

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kentang (*Solanum tuberosum* L.) merupakan tanaman pangan yang bernilai ekonomi tinggi yang dapat memberikan keuntungan bagi pengusaha industri makanan olahan, pedagang dan petani yang membudidayakannya (Sastrahidayat *et al.*, 2011). Selain itu, kentang bagian dari sumber bahan pangan dan salah satu komoditas sayuran umbi yang kaya akan gizi. Dalam 100 gram kentang memiliki kandungan energi 83 kkal, protein 2 gram, lemak 0,1 gram, karbohidrat 19,1 gram, kalsium (Ca) 11 mg, fosfor (P) 56 mg, zat besi (Fe) 1 mg, vitamin B1 0,11 mg, dan vitamin C 17 mg (Tim mitra agro sejati, 2017). Salah satu jenis kentang yang paling mendominasi produksi kentang di Indonesia adalah kentang varietas Granola (Nuraini *et al.*, 2014).

Kentang Granola adalah salah satu varietas kentang yang paling populer yang banyak dibudidayakan di Indonesia, terutama di daerah dataran tinggi seperti Dieng, Pangalengan, dan Berastagi. Varietas ini berasal dari Belanda dan dikenal mampu menyesuaikan diri dengan berbagai kondisi agroekologi di negara ini. Kentang Granola memiliki kulit dan daging umbi berwarna kuning cerah dan berbentuk bulat hingga oval. Kentang Granola juga memiliki produktivitas yang tinggi, dengan hasil yang dapat mencapai 25–30 ton per hektar jika ditanam dengan teknik yang baik. Dengan berbagai keunggulannya, kentang Granola menjadi pilihan utama bagi petani dan industri pengolahan makanan, baik untuk konsumsi lokal maupun pasar ekspor (BPTP, 2014).

Konsumsi kentang meningkat setiap tahunnya, seiring bertambahnya penduduk di Indonesia serta munculnya industri pengolahan kentang. Hal ini menyebabkan permintaan pasar terhadap kentang terus meningkat (Fawaiz *et al.*, 2023). Produksi kentang di Indonesia setiap tahunnya mengalami fluktuasi. Pada tahun 2019, produksi kentang mencapai 1.314.657 ton, kemudian menurun menjadi 1.282.768 ton pada tahun 2020. Pada tahun 2021, produksi meningkat menjadi 1.361.064 ton, dan

mencapai puncaknya dalam lima tahun terakhir pada tahun 2022 dengan 1.503.998 ton. Namun, pada tahun 2023, produksi kembali menurun menjadi 1.248.513 ton per tahun (Badan Pusat Statistik, 2023). Oleh karena itu produksi kentang di Indonesia seringkali tidak dapat memenuhi kebutuhan pasar.

Permasalahan dalam budidaya tanaman kentang adalah benih yang beredar saat ini memiliki kualitas rendah karena petani masih menggunakan benih dari panen sebelumnya. Hal ini membuat benih kentang rentan terhadap serangan penyakit dan mengakibatkan penurunan produktivitas kentang (Furnawanthi *et al.*, 2017). Muhibuddin *et al.* (2016) juga menyatakan bahwa rendahnya produktivitas kentang dikarenakan lemahnya sistem pembenihan, tingginya serangan hama penyakit serta rendahnya penguasaan teknologi produksi. Untuk menghasilkan bibit tanaman kentang yang sehat dalam jumlah banyak dapat dilakukan dengan memanfaatkan teknologi kultur jaringan tanaman.

Kultur jaringan merupakan metode mengisolasi sel, jaringan atau organ yang dibudidayakan dalam lingkungan terkendali (secara *in vitro*) dan aseptik sehingga tanaman tersebut dapat beregenerasi menjadi tanaman lengkap kembali. (Sulistiani & Yani, 2021). Kelebihan dari kultur jaringan adalah dapat menghasilkan bibit tanaman dengan jumlah yang banyak dalam waktu yang relatif singkat, tidak membutuhkan lahan yang luas, tidak bergantung pada musim dan dapat menghasilkan bibit yang lebih sehat serta bebas virus (Yuniardi, 2019). Selain itu, kelebihan bibit hasil kultur jaringan lainnya adalah bibit yang dihasilkan bersifat seragam sama seperti induknya yang dapat digunakan sebagai sumber perbanyakan dengan biaya penyediaan benih relatif murah dibandingkan benih impor (Joseph *et al.*, 2018)

Keberhasilan dari perbanyakan kultur jaringan sangat dipengaruhi oleh zat pengatur tumbuh (ZPT). Zat pengatur tumbuh adalah hormon yang dapat merangsang pertumbuhan tanaman. Dua golongan utama zat pengatur tumbuh yang sering digunakan di dalam kultur *in vitro* tumbuhan adalah golongan auksin dan sitokinin (Harahap *et al.*, 2019).

