

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kentang (*Solanum tuberosum* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang kebutuhannya sangat tinggi di Indonesia untuk konsumsi maupun ekspor luar negeri. Salah satu benih unggul tanaman kentang adalah varietas Granola. Kentang varietas Granola ini digunakan untuk sayur dan cocok dibudidayakan di dataran tinggi daerah Jawa (Pratama dkk, 2020). Berdasarkan data statistik (BPS, 2023) produksi tanaman kentang di Indonesia pada tahun 2023 tercatat sebesar 1.2 juta ton dengan luas panen 62.436 ha. Produksi kentang mengalami penurunan sebesar 18% dibandingkan tahun 2022 yang mencapai 1.5 juta ton. Pertumbuhan penduduk Indonesia yang mencapai sekitar 278,7 juta jiwa pada tahun 2023 dengan laju pertumbuhan 1,06% per tahun menyebabkan peningkatan kebutuhan pangan, termasuk kentang yang tercatat memiliki tingkat konsumsi per kapita sebesar 2,867 kg/tahun. Kondisi ini mendorong kenaikan kebutuhan kentang nasional sekitar 9,2 ribu ton/tahun. Ketidakseimbangan antara peningkatan kebutuhan dan penurunan produksi dalam negeri menyebabkan Indonesia belum mampu memenuhi permintaan pasar secara optimal, sehingga bergantung pada impor kentang untuk mencukupi kebutuhan konsumsi domestik (Emmi, 2024).

Salah satu tantangan yang dihadapi oleh petani kentang di Indonesia

adalah kesulitan dalam mendapatkan benih berkualitas tinggi. Petani lebih memilih menggunakan benih dari hasil budidaya untuk ditanam kembali yang seringkali mengalami deteriorasi dan rentan terhadap penyakit. Petani kentang masih menggunakan teknik budidaya tradisional dengan menggunakan benih lokal yang tidak unggul, sehingga hasil panennya rendah dan rentan terhadap perubahan iklim. Proses budidaya tradisional memerlukan waktu lebih lama dan luas lahan yang besar untuk menghasilkan produksi dalam jumlah banyak. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mempercepat produksi bibit adalah kultur jaringan atau teknik *in vitro*.

Teknik *in vitro* merupakan teknik perbanyakan tanaman secara vegetatif dengan memanfaatkan bagian tanaman seperti sel, jaringan, atau organ yang ditanam pada media buatan dalam kondisi steril. Teknik ini mampu menghasilkan benih berkualitas tinggi yang bebas dari virus dalam jumlah yang banyak dengan waktu singkat, dapat diproduksi sepanjang tahun serta dapat digunakan untuk pelestarian plasma nutfah (Husen, 2018). Salah satu eksplan yang sering dipilih dalam kultur *in vitro* adalah stek pucuk karena jaringan meristem di bagian pucuk memiliki kemampuan regenerasi yang tinggi, kadar hormon alami yang mendukung pertumbuhan, serta risiko kontaminasi yang lebih rendah dibandingkan bagian tanaman lainnya. Pucuk memiliki potensi lebih tinggi untuk menghasilkan planlet karena usianya lebih muda dan sel-selnya aktif membelah, meskipun bagian bawah stek juga memiliki jaringan meristematik. Pada kultur *in vitro*, berbagai organ tanaman

seperti tunas, akar, batang, dan daun dapat tumbuh dengan bantuan media yang sesuai (Prayoga dkk, 2022).

Komposisi media tumbuh merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan dalam kultur *in vitro*. Komposisi media kultur memiliki peran yang sangat penting bagi pertumbuhan dan perkembangan eksplan sampai pada bibit yang akan dihasilkan. Formulasi media kultur yang paling umum digunakan sebagai media dasar adalah Murashige dan Skoog (MS) yang kaya akan nutrisi esensial dan vitamin yang penting untuk pertumbuhan tanaman secara *in vitro* (Muflikhati, 2022). Komponen media kultur yang juga penting adalah jenis zat pengatur tumbuh. Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) yang umum dipakai seperti IBA, 2,4 D, NAA dan BAP sulit diperoleh petani di pedesaan dan mahal harganya. Oleh karena itu, digunakan ZPT alami yang ramah lingkungan, murah, dan mudah didapat sebagai alternatif penggunaan bahan kimia dalam pembudidayaan tanaman. Bahan alami yang biasa dipakai sebagai sumber ZPT alami antara lain kecambah kacang hijau (Gresiyanti & Rahayu, 2023).

Ekstrak kecambah kacang hijau merupakan bahan alami yang potensial sebagai ZPT karena mengandung auksin, giberelin dan sitokinin yang dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman kentang (Asmono dkk, 2023). Penelitian Yuniardi (2019) menunjukkan bahwa penambahan ekstrak kecambah kacang hijau sebanyak 100 mg/L (0.01 %) terbukti efektif meningkatkan pertumbuhan panjang tunas planlet kentang (*Solanum tuberosum* L. 'Granola'). Penelitian

Muflikhati (2022) menambahkan 40 ml/L (4%) ekstrak kecambah dan 40 g/L sukrosa dalam media MS menggunakan eksplan stek tunas mikro kentang dapat meningkatkan jumlah daun, jumlah akar, tinggi tanaman, berat basah dan berat kering tanaman yang tinggi. Penelitian oleh Herlanda dkk (2023) melaporkan bahwa penggunaan ekstrak kecambah 5% pada planlet bayam merah mampu meningkatkan jumlah daun, panjang akar, tinggi dan berat basah planlet.

Penelitian konsentrasi ekstrak kecambah yang bervariasi penting dilakukan untuk mengetahui konsentrasi optimal yang memberikan respons pertumbuhan terbaik. Setiap jenis tanaman memiliki konsentrasi optimal yang berbeda untuk mencapai pertumbuhan maksimal. Konsentrasi 15% ekstrak kecambah kacang hijau menunjukkan hasil terbaik pada parameter jumlah daun, panjang daun dan panjang akar di planlet pisang (Rosdeen dkk, 2023). Ekstrak kecambah kacang hijau konsentrasi 1.5 ppm (0,00015%) optimal pada pertumbuhan tunas dan berat basah planlet taro (*Colocasia esculenta*) (Latunra dkk, 2020). Penelitian oleh Zahra dkk (2023) pada anggrek bulan yang diberi ekstrak kecambah kacang hijau 150 g/l (15%) memberikan perbedaan nyata dalam meningkatkan pertumbuhan planlet anggrek bulan pada semua parameter.

Berdasarkan penelitian terdahulu, penambahan ekstrak kecambah kacang hijau (*Vigna radiata* L.) pada planlet secara *In vitro* telah menunjukkan pengaruh positif terhadap pertumbuhan, peningkatan jumlah tunas, daun, akar, serta berat basah dan berat kering tanaman. Namun, belum diketahui

bagaimana pengaruh penambahan ekstrak kecambah kacang hijau pada media MS terhadap pertumbuhan stek pucuk kentang granola sehingga perlu dilakukan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh penambahan ekstrak kecambah kacang hijau terhadap pertumbuhan stek pucuk kentang granola guna mendukung upaya perbanyakan tanaman.

1.2 Rumusan Masalah

- 1.2.1 Apakah penambahan ekstrak kecambah kacang hijau (*Vigna radiata* L) pada berbagai konsentrasi mempengaruhi pertumbuhan stek pucuk kentang (*Solanum tuberosum* L.) varietas granola secara *in vitro*?
- 1.2.2 Konsentrasi ekstrak kecambah kacang hijau berapakah yang memberikan pengaruh optimal terhadap pertumbuhan stek pucuk kentang (*Solanum tuberosum* L.) varietas granola secara *in vitro*?

1.3 Tujuan Penelitian

- 1.3.1 Mengetahui pengaruh penambahan berbagai konsentrasi ekstrak kecambah kacang hijau terhadap pertumbuhan stek pucuk kentang (*Solanum tuberosum* L.) secara *in vitro*.
- 1.3.2 Menentukan konsentrasi ekstrak kecambah kacang hijau yang optimal untuk meningkatkan pertumbuhan stek pucuk kentang (*Solanum tuberosum* L.) secara *in vitro*.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun kegunaan yang didapat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- A. Manfaat penelitian ini bagi petani yaitu memberikan rekomendasi konsentrasi ekstrak kecambah hijau yang optimal untuk meningkatkan kualitas dan produksi kentang serta menyediakan alternatif penggunaan zat pengatur tumbuh (ZPT) alami dalam budidaya kentang sehingga dapat meningkatkan pendapatan petani.
- B. Manfaat penelitian ini bagi peneliti dan akademisi yaitu memberikan kontribusi untuk pengembangan kultur jaringan dan dasar untuk penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh konsentrasi lebih tinggi dan aplikasinya untuk tanaman lain.
- C. Manfaat penelitian ini bagi masyarakat yaitu membantu memenuhi kebutuhan pangan masyarakat dan mendukung pertanian yang berkelanjutan dengan memanfaatkan sumber daya alam secara optimal.