

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Krisan (*Chrysanthemum* sp.) termasuk salah tanaman bunga hias yang memiliki keanekaragaman spesies yang tinggi. Bunga krisan biasanya dapat dijumpai di daerah dataran tinggi yang memiliki suhu rendah. Keadaan agroklimat Indonesia menjadikan negara ini berpotensi florikultur pada komoditas krisan. Krisan memiliki tingkat produksi paling tinggi diantara komoditas tanaman hias lainnya selama lima tahun terakhir. Berdasarkan data BPS (2019), krisan memiliki luas panen sebesar 1.110,52 hektar yang menjadikan krisan berada di urutan pertama pada komoditas tanaman hias mengalahkan mawar dan sedap malam. Ekspor krisan Indonesia pada tahun 2010 – 2019 mengalami penurunan yang dipengaruhi oleh penurunan produksi krisan di Indonesia.

Produksi bunga krisan pada tahun 2022 menurut data BPS 2022 menunjukkan adanya peningkatan sebesar 14,87% dibandingkan tahun 2021. Volume ekspor di tahun 2022 mengalami peningkatan sebesar 67,95% dibandingkan tahun 2021. Persentase kenaikan tersebut menunjukkan bahwa krisan yang ada di Indonesia memiliki potensi yang dapat dikembangkan (Apriliani dkk, 2023). Nilai ekspor krisan pada kurun waktu 10 tahun terakhir memiliki kinerja yang naik dan turun. Penurunan produksi krisan tersebut diakibatkan oleh berkurangnya luas panen krisan.

Krisan memiliki syarat tumbuh di lingkungan bersuhu di bawah 25° C yang biasanya berada di dataran tinggi. Namun demikian, perubahan kondisi iklim global mengakibatkan kenaikan suhu rata-rata di semua wilayah, termasuk dataran tinggi. Kenaikan suhu di dataran tinggi menjadi penyebab penurunan produksi krisan. Syarat tumbuh krisan tersebut mengakibatkan krisan tidak dapat tumbuh di sembarang tempat, terutama wilayah dataran rendah yang memiliki suhu tinggi. Bibit krisan sebanyak 80% untuk saat ini berasal dari suplai impor dan budidayanya hanya berada di dataran tinggi sedangkan peminatnya semakin banyak. Suhu lingkungan yang tidak sesuai dengan pertumbuhan krisan akan mengakibatkan inisiasi bunga dan bakal bunga krisan terhambat. Bunga krisan yang ditanam di dataran rendah akan berwarna kusam, pucat, dan memudar (Sembiring dkk., 2021).

Alternatif yang dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu melalui pemuliaan mutasi. Krisan yang dimutasi mampu menghasilkan karakter baru yang lebih toleran suhu tinggi melalui bantuan mutagen *Ethyl Methane Sulfonate* (EMS). Zat kimia berupa mutagen EMS dapat menghasilkan varian krisan yang toleran dengan suhu tinggi sehingga krisan dapat diperbanyak di berbagai wilayah di Indonesia (Atikabudi dkk., 2022). Laboratorium bioteknologi UPN “Veteran” Jawa Timur berhasil mengembangkan krisan hasil mutasi EMS. Varietas krisan yang dimutasi dengan EMS, antara lain Asmarini Agrihorti, Erika Agrihorti, dan Maruta Agrihorti. Krisan hasil mutasi EMS tersebut menunjukkan adanya perbedaan karakter dengan krisan tanpa mutasi EMS. Perbedaan tersebut dapat dilihat dari tinggi krisan, jumlah tunas, jumlah daun, bentuk daun, warna daun, dan warna batang. Karakter krisan hasil mutasi EMS berupa tinggi planlet, jumlah tunas, dan jumlah daun menunjukkan hasil yang turun dibandingkan krisan tanpa EMS. Karakter lain seperti bentuk daun, warna daun, dan warna batang menunjukkan hasil yang berbeda dengan krisan tanpa EMS. Varietas krisan yang menghasilkan karakter paling berbeda dari varietas lainnya setelah pemberian EMS adalah Varietas Maruta Agrihorti dengan konsentrasi 1% dengan karakter yang memiliki persentasi hidup lebih dari 50% serta bentuk daun, warna daun, dan warna batang yang berbeda dengan varietas krisan lain. Varietas Maruta Agrihorti hasil mutasi EMS dengan konsentrasi 1% memiliki bentuk daun yang cenderung lebih sempit dibandingkan varietas yang tidak diberi EMS, warna daunnya menjadi lebih cerah dibandingkan varietas tanpa EMS, dan warna batangnya lebih pucat dibandingkan krisan tanpa EMS.

