

# 1. PENDAHULUAN

## 1.1. Latar belakang

Tanaman kentang (*Solanum tuberosum* L.) merupakan salah satu jenis komoditas tanaman hortikultura yang dimanfaatkan pada bagian umbinya dan banyak dibudidayakan diseluruh dunia. Kentang termasuk ke dalam famili *solanaceae* yang memiliki prospek untuk dikembangkan sebagai komoditas unggulan dikarenakan permintaan pasar yang terus meningkat serta berkembangnya industri pengolahan kentang. Kentang juga dikenal memiliki kandungan karbohidrat yang tinggi, vitamin, mineral dan protein (BPTP Jawa Barat, 2015).

Produksi kentang di Indonesia tergolong rendah dan belum mampu memenuhi kebutuhan dalam negeri. Jumlah penduduk Indonesia mencapai 281,6 juta jiwa, dengan tingkat konsumsi kentang mencapai 2,86 kg/kapita/tahun (Kementerian Pertanian, 2024). Data BPS lima tahun terakhir 2019-2023 menunjukkan produktivitas kentang masih fluktuatif. Produksi kentang pada tahun 2019 sebesar 1.314.657 ton, tahun 2020 menurun menjadi 1.282.768 ton, tahun 2021 produksi kentang meningkat 1.361.064 ton, Pada tahun 2022 mencapai tingkat tertinggi selama lima tahun terakhir sebesar 1.503.998 ton, dan pada tahun 2023 mengalami penurunan kembali menjadi 1.248.513 ton/tahun (Badan Pusat Statistik, 2024).

Penurunan produksi tanaman kentang disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya kualitas benih yang rendah dan petani masih menggunakan benih asal panen sebelumnya sehingga produktivitas kentang menurun dan rentan terkena serangan penyakit (Amalia *et al.*, 2018). Oleh karena itu, perlu alternatif lain untuk menghasilkan benih kentang yang sehat dengan kualitas yang baik. Salah satunya yaitu dengan teknik kultur jaringan.

Kultur jaringan (*tissue culture*) adalah metode perbanyakan tanaman yang dilakukan dengan cara mengisolasi sel, jaringan, atau bagian tanaman dalam kondisi aseptik dan lingkungan yang terkontrol, hingga terbentuk tanaman utuh yang memiliki genotipe identik dengan induknya (Handayani *et al.*, 2024). Salah satu teknik perbanyakan dalam kultur jaringan yaitu umbi mikro. Umbi mikro

kentang adalah miniatur umbi yang dihasilkan melalui teknik kultur jaringan secara aseptik. Perbanyakan melalui umbi mikro adalah salah satu penerapan dari teknik kultur jaringan yang dapat mengatasi masalah kegagalan dalam aklimatisasi planlet. Umbi mikro memiliki keunggulan seperti penggunaan benih kentang hanya 4-5 kg per hektar, bebas dari penyakit, dapat disimpan, dikirim dan ditanam dengan mudah (Kementrian Pertanian, 2021). Keberhasilan dari perbanyakan kultur jaringan dalam memproduksi umbi mikro dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain suhu, durasi pencahayaan, konsentrasi sukrosa, jenis zat pengatur tumbuh yang digunakan, serta kandungan nutrisi dalam media (Mardiana, 2022).

Media merupakan faktor utama dalam perbanyakan tanaman dengan metode kultur jaringan. Media MS (*Murashige* dan *Skoog*) merupakan media yang paling banyak digunakan sebagai media kultur jaringan dikarenakan kandungannya untuk mendukung pertumbuhan planlet, nutrisi yang lebih lengkap seperti nitrat, kalium, dan amonium yang tinggi, kandungan ini yang menjadikan media MS paling banyak digunakan dalam teknik kultur jaringan (Lengkong *et al.*, 2023).

