

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Pisang Cavendish (*Musa acuminata* L.) merupakan salah satu tanaman yang banyak dibudidayakan dan dikonsumsi masyarakat di daerah tropis dan subtropis. Keunggulan pisang Cavendish adalah daging buah yang lembut, manis, ukuran buah yang lebih besar, serta memiliki sekitar 10 sisir dalam satu tandan (Karamina, Indawan, dan Agustina, 2022). Perbanyakan tanaman pisang Cavendish melalui teknik kultur jaringan banyak dilakukan karena mampu menghasilkan bibit dalam jumlah besar dalam waktu singkat, memiliki sifat yang sama dengan tanaman induk, serta bebas penyakit. Beragam perlakuan dalam penelitian kultur jaringan terutama pada tanaman masih terus dilakukan dan dikembangkan hingga saat ini, dengan tujuan mendapatkan temuan baru yang bermanfaat untuk meningkatkan keberhasilan teknik kultur jaringan tersebut.

Perkembangan penelitian kultur jaringan sedang mengarah ke pemanfaatan nanoteknologi berupa nanopartikel. Nanopartikel digunakan karena dapat meningkatkan laju pertumbuhan tanaman, meningkatkan perkecambahan benih, memproduksi senyawa bioaktif, sebagai anti kontaminan, dan memungkinkan terjadinya transformasi genetik. Hal tersebut menjadikan nanopartikel berpotensi sebagai biostimulator untuk meningkatkan perbanyakan bibit tanaman. Salah satu jenis dari nanopartikel adalah nanopartikel perak (AgNPs) yang dapat diaplikasikan pada media kultur jaringan. Penelitian yang dilakukan oleh Do, Dang, Nguyen, Nguyen, Tran, dan Hieu (2018) menemukan bahwa AgNPs pada tanaman pisang dapat meningkatkan panjang plantlet, jumlah daun, serta kandungan biokimia (klorofil, karbohidrat, protein, dan enzim antioksidan).

Media kultur jaringan yang paling umum digunakan dalam perbanyakan tanaman pisang Cavendish adalah Murashige dan Skoog (MS) yang diaplikasikan bersamaan dengan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT). ZPT merupakan senyawa yang mampu mempengaruhi proses fisiologi tanaman serta berperan penting dalam proses regenerasi eksplan sampai menjadi tanaman lengkap. ZPT dari golongan sitokinin yang banyak diaplikasikan pada kultur jaringan pisang Cavendish adalah 6-Benzylaminopurine (BAP). BAP merupakan jenis sitokinin sintetik dengan

sifat yang lebih stabil serta memiliki ketahanan terhadap oksidasi. BAP sangat efektif diaplikasikan pada tahap subkultur karena memiliki aktivitas yang tinggi dalam memacu pembelahan sel (diferensiasi), morfogenesis, serta pembentukan tunas (Fauziyah, 2022).

Penelitian mengenai kultur jaringan tanaman pisang Cavendish dilakukan dengan memodifikasi media Murashige dan Skoog (MS) dengan nanopartikel perak (AgNPs) dan 6-Benzylaminopurine (BAP) pada berbagai konsentrasi. Diharapkan eksplan dari tunas bonggol plantlet pisang Cavendish akan mengalami pertumbuhan yang lebih cepat serta mampu meningkatkan nilai parameter pengamatan seperti persentase eksplan hidup, persentase plantlet bertunas, panjang plantlet, waktu muncul tunas, waktu muncul daun, jumlah tunas, jumlah daun, berat basah plantlet, berat kering plantlet, volume plantlet, dan luas daun plantlet selama penelitian berlangsung.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat interaksi antara AgNPs dengan BAP yang ditambahkan pada media MS terhadap pertumbuhan plantlet pisang Cavendish?
2. Berapakah konsentrasi AgNPs paling tepat yang ditambahkan pada media MS terhadap pertumbuhan plantlet pisang Cavendish?
3. Berapakah konsentrasi BAP paling tepat yang ditambahkan pada media MS terhadap pertumbuhan plantlet pisang Cavendish?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan dilaksanakannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mendapatkan interaksi paling tepat dari konsentrasi AgNPs dan BAP yang ditambahkan pada media MS terhadap pertumbuhan plantlet pisang Cavendish.
2. Mendapatkan konsentrasi AgNPs paling tepat yang ditambahkan pada media MS terhadap pertumbuhan plantlet pisang Cavendish.
3. Mendapatkan konsentrasi BAP paling tepat yang ditambahkan pada media MS terhadap pertumbuhan plantlet pisang Cavendish.

#### **1.4. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menambah sarana pembelajaran dan ilmu pengetahuan terkait pemanfaatan nanopartikel dan zat pengatur tumbuh untuk keberhasilan kultur jaringan.
2. Memberikan pembuktian ilmiah terhadap percobaan atau penelitian tentang pemanfaatan nano partikel dan zat pengatur tumbuh dalam perbanyakan melalui kultur jaringan.
3. Menjadikannya sumber referensi untuk studi kultur jaringan, khususnya mengenai pemanfaatan nano partikel dan zat pengatur tumbuh.