plantago major* L mengatakan “ketinggian suatu tempat dapat berpengaruh terhadap ketebalan lapisan parenkim, panjang jaringan pembuluh, dan diameter akar yang meningkat seiring dengan meningkatnya ketinggian tempat”.

Akar merupakan bagian yang paling penting pada tumbuhan karena perannya dalam menyerap nutrisi dan air dari dalam tanah. Faktor lingkungan yang beragam dapat menciptakan suatu kondisi morfologi akar tumbuhan menjadi beragam pula. Sehingga kemampuan adaptasi anatomi dari akar tumbuhan *Plantago major* L menjadi potensi yang sangat penting untuk menunjang kelangsungan hidup dari tumbuhan tersebut.

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka akan dilakukan penelitian dengan judul “Analisis Anatomi Akar Tanaman Ki Urat (*Plantago major* L) Berdasarkan Perbedaan Ketinggian Tempat”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Adaptasi morfologi pada akar saling berpengaruh dengan adaptasi anatomi akar pada tumbuhan *Plantago major* L.
2. Kurangnya Informasi dan data tentang kemampuan adaptasi anatomi akar *Plantago major* L yang dipengaruhi ketinggian tempat.
3. Kurangnya penelitian – penelitian mengenai plastisitas yang membahas hingga tingkat anatomi.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah penelitian, rumuskan masalah penelitian ini adalah:

”Bagaimana Anatomi Akar Tanaman Ki Urat (*Plantago major* L) Berdasarkan Perbedaan Ketinggian Tempat”

Untuk memperkuat rumusan masalah, peneliti menambahkan pertanyaan – pertanyaan penelitian diantaranya:

1. Bagaimana perubahan ukuran anatomi akar tumbuhan *Plantago major* L dari wilayah dengan ketinggian 200 mdpl hingga ketinggian 1000 mdpl ?
2. Bagaimana hasil morfometrik dari anatomi akar tumbuhan Ki Urat (*Plantago major* L) berdasarkan data hasil pengukuran ?

D. Batasan Masalah

Untuk memfokuskan penelitian yang dilakukan, peneliti membuat beberapa batasan masalah diantaranya:

1. Subjek penelitian adalah tumbuhan Ki Urat (*Plantago major* L).
2. Objek penelitian adalah anatomi akar *Plantago major* L.
3. Teknik pengambilan sampel dengan *purposive sampling* yang mengambil lima tumbuhan *Plantago major* L dari setiap ketinggian.
4. Peneliti hanya mengamati struktur anatomi akar *Plantago major* L dengan sayatan melintang.
5. Akar yang diambil untuk pengamatan adalah akar primer atau akar utamanya.
6. Bagian akar yang dibuat preparat untuk diamati berjarak 1 cm dari pangkal batang.
7. Sel yang diamati adalah sel yang menyusun jaringan epidermis, korteks, endodermis, xylem dan floem dengan perbesaran 400 kali.
8. Setiap jaringan dipilih sebanyak lima sel secara random untuk diukur panjang dan lebarnya.
9. Sel yang diamati hanya diukur panjang dan lebarnya dengan menggunakan micrometer.
10. Tumbuhan yang digunakan untuk sampel adalah *Plantago major* L yang sudah berbunga.
11. Lokasi penelitian adalah di wilayah dengan ketinggian 200 mdpl yang bertempat di Sawahkulon, Pasawahan kabupaten Purwakarta. Ketinggian 400 mdpl yang bertempat di Taringgul Tengah, Wanayasa kabupaten Purwakarta. Ketinggian 600 mdpl yang bertempat di Rancamanyar, Baleendah kabupaten Bandung. Ketinggian 800 mdpl yang bertempat di Dago, Coblong kota Bandung. Ketinggian 1000 mdpl yang bertempat di Ciumbuleuit, Cidadap kota Bandung.
12. Parameter penunjang yang diukur dalam penelitian ini adalah faktor fisika dan kimia lingkungan.
13. Tempat pengambilan sampel dilakukan di lahan terbuka.
14. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif.

