BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Tanaman hias memiliki peranan yang signifikan dalam kehidupan masyarakat, baik sebagai unsur keindahan maupun sebagai sumber ekonomi yang menguntungkan. Industri tanaman hias di Indonesia tengah mengalami perkembangan yang cepat seiring dengan meningkatnya kesadaran publik akan pentingnya lingkungan yang sehat dan kualitas hidup yang lebih baik. Perkembangan industri ini menuntut tersedianya sistem produksi yang efisien dan berkelanjutan untuk memenuhi permintaan pasar yang terus meningkat. Salah satu jenis tanaman hias yang memiliki nilai ekonomi tertinggi dan paling banyak diminati adalah krisan (Sembiring *et al*., 2025), sebagaimana ditunjukkan oleh data Badan Pusat Statistik (2024) yang mencatat produksi krisan mencapai 459.358.361 tangkai pada tahun 2024 jauh melampaui mawar (202.668.099 tangkai), sedap malam (131.172.856 tangkai), dan anggrek (4.429.467 tangkai) menjadikan krisan sebagai komoditas tanaman hias dengan volume produksi tertinggi di Indonesia.

Krisan (*Chrysanthemum morifolium*) yang termasuk dalam famili Asteraceae dan berasal dari Asia Timur ini telah berkembang pesat budidayanya di berbagai wilayah Indonesia seperti Jawa Barat, Jawa Timur, dan Bali. Krisan diminati sebagai bunga potong utama karena keragaman bentuk, warna, dan ketahanannya yang baik, serta dimanfaatkan untuk keperluan dekorasi, acara adat, pengobatan, dan perdagangan bunga (Rizal *et al*., 2021). Tingginya permintaan pasar terhadap krisan menjadikan ketersediaan bibit berkualitas dalam jumlah besar sebagai kebutuhan yang mendesak dan tidak dapat ditunda.

Namun demikian, pemenuhan kebutuhan bibit krisan dalam skala besar menghadapi kendala serius pada metode perbanyakan konvensional. Apriliani *et al*. (2023) menyatakan bahwa perbanyakan krisan melalui stek dan pembagian tanaman memiliki sejumlah keterbatasan, meliputi tingkat keberhasilan yang bervariasi, kerentanan terhadap serangan hama dan penyakit, ketidakstabilan kualitas bibit, serta potensi penularan patogen dari tanaman induk. Kondisi ini menimbulkan tantangan serius bagi petani dan produsen krisan yang membutuhkan

pasokan bibit berkualitas tinggi secara berkelanjutan (Trubus, 2019), sehingga diperlukan pendekatan perbanyakan alternatif yang lebih andal dan efisien.

Kultur jaringan telah terbukti menjadi solusi yang efektif untuk mengatasi berbagai keterbatasan perbanyakan konvensional tersebut (Ilham *et al*., 2024). Metode ini memanfaatkan totipotensi sel tanaman untuk beregenerasi menjadi tanaman utuh melalui proses organogenesis atau embriogenesis somatik, sehingga mampu menghasilkan bibit dalam jumlah besar dengan kualitas genetik yang seragam, bebas dari patogen, dan dalam waktu yang relatif singkat (Kadapi *et al*., 2024). Penerapan kultur *in vitro* pada krisan telah menunjukkan hasil yang menjanjikan, sebagaimana dibuktikan oleh Solihah *et al*. (2021) yang berhasil memperbanyak krisan varietas 'Xanne Agrihorti' menggunakan air kelapa sebagai sumber zat pengatur tumbuh alami dengan hasil yang memuaskan.