Krisan hasil mutasi EMS diperbanyak untuk meningkatkan produksi krisan dalam negeri. Perbanyak krisan hasil mutasi EMS dapat dilakukan melalui teknik kultur *in vitro* sehingga dapat menghasilkan eksplan krisan yang nantinya dijadikan bibit krisan. Kultur *in vitro* didefinisikan sebagai metode perbanyak tanaman dengan cara mengisolasi komponen tanaman, seperti protoplasma, sel, jaringan, atau organ. Proses isolasi komponen tanaman dilakukan secara aseptik pada media buatan yang bertujuan agar bagian-bagian tanaman dapat memperbanyak diri. Kultur *in vitro* memiliki keunggulan dapat menghasilkan tanaman dalam jumlah besar yang sama dengan induknya sehingga dapat mencukupi kebutuhan pasar

krisan. Keunggulan lain dari kultur *in vitro* yaitu dapat menghasilkan eksplan secara cepat dengan bahan – bahan yang sedikit. Permasalahan utama kultur *in vitro* adalah kontaminasi mikroorganisme, seperti jamur dan bakteri yang dapat terjadi pada media kultur maupun eksplan. Permasalahan kultur *in vitro* yang lain yaitu kegagalan dalam tahap aklimatisasi akibat adanya perbedaan kondisi lingkungan pada sistem *in vitro* dan *in vivo*.

Multiplikasi menjadi tahap yang dilakukan sebelum krisan hasil mutasi EMS diaklimatisasi untuk menyediakan bibit krisan hasil mutasi EMS dalam jumlah cukup. Multiplikasi krisan secara *in vitro* ditentukan oleh dua faktor, yaitu pertumbuhan tunas baru dan persentase hidup planlet. Media kultur harus mencakup seluruh unsur hara yang diperlukan untuk menunjang pertumbuhan tanaman. Penambahan zat pengatur tumbuh (ZPT) dari golongan sitokinin dapat merangsang pembentukan tunas baru. Sitokinin yang dapat digunakan dalam multiplikasi krisan hasil mutasi EMS adalah *Benzyl Amino Purine* (BAP) dan kinetin. Pemberian BAP menurut Hariyati dkk., (2016), dilakukan untuk menginduksi tunas seiring dengan fungsi BAP yang dapat dimanfaatkan dalam mendukung proses pembelahan sel serta diferensiasi tunas adventif dari kalus. Pemberian kinetin menurut Pendong dkk. (2020), dapat merangsang pembelahan sel dan mempengaruhi interaksi pada diferensiasi jaringan pada saat pertumbuhan tunas baru.

Mutasi EMS dapat mempengaruhi respons tanaman terhadap pemberian BAP seiring dengan fungsinya sebagai hormon perangsang perbanyakan tunas. Persentase hidup eksplan krisan hasil mutasi EMS diharapkan dapat mempengaruhi ketahanan eksplan yang diperbanyak secara kultur *in vitro*. Multiplikasi tiga varietas krisan hasil mutasi EMS yang sudah dikembangkan di Laboratorium Bioteknologi UPN “Veteran” Jawa Timur diharapkan dapat memberikan respons yang signifikan sehingga dapat dijadikan sebagai bibit krisan yang tahan dengan suhu tinggi.

Penelitian yang dilakukan menggunakan sitokinin BAP dan kinetin dengan dua percobaan. Percobaan dilakukan sebanyak dua kali karena untuk membandingkan ZPT sitokinin yang lebih berpengaruh terhadap perbanyakan krisan hasil mutasi EMS. Pemberian ZPT sitokinin yang bersamaan dalam satu

media tanam akan mengakibatkan overdosis sitokinin sehingga pertumbuhan krisan akan terhambat. Dampak lain pemberian ZPT sitokinin dalam satu media yaitu akan sulit mengetahui ZPT yang berpengaruh terhadap pertumbuhan krisan karena BAP dan kinetin berasal dari golongan sitokinin sehingga fungsi yang dimilikinya sama.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat interaksi antara jenis sitokinin dan konsentrasi sitokinin pada pertumbuhan krisan secara *in vitro* hasil mutasi EMS?
2. Apakah terdapat jenis sitokinin yang mempengaruhi pertumbuhan krisan secara *in vitro* hasil mutasi EMS?
3. Apakah terdapat konsentrasi sitokinin yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman krisan secara *in vitro* hasil mutasi EMS?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dilaksanakannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui interaksi antara jenis sitokinin dan konsentrasi sitokinin pada pertumbuhan krisan secara *in vitro* hasil mutasi EMS.
2. Mengetahui jenis sitokinin yang mempengaruhi pertumbuhan krisan secara *in vitro* hasil mutasi EMS.
3. Mengetahui konsentrasi sitokinin yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman krisan secara *in vitro* hasil mutasi EMS.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menambah ilmu pengetahuan terkait pemanfaatan BAP atau kinetin untuk memperbanyak planlet krisan hasil mutasi EMS.
2. Memberikan pembuktian ilmiah terhadap percobaan atau penelitian tentang pemanfaatan BAP dan kinetin dalam memperbanyak kultur *in vitro*.
3. Memberikan alternatif cara memperbanyak krisan melalui kultur *in vitro*.