

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kacang hijau merupakan tanaman pangan strategis yang memiliki siklus hidup pendek dan kandungan protein nabati tinggi, yaitu sekitar 22–24%. Tanaman ini tidak hanya penting dari sisi gizi dan ekonomi, tetapi juga berperan dalam memperbaiki kesuburan tanah secara alami melalui simbiosis dengan bakteri *Rhizobium* (Handayani & Yulaikah, 2021). Meski demikian, produktivitas kacang hijau nasional masih tergolong rendah, terutama karena terbatasnya ketersediaan benih unggul yang berkualitas dan adaptif terhadap kondisi lingkungan. Benih yang digunakan petani umumnya berasal dari hasil panen sebelumnya tanpa proses seleksi yang memadai, sehingga menyebabkan pertumbuhan yang tidak seragam dan hasil panen yang rendah (Dwivedi dkk., 2023). Dalam konteks ini, teknik kultur jaringan *in vitro* menjadi solusi alternatif yang potensial. Metode ini memungkinkan perbanyakan tanaman secara cepat, seragam, dan bebas patogen, serta mendukung konservasi plasma nutfah lokal dan pengembangan varietas unggul baru (Saad & Elshahed, 2012). Kacang hijau dipilih sebagai objek kultur karena belum banyak diteliti secara mendalam dibandingkan legum lain, memiliki siklus pendek yang cocok untuk produksi massal, serta permintaan pasar yang terus meningkat.

Namun, keberhasilan kultur jaringan kacang hijau masih menghadapi sejumlah tantangan. Seperti tanaman legum lainnya, kacang hijau tergolong sulit dikulturkan karena rendahnya kemampuan regenerasi eksplan, tingginya risiko pencokelatan akibat senyawa fenolik, serta masalah vitrifikasi dan aklimatisasi planlet yang rendah (Chandora & Gayacharan, 2023; Gantait & Mukherjee, 2021). Oleh sebab itu, optimalisasi penggunaan zat pengatur tumbuh seperti BAP dan GA3 menjadi sangat penting untuk mendorong proses morfogenesis dan meningkatkan efisiensi perbanyakan *in vitro*.

Dalam upaya meningkatkan respons morfogenesis eksplan tanaman legum, pemanfaatan zat pengatur tumbuh (ZPT) seperti BAP (Benzylaminopurin) dan GA3

(giberelin) telah menunjukkan efektivitas yang signifikan. BAP sebagai sitokinin sintesis berperan dalam merangsang pembelahan sel dan inisiasi tunas, sedangkan GA3 diketahui mendukung pemanjangan tunas serta meningkatkan vigor tanaman. Sejumlah studi terdahulu melaporkan bahwa kombinasi BAP dan GA3 mampu memperbaiki pertumbuhan kacang hijau dalam kultur *in vitro* (Jaques, dkk., 2019). Namun demikian, optimalisasi dosis dan rasio keduanya masih menjadi isu yang belum tuntas, mengingat respons tanaman sangat bergantung pada tipe eksplan dan komposisi media yang digunakan. Dengan demikian, masih terdapat celah penelitian mengenai konsentrasi ZPT yang paling efektif dalam memperbanyak kacang hijau secara *in vitro*, khususnya untuk menghasilkan bahan tanam berkualitas tinggi yang siap untuk ditanam pada skala produksi (Troyjack, dkk., 2017).

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan pertumbuhan *in vitro* tanaman kacang hijau melalui perlakuan kombinasi BAP dan GA3, guna mendukung ketersediaan bahan tanam yang sehat, adaptif, dan produktif. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan teknologi perbanyak kacang hijau berbasis kultur jaringan, sebagai alternatif strategis dalam mengatasi keterbatasan benih dan rendahnya produktivitas legum di lahan pertanian (Gantait & Mukherjee, 2021).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, didapatkan rumusan masalah dari penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana respon interaksi antara konsentrasi sitokinin (BAP) dan giberelin (GA3) terhadap pertumbuhan kacang hijau secara *in vitro*?
2. Bagaimana respon konsentrasi zat pengatur tumbuh BAP terhadap pertumbuhan kacang hijau secara *in vitro*?
3. Bagaimana respon konsentrasi zat pengatur tumbuh GA3 terhadap pertumbuhan kacang hijau secara *in vitro*?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengkaji respon interaksi antara konsentrasi sitokinin (BAP) dan giberelin (GA3) terhadap pertumbuhan kacang hijau secara in vitro.
2. Mengkaji respon konsentrasi zat pengatur tumbuh BAP terhadap pertumbuhan kacang hijau secara in vitro.
3. Mengkaji respon konsentrasi zat pengatur tumbuh GA3 terhadap pertumbuhan kacang hijau secara in vitro.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini untuk berbagai pihak, yaitu:

1. Memberikan informasi ilmiah mengenai konsentrasi pengaruh zat pengatur tumbuh sitokinin (BAP) dan giberelin (GA3) pada pertumbuhan tanaman kacang hijau secara in vitro.
2. Menjadi acuan bagi para peneliti dan praktisi dalam pengembangan teknik perbanyakan kacang hijau melalui kultur jaringan.
3. Memberikan dasar bagi perbaikan teknologi budidaya kacang hijau guna meningkatkan produksi dan kualitas tanaman kacang hijau di masa mendatang.