

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Krisan (*Chrysanthemum morifolium*) merupakan salah satu komoditas tanaman hias yang dibudidayakan di Indonesia. Data statistik tanaman hias pada tahun 2023 menunjukkan bahwa produksi tanaman hias krisan di Indonesia menempati urutan tertinggi, yaitu berjumlah 464,604 juta tangkai sehingga Indonesia menjadikan krisan sebagai tanaman hias yang paling banyak diekspor khususnya ke Jepang, sebesar 59,11 ton (Badan Pusat Statistik, 2024). Permintaan pasar ekspor didunia yang tinggi pada tanaman potong khususnya krisan, menjadi tantangan bagi Indonesia untuk meningkatkan produksi serta mengembangkan varietas baru yang sesuai dengan minat pasar. Selain itu, adanya keragaman pada varietas tanaman krisan dapat menjadi faktor yang memengaruhi tingginya permintaan konsumen (Maharani & Khumaida, 2013).

Keragaman pada tanaman dapat menjadi dasar untuk mengembangkan varietas baru yang memiliki keunggulan tertentu. Perakitan varietas unggul krisan dapat dilakukan dengan teknik pemuliaan tanaman dengan menginduksi keragaman pertumbuhan. Teknik pemuliaan tanaman dapat dilakukan secara konvensional dengan persilangan antar varietas maupun inkonvensional seperti induksi mutasi dan rekayasa genetika (Kurniasih et al., 2016). Pemuliaan konvensional dengan persilangan cenderung sulit dilakukan, hal tersebut dikarenakan beberapa jenis tanaman krisan memiliki sedikit bunga tabung, jarang terbentuk benang sari serta memiliki sifat *self-incompatibility*, yaitu keadaan dimana tanaman tidak dapat menghasilkan zigot setelah penyerbukan sendiri (Gibbs, 2014). Mekanisme *self-incompatibility* sporotifik diketahui terdapat pada beberapa famili, salah satunya Asteraceae. Hal tersebut dapat menjadi hambatan dalam menghasilkan kultivar baru (Gibbs, 2014).

Metode pemuliaan tanaman dapat meningkatkan keragaman genetik melalui induksi mutasi. Induksi mutasi bertujuan untuk meningkatkan laju frekuensi mutasi sehingga didapatkan varian dengan keragaman yang tinggi (Setiawan et al., 2015). Induksi mutasi dapat dilakukan dengan mutagen kimia, biologis dan fisik. Mutagen fisik yang umum digunakan dalam pemuliaan mutasi adalah sinar gamma dengan proses radiasi. Sinar gamma merupakan radiasi elektromagnetik dengan energi radiasi tinggi, menyebabkan daya penetrasi yang kuat ke dalam jaringan sehingga dapat mengionisasi atom-atom dan menghasilkan radikal bebas dalam sel (Majeed et al., 2018). Radikal bebas dapat menyebabkan kerusakan atau modifikasi struktur seluler pada tanaman, sehingga dapat memengaruhi anatomi, morfologi dan fisiologi tanaman sehingga menyebabkan adanya keragaman pada tanaman yang diiradiasi (Alfariatna et al., 2018).

Nilai LD<sub>50</sub> (*Lethal Dose 50%*) merupakan parameter penting dalam menentukan radiosensitivitas jaringan tanaman. LD<sub>50</sub> merupakan nilai dosis radiasi yang mengakibatkan 50% populasi tanaman mengalami kematian setelah perlakuan. Nilai tersebut dapat digunakan sebagai acuan dalam menentukan dosis yang tepat untuk menginduksi keragaman tanaman (Aisyah et al., 2009). Penelitian yang dilakukan oleh Anne et al. (2021) menghasilkan variabilitas mutan krisan tertinggi pada dosis iradiasi 30 Gy. Maharani & Khumaida (2013) berhasil menghasilkan 13 mutan putatif pada tanaman krisan varietas 'Dewi Ratih' dan 'Puspita Nusantara' pada dosis iradiasi gamma 20 Gy. Penelitian lain yang dilakukan oleh Shafiei et al. (2019) menunjukkan bahwa dosis iradiasi gamma 25 Gy pada plantlet krisan varietas Rambla menghasilkan persentase mutasi sebesar 54,56%. Oleh karena itu, induksi mutasi dengan iradiasi gamma perlu dilakukan sebagai langkah awal dalam menginduksi keragaman tanaman krisan varietas 'Jayanti Agrihorti' dan 'Swarna Kencana' secara *in vitro*.

## **B. Rumusan Masalah**

1. Bagaimanakah pengaruh BAP terhadap multiplikasi tanaman krisan varietas ‘Jayanti Agrihorti’ dan ‘Swarna Kencana’?
2. Bagaimanakah pengaruh ZPT (Zat Pengatur Tumbuh) terhadap induksi kalus krisan varietas ‘Jayanti Agrihorti’ dan ‘Swarna Kencana’?
3. Berapakah dosis letal ( $LD_{50}$ ) krisan varietas ‘Jayanti Agrihorti’ dan ‘Swarna Kencana’ terhadap dosis iradiasi gamma?
4. Bagaimanakah respon pertumbuhan krisan varietas ‘Jayanti Agrihorti’ dan ‘Swarna Kencana’ terhadap dosis iradiasi gamma?

## **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh BAP terhadap multiplikasi tanaman krisan varietas ‘Jayanti Agrihorti’ dan ‘Swarna Kencana’.
2. Mengetahui pengaruh ZPT (Zat Pengatur Tumbuh) terhadap induksi kalus krisan varietas ‘Jayanti Agrihorti’ dan ‘Swarna Kencana’.
3. Mendapatkan dosis letal ( $LD_{50}$ ) krisan varietas ‘Jayanti Agrihorti’ dan ‘Swarna Kencana’ terhadap dosis iradiasi gamma.
4. Mengetahui respon pertumbuhan krisan varietas ‘Jayanti Agrihorti’ dan ‘Swarna Kencana’ terhadap dosis iradiasi gamma.

## **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah mendapatkan dosis letal ( $LD_{50}$ ), mengetahui respon pertumbuhan krisan varietas ‘Jayanti Agrihorti’ dan ‘Swarna Kencana’ serta mengetahui variasi pertumbuhan terhadap dosis iradiasi gamma.