

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Vanili (*Vanilla planifolia* Andrews) merupakan tanaman rempah bernilai ekonomi tinggi yang berasal dari wilayah Meksiko dan telah dibudidayakan secara luas di Indonesia. Pada tahun 2021, Indonesia menempati peringkat kedua sebagai produsen vanili terbesar di dunia setelah Madagaskar dengan total produksi mencapai 1.456,09 ton. Tingginya nilai ekonomi vanili tercermin dari harga jual polong vanili, yaitu sekitar Rp300.000 per kilogram untuk polong basah dan dapat mencapai Rp1.500.000 per kilogram untuk polong kering. Nilai jual yang tinggi tersebut menyebabkan vanili dikenal sebagai komoditas “emas hijau” (Balai Informasi Standar Instrumen Pertanian, 2023).

Peningkatan kebutuhan pasar terhadap buah vanili menuntut adanya peningkatan kapasitas produksi yang berkelanjutan. Produksi vanili yang optimal berpotensi memenuhi kebutuhan konsumsi dalam negeri sekaligus mendukung pemenuhan pasar ekspor. Namun, kondisi produksi vanili di Indonesia hingga saat ini belum mampu memenuhi kebutuhan tersebut secara optimal. Salah satu faktor utama yang menyebabkan rendahnya produksi vanili adalah penurunan kualitas bahan tanam yang digunakan. Munandar, dkk., (2023), menyatakan bahwa penurunan kualitas vanili berkaitan erat dengan mutu bibit induk yang rendah serta teknik perbanyakan tanaman yang belum optimal, sehingga ketersediaan bibit berkualitas dalam jumlah mencukupi masih menjadi kendala utama. Hal ini diperkuat oleh Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Sekretariat Jenderal Kementerian Pertanian (2024) yang menyatakan bahwa keterbatasan bibit unggul menjadi salah satu faktor penghambat pengembangan budidaya vanili di Indonesia.

Selain permasalahan ketersediaan bibit, faktor lingkungan juga berperan besar terhadap keberhasilan budidaya vanili. Ketidakpastian pola musim hujan meningkatkan risiko serangan penyakit busuk batang yang disebabkan oleh patogen tular tanah. Penyakit busuk batang merupakan salah satu penyakit utama pada tanaman vanili yang dapat menurunkan kualitas bibit, menghambat

pertumbuhan, serta menyebabkan kematian tanaman. Mawaddah, dkk., (2021) menyatakan bahwa budidaya tanaman vanili memiliki tingkat kerentanan yang tinggi terhadap serangan patogen penyebab busuk batang. Menurut Condro, dkk., (2020), penyakit busuk batang disebabkan oleh cendawan *Fusarium* sp. yang menginfeksi jaringan batang, ditandai dengan perubahan warna jaringan menjadi coklat dan diikuti oleh proses pembusukan sehingga menghambat pertumbuhan tanaman atau menyebabkan kematian.

Upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut dapat dilakukan melalui penerapan teknik perbanyakan tanaman secara *in vitro* menggunakan metode kultur jaringan. Kultur jaringan merupakan metode perbanyakan vegetatif yang dinilai lebih efisien dibandingkan metode konvensional, baik dari segi waktu maupun tenaga. Teknik ini memungkinkan produksi bibit dalam jumlah besar, memiliki keseragaman genetik, relatif bebas dari patogen, serta tidak bergantung pada kondisi musim, cuaca, dan iklim. Oleh karena itu, penggunaan bibit unggul hasil kultur jaringan menjadi salah satu strategi penting dalam meningkatkan produktivitas tanaman vanili.

Menurut Direktorat Jenderal Perkebunan (Ditjenbun, 2021) beberapa varietas tanaman vanili yang telah dilepas secara resmi antara lain varietas Alor, Vania 1, dan Vania 2. Menurut Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan (Distanpangan, 2021), varietas Alor memiliki tingkat toleransi yang tinggi terhadap penyakit busuk batang, varietas Vania 2 tergolong cukup toleran, sedangkan varietas Vania 1 termasuk varietas yang rentan terhadap penyakit tersebut. Dilihat dari potensi produksi, varietas Alor memiliki potensi hasil tertinggi yaitu sekitar 3,55–4,81 ton ha⁻¹, diikuti oleh varietas Vania 1 sebesar 1,83–2,53 ton ha⁻¹, sedangkan varietas Vania 2 memiliki potensi produksi sekitar 1,54–2,19 ton ha⁻¹. Dengan demikian, pemanfaatan varietas unggul sebagai sumber eksplan dalam teknik kultur jaringan menjadi langkah strategis untuk menghasilkan bibit vanili berkualitas tinggi.