Auksin merupakan zat pengatur tumbuh yang berperan dalam mempengaruhi pemanjangan sel, diferensiasi jaringan dan menginisiasi pembentukan akar (Arti &

Mukarlina, 2017). Golongan auksin yang sering digunakan dalam perbanyakan kultur jaringan tanaman ialah IAA ( *Indole acetic acid* ). IAA merupakan hormon yang dapat membantu proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman diantaranya membantu pembelahan dan pemanjangan sel, pembesaran sel, pembentukan serta perkembangan akar (Lathifah & Dewi, 2016). Berdasarkan penelitian Rohmah *et al.* (2021), pemberian IAA pada konsentrasi 0,5 ppm pada eksplan kentang dapat meningkatkan tinggi planlet, jumlah cabang leteral, panjang akar dan berat kering planlet kentang varietas atlantik. Pada penelitian Munarti (2014), penggunaan IAA dengan konsentrasi 0,10 ppm menunjukkan inisiasi tunas dan akar terbaik pada setek mikro kentang.

Sitokinin adalah zat pengatur tumbuh yang berfungsi dalam merangsang pembelahan sel, mendorong pembentukan organ, memperlambat penuaan, meningkatkan penyerapan nutrisi dan mendorong perkembangan kuncup (Heriansyah, 2019). Zat pengatur tumbuh golongan sitokinin yang sering digunakan dalam kultur jaringan adalah benzyl amino purine (BAP). Hormon BAP sering digunakan karena paling efektif untuk merangsang pembentukan tunas lebih stabil dan tahan terhadap oksidasi (Maninggolang, 2018).

Berdasarkan penelitian Arafah *et al.* (2021), memiliki kesimpulan bahwa pemberian BAP berpengaruh terhadap jumlah tunas, jumlah daun, jumlah akar dan tinggi planlet kentang. Pada perlakuan media utama Murashige dan Skoog yang ditambahkan BAP 1,50 ppm merupakan perlakuan yang terbaik dalam mempengaruhi pertumbuhan tunas aksilar kentang secara *in vitro*. Pada penelitian Sari, (2014) menyimpulkan bahwa pemberian zat pengatur tumbuh BAP pada konsentrasi 0,5 ppm berpengaruh terhadap pembentukan tunas tanaman kentang sehingga pada konsentrasi tersebut tunas dapat bermultiplikasi dengan baik. Yusdian *et al.* (2024), melaporkan pemberian BAP dengan konsentrasi 0,75 ppm memberikan hasil terbaik terhadap tinggi planlet, jumlah daun, dan panjang akar pada subkultur kentang Granola.

Penelitian mengenai penggunaan zat pengatur tumbuh seperti IAA dan BAP pada stek mikro kentang sangat penting untuk diteliti lebih lanjut. Meskipun beberapa

penelitian telah dilakukan pada tanaman lain, namun penelitian mengenai konsentrasi IAA dan BAP yang optimal, baik secara tunggal maupun kombinasi, masih terbatas, terutama pada tanaman kentang secara *in vitro*. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan data ilmiah yang akan membantu dalam pengembangan teknik kultur jaringan tanaman kentang, khususnya dalam meningkatkan kualitas dan kuantitas pertumbuhan stek mikro. Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu dalam menentukan konsentrasi IAA dan BAP yang tepat untuk setek mikro kentang secara *in vitro*.

### **1.2 Rumusan Masalah**

1. Apakah perlakuan IAA berpengaruh terhadap pertumbuhan setek mikro kentang Granola secara *in vitro*?
2. Apakah perlakuan BAP berpengaruh terhadap pertumbuhan setek mikro kentang Granola secara *in vitro*?
3. Apakah ada interaksi antara IAA dan BAP terhadap pertumbuhan setek mikro kentang Granola secara *in vitro*?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perlakuan IAA dan BAP terhadap pertumbuhan setek mikro kentang Granola secara *in vitro*

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada seluruh pembaca mengenai konsentrasi IAA dan BAP terhadap setek mikro kentang Granola untuk menghasilkan tanaman yang unggul yang berasal dari tanaman aseptik.

### **1.5 Hipotesis**

1. Perlakuan IAA berpengaruh terhadap pertumbuhan setek mikro kentang Granola secara *in vitro*
2. Perlakuan BAP berpengaruh terhadap pertumbuhan setek mikro kentang Granola secara *in vitro*
3. Terdapat interaksi antara perlakuan IAA dan BAP yang berpengaruh terhadap setek mikro kentang Granola secara *in vitro*