

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tebu (*Saccharum officinarum*, L.) merupakan komoditas yang strategis bagi pemerintah Indonesia sebagai bahan baku penghasil gula bagi industri gula nasional (Supriyadi dkk., 2020). Tanaman tebu akhir-akhir ini mengalami penurunan hasil sukrosa akibat berbagai kendala antara lain adanya perubahan iklim, penurunan kualitas varietas tanaman dan pergeseran lahan pengembangan ke lahan kering (Nismara, 2023). Salah satu varietas tebu yang dikembangkan adalah varietas Cenning. Varietas ini memiliki beberapa keunggulan, antara lain pertumbuhan yang cepat, tahan terhadap kekeringan, serta produktivitas gula yang tinggi. Selain itu, varietas Cenning juga menunjukkan ketahanan terhadap beberapa jenis hama dan penyakit, sehingga cocok untuk dibudidayakan di berbagai kondisi lahan.

Tanaman tebu menempati peringkat sepuluh teratas tanaman yang paling banyak ditanam di dunia. Dengan luas areal sekitar 489,34 ribu hektare pada tahun 2020, industri gula berbahan baku tebu merupakan salah satu sumber pendapatan bagi ribuan petani tebu dan pekerja di industri gula. Gula juga merupakan salah satu kebutuhan pokok bagi sebagian besar masyarakat dan sumber kalori yang relatif murah (Badan Pusat Statistik, 2020). Tanaman industri yang tumbuh secara luas dan Badan usaha milik negara (BUMN) yang bergerak di sektor perkebunan seperti beberapa PT. Perkebunan Nusantara yang ada di Indonesia saat ini masih memiliki angka rendemen 68% akibat terkendala bibit tebu yang seharusnya 10% (Samudera,2019).

Salah satu penyebab belum tercapainya kebutuhan gula nasional adalah masih digunakannya metode perbanyakan konvensional oleh petani tebu. Metode ini dinilai kurang efektif karena hanya menghasilkan jumlah tanaman yang terbatas. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dilakukan upaya perbanyakan tanaman

secara vegetatif nonkonvensional melalui teknik kultur jaringan (Lutfiani, 2022). Meskipun demikian, dalam praktik kultur jaringan, terdapat sejumlah kendala yang dapat menghambat keberhasilan perbanyakan, salah satunya adalah terbentuknya kalus yang tidak seragam. Kalus, yaitu massa sel yang belum terdiferensiasi, sering kali menunjukkan variasi morfologis dan perkembangan yang tidak konsisten.

Variasi ini disebabkan oleh beberapa faktor. Pertama, perbedaan genotipe tanaman sangat memengaruhi respons jaringan terhadap media kultur, sehingga setiap varietas tebu dapat memberikan respons yang berbeda-beda. Kedua, jenis eksplan dan teknik isolasi yang digunakan turut menentukan hasil. Perlukaan jaringan saat preparasi eksplan dapat memicu oksidasi senyawa fenolik yang mengakibatkan *browning* serta menghambat pertumbuhan kalus. Ketiga, komposisi media tumbuh, khususnya konsentrasi zat pengatur tumbuh seperti 2,4-D dan BAP, apabila tidak diformulasikan secara tepat, dapat menyebabkan pembentukan kalus yang bersifat lendir atau bahkan mengalami *senescence* secara dini. Selain itu, kontaminasi mikroba akibat proses sterilisasi yang tidak optimal juga menjadi faktor penghambat, karena dapat menyebabkan infeksi pada kultur (Purnamaningsih, 2020).

Sehubungan dengan berbagai faktor yang memengaruhi keberhasilan kultur jaringan tersebut, salah satu metode yang dapat digunakan dalam perbanyakan tanaman tebu secara *in vitro* adalah metode perbanyakan melalui induksi kalus. Metode ini dinilai mampu menghasilkan bibit yang lebih seragam serta dalam waktu yang relatif singkat. Keberhasilan dalam perbanyakan secara *in vitro* sangat bergantung pada formulasi media yang digunakan, termasuk penambahan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) yang sesuai. Salah satu media dasar yang umum digunakan adalah media Murashige-Skoog (MS), yaitu media semi padat yang mengandung garam organik, unsur hara makro, unsur hara mikro, dan vitamin. Penambahan ZPT jenis sitokinin pada media tersebut, khususnya benzyl amino purine (BAP), diketahui efektif dalam merangsang pertumbuhan tunas karena memiliki aktivitas kuat dalam mendorong proses pembelahan sel (Sofyana dkk., 2011).

Penggunaan zat pengatur tumbuh auksin juga berperan penting dalam keberhasilan kultur jaringan melalui induksi kalus. Salah satunya auksin sintetis yang umum digunakan adalah 2,4-D. Senyawa ini diketahui efektif dalam merangsang dediferensiasi sel dan pembentukan kalus karena kemampuannya dalam meningkatkan aktivitas pembelahan sel serta menginduksi perubahan fisiologis jaringan tanaman. Pada kultur *in vitro*, penambahan 2,4-D pada media MS sering digunakan pada tahap awal kultur untuk memicu pembentukan kalus yang bersifat embriogenik. Konsentrasi 2,4-D yang menentukan karakter kalus dihasilkan baik dari segi warna, tekstur, maupun kemampuan regenerasinya (Gati, 2011)

Berdasarkan penelitian Soegianto, (2020) menyatakan bahwa perlakuan pemberian kombinasi 2,4-D 3 ppm + BAP 0 ppm menghasilkan persentase eksplan hidup terbaik, waktu kemunculan kalus tercepat yaitu (15,67 HSI), diameter terbesar yaitu (2,04 cm.) dan bobot segar kalus terberat dengan nilai (0,86 gram.). Oleh karena itu, dapat dilakukan uji konsentrasi yang sesuai pada penggunaan zat pengatur tumbuh 2,4-D dan BAP, untuk memperbanyak tebu menjadi lebih efisien dan dapat menjadi sebuah inovasi baru dalam memperbanyak tanaman tebu melalui kultur jaringan terbaik.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh pemberian berbagai konsentrasi Asam 2,4 – Diklorofenoksiasetat terhadap induksi kalus pada tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.) varietas Cenning?

1.3 Tujuan

Mengetahui respon induksi kalus pada tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.) varietas Cenning berbagai konsentrasi Asam 2,4 – Diklorofenoksiasetat

1.4 Manfaat

Manfaat bahan referensi serta sebagai media informasi mengenai pengaruh pemberian Asam 2,4 – Diklorofenoksiasetat terhