

# I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Tanaman pisang merupakan salah satu komoditas hortikultura dari kelompok buah-buahan yang mudah dibudidayakan dan tidak memerlukan pemeliharaan yang rumit. Pisang mudah beradaptasi di daerah tropis bertipe iklim basah seperti Indonesia. Selain budidayanya yang mudah, pisang dikenal sebagai bahan pangan yang mengandung sumber energi karbohidrat, vitamin, mineral dan kaya akan nilai gizi.

Buah pisang banyak dikonsumsi sebagai pisang meja (*banana*) untuk konsumsi segar dan pisang olahan (*plantain*). Salah satunya adalah jenis pisang raja bulu yang dapat di makan langsung setelah masak maupun diolah menjadi produk makanan seperti keripik, sale dan kue bolu. Selain manfaatnya yang banyak dan kandungan gizi yang tinggi, pisang raja bulu juga sering digunakan pada upacara adat karena dengan karakteristik ukurannya yang sedang, aromanya yang harum dan rasanya yang manis, pisang raja bulu sangat diminati di kalangan masyarakat tentunya di Indonesia sehingga produksi pisang raja bulu mengalami peningkatan setiap tahunnya.

Produksi pisang di Indonesia selama tiga tahun berturut-turut dari tahun 2017 hingga 2019 terus mengalami peningkatan. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Hortikultura pada tahun 2017 Indonesia memproduksi pisang sebanyak 7,16 juta ton, di tahun 2018 meningkat menjadi 7,26 juta ton dan di tahun 2019 meningkat menjadi 7,27 juta ton. Pada tahun 2019 Provinsi Jawa Timur merupakan Provinsi penghasil pisang terbesar dengan jumlah produksi sebesar 2,1 juta ton atau 29,08 persen dari produksi pisang Nasional. Provinsi penghasil pisang terbesar selanjutnya adalah Provinsi Jawa Barat (16,76 persen) dan Provinsi Lampung (16,61 persen). Peningkatan ini merupakan bukti nyata keseriusan Kementerian Pertanian dalam menjalankan programnya, salah satunya budidaya pisang di Indonesia.

Bibit pisang yang digunakan untuk budidaya pisang di Indonesia pada umumnya menggunakan bibit dari anakan atau dari perbanyakan tanpa belah bonggol (pif), pecahan bonggol (bit) dan perbanyakan belah bonggol (split). Kendala dalam metode ini adalah jumlah anakan pisang yang didapat terbatas. Ukuran dan umur pisang yang diperoleh dari indukan juga beragam, sehingga perbanyakan dengan menggunakan anakan, pif, bit dan split secara konvensional tidak dapat memenuhi permintaan bibit pisang yang cukup tinggi. Perbanyakan dengan metode ini juga berpotensi menularkan penyakit dari induk ke bibit (Yusnita, 2015).

Mengatasi masalah di atas dibutuhkan alternatif yang tepat untuk memenuhi kebutuhan bibit pisang. Menurut yusnita (2015) sejauh ini, perbanyakan secara kultur jaringan merupakan satu-satunya teknik yang memungkinkan untuk menghasilkan tanaman pisang yang berkualitas, tepat jenis, seragam, bebas patogen, dan dalam jumlah yang besar.

Kultur jaringan dapat diartikan budidaya dari suatu jaringan tanaman menjadi tanaman kecil yang memiliki sifat seperti induknya. Kultur jaringan juga sering disebut kultur *in-vitro* yang berarti kultur dalam gelas. Pada prinsipnya kultur jaringan dibagi menjadi tiga tahap pertumbuhan. Tahap pertama, untuk memperoleh kultur kalus. Tahap kedua, menanam hasil kultur pertama dengan tujuan membentuk menjadi calon tumbuhan atau planlet. Tahap ketiga, untuk menyiapkan planlet dalam pertumbuhan selanjutnya yaitu meliputi pembentukan akar dan proses penyesuaian tempat tumbuh dari kultur *in-vitro* ke tempat tumbuh di lapangan (Widyastuti dan Jessica, 2018).

Keunggulan dalam menggunakan teknik kultur jaringan dalam perbanyakan bibit pisang dibandingkan dengan perbanyakan dari anakan, bonggol batang dan pecah bonggol adalah (1) mendapatkan bibit pisang yang seragam dan bebas dari penyakit, (2) menyuplai bibit secara massal dalam waktu singkat, (3) tidak memerlukan biaya yang besar dalam pengangkutan, (4) tanaman tahan penyakit layu fusarium karena melalui induksi mutasi dan seleksi *in vitro* (Lestari, 2008)

Setiap Tahapan perbanyakan pisang secara kultur jaringan harus mendapatkan perhatian seksama, dimulai dari sterilisasi dan penanaman eksplan, multiplikasi, pemanjangan tunas, pengakaran dan aklimatisasi. Setiap tahapan

tersebut memerlukan jenis media kultur yang berbeda-beda kecuali aklimatisasi yang menggunakan bahan tanam seperti kompos dan arang sekam yang dilakukan di dalam *nursery*.

## **1.2 Tujuan**

Tujuan dari penulisan Laporan Tugas Akhir ini adalah untuk mempelajari dan meningkatkan keterampilan serta wawasan di bidang perbanyakan tanaman pisang raja bulu (*Musa paradisiaca* L. var. *Sapientum*) secara kultur jaringan.

## **1.3 Kontribusi**

Kontribusi yang diharapkan dari kegiatan penyusunan Laporan Tugas Akhir ini adalah untuk menambahkan informasi bagi pembaca tentang perbanyakan tanaman pisang raja bulu (*Musa paradisiaca* L. var. *Sapientum*) secara kultur jaringan serta menjadi bahan bacaan di dalam perpustakaan.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Morfologi Tanaman Pisang Raja bulu

Menurut Sunarjono (2004) morfologi tanaman pisang adalah sebagai berikut:

#### a. Akar

Pohon pisang berakar rimpang. Akar terbanyak berada di bagian bawah tanah. Akar ini tumbuh menuju bawah sampai ke dalaman 75-150 cm. Sedangkan akar yang berada di bagian samping umbi batang tumbuh ke samping atau mendatar dalam perkembangannya akar samping bisa mencapai 4-5 meter.

#### b. Batang semu

Batang pisang sebenarnya terletak di dalam tanah, yakni berupa umbi batang. Di bagian atas umbi batang terdapat titik tumbuh yang menghasilkan daun dan pada suatu saat akan tumbuh bunga pisang (jantung). Sedangkan yang berdiri tegak di atas tanah dan sering dianggap sebagai batang merupakan batang semu. Batang semu ini terbentuk dari pelepah daun panjang yang saling menutupi dengan kuat dan kompak sehingga bisa berdiri tegak layaknya batang tanaman. Oleh karena itu, batang semu kerap dianggap batang tanaman pisang yang sesungguhnya. Tinggi batang semu kerap ini berkisar 3,5-7,5 meter, tergantung dari jenisnya.

#### c. Daun

Helaian daun pisang berbentuk lanset memanjang yang letaknya tersebar dengan bagian bawah daun tampak berlilin. Daun ini diperkuat oleh tangkai daun yang panjangnya antara 30-40 cm. Daun pisang tidak memiliki tulang-tulang pada bagian tepinya, daun pisang mudah sekali terkoyak oleh hembusan angin kencang.

#### d. Bunga

Bunga pisang disebut juga jantung pisang karena bentuknya menyerupai jantung. Bunga pisang tergolong berkelamin satu, yakni berjumlah satu dalam satu tandan. Daun penumpu bunga biasanya berjejal dan tersusun secara spiral. Daun pelindung yang berwarna merah tua, berlilin, dan mudah rontok berukuran panjang 10-25 cm. Bunga tersebut tersusun dalam dua baris melintang, yakni bunga melekat sampai tinggi dengan panjang 6-7 cm. Benang sari yang berjumlah 5 buah pada

bunga betina terbentuk tidak sempurna. Pada bunga betina terdapat bakal buah yang berbentuk persegi, sedangkan pada bunga jantan tidak terdapat bakal buah.

#### e. Buah

Biasanya, setelah bunga keluar, akan terbentuk satu kesatuan bakal buah yang disebut sebagai sisir. Sisir pertama yang terbentuk akan terus memanjang membentuk sisir kedua, ketiga, dan seterusnya. Pada kondisi ini, sebaiknya jantung pisang dipotong karena sudah tidak bisa menghasilkan sisir lagi.

## 2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Pisang

Tanaman pisang dapat tumbuh pada iklim tropis basah, lembap dan panas yang mendukung pertumbuhan. Pisang masih dapat tumbuh di daerah subtropis, pada kondisi tanpa air, pisang masih tetap tumbuh karena air disuplai dari batangnya yang berair tetapi produksinya tidak dapat diharapkan dengan baik (Riono, 2019).

