

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Pisang merupakan salah satu komoditas hortikultura yang banyak dibudidayakan dan dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Produksi pisang pada tahun 2019 mencapai 7.281.000 ton mengalami peningkatan dari tahun 2018. Provinsi penghasil pisang terbesar yaitu Jawa Timur, Jawa Barat, dan Lampung. Buah pisang memiliki potensi ekspor yang besar. Ekspor buah pisang pada tahun 2018 mengalami peningkatan dari tahun 2017. Pada tahun 2018 pisang diekspor ke 20 negara sebanyak 30.377 ton. Jumlah ekspor buah pisang mengalami penurunan pada tahun 2019 yaitu 22.745 ton. Sebagian besar buah pisang diekspor ke China, Malaysia, dan Jepang (Badan Pusat Statistik, 2019).

Pisang barangan (*Musa acuminata* C.) merupakan pisang lokal yang berasal dari Medan, Sumatera Utara. Pisang barangan memiliki nilai ekonomis dan nilai sosial yang penting bagi masyarakat. Harga pasar pisang barangan yaitu Rp17.000/sisir (Purba, Lubis, dan Sagari, 2020). Buah pisang barangan memiliki rasa yang manis dan berdaging buah tidak terlalu lembek. Pisang barangan merupakan pisang yang dapat dikonsumsi segar dan dapat dijadikan sebagai pisang olahan. Pisang barangan juga memiliki kandungan gizi yang baik yaitu mengandung vitamin B kompleks, vitamin C, mineral (besi, kalsium, asam folat), mengandung karbohidrat dan serat (SEAMEO BIOTROP, 2020). Karbohidrat pada buah pisang termasuk karbohidrat sederhana sehingga dapat menjadi energi yang mudah tersedia bagi tubuh dalam waktu yang singkat (Suyanti dan Supriyadi, 2008).

Pisang barangan berpotensi untuk dikembangkan di Indonesia karena termasuk pisang lokal dan memiliki sifat toleran terhadap penyakit layu bakteri *Pseudomonas celebensis*. Patogen penyakit ini merupakan bakteri fitopatogenik yang bersifat saprofit dan termasuk *soil borne diseases* yang paling penting dan merusak karena sifatnya yang mematikan serta sebarannya yang luas sehingga

menyebabkan dampak ekonomi berupa kerugian serta menyebabkan kegagalan antara 80% sampai 100% pada tanaman pisang (Setiawan, 2019; Supriadi, 2000)

Tanaman pisang diperbanyak melalui anakan yang tumbuh dari mata tunas pada bonggol atau anakan induknya. Perbanyakkan bibit pisang dengan cara tersebut menghasilkan jumlah anakan yang terbatas yaitu 3-5 anakan per rumpun per tahun (Rugayah dkk., 2012). Beberapa kultivar pisang tidak banyak menghasilkan anakan dalam satu rumpun sehingga tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan bibit pisang untuk skala besar. Tunas pisang yang diperoleh dari perbanyakkan secara konvensional menghasilkan bibit dengan umur yang tidak seragam, serta berpotensi membawa inokulum patogen jika induk sudah terkena penyakit (Hapsoro dan Yusnita, 2018). Hasil pemisahan anakan sangat rentan terkena penyakit (Rugayah dkk., 2012).

Ketersediaan bibit pisang yang sehat dan unggul masih terbatas. Kebanyakan petani menyediakan bibit dengan cara konvensional seperti membelah bonggol sesuai dengan mata tunas yang ada pada pohon induk (Cahyono, 1995 dalam Budi, 2020). Sejumlah petani di Sukabumi, Tasikmalaya, dan Pangandaran membuat bibit dari bonggol dan menggunakan anakan sebagai sumber bibit. Petani tidak memiliki kebun induk untuk bibit sehingga kualitas bibit menurun (Hindersah dan Suminar, 2019).

Perbanyakkan secara konvensional sulit untuk mendapatkan benih pisang yang berkualitas dan seragam dalam jumlah yang besar serta dalam waktu yang singkat sehingga jumlah bibit yang didapatkan tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan bibit pisang dalam skala industri. Masalah tersebut dapat diatasi melalui penerapan teknologi kultur jaringan tanaman karena teknologi tersebut dapat memproduksi benih sehat dan seragam dalam jumlah besar dan dalam waktu yang singkat (Priyono, Suhandi, dan Matsaleh, 2000; Hapsoro dan Yusnita, 2018) sehingga kultur jaringan memiliki keunggulan dari segi kualitas dan kuantitas.

Kultur jaringan merupakan usaha perbanyakkan tanaman yang dilakukan secara vegetatif dengan menggunakan bagian tanaman sebagai bahan perbanyakkan seperti organ, jaringan, atau sel tanaman. Teknik kultur jaringan dapat menghasilkan tunas tanaman dalam waktu yang cepat dan memiliki sifat yang sama

dengan induk. Manfaat dalam memperbanyak tanaman melalui kultur jaringan yaitu cepat, seragam, aseptik, lingkungan terkendali, kesehatan bibit terjamin, dan lainnya (Dwiyani, 2015). Memperbanyak secara kultur jaringan dapat diarahkan pertumbuhannya tergantung pada komposisi media dan zat pengatur tumbuh yang digunakan. Keberhasilan dalam kultur jaringan sangat dipengaruhi oleh Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) (Pamungkas, 2015).