E. Tujuan Penelitian

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

1. Mendapatkan informasi mengenai perubahan ukuran panjang dan lebar sel akar pada tumbuhan *Plantago major* L yang dipengaruhi ketinggian
2. Membandingkan ukuran anatomi akar tumbuhan *Plantago major* L yang tumbuh di wilayah 200 mdpl hingga yang tumbuh di wilayah dengan ketinggian 1000 mdpl.

F. Manfaat Penelitian

1. Mengetahui kemampuan adaptasi anatomi akar tumbuhan *Plantago major* L yang dipengaruhi oleh ketinggian.
2. Data hasil penelitian dapat dijadikan informasi terkini terkait struktur anatomi akar tumbuhan *Plantago major* L yang dipengaruhi oleh ketinggian.
3. Bagi guru biologi dapat dijadikan informasi tambahan dan bahan ajar ketika membelajarkan peserta didik pada bab jaringan pada tumbuhan.
4. Bagi peserta didik dapat dijadikan informasi tambahan saat mempelajari jaringan tumbuhan.

G. Definisi Operasional

Agar seragam dalam memahami istilah – istilah yang digunakan peneliti dan untuk memudahkan peneliti agar lebih terfokus dalam kajian, maka beberapa istilah dilakukan pendefinisian secara operasional:

1. Anatomi Akar

Anatomi akar merupakan struktur bagian dalam dari akar tumbuhan yang dalam hal ini dikhususkan pada struktur bagian dalam akar tumbuhan *Plantago major* L yang diamati dengan menggunakan mikroskop cahaya.

2. Ketinggian tempat

Lokasi atau posisi suatu tempat atau wilayah yang diukur dari atas permukaan laut dengan satuan mdpl yang diukur dengan menggunakan altimeter.

3. *Plantago major* L

Plantago major L merupakan tumbuhan dikotil dari divisi Magnoliophyta, kelas Magnoliopsida, ordo Plantaginales, famili Plantaginaceae.

H. Sistematika Skripsi

Sistematika skripsi adalah susunan yang mendefinisikan secara keseluruhan suatu skripsi. Sistematika dari penyusunan skripsi adalah sebagai berikut:

1. Bab I Pendahuluan

Pendahuluan adalah bagian pertama dalam proses penulisan skripsi yang di dalamnya memaparkan alasan pentingnya dilakukan kajian atau penelitian terhadap suatu masalah atau fenomena yang ditemukan oleh peneliti. Pada bagian pendahuluan ini disajikan beberapa hal diantaranya latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, definisi operasional, dan sistematika skripsi.

2. Bab II Kajian Teori

Kajian teori merupakan bagian dari skripsi yang memuat teori-teori pendukung yang dapat menunjang kegiatan penelitian. Fokus kajian teori dalam penelitian ini meliputi adaptasi tumbuhan, struktur anatomi akar dikotil, karakteristik tumbuhan *Plantago major* L, dan faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap kemampuan adaptasi tumbuhan, serta kerangka pemikiran yang ditunjang dengan hasil penelitian terdahulu yang bersifat relevan dengan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti.

3. Bab III Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan bagian yang memaparkan tahapan penelitian yang diantaranya terdiri dari metode penelitian, desain penelitian, subjek dan objek penelitian, pengumpulan data dan instrument penelitian, teknik analisis data, dan prosedur penelitian.

4. Bab IV Hasil dan Pembahasan

Bab ini memaparkan hasil yang didapatkan oleh peneliti setelah mendapatkan data dan dilakuakn analisis. Hasil analisis kemudian dibahas dan ditunjang dengan dengan teori-teori yang relevan.

5. Bab V Simpulan dan Saran

Simpulan merupakan bagian yang di dalamnya memuat jawaban atas rumusan masalah penelitian. Bagian saran merupakan masukan-masukan yang penulis berikan terhadap hasil penelitian serta penelitian yang perlu dilakukan selanjutnya.