Ardiansyah (2010) jenis tanah yang sesuai untuk tanaman pisang adalah tanah liat yang mengandung kapur atau aluvial dengan pH antara 4,5-7,5. Tanaman pisang dapat tumbuh di lahan yang tanahnya cukup dalam, sehingga air hujan tidak menggenang dan mudah meresap ke bawah. Tanaman pisang sering tergenang oleh air akan mengalami pembusukan akar, oleh sebab itu air genangan harus segera dibuang. Kedalaman air tanah yang sesuai untuk pisang yang ditanam pada daerah beriklim biasa adalah 50-200 di bawah permukaan tanah (Suyanti dan Supriyadi, 2008).

Suyanti dan Supriyadi (2008) menyatakan bahwa agar produktivitasnya optimal, sebaiknya pisang ditanam di daerah dataran rendah. Ketinggian tempat yang ideal berada di bawah 1.000 meter dpl. Di atas kisaran tersebut, produksi pisang cenderung kurang optimal, waktu berbuah menjadi lama, serta kulit buah menjadi tebal. Iklim yang dihendaki tanaman pisang adalah iklim basah dengan curah hujan merata sepanjang tahun. Oleh karena itu, tanaman pisang kerap memberikan hasil yang baik pada musim hujan dan hasil yang kurang memuaskan pada musim kemarau.

### 2.3 Teknik Perbanyakkan Tanaman Pisang secara Kultur Jaringan

Menurut Anitasari, dkk, (2018) prinsip utama dari kultur jaringan adalah perbanyakkan tanaman dengan memakai bagian vegetatif tanaman untuk diisolasi ke dalam media buatan dan dilakukan di tempat steril. Prinsip kultur jaringan seperti bercocok tanam namun menggunakan bagian tanaman seperti jaringan atau sel yang berasal dari akar, tunas, pollen, dsb dan penanamannya berada di dalam botol (*in vitro*) dengan menggunakan media buatan di dalam laboratorium steril dan nantinya akan tumbuh menjadi tanaman sempurna. Perbanyakkan kultur jaringan dirancang untuk menghasilkan bibit seragam dengan jumlah besar dalam waktu yang singkat dan mampu memproduksi bibit steril bebas hama, penyakit serta patogen (Kustiani, 2020).

Faktor-faktor yang perlu diperhatikan dalam perbanyakkan tanaman pisang secara kultur jaringan, antara lain:

#### 1) Eksplan

Menurut Mariska dan Sukmadjaja (2003) eksplan adalah bagian tanaman yang akan dikulturkan. Tahap penanaman eksplan menggunakan mata tunas yang berasal dari bonggol tanaman dengan ukuran mikroskopik ( $\pm 0,1$  mm) sampai 5 cm. Eksplan disterilisasi dengan bahan-bahan yang bersifat toksik dan memiliki kemampuan membunuh mikroorganisme secara langsung, bahan-bahan yang digunakan untuk sterilisasi antara lain: bakterisida, fungisida dan disinfektan.

#### 2) Media dalam kultur jaringan

Media berfungsi sebagai tempat menanam bagian tanaman yang diisolasi. Komposisi media dalam perbanyakkan pisang secara kultur jaringan terdiri dari beberapa bahan, seperti MS<sub>0</sub> (tanpa ZPT), MS dengan penambahan ZPT BAP (Benzil Amino Purin) dan MS dengan penambahan ZPT kinetin. Kemudian Vitamin, gula sebagai sumber energi, dan bahan pematat seperti tepung agar-agar (Heriansyah, 2020)

#### 3) Lingkungan tumbuh

Intensitas cahaya, temperatur dan kondisi aseptik diruang kultur diatur sesuai kebutuhan pertumbuhan jaringan. Ruang kultur memerlukan cahaya yang cukup untuk memacu perkembangan eksplan. Intensitas cahaya yang baik

untuk pertumbuhan tanaman adalah antara 1000-2000 luks. Temperatur ruang kultur juga menentukan respon fisiologi kultur maka diharapkan temperatur di dalam ruang kultur sekitar 25-28°C. Pada temperatur tersebut pertumbuhan tanaman berlangsung optimal. Lingkungan tumbuh yang baik selalu dijaga kebersihannya dengan cara membersihkan ruang kultur setiap hari, menyemprotkan alkohol 70% setiap sebulan sekali dan juga membatasi orang keluar masuk ruang kultur. (Lestari, 2008).