Keberhasilan kultur *in vitro* sangat ditentukan oleh ketersediaan dan ketepatan penggunaan zat pengatur tumbuh (ZPT). Rasio antara auksin dan sitokinin dalam media kultur menjadi faktor penentu arah morfogenesis eksplan, di mana dominasi sitokinin mendorong pembentukan tunas sementara dominasi auksin merangsang pertumbuhan akar (Novianti *et al*., 2022; Pendong *et al*., 2020). Meskipun ZPT sintetis seperti BAP, NAA, dan IBA telah banyak digunakan dan terbukti efektif (Sjahril *et al*., 2016), penggunaannya memiliki kelemahan berupa biaya yang tinggi, potensi dampak lingkungan yang negatif, serta keterbatasan aksesibilitas bagi petani dan produsen skala kecil. Kondisi ini mendorong peneliti untuk mengeksplorasi sumber ZPT alami sebagai alternatif yang lebih ekonomis dan ramah lingkungan (Maruapey & Sangadji, 2020).

Berbagai bahan hayati telah diidentifikasi memiliki potensi sebagai sumber ZPT alami, di antaranya ekstrak tauge, air kelapa, dan ekstrak bawang merah. Ekstrak tauge mengandung auksin 1,68 mg/L, giberelin 39,94 mg/L, dan sitokinin 96,26 mg/L, sementara air kelapa kaya akan sitokinin dan vitamin B1 yang merangsang meristem akar (Asyahidah & Nugrahani, 2023). Di antara berbagai sumber ZPT alami tersebut, ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) menunjukkan profil kandungan fitohormon yang lebih lengkap. Tini et al. (2022) melaporkan bahwa bawang merah mengandung IAA sebesar 251,76 ppm, kinetin 75,54 ppm, zeatin 23,77 ppm, dan GA3 sebesar 594,12 ppm meskipun perlu dicatat bahwa nilai-nilai tersebut sangat dipengaruhi oleh varietas, metode ekstraksi, dan kondisi

penyimpanan, sehingga tidak dapat digeneralisasi secara langsung tanpa mempertimbangkan konteks metodologisnya. Selain kandungan fitohormon yang relatif lengkap, bawang merah juga mengandung senyawa bioaktif seperti allicin, quercetin, dan fruktooligosakarida yang berperan dalam merangsang pertumbuhan sel dan jaringan tanaman (Purnomo, 2020).

Efektivitas ekstrak bawang merah sebagai ZPT alami telah dibuktikan pada berbagai spesies tanaman. Fadhil *et al*. (2018) melaporkan bahwa ekstrak kulit bawang merah pada konsentrasi 80% memberikan efek optimal terhadap pembentukan akar pada stek pucuk krisan. Selain itu, penelitian pada pisang barangan (Julaiha *et al*., 2025), anggrek bulan (Ilham *et al*., 2024), dan planlet kentang (Asyahidah & Nugrahani, 2023) secara konsisten menunjukkan bahwa ekstrak bawang merah mampu meningkatkan pertumbuhan berbagai parameter planlet secara *in vitro*. Namun demikian, efektivitas ekstrak ini sangat bergantung pada konsentrasi yang digunakan; dosis yang terlalu rendah cenderung tidak memberikan respons signifikan, sementara konsentrasi berlebihan berpotensi menimbulkan efek toksik yang justru menghambat pertumbuhan (Safira, 2022; Salsabila *et al.,* 2021). Dalam penelitian ini, digunakan bawang merah varietas Bima Brebes yang dipilih karena merupakan varietas unggul lokal dengan ketersediaan melimpah dan umur panen genjah sekitar 60 HST, sehingga memudahkan penyediaan bahan ekstrak secara konsisten (Sari & Inayah, 2020).

