

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tanaman Stroberi ialah buah yang sangat populer dan dikenal dengan rasanya yang manis dan sedikit asam, serta mempunyai nilai ekonomi yang tinggi. Tanaman stroberi ini sudah banyak dikembangkan dalam berbagai olahan pangan karena mengandung nutrisi yang baik bagi tubuh dan manfaat dalam menjaga kesehatan tubuh. Stroberi merupakan buah yang berasal dari genus *Fragaria* dan keluarga *Rosaceae*. Stroberi sendiri tidak buah asli Indonesia, tanaman ini tergolong sebagai tanaman buah herba yang pertama kali di temukan di Chili, Amerika yang merupakan jenis atau spesies *Fragaria chiloensis* L. Dushesne atau disebut stroberi Chili. Stroberi memasuki Indonesia pertama kali pada pertengahan 1990-an di daerah Ciwidey. Saat pertama kali stroberi memasuki Indonesia petani lokal memunculkan gagasan mengemas budidaya stroberi menjadi suatu wisata yang berkembang hingga saat ini. Walau stroberi ini bukan adalah tanaman asli Indonesia akan tetapi perkembangan komoditas ini yang berpola agribisnis, agroindustri dan agrowisata menjadi salah satu sumber pendapatan baru pada petani lokal. Negara penghasil stroberi utama di dunia saat ini ialah Amerika Serikat, Eropa (Polandia dan Italia) dan Jepang serta Meksiko.

Buah stroberi sangat digemari masyarakat karena tergolong buah eksotis dengan tampilan buah yang menarik serta rasa yang menyegarkan. Tanaman

stroberi merupakan tanaman herba yang menghasilkan buah semu yang artinya bukan buah yang sebenarnya (buah dari pembesaran dari jaringan dasar bunga). Stroberi merupakan tumbuhan buah buahan subtropis yang bisa tumbuh dengan baik pada daerah yang memiliki temperatur yang rendah atau dingin. Buah subtropik ini tidak hanya di konsumsi dalam bentuk segar tetapi bisa diolah jadi beberapa olahan pangan lainnya. Temperatur terbaik untuk menanam stroberi yaitu berkisar dari 17 hingga 20°C dengan disertai curah hujan sekitar 600 hingga 700 mm/tahun. Ketinggian yang baik yaitu pada ketinggian 1.000~1.500 meter dari permukaan laut. Kelembaban antara 70-80% akan menstimulus pertumbuhan buah stroberi dan untuk derajat keasaman pada tanah yang ideal yaitu 6,5-7 pH (Suanda, 2023).

Tanaman stroberi dikenal sebagai buah yang memiliki vitamin C yang baik bagi tubuh. Bagian yang bisa dimakan dari buah stroberi mencapai 96%. Kandungan gizi yang dikandung dalam stroberi sangat banyak seperti, protein, karbohidrat, lemak, kalsium, fosfat, besi, vitamin A, vitamin B, vitamin C, dan air. Tanaman stroberi memiliki kandungan *quercetin*, *ellagic acid*, *antosianin* dan *kaempferol* yang memiliki manfaat sebagai antioksidan. Fungsi antioksidan stroberi didapatkan dari vitamin C yang tinggi. Pada zaman Yunani kuno dikatakan bahwa stroberi memiliki manfaat untuk mencegah jantung coroner dan menekan tekanan darah tinggi serta dapat mencegah masalah pencernaan, hati, rematik, radang sendi dan encok. Buah stroberi selain berguna sebagai mencegah berbagai masalah Kesehatan dapat berguna membantu penyerapan zat besi dari sayuran yang dikonsumsi serta dapat membantu proses diet karena mengandung antikarsinogen. Kandungan vitamin C dan antosianin pada buah stroberi memiliki khasiat sebagai

sumber antioksidan dan banyak membuka peluang besar untuk dikembangkan sebagai olahan pangan, terapeutik dan kosmetik. Khasiat dari buah stroberi tidak hanya mencegah penyakit dan membantu penyerapan nutrisi yang dikonsumsi tetapi dapat meningkatkan kesehatan tubuh seperti kesehatan jantung yang dapat memberikan dorongan positif (sebagai immune) terhadap kesehatan tubuh (Andayani, 2019).

