

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Salah satu komoditas pangan yang memiliki nilai dan peluang tinggi untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat adalah kentang (*Solanum tuberosum* L.). Kentang dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan pangan dan industri karena kentang mengandung karbohidrat, protein, lemak, kalsium, fosfor, besi, serat, serta vitamin (Munggarani *et al.*, 2018). Salah satu varietas kentang yang banyak ditanam di Indonesia adalah varietas Granola. Kentang granola memiliki ciri berbentuk tunas ovoid dengan pola pertunasan tertutup, tunas lateral pendek, perawakan tanaman sangat pendek, tipe pertumbuhan sedang, batang tebal, susunan daun terbuka, ukuran daun kecil, bagian dalam corolla berwarna violet biru, umur panen sedang, umbi lonjong dan pendek, kedalaman mata dangkal, kulit serta dagingnya berwarna kuning (Ismadi *et al.*, 2021).

Di Indonesia kentang memiliki nilai yang penting di sektor hortikultura, namun produksi, kualitas, dan kuantitasnya belum cukup baik. Produksi kentang tahun 2019 sampai dengan 2023 cenderung fluktuatif menurun produksinya yaitu pada 2019 sebesar 1.314.654 ton, tahun 2020 1.282.768 ton, tahun 2021 1.361.064 ton, tahun 2022 1.503.998 ton, dan tahun 2023 sebesar 1.248.513 ton. Produksi kentang tahun 2023 mencapai 1,25 juta ton mengalami penurunan sebesar 16,99% (255 ribu ton) dari tahun 2022 yang mencapai 1,5 juta ton (Kementerian Pertanian, 2024). Dalam beberapa tahun terakhir, jumlah kentang yang diproduksi menurun, sementara permintaan kentang meningkat akibat pertumbuhan populasi dan kemajuan industri yang memanfaatkan kentang sebagai bahan baku. Di sisi lain, keberadaan benih yang stabil diperlukan, di mana sebagian besar benih diperoleh dari hasil panen sebelumnya, mengakibatkan penurunan kualitas bibit kentang (Pradana *et al.*, 2021).

Pemasokan bibit bebas penyakit merupakan salah satu aspek penting dalam upaya pengembangan tanaman dalam proses produksi. Salah satu alternatif yang

dapat digunakan untuk menghasilkan bibit kentang yang berkualitas dengan hasil produksi bibit yang tinggi adalah dengan bioteknologi kultur jaringan tanaman (Aiman *et al.*, 2022). Kultur jaringan tanaman adalah teknik perbanyak tanaman secara vegetatif dengan cara memanipulasi jaringan somatik berupa sel, jaringan, atau organ secara *in vitro* dalam keadaan aseptik (Koryati *et al.*, 2022).

Keberhasilan dalam melakukan kultur jaringan salah satunya ditentukan oleh penggunaan komposisi media yang tepat. Secara umum media yang paling banyak digunakan dalam kultur jaringan adalah media MS (*Murashige and Skoog*), termasuk pada tanaman kentang. Hal ini disebabkan kandungan media MS memiliki nitrat yang lebih tinggi dibandingkan media lainnya. Selain itu, keberhasilan kultur jaringan juga dipengaruhi oleh zat pengatur tumbuh (ZPT). Jumlah buku yang tinggi dapat dicapai dengan menambahkan zat pertumbuhan ke media MS (Munggarani *et al.*, 2018). Zat pengatur tumbuh yang paling umum digunakan saat ini adalah zat pengatur tumbuh sintetis yang harganya relatif mahal. Harsono (2021) mengungkapkan bahwa zat pengatur tumbuh alami dapat diperoleh dengan mudah dan murah namun memiliki kemampuan yang sama atau lebih unggul dari zat pengatur tumbuh sintetis. Zat pengatur tumbuh alami dapat diperoleh dari ekstrak senyawa bioaktif tumbuhan. Ekstraksi senyawa bioaktif tumbuhan dapat dilakukan pada ekstrak jagung dan air kelapa.

Dalam penelitian (Pagalla *et al.*, 2015) melaporkan bahwa ekstrak biji jagung muda mengandung ZPT yaitu zeatin (sitokinin) 53,94 ppm, auksin 1,67 ppm, dan giberelin 41,23 ppm. Biji jagung juga mengandung vitamin dan berbagai makronutrien dan mikronutrien esensial, seperti K, Na, P, Ca, dan Fe yang diperlukan untuk pertumbuhan. Menurut Hidayati (2014) sitokinin berperan dalam regulasi pembelahan dan pembentukan sel. Sitokinin digunakan untuk mendorong pembelahan sel, merangsang pembentukan tunas, berperan dalam metabolisme sel, dan stimulasi sel. Wawat (2013) dalam penelitiannya pada kultur stek vanilla menggunakan kombinasi IAA 0,25 ppm dan ekstrak jagung 225 g/L menghasilkan jumlah tunas terbanyak. Sementara penelitian yang dilakukan Febryanti (2017) menunjukkan bahwa penambahan zeatin alami berupa ekstrak jagung manis muda 50g dan dan 0,1 mg/L NAA ke dalam media MS mampu merangsang multiplikasi