Zat pengatur tumbuh (ZPT) merupakan salah satu komponen penting yang menentukan keberhasilan pembentukan umbi mikro. pembentukan umbi mikro dapat dipengaruhi juga oleh ZPT retardan. Pemberian zat pengatur tumbuh retardan dapat digunakan untuk merangsang dan mempercepat pembentukan umbi mikro kentang secara kultur *in vitro*. Salah satu ZPT dari golongan retardan adalah paklobutrazol. Paklobutrazol merupakan ZPT yang mempengaruhi pertumbuhan dan metabolisme tanaman di meristem apikal, yang dapat menghambat pemanjangan sel dan pemanjangan buku. Pada tanaman kentang, Paklobutrazol berperan sebagai anti giberelin, aktivitas paklobutrazol dapat menekan pertumbuhan vegetatif sehingga dapat merangsang pertumbuhan generatif kearah bunga dan buah (Desta & Amare, 2021). Menurut Suharjo *et al.*, (2019), Penambahan paklobutrazol dengan konsentrasi 7,5 mg/L memberikan hasil terbaik pada peubah waktu pembentukan umbi mikro yaitu 31 hari setelah ditambahkan media pengumbian. Berdasarkan hasil penelitian (Dalimunthe *et al.*,

2021), pemberian paklobutrazol 10 mg/L menunjukkan hasil diameter umbi mikro per plantlet terbaik yaitu 5,765 mm pada tanaman kentang secara *in vitro*.

Selain pemberian zat pengatur tumbuh, konsentrasi sukrosa juga dapat berperan dalam memacu induksi umbi mikro kentang secara *in vitro* (Masniawati, 2016). Sukrosa merupakan sumber karbohidrat yang dapat digunakan oleh tanaman atau plantlet sebagai sumber energi dalam pertumbuhan dan pembentukan umbi. Berdasarkan hasil penelitian Mardiana & Sumarji (2022) menyatakan bahwa konsentrasi sukrosa 80 g/L dan cahaya terang menghasilkan tinggi tunas setek mikro kentang tertinggi. Menurut Kailola, (2015), penambahan sukrosa 75 g/L pada kondisi gelap berpengaruh terhadap bobot basah umbi mikro (238,60 mg) dan diameter umbi mikro (5,87 mm).

Penelitian mengenai pemberian paklobutrazol dan sukrosa serta kombinasi keduanya perlu dilakukan untuk mendapatkan konsentrasi terbaik paklobutrazol dan sukrosa terhadap pembentukan umbi mikro kentang secara *in vitro*.

## **1.2. Rumusan masalah**

1. Apakah konsentrasi Paklobutrazol berpengaruh terhadap pembentukan umbi mikro kentang secara *in vitro*
2. Apakah konsentrasi Sukrosa berpengaruh terhadap pembentukan umbi mikro kentang secara *in vitro*
3. Apakah interaksi antara Paklobutrazol dan Sukrosa berpengaruh terhadap pembentukan umbi mikro kentang secara *in vitro*

## **1.3. Tujuan penelitian**

1. Mengetahui pengaruh konsentrasi Paklobutrazol terhadap pembentukan umbi mikro kentang secara *in vitro*
2. Mengetahui pengaruh konsentrasi Sukrosa terhadap pembentukan umbi mikro kentang secara *in vitro*
3. Mengetahui kombinasi antara konsentrasi Paklobutrazol dan Sukrosa terhadap pembentukan umbi mikro kentang secara *in vitro*

## **1.4. Manfaat penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada seluruh pembaca tentang pengaruh konsentrasi Paklobutrazol dan Sukrosa terhadap

pembentukan umbi mikro kentang (*Solanum tuberosum* L.) untuk menghasilkan benih tanaman kentang yang unggul yang berasal dari tanaman yang aseptik.

### **1.5. Hipotesis**

1. Perlakuan konsentrasi Paklobutrazol berpengaruh terhadap pembentukan umbi mikro kentang secara *in vitro*
2. Perlakuan konsentrasi Sukrosa berpengaruh terhadap pembentukan umbi mikro kentang secara *in vitro*
3. Interaksi antara perlakuan Paklobutrazol dan Sukrosa berpengaruh nyata terhadap pembentukan umbi mikro kentang