Stroberi merupakan buah daerah subtropik yang di budidayakan di Indonesia dengan hasil introduksi. Varietas stroberi introduksi yang bisa ditanam di Indonesia antara lain: *Sweet charlie* (berasal dari Amerika Serikat) memiliki warna buah yang berwarna jingga hingga merah tua, rasanya manis hingga memiliki aroma stroberi yang kuat, *Chandler* (berasal dari California) memiliki warna merah, ukuran buah yang besar dan memiliki kandungan air yang tinggi, *Oso Grande* (berasal dari California) memiliki ukuran buah yang besar, tekstur daging buah yang padat, bagian tengahnya memiliki tekstur seperti busa, *Rosalinda* (berasal dari Florida) memiliki warna merah terang dan tekstur yang agak keras, *Nyoho* (berasal dari Jepang) memiliki warna merah cerah bertekstur daging yang tebal dan memiliki rasa yang agak pahit, *Sachinoka* (berasal dari Jepang) memiliki warna buah merah keputihan seperti diselimuti salju, rasa dari buah ini sangat manis dan memiliki tekstur yang lembut, *Mencir* (berasal dari Bandung) memiliki rasa manis dan tekstur yang cenderung padat (Sekardatu, 2020).

Seiring berjalannya waktu tanaman stroberi memiliki banyak varietas karena buah ini telah banyak mengalami perkembangan dan seleksi varietas. Beberapa alasan mengapa stroberi memiliki banyak varietas yaitu seperti, perkembangan alami di berbagai wilayah dunia dan proses alami seleksi alam yang

menghasilkan varietas berbeda di berbagai lokasi, selain itu tanaman stroberi sendiri memiliki keragaman yang unik jika hanya dilihat dari susunan genetiknya, spesies tanaman stroberi memiliki jumlah kromosom yang bervariasi sehingga banyak petani atau peneliti menciptakan persilangan varietas baru. Hal ini yang menyebabkan keragaman genetik yang menjadi dasar bagi perkembangan varietas baru. penelitian dan perbanyakan, selama bertahun-tahun manusia telah aktif dalam mengkultivasi stroberi dan mencari cara untuk meningkatkan kualitas dan produktivitasnya. Ini termasuk penelitian ilmiah, perbanyakan selektif, dan hibridisasi untuk menciptakan varietas yang lebih baik dalam hal rasa, ukuran, daya tahan dan produksi. Penyesuaian dengan lingkungan seperti varietas yang bertahan terhadap cuaca dingin, panas dan varietas yang cocok untuk kondisi tertentu seperti budidaya dalam pot atau rumah kaca. Selain itu tren konsumen dan perusahaan hortikultura juga berkontribusi dalam pengembangan varietas stroberi sehingga terdapat berbagai varietas stroberi di seluruh dunia. Peningkatan jumlah varietas ini menyebabkan tidak sampainya penelitian mengenai informasi genetik tumbuhan stroberi sehingga masih kurangnya informasi genetik terhadap beberapa varietas stroberi (Suanda, 2023).

Penamaan varietas stroberi masih sering terdapat nama yang tumpang tindih atau serupa karena berbagai alasan, seperti penamaan lokal yang berbeda, atau pengembangan varietas yang serupa oleh kelompok yang berbeda. Hal ini dapat mempersulit dalam identifikasi varietas, terutama ketika dua varietas memiliki nama yang hampir sama atau satu varietas memiliki beberapa nama yang berbeda. Seperti kasus yang terdapat di Desa Pancasari, berdasarkan hasil wawancara dengan bapak Gede Adi Mustika dari Wiwanda Agrow pada hari Selasa 6 Juni, 2023, bahwa

