

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) merupakan salah satu komoditas tanaman perkebunan yang memiliki nilai ekonomis yang tinggi dan menjanjikan di Indonesia. Tanaman kakao berasal dari hulu sungai Amazon dan daerah-daerah tropika lainnya di bagian Amerika Tengah serta Amerika Selatan (Wood, 1975). Tanaman kakao merupakan komoditas tanaman yang baik dan cocok di tanam di Indonesia. Indonesia termasuk negara terbesar ketiga sebagai penghasil kakao setelah Pantai Gading dan Ghana. Tanaman kakao memiliki peranan yang penting dalam peningkatan perekonomian yakni sebagai penyedia lapangan kerja serta sumber pendapatan dan devisa negara melalui ekspor ke negara lain. Menurut Direktorat Jenderal Perkebunan (2019) tercatat bahwa pada tahun 2018 total produksi kakao sebesar 767.280 ton, produktivitas sebesar 731 kg/ha serta nilai ekspor kakao Indonesia pada tahun 2018 sebesar 380.829 ton dengan nilai US \$1.245.798.

Tanaman kakao merupakan jenis tanaman yang banyak manfaat dan diminati baik itu untuk sektor kesehatan, maupun sektor industri. Di sektor kesehatan hasil dari tanaman kakao memiliki manfaat seperti menurunkan kolesterol, anti oksidan, menurunkan darah tinggi dan banyak lainnya. Di sektor industri kakao ini digunakan sebagai bahan baku bioindustri guna untuk meningkatkan nilai tambahnya. Adapun hasil olahan kakao seperti coklat, pewarna alami maupun kosmetik yang sangat diminati dan dibutuhkan oleh konsumen.

Kakao memiliki peran yang penting untuk kemajuan dan kemakmuran rakyat Indonesia baik itu dari segi keuntungan dalam hasil yang didapat dari tanaman kakao maupun dari sisi tenaga kerja yang dibutuhkan sehingga dapat mengurangi angka pengangguran yang ada. Tanaman kakao dapat ditumbuhkan hampir di seluruh tempat di Indonesia, karena kondisi lingkungan yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman kakao. Menurut Direktorat Jenderal Perkebunan (2018) seluruh provinsi di Indonesia menjadi produsen untuk tanaman kakao pada tahun 2018 selain DKI Jakarta, tercatat Sulawesi tengah memiliki produksi tertinggi yakni 100.700 ton dengan luas lahan 283.257 Ha.

Tingginya permintaan akan biji kakao tidak sebanding dengan produksi dari biji kakao tersebut. Rendahnya produksi dari kakao karena pada umumnya petani belum banyak menggunakan benih yang unggul serta yang tahan terhadap serangan hama penyakit, sehingga kakao yang ditanaman akan rentan terkena penyakit dan produksinya rendah. Selain penggunaan benih unggul, kondisi perawatan dan pemeliharaan kakao juga dapat mempengaruhi produksi dari tanaman kakao.

Teknik rekayasa genetik merupakan salah satu cara untuk mengatasi tingginya angka kerusakan pada tanaman kakao. Penggunaan teknik rekayasa genetik bertujuan agar dapat menciptakan atau mendapatkan suatu varietas baru pengembangan dari varietas sebelumnya dengan cara penyisipan gen akan ketahanan terhadap hama atau penyakit pada tanaman kakao. Penyisipan gen ketahanan pada tanaman sangat bagus dilakukan pada tahap kalus dari tanaman, sehingga upaya pengembangan tanaman kakao dapat diarahkan pada peningkatan produksi dan mutu dari tanaman kakao.

Teknik kultur jaringan dapat dijadikan sebagai salah satu sarana dalam merakit tanaman kakao unggul. Kultur jaringan berperan dalam membantu aplikasi mutasi *in-vitro* dan rekayasa genetik. Protokol dalam kultur jaringan merupakan salah satu hal yang harus diperhatikan khususnya dalam proses embrio somatik kakao. Hal ini dikarenakan penggunaan protokol yang tepat dapat menghasilkan embrio somatik kakao dengan tingkat keberhasilan yang lebih tinggi. Namun protokol untuk menghasilkan embrio somatik pada tanaman kakao belum mendapatkan hasil yang maksimal.