Media pertumbuhan memberikan nutrisi untuk pertumbuhan dan perkembangan eksplan. Media berisi unsur hara makro dan unsur hara mikro sesuai kebutuhan eksplan yang ditanam (Anitasari dkk., 2018). Media yang sering digunakan dalam kultur jaringan yaitu media MS (Murashige dan Skoog). Media MS terdiri atas konsentrasi garam-garam mineral yang tinggi dan lengkap, serta dapat digunakan untuk banyak jenis tanaman (Prasetyorini, 2019). Media MS dilengkapi dengan vitamin seperti glisin, tiamin, asam nikotinat, piridoksin dan mioinositol yang berperan dalam meningkatkan pertumbuhan sel (Murashige dan Skoog, 1962). Media MS merupakan media dasar yang pada penggunaannya perlu ditambahkan ZPT untuk dapat merangsang terbentuknya organ.

Tanaman memiliki hormon sendiri yang disebut dengan hormon endogen tanaman, namun kerja hormon endogen tanaman kurang efektif untuk meregenerasi pertumbuhan tanaman secara cepat. Hormon tanaman dibutuhkan dalam jumlah yang sedikit namun dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Untuk mendukung regenerasi tanaman secara cepat dan tepat perlu ditambahkan hormon eksogen yang dibuat secara sintetis dengan sifat dan cara kerja yang mirip dengan hormon endogen tanaman (Torres, 1989) yang biasa disebut dengan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT). Peranan ZPT dalam kultur jaringan sangat penting untuk mengontrol organogenesis dan morfogenesis dalam proses pembentukan tunas dan akar tanaman (Lestari, 2011). ZPT dibutuhkan dalam jumlah tertentu untuk meregenerasikan eksplan sampai menjadi tanaman lengkap.

Auksin dan sitokinin merupakan ZPT yang sering digunakan dalam kultur jaringan. Auksin dalam kultur jaringan berpengaruh pada perkembangan sel dan merangsang pertumbuhan akar eksplan tanaman (Al-Amin dkk., 2009) dan kalus dalam konsentrasi yang tinggi (George dan Sherrington, 1984). Salah satu jenis

ZPT yang termasuk golongan auksin yaitu *Indole Butyric Acid* (IBA). IBA sering digunakan dalam kultur jaringan sebagai penginduksi akar. Sitokinin berperan dalam menginduksi tumbuhnya tunas (Yuniati, Haryanti, dan Prihastuti, 2018). Salah satu ZPT golongan sitokinin yaitu *Benzyl Amino Purin* (BAP) berperan dalam induksi pembentukan tunas adventif dari eksplan pisang. Pada konsentrasi 12,5 ppm BAP dalam medium MS menghasilkan rerata tunas pisang barangan sebanyak 13,17 tunas (Tilaar dan Sompotan, 2007).

ZPT umumnya digunakan dengan cara mengkombinasikan antargolongan ZPT. Auksin dan sitokinin eksogen yang sesuai dapat memacu morfogenesis dan organogenesis (Lestari, 2011). Penambahan auksin dan sitokinin ke dalam media kultur jaringan dapat meningkatkan konsentrasi hormon endogen dalam sel, sehingga menjadi faktor pemicu dalam proses pertumbuhan dan perkembangan jaringan. Interaksi golongan auksin seperti IBA dan NAA dengan golongan sitokinin akan menentukan arah perkembangan eksplan dan membuat proliferasi tunas (Prasetyorini, 2019). Ernawati dkk. (2000) melaporkan media kultur dengan penambahan IAA dan BAP dalam konsentrasi tertentu dapat menghasilkan 7,8 tunas pisang barangan. Media yang ditambahkan ZPT auksin yang lebih tinggi dibandingkan sitokinin akan merangsang pembentukan akar (Sadat, Siregar, dan Setiado, 2018).

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh konsentrasi *Indole Butyric Acid* (IBA) dan *Benzyl Amino Purin* (BAP) terhadap pertumbuhan eksplan pisang barangan (*Musa acuminata* C.) secara *in vitro*.

1.2 Identifikasi masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat diuraikan masalah sebagai berikut:

- a. Apakah terjadi interaksi antara konsentrasi IBA dengan BAP terhadap pertumbuhan eksplan pisang barangan (*Musa acuminata* C.) secara *in vitro*?
- b. Berapa konsentrasi IBA dengan BAP yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan eksplan pisang barangan (*Musa acuminata* C.) secara *in vitro*?

1.3 Maksud dan tujuan penelitian

Maksud penelitian ini adalah untuk menguji pengaruh konsentrasi IBA dan BAP terhadap pertumbuhan eksplan pisang barangan (*Musa acuminata* C.) secara *in vitro*. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui konsentrasi IBA dengan BAP yang tepat untuk pertumbuhan eksplan pisang barangan (*Musa acuminata* C.) secara *in vitro*.

1.4 Manfaat penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi peneliti sendiri, akademisi, maupun masyarakat umum. Bagi peneliti, penelitian ini dapat dijadikan sebagai media pengembangan ilmu dan wawasan pengetahuan, serta pengalaman ilmiah. Bagi akademisi, penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi dan acuan untuk melaksanakan penelitian selanjutnya yang lebih baik lagi. Bagi masyarakat umum, penelitian ini dapat dijadikan sebagai dasar pengetahuan perbanyak bibit pisang barangan secara *in vitro* melalui kombinasi beberapa ZPT yang digunakan.