salah satu varietas stroberi sering disebut “stroberi jaguar” oleh petani setempat, akan tetapi pada beberapa tempat lainnya mengatakan “stroberi jumbo x Bali”. Penting untuk memeriksa karakteristik khusus dari setiap varietas stroberi yang ada dengan melakukan identifikasi karakteristik morfologi, seperti bentuk buah, ukuran, warna, rasa, tingkat produktivitas, resistensi terhadap penyakit, dan sifat-sifat lain yang terdapat pada varietas tersebut. Pengamatan ini memperoleh data karakteristik tanaman secara kuantitatif serta kualitatif, jadi karakteristik morfologi cenderung tidak stabil sebab dipengaruhi lingkungan serta umur tanaman. Maka dari itu dibutuhkan pendekatan secara molekuler untuk memperoleh informasi yang lebih dalam yakni dengan penanda molekuler yang tidak di pengaruhi oleh faktor lingkungan dan umur tanaman. Salah satu teknik yang digunakan yaitu DNA barcoding yang merupakan teknik untuk identifikasi spesies biologis dengan mempergunakan urutan DNA pendek dari genom inti atau dari organel. Pengujian ini menggunakan gen *rbcL* yang menyediakan banyak karakter untuk kajian filogenetik (Jannah, 2021).

Penelitian yang dilakukan oleh Azizah (2018) dengan metode *Random Amplified Polymorphic DNA* (RAPD) diketahui bahwa perbedaan nilai koefisien kemiripan terhadap 15 varietas tanaman stroberi yang diamati secara morfologi dan molekuler disebabkan oleh adanya perbedaan jenis data yang dipergunakan pada analisa *cluster*. Penelitian yang dilakukan oleh Qarni (2022) dengan metode DNA barcode menunjukkan bahwa penanda kode (ITS2, dan *rbcLC*) yang berhasil diamplifikasi menunjukkan hasil yang signifikan. Serta spesies *fragaria* yang diuji menunjukkan kesamaan dengan spesies referensi terkait seperti *Potentilla indica* dari *Shogran* menunjukkan keragaman dengan tipe *wild type*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi morfologi dan identifikasi molekuler terhadap varietas stroberi (*Fragaria* spp.). Identifikasi morfologi dan identifikasi molekuler sangat penting dalam menentukan kekerabatan tanaman untuk mengetahui kualitas suatu tanaman. Keragaman genetik ini berbeda dari tiap wilayah tergantung dari ekosistem wilayah tersebut. Adapun masalah yang muncul ketika hanya mengetahui informasi morfologi atau karakteristik dari spesies tersebut seperti masalah pada pemanfaatan sumber daya genetik contohnya ancaman hama serta penyakit, maka dari itu selain melihat karakteristik morfologi, dilakukan identifikasi molekuler yang menggunakan DNA tertentu sebagai representasi perbedaan pada tingkat genom. Penelitian ini memfokuskan varietas stroberi yang digunakan yaitu 10 varietas yang didapatkan di Desa Pancasari, Kec Sukasada, sebagai sampel untuk diidentifikasi morfologi dan identifikasi molekuler. Identifikasi molekuler dilakukan terhadap 4 varietas yang akan dilihat dari keunikan karakteristik morfologi. DNA *barcoding* dilakukan dengan menggunakan gen primer *rbcL* karena primer *rbcL* mengamplifikasi wilayah gen yang cenderung lebih konservatif dan stabil dalam genom tanaman, selain itu primer *rbcL* lebih universal dalam kelompok tanaman, dan panjang basa yang cocok, serta ketersediaan data referensi dan kemudahan dalam pengolahan data (Basith, 2015).

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasar pada latar belakang di atas, maka identifikasi masalah ialah :

1. Belum ada data/dokumen mengenai informasi morfologi, anatomi, dan genotip dari beberapa varietas tanaman stroberi yang dijadikan penelitian biologi.

2. Karakteristik morfologi cenderung dipengaruhi oleh lingkungan dan umur tanaman, sehingga ada kemungkinan diperoleh hasil identifikasi yang berbeda-beda.
3. Terdapatnya varietas stroberi yang memiliki nama varietas yang kurang jelas/tumpang tindih.
4. Belum adanya penelitian identifikasi molekuler terhadap varietas stroberi (*Fragaria* spp.) menggunakan primer *rbcL*.

