

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Beragam spesies dari genus *Hibiscus* tersebar di berbagai wilayah dunia dengan menunjukkan variasi dalam pola pembungaan serta interaksi dengan agen polinator. Sebagai contoh, *Hibiscus calyphyllus* tumbuh di Afrika Selatan hingga Afrika Timur, *Hibiscus rosa-sinensis* di Asia Timur, *Hibiscus indicus* di Tiongkok Selatan dan Taiwan, serta *Hibiscus radiatus* di India, Myanmar, dan Indonesia. Variasi tersebut mencerminkan peran ekologis yang signifikan dalam mendukung reproduksi tumbuhan di habitatnya (Rawat dan Das, 2020).

Organ bunga pada tumbuhan Angiospermae dan Gymnospermae terbagi menjadi bagian steril dan fertil, masing-masing dengan fungsi spesifik. Bagian steril meliputi sepal dan petal yang berperan sebagai pelindung sekaligus penghias, sedangkan bagian fertil terdiri dari stamen sebagai organ jantan dan karpel sebagai organ betina. Dasar bunga atau *receptacle* mendukung struktur bunga secara keseluruhan dan berperan sebagai titik tumpu pada tangkai (Wardhani dan Irawati, 2018). Struktur bunga sepatu menunjukkan adanya benang sari dan putik dalam satu individu bunga, dengan kepala putik yang lebih tinggi dari benang sari.

Serbuk sari yang dihasilkan bersifat kecil, ringan, dan mudah terbawa angin, meskipun sebagian memiliki sifat lengket yang memungkinkannya melekat pada polinator. Keanekaragaman warna, bentuk, dan ukuran bunga sepatu memotivasi pengembangan melalui hibridisasi untuk menghasilkan varietas unggul (Pascual *et al.*, 2017), Abirami (2018), dan (Mauhay *et al.*, 2020). Kembang sepatu termasuk tanaman semak dalam famili Malvaceae yang tumbuh subur di wilayah tropis dan subtropis, selain menjadi tanaman hias, kembang sepatu sering dimanfaatkan sebagai bahan obat herbal dan penghias pagar. Penyebaran geografis yang luas menjadikan tanaman ini memiliki berbagai nama lokal seperti "*shoebblack plant*" di Amerika, "*akabana*" di Jepang, dan "*kembang sepatu*" di Indonesia (Pramesti, 2021).

Genus *Hibiscus* memiliki nilai ekonomi dan estetika yang signifikan sehingga penting untuk mempelajari fenologi dan biologi reproduksi bunganya. Fenologi membahas siklus hidup tanaman, termasuk berbunga dan berbuah, sedangkan biologi reproduksi mencakup polinasi, penyerbukan, dan pembentukan biji. Pemahaman terhadap aspek tersebut berkontribusi pada pengembangan varietas unggul serta pelestarian keanekaragaman hayati (Riaz dan Chopra, 2018b).

Faktor lingkungan seperti suhu, kelembapan, dan cahaya mempengaruhi fenologi bunga *Hibiscus* serta berdampak pada kualitas dan kuantitas produksinya. Pengetahuan mendalam tentang biologi reproduksi mendukung pengelolaan populasi tumbuhan, peningkatan hasil biji, serta pelestarian spesies *Hibiscus* (Annahwi *et al.*, 2017). Penelitian terdahulu mengungkapkan perubahan iklim sebagai faktor yang mempengaruhi fenologi bunga dan interaksi dengan polinator (Johnson *et al.*, 2019).

Kajian anatomi organ reproduksi *Hibiscus*, khususnya viabilitas polen, belum banyak mendapat perhatian meskipun memiliki peran penting dalam fertilisasi. Viabilitas polen dapat digunakan sebagai metode karakterisasi yang signifikan dalam taksonomi tumbuhan. Penelitian ini berupaya melengkapi pengetahuan yang ada dengan pendekatan interdisipliner untuk mendukung konservasi dan pengelolaan sumber daya alam (Riaz dan Chopra, 2018a).

Penelitian ini akan membahas tentang fenologi dan biologi reproduksi bunga *calyphyllus* yang terletak di wilayah Afrika Selatan hingga Afrika Timur, *rosa-sinensis* di Asia Tenggara, *indicus* di Tiongkok Selatan-Tengah, Tiongkok Tenggara, dan Taiwan, serta *radiatus* di India, Myanmar, hingga Indonesia (Jawa), melalui pendekatan interdisipliner dengan melibatkan pengamatan lapangan. Penelitian ini bertujuan melengkapi pengetahuan yang telah ada dan memberikan wawasan lebih mendalam mengenai fenologi dan biologi reproduksi bunga *Hibiscus*, yang diharapkan akan berimplikasi dalam terhadap upaya konservasi alam dan pengelolaan sumber daya tanaman. (Hartley *et al.*, 2002) dan (Ajjah *et al.*, 2009).

Pemahaman yang lebih dalam terhadap dinamika fenologi dan biologi reproduksi *Hibiscus* memberikan kontribusi penting bagi pelestarian sumber daya alam. Peran *Hibiscus* dalam ekosistem menjadi bagian dari upaya mendukung keanekaragaman hayati serta fungsi ekosistem secara keseluruhan. Hasil penelitian diharapkan membantu merancang strategi konservasi yang efektif dan berkelanjutan untuk spesies *Hibiscus* (Hasanah, 2015).