tunas baru *Dendrobium heterocarpum*. Penelitian yang dilakukan oleh Bakara (2021) menunjukkan kombinasi 100 g/L ekstrak jagung manis dan 100 ml/L air kelapa menghasilkan waktu munculnya tunas yang lebih cepat, yakni 18,25 HST. Konsentrasi sebesar 150 g/L dari ekstrak jagung manis menghasilkan pencapaian optimal dalam hal persentase pertumbuhan tunas, jumlah, dan tinggi tunas adventif. Abdullah (2023) dalam studi yang dilakukan menyatakan bahwa penambahan 6% ekstrak ragi dari 20 g/L dan 10% ekstrak jagung dari 100 g/L ke dalam media kultur MS dapat secara sinergis meningkatkan laju penggandaan tunas talas jepang Satoimo.

Salah satu bahan alami yang dapat mempercepat perkembangan vegetatif tanaman adalah air kelapa muda. Cairan ini berasal dari endosperm buah kelapa yang memiliki senyawa biologis aktif. Air kelapa mengandung berbagai komponen kimia yang lengkap, termasuk mineral, vitamin, gula, asam amino, dan fitohormon yang memiliki pengaruh besar serta efek yang signifikan terhadap pertumbuhan tanaman (Winarto, *et al.*, 2015). Air kelapa muda merupakan bahan alami yang mengandung hormon sitokinin 5,8 mg/L dan hormon auksin 0,07 mg/L. Sitokinin dapat merangsang pertumbuhan tunas dan mengaktifkan fungsi jaringan atau sel hidup, sedangkan auksin berguna untuk menstimulasi perkecambahan dan pertumbuhan (Mudanigrat & Nada, 2021). Penelitian oleh Tambun (2023) mengindikasikan bahwa konsentrasi air kelapa muda dengan konsentrasi 10% efektif dalam pertumbuhan tinggi tunas serta jumlah daun pada tunas meriklon kentang. Sementara penelitian yang dilakukan oleh Yustisia (2018), menunjukkan bahwa pertumbuhan tinggi planlet tanaman kentang yang terbaik terdapat pada konsentrasi pemberian air kelapa 50 ml dengan rata-rata tinggi tanaman 7,88 cm, jumlah daun planlet dengan rata-rata jumlah daun 22,67 helai, dan jumlah akar yang dengan rata-rata jumlah akar 21,11 lembar.

Berdasarkan uraian diatas, ekstrak biji jagung dan air kelapa memiliki kandungan yang mampu menstimulasi dan meningkatkan kualitas pertumbuhan tanaman yang dilakukan secara *in vitro*. Oleh karena itu, dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh ekstrak jagung dan air kelapa terhadap pertumbuhan tunas kentang granola pada media MS secara *in vitro*.

## 1.2. Identifikasi Masalah

Berikut adalah identifikasi masalah yang diperoleh berdasarkan latar belakang:

1. Belum diketahui pengaruh nyata ekstrak jagung dan air kelapa terhadap pertumbuhan tunas kentang granola.
2. Belum diketahui konsentrasi terbaik ekstrak jagung dan air kelapa terhadap pertumbuhan tunas kentang granola.

## 1.3. Ruang Lingkup

Adapun yang menjadi ruang lingkup dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh zat pengatur tumbuh (ZPT) ekstrak jagung dan air kelapa terhadap pertumbuhan tunas kentang granola (*Solanum tuberosum* L.) melalui tahap pembuatan zpt, pembuatan dan sterilisasi media, pengkulturan atau penanaman planlet, kemudian pengamatan terhadap pertumbuhan tunas kentang granola secara *in vitro* hingga eksplan kentang granola dapat diaklimatisasi.

## 1.4. Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi dengan melihat pertumbuhan pada tahap subkultur kentang granola yang ditanam pada media MS serta penambahan zat pengatur tumbuh (ZPT) berupa ekstrak jagung dan air kelapa yang dikombinasikan dengan berbagai perlakuan.

## 1.5. Rumusan Masalah

Berikut merupakan rumusan masalah dalam penelitian ini:

1. Apakah penambahan beberapa konsentrasi ekstrak jagung muda dan air kelapa pada media MS berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tunas kentang granola?
2. Berapa konsentrasi terbaik ekstrak jagung dan air kelapa terhadap pertumbuhan tunas kentang granola?

### 1.6. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui respon pertumbuhan tunas kentang granola (*Solanum tuberosum* L.) terhadap penambahan beberapa konsentrasi ekstrak jagung muda dan air kelapa pada media MS.
2. Untuk mengetahui konsentrasi terbaik ekstrak jagung dan air kelapa terhadap pertumbuhan tunas kentang granola.

### 1.7. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan melalui penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi yang dapat dikembangkan menjadi acuan penelitian-penelitian selanjutnya.
2. Sebagai sumber informasi ilmiah untuk pengembangan ilmu biologi dan hortikultura.
3. Menambah wawasan serta ilmu bagi mahasiswa pada bidang biologi, terkhusus bidang kultur jaringan.