### 1.3 Pembatasan Masalah

Menurut informasi praktisi/petani bahwa ada sekitar 15 varietas stroberi di Desa Pancasari, Kec Sukasada, sehingga terdapat beberapa varietas yang namanya yang belum jelas/tumpang tindih dilapangan. Maka dilakukan observasi mendalam terkait dengan morfologi, anatomi, dan identifikasi genotip. Oleh karena itu fokus penelitian ini difokuskan pada 10 varietas tanaman stroberi yang dibudidaya di Wiwanda Agrow, Desa Pancasari, Kecamatan Sukasada. Varietas yang diidentifikasi dibatasi pada beberapa varietas (*jumbo x Bali*, *rosalinda*, *festival*, *mencir*, *melran*, *mandala wangi*, *nyoho*, *sachinoka*, *saga honoka*, dan *sweet star*). Identifikasi morfologi dibatasi pada pengamatan bunga, daun, dan buah. Metode identifikasi yang digunakan yaitu pengamatan lapangan, pengukuran panjang dan lebar. Identifikasi molekuler dibatasi dengan penggunaan 4 varietas stroberi (*jumbo x Bali*, *sweet star*, *melran*, dan *sachinoka*), alasan identifikasi molekuler dibatasi pada keempat varietas ini dikarenakan terlihat jelas perbedaan morfologi dan terkhusus untuk varietas *jumbo x Bali* masih belum jelas informasi genetik dan penamaan yang masih tumpang tindih sehingga diperlukan identifikasi lanjutan

untuk mengetahui kejelasannya data DNANYa, maka dalam tahap identifikasi molekuler dibatasi pada keempat varietas tersebut. Metode identifikasi molekuler dibatasi menggunakan metode *Qiagen* dengan kitnya menggunakan *DNeasy Plant Mini Kit*. Target genetik dibatasi dengan penggunaan gen *rbcL* sebagai primer untuk analisis DNA *barcoding*.

#### 1.4 Rumusan Masalah

Berdasar pada pembatasan masalah, didapatkan rumusan masalah yakni:

1. Bagaimana karakteristik morfologi dari 10 varietas stroberi (*Fragaria* spp.) di Desa Pancasari, Kec Sukasada?
2. Bagaimana karakteristik anatomi dari 10 varietas stroberi (*Fragaria* spp.) di Desa Pancasari, Kec Sukasada?
3. Bagaimana keragaman genotip dengan primer *rbcL* pada varietas tanaman stroberi?

#### 1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini ialah:

1. Mengetahui karakteristik morfologi varietas tanaman stroberi (*Fragaria* spp.) di Desa Pancasari Kecamatan Sukasada.
2. Mengetahui anatomi varietas tanaman stroberi (*Fragaria* spp.) di Desa Pancasari, Kecamatan Sukasada.
3. Mengetahui keragaman genotip dengan primer *rbcL* pada varietas tanaman stroberi (*Fragaria* spp.).

## 1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini yakni penulis bisa mengetahui keragaman morfologi, anatomi dan genotip pada varietas tanaman stroberi (*Fragaria* spp.) di desa Pancasari Kecamatan Sukasada.

### 1.6.1 Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis pada penelitian ini ialah :

1. Sebagai acuan dalam pengembangan ilmu di bidang biologi bagi mahasiswa mengenai karakteristik morfologi, anatomi, dan genotip pada varietas tanaman stroberi (*Fragaria* spp.).
2. Penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi mengenai karakteristik morfologi, anatomi, dan keragaman molekuler tanaman stroberi (*Fragaria* spp.).

### 1.6.2 Manfaat Praktis

Manfaat praktis pada penelitian ini ialah :

1. Untuk mahasiswa bisa di implementasikan dalam pembelajaran biologi mengenai morfologi, anatomi, dan genotip dari varietas tanaman stroberi (*Fragaria* spp.).
2. Bagi pemerintah dapat di implementasikan dalam pengembangan komoditas tanaman stroberi (*Fragaria* spp.) di Indonesia.