## **B. Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Lokasi penelitian: Kebun Raya Cibodas (KRC) terletak di kawasan Cagar Biosfer Cibodas dan Gunung Pangrango, Desa Cimacan, Cipanas, Cianjur, Jawa Barat. Kawasan tersebut berada di kaki Gunung Gede dan Gunung Pangrango pada ketinggian 1.300 – 1.425 meter di atas permukaan laut dengan luas sekitar 84,99 hektar.
2. Fenologi *Hibiscus* di KRC: tahapan-tahapan pertumbuhan dan perkembangan pada empat spesies *Hibiscus calyphyllus*, *Hibiscus rosasinensis*, *Hibiscus indicus*, dan *Hibiscus radiatus* di Kebun Raya Cibodas. Fenologi yang diamati mencakup periode berbunga, serta perubahan dalam morfologi tanaman.
3. Biologi reproduksi genus *Hibiscus*: Penelitian ini akan mengeksplorasi biologi reproduksi pada genus *Hibiscus* di KRC, mencakup peran struktur reproduktif seperti bunga, polen, stigma, dan ovarium dalam proses pembentukan biji.
4. Pengamatan viabilitas polen: Studi ini akan memfokuskan pada pengamatan viabilitas polen dari empat spesies dari genus *Hibiscus* di KRC. Viabilitas polen merujuk pada kemampuan butir-butir polen untuk berkecambah dan menyebabkan pembuahan. Penelitian akan mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi viabilitas polen, seperti faktor lingkungan (intensitas hujan tinggi dan angin kencang) dan usia polen.
5. Identifikasi dan perbandingan spesies: Penelitian ini akan mengidentifikasi dan membandingkan keempat spesies dari genus *Hibiscus* yang ada di KRC.

Identifikasi spesies didasarkan pada karakteristik morfologi dan anatomi, selain itu dilakukan perbandingan dalam fenologi berbunga, biologi reproduksi, dan viabilitas polen.

### C. Rumusan Masalah

Perumusan masalah yang diangkat meliputi:

1. Bagaimana tahapan fenologi bunga pada empat spesies *Hibiscus* spp. yang tumbuh di Kebun Raya Cibodas?
2. Bagaimana karakteristik umum morfologi bunga *Hibiscus* spp.?
3. Bagaimana tingkat reseptivitas stigma pada spesies *Hibiscus* spp. berdasarkan pengamatan morfologi dan uji laboratorium?
4. Bagaimana bentuk morfologi polen *Hibiscus* spp. serta kemampuannya dalam berkecambah menggunakan uji pewarnaan tanpa dikecambahkan dan larutan tertentu untuk dikecambahkan?

### D. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini meliputi:

1. Mendeskripsikan tahapan fenologi bunga *Hibiscus* spp. termasuk fase kuncup, preantesis, dan antesis.
2. Menjelaskan karakteristik umum morfologi bunga *Hibiscus* spp.
3. Menganalisis tingkat reseptivitas stigma pada spesies *Hibiscus* spp. melalui uji laboratorium.
4. Menjelaskan bentuk morfologi serta viabilitas polen *Hibiscus* spp. menggunakan metode pewarnaan dan perkecambahan *in vitro*.

### E. Manfaat Penelitian

#### 1. Manfaat Teoretis

- a. Pemahaman lebih mendalam tentang tanaman *Hibiscus*: penelitian ini memberikan wawasan lebih lanjut mengenai karakteristik biologi bunga dari tanaman *Hibiscus*. Informasi ini penting untuk memahami siklus reproduksi dan ekologi tanaman ini secara lebih baik.

- b. Peningkatan teknik pemuliaan tanaman: dengan mengetahui viabilitas polen dan fenologi bunga pada tanaman *Hibiscus*, hasil penelitian ini dapat memberikan sumbangan penting dalam pengembangan teknik pemuliaan tanaman.
- c. Pertumbuhan kebun raya dan konservasi: hasil penelitian ini memiliki nilai penting dalam pengelolaan kebun raya. Informasi tentang karakteristik biologi dan reproduksi tanaman *Hibiscus* dapat membantu kebun raya dalam merencanakan penempatan tanaman dan mempertahankan keanekaragaman hayati.
- d. Signifikansi penelitian: penelitian ini akan memberikan kontribusi pada pemahaman tentang ekologi dan biologi spesies *Hibiscus* di lingkungan KRC. Hasil penelitian dapat digunakan untuk konservasi spesies, pemulihan lingkungan, dan pengelolaan kebun raya.

## **2. Manfaat Praktis**

- a. Edukasi masyarakat: temuan dari penelitian ini dapat diinformasikan kepada masyarakat umum, melalui publikasi ilmiah. Pengetahuan tentang siklus reproduksi tanaman dan pentingnya polinasi dapat memberikan edukasi lingkungan yang lebih baik.
- b. Pengembangan industri pertanian: informasi mengenai viabilitas polen dan fenologi bunga pada *Hibiscus* dapat diaplikasikan dalam teknik pemuliaan tanaman, termasuk hibridisasi. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memberikan pemahaman ilmiah yang lebih dalam, tetapi juga memiliki implikasi praktis dalam berbagai aspek kehidupan, dan konservasi lingkungan.