

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.) merupakan salah satu tanaman yang berpotensi memiliki nilai ekonomi tinggi karena sebagai bahan dasar atau pembuatan gula. Beberapa wilayah di Indonesia yang mengembangkan budidaya tanaman tebu antara lain Sumatera Utara, Sumatera Selatan, Lampung, Yogyakarta, Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Nusa Tenggara Barat, Sulawesi Selatan. Total setengah wilayah area perkebunan rakyat di Indonesia ditanami tanaman tebu karena tanaman ini memiliki potensi ekonomi yang tinggi (Respati, 2020).

Peningkatan konsumsi gula di Indonesia dari tahun ke tahun memberikan peluang yang luas bagi peningkatan kapasitas produksi pabrik gula. Selain itu jumlah produksi gula di dalam negeri saat ini dari luas panen tebu tercatat 504.776 ha dan produksi Gula Kristal Putih (GKP) nasional mencapai 2.234.241 ton. Dari hasil tersebut dirasakan belum mampu memenuhi kebutuhan gula di Indonesia yakni sebanyak 6,3 juta ton hingga 7 juta ton. Di masa mendatang, pemerintah berupaya agar Indonesia dapat mencapai swasembada gula sebagai salah satu langkah menuju Ketahanan Pangan Nasional (Badan Pusat Statistik, 2023).

Salah satu faktor yang menyebabkan ketidakcukupan kebutuhan gula di tanah air adalah metode perbanyakan konvensional yang masih digunakan oleh para petani tebu, yang kurang efektif dan membatasi jumlah hasil tanaman. Untuk mengatasi masalah tersebut, dilakukan perbanyakan secara vegetatif dengan teknik kultur jaringan (Lutfiani, 2022). Pemilihan varietas bibit tebu juga merupakan langkah awal yang tepat karena berpengaruh besar terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman, Cenning adalah salah satu varietas unggul yang populer di kalangan petani tebu Indonesia karena dikenal sebagai varietas unggul yang memiliki potensi produksi cukup baik dengan hasil tebu sekitar 755 kuintal per hektar dan rendemen mencapai 10,97% (Kristinia dan Anwar, 2021). Disamping itu, tebu Cenning memiliki karakteristik pertumbuhan yang baik, mampu tumbuh hingga lebih dari 4 meter, dan mampu beradaptasi di berbagai kondisi lahan dengan

perawatan yang tepat, perbanyakan bibit tebu Cenning dapat dilakukan secara massal dan tahan penyakit, sehingga diharapkan dapat meningkatkan produktivitas tebu nasional secara signifikan dan mendukung ketahanan pangan gula di Indonesia. Oleh karena itu, diperlukan metode alternatif yang dapat membantu perbanyakan tanaman ini secara lebih efisien, salah satunya melalui teknik kultur jaringan. Teknik kultur jaringan yang dikenal juga dengan kultur *in vitro* telah terbukti dapat memperbanyak tanaman secara cepat dan dalam jumlah yang banyak serta serupa dengan induknya di industri pembibitan komersial (Hardjo, 2020). Prinsip dari teknik kultur jaringan adalah teori totipotensi sel, dimana semua bagian tanaman baik berupa sel, jaringan, dan organ tanaman dapat berkembang menjadi individu baru yang utuh apabila ditumbuhkan dalam kondisi yang aseptik. Kultur *in vitro* berperan penting untuk memperoleh hasil yang tidak bisa dicapai melalui kultur *ex vitro* (Putri dkk., 2021). Melalui teknik *in vitro* ini perbanyakan tanaman tebu dapat dilakukan dengan menggunakan metode perbanyakan pucuk. Metode pucuk dapat menghasilkan bibit yang lebih seragam serta dapat menghasilkan bibit dengan waktu yang relatif singkat. Keberhasilan dalam perbanyakan secara *in vitro* dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya yaitu penambahan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) yang tepat dengan menggunakan media dasar Murashige-Skoog (MS) yang merupakan media tanam semi padat dari garam organik dengan kandungan unsur hara makro, mikro, dan vitamin. Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) jenis sitokinin dapat ditambahkan untuk membantu pertumbuhan tunas pada perbanyakan tebu. Salah satu jenis sitokinin yang digunakan ialah Kinetin. Kinetin merupakan ZPT sintetik yang sering digunakan pada kultur jaringan dan berfungsi sebagai perangsang perbanyakan tunas dengan aktivitas yang kuat dalam mendorong proses pembelahan sel (Kadapi dkk., 2024).

Regenerasi langsung dari eksplan pucuk pada kultur jaringan tebu juga dapat terjadi pembentukan kalus sebagai respons terhadap pemberian Zat Pengatur Tumbuh (ZPT), terutama apabila terdapat keseimbangan antara auksin dan sitokinin pada media kultur. Kalus merupakan kumpulan sel yang belum terdiferensiasi dan memiliki kemampuan untuk berkembang menjadi organ atau tanaman utuh melalui proses organogenesis maupun embriogenesis somatik.

Namun, pada metode perbanyakan pucuk, pembentukan kalus umumnya tidak menjadi tujuan utama karena regenerasi tunas secara langsung lebih diutamakan untuk mempertahankan keseragaman genetik bibit serta mengurangi risiko terjadinya variasi somaklonal. Oleh karena itu, pengaturan jenis dan konsentrasi ZPT pada media Murashige dan Skoog (MS) perlu disesuaikan agar mampu merangsang multiplikasi tunas secara optimal dengan pembentukan kalus seminimal mungkin Hesami dkk., (2021).

Berdasarkan hasil penelitian Mardiana dkk., (2023) menunjukkan perlakuan dengan konsentrasi kombinasi 2,4-D 3 mg/L + kinetin 0 mg/L pada media kultur memberikan respon terbaik dalam pembentukan induksi kalus tebu dengan rata-rata persentase tumbuh kalus mencapai 60,00%. Dari uraian di atas maka di perlukan eksperimen lanjut untuk mengetahui konsentrasi terbaik pada penambahan 2,4-D dan kinetin terhadap pembentukan kalus tebu varietas cenning.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh pemberian berbagai konsentrasi 2,4-D (*Dichlorophenoxyacetic acid*) dan Kinetin terhadap pembentukan kalus pada tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.) varietas Cenning?

1.3 Tujuan

Mengetahui pengaruh pemberian berbagai konsentrasi hormon 2,4-D (*Dichlorophenoxyacetic acid*) dan Kinetin terhadap respon pembentukan kalus pada tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.) varietas Cenning.

1.4 Manfaat

Kegiatan Tugas Akhir ini memiliki beberapa manfaat, antara lain:

- a. Menambah wawasan tentang teknik kultur jaringan, terutama dalam hal induksi kalus pada tanaman tebu varietas Cenning dengan berbagai konsentrasi 2,4-D.

- b. Memperluas pengetahuan dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, serta inovatif dalam penerapan teknologi perbanyakan tanaman secara *in vitro*.
- c. Menjadi sumber referensi dan acuan untuk tugas akhir selanjutnya.