Keberhasilan perbanyakan tanaman secara *in vitro* sangat dipengaruhi oleh komposisi media kultur, termasuk penggunaan zat pengatur tumbuh. Salah satu tahapan penting dalam perbanyakan tanaman secara *in vitro* adalah proses

multiplikasi tunas, yaitu fase peningkatan jumlah tunas dari satu eksplan melalui pembelahan sel dan diferensiasi jaringan secara terkontrol. Salah satu kelompok zat pengatur tumbuh yang berperan penting dalam proses multiplikasi tunas adalah sitokinin. Beberapa jenis sitokinin yang umum digunakan dalam kultur jaringan antara lain Benzyl Amino Purin (BAP) dan 2-Isopentenyl Adenine (2-iP). Kedua jenis sitokinin tersebut memiliki mekanisme kerja yang berbeda namun saling melengkapi dalam merangsang pembelahan sel dan pertumbuhan tunas, sehingga kombinasi keduanya berpotensi memberikan respon pertumbuhan yang lebih optimal.

Meskipun berbagai penelitian telah melaporkan bahwa BAP dan 2-iP secara terpisah berperan dalam pertumbuhan tunas tanaman, namun pengkajian terhadap penggunaan 2 tersebut pada proses multiplikasi tunas masih terbatas. Secara umum, BAP berperan dalam merangsang pembelahan sel dan memperbanyak jumlah tunas, sedangkan 2-iP berperan untuk mempercepat munculnya tunas dan mendukung pertumbuhan organ vegetative lainnya. Perbedaan karakter fisiologis kedua ZPT tersebut memiliki potensi yang saling berkaitan bila dikombinasikan. Namun, hingga saat ini belum banyak penelitian secara spesifik yang mengkaji kombinasi antara BAP dan 2-iP terhadap multiplikasi tunas vanili secara *in vitro*. Oleh karena itu, penelitian ini difokuskan untuk mencari konsentrasi kombinasi kedua ZPT tersebut untuk mendapatkan hasil lebih optimal, baik secara kualitas maupun kuantitas dibandingkan penggunaan ZPT secara tunggal.

Berdasarkan uraian tersebut, diperlukan penelitian mengenai kombinasi ZPT BAP dan 2-iP terhadap multiplikasi tunas vanili secara *in vitro*. Penelitian ini diharapkan mampu memperoleh kombinasi zat pengatur tumbuh yang optimal sehingga dapat digunakan sebagai alternatif sitokinin dalam menghasilkan jumlah tunas vanili yang optimal dalam waktu relatif singkat.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Apakah BAP berpengaruh terhadap multiplikasi tunas tanaman vanili secara in vitro?
- b. Apakah 2-iP berpengaruh terhadap multiplikasi tunas tanaman vanili secara in vitro?
- c. Apakah kombinasi BAP dan 2-iP berpengaruh terhadap multiplikasi tunas tanaman vanili secara in vitro?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang diatas, maka tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

- a. Mengetahui pengaruh BAP terhadap multiplikasi tunas tanaman vanili secara in vitro.
- b. Mengetahui pengaruh 2-iP terhadap multiplikasi tunas tanaman vanili secara in vitro
- c. Mengetahui pengaruh kombinasi BAP dan 2-iP terhadap multiplikasi tunas tanaman vanili secara in vitro

1.4. Manfaat

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini ialah:

- a. Meningkatkan efisiensi perbanyakan tanaman vanili secara in vitro.
- b. Menjadi salah satu sumber informasi mengenai pengaruh penggunaan BAP dan 2 iP pada tanaman vanili secara in vitro.
- c. Hasil dari penelitian ini dapat dijadikan acuan atau sumber referensi untuk penelitian selanjutnya.