Menurut Ajijah (2014) Keberhasilan embriogenesis somatik kakao sangat bergantung genotipe, jenis eksplan, komposisi media dasar dan komposisi zat pengatur tumbuh. Eksplan yang digunakan umumnya mahkota bunga, staminoid atau benang sari dari bunga yang masih kuncup. Komposisi media yang digunakan bervariasi seperti media dasar Murashige dan Skoog (MS), Driver dan Kuniyuki Walnut (DKW) atau Woody Plant Media (WPM) dengan penambahan zat pengatur tumbuh (ZPT) auksin (*2,4 Dichlorophenoxyacetic acid* (2,4-D) atau *2,4,5-Trichlorophenoxyacetic acid* (2,4,5-T) yang dikombinasikan dengan sitokinin (adenine, kinetin, thidiazuron atau 6-(*y,y-Dimethylallylamino*) purine (2iP)).

Media untuk regenerasi embrio somatik oleh Li *et al.* (1998) disebut dengan media *Embryo Development* (ED). Komposisi dari media tersebut menggunakan media dasar DKW ditambah dengan myo-inositol 100 mg/l, 2 mg/l Thiamin-HCl, Nicotinic Acid 1 mg/l, Glycin 2 mg/l, sukrosa 30 g/l, glukosa 1 g/l dan phytigel 2 g/l. Persentase kalus embriogenik yang mampu membentuk embrio somatik berkisar antara 1-46%.

Beberapa hasil penelitian melaporkan keunggulan penggunaan media dasar DKW dibandingkan dengan media MS untuk menginduksi embriogenesis somatik pada kakao. Li *et al.* (1998) melaporkan bahwa penggunaan media dasar MS untuk kultur berbagai jenis eksplan kakao menghasilkan pertumbuhan kalus yang lambat, kemunduran lebih cepat, dan nekrotik pada jaringan. Sementara itu, penggunaan media dasar DKW menghasilkan pertumbuhan kalus embriogenik yang cepat serta meningkatkan pembentukan dan pertumbuhan embrio somatik. Avivi *et al.* (2012) juga melaporkan penggunaan protokol berbasis media dasar DKW menghasilkan persentase pembentukan embrio somatik dengan jumlah embrio somatik lebih banyak dibandingkan dengan protokol berbasis media MS.

Berdasarkan rangkaian protokol menghasilkan embrio somatik kakao, penggunaan konsentrasi auksin merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan pembentukan embrio somatik kakao. Zat pengatur tumbuh 2,4-D merupakan auksin yang sering digunakan dalam menginduksi kalus maupun embrio. Daouda *et al.* (2019) menyatakan penggunaan konsentrasi tinggi (2 ppm dan 4 ppm) dari 2,4-D dan 2,4,5-T memiliki efek paling bagus pada induksi kalus embriogenik tanaman kakao dengan penambahan sitokinin (kinetin) dengan konsentrasi 0,25 ppm dengan menggunakan media DKW. Auksin, dan sitokinin mempunyai peran yang penting di dalam embriogenesis somatik tanaman. Pada umumnya, sitokinin diperlukan pada fase awal embriogenesis somatik, yaitu mendorong pembelahan sel dan proliferasi kalus serta pembentukan embrio somatik pada fase globular. Berdasarkan latar belakang dan pemikiran yang dikemukakan diatas, maka dilakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Konsentrasi 2.4-D Terhadap Induksi Embrio Somatik Kakao (*Theobroma cacao*. L) Secara *In-vitro*.”

B. Rumusan masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan di atas, dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Berapakah konsentrasi kombinasi 2,4-D yang efektif untuk menginduksi embrio somatik tanaman kakao BL-50?
2. Bagaimana respons pertumbuhan kalus embrio somatik terhadap kombinasi 2,4-D dengan kinetin pada tahap subkultur?

C. Tujuan

Adapun tujuan dilakukan penelitian yaitu untuk

1. Mendapatkan konsentrasi 2,4-D terbaik untuk menginduksi kalus embrio somatik kakao BL-50 secara *in-vitro*.
2. Mengetahui respons 2,4-D dalam induksi embrio somatik kakao BL-50 secara *in-vitro*.

D. Manfaat

Manfaat dari penelitian ini antara lain:

1. Mendapatkan informasi mengenai konsentrasi 2,4-D dalam induksi embrio somatik tanaman kakao klon BL50 yang dapat digunakan dalam pemuliaan tanaman kakao.
2. Mendapatkan informasi mengenai respon penggunaan konsentrasi 2,4-D dalam induksi embrio somatik kakao guna perkembangan ilmu pengetahuan terutama dalam bidang teknologi produksi tanaman kakao.