Berdasarkan penelusuran literatur yang telah dilakukan, ditemukan kesenjangan penelitian yang signifikan: belum terdapat kajian yang secara spesifik menguji efektivitas ekstrak bawang merah murni sebagai satu-satunya sumber ZPT pada kultur jaringan krisan (*Chrysanthemum morifolium*) secara *in vitro*, beserta penentuan konsentrasi optimalnya. Padahal, informasi tersebut sangat diperlukan untuk mengembangkan protokol perbanyakan krisan yang efisien, ekonomis, dan dapat diakses oleh petani serta produsen skala kecil hingga menengah. Oleh karena itu, penelitian ini dilaksanakan untuk mengkaji pengaruh berbagai konsentrasi ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) sebagai ZPT alami terhadap pertumbuhan krisan (*Chrysanthemum morifolium*) secara *in vitro*, sekaligus menentukan konsentrasi optimalnya guna menghasilkan protokol perbanyakan yang lebih terjangkau dan ramah lingkungan.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang yang telah disampaikan, beberapa masalah dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Keterbatasan perbanyakan konvensional krisan yang memerlukan waktu lama, tingkat keberhasilan rendah, dan berisiko kontaminasi penyakit sehingga tidak mampu memenuhi kebutuhan bibit berkualitas dalam jumlah besar.
2. Ketergantungan pada zat pengatur tumbuh sintetis dalam kultur jaringan krisan yang memiliki harga mahal, berpotensi menimbulkan efek residual pada tanaman, dan dapat mencemari lingkungan.
3. Terbatasnya informasi ilmiah tentang pemanfaatan ekstrak bawang merah sebagai zat pengatur tumbuh alami pada kultur jaringan krisan, khususnya mengenai konsentrasi optimal dan respons pertumbuhan planlet yang dihasilkan.

1.3 Ruang Lingkup

Penelitian ini mengkaji pengaruh dari penggunaan ekstrak bawang merah (*Allium cepa*) sebagai zat pengatur tumbuh alami terhadap pertumbuhan krisan (*Chrysanthemum morifolium*) melalui metode *in vitro*. Penelitian dilakukan dengan menggunakan teknik kultur jaringan pada media MS (*Murashige and Skoog*) yang diperkaya dengan berbagai konsentrasi ekstrak bawang merah, beberapa parameter pertumbuhan eksplan yang diamati meliputi jumlah tunas, tinggi planlet, jumlah daun, dan jumlah akar pada planlet krisan.

1.4 Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada penggunaan penggunaan eksplan berupa nodus dengan satu daun dari planlet krisan varietas tertentu yang dikultivasi pada media MS dengan penambahan ekstrak bawang merah dalam berbagai konsentrasi tanpa penambahan ZPT sintetis. Penelitian tidak melakukan analisis biokimia mendalam terhadap kandungan hormon spesifik dalam ekstrak, tidak mengkaji aklimatisasi, serta tidak membandingkan dengan varietas krisan lainnya. Pengamatan dilakukan selama 8 minggu di laboratorium dengan kondisi lingkungan terkontrol.

1.5 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah diidentifikasi sebelumnya, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah aplikasi ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) dengan berbagai konsentrasi memiliki pengaruh nyata terhadap pertumbuhan krisan (*Chrysanthemum morifolium*) secara *in vitro*?
2. Apakah terdapat konsentrasi ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) yang memberikan respons optimal untuk pertumbuhan krisan (*Chrysanthemum morifolium*) secara *in vitro*?

1.6 Tujuan Penelitian

Tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini meliputi:

1. Menganalisis pengaruh berbagai konsentrasi ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) terhadap pertumbuhan krisan (*Chrysanthemum morifolium*) secara *in vitro*.
2. Menentukan konsentrasi optimal ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) yang memberikan respons terbaik untuk pertumbuhan krisan (*Chrysanthemum morifolium*) secara *in vitro.*

1.7 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkandam memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Manfaat Teoritis: Memberikan kontribusi ilmiah terhadap pengembangan kultur jaringan menggunakan ZPT alami dan menambah pengetahuan tentang potensi ekstrak bawang merah sebagai alternatif ZPT sintetis dalam perbanyakan krisan secara *in vitro*.
2. Manfaat Praktis: Menyediakan protokol kultur jaringan krisan yang ekonomis dan ramah lingkungan dengan memanfaatkan bahan alami yang mudah didapat, sehingga meningkatkan aksesibilitas teknologi kultur jaringan bagi petani dan produsen bunga skala kecil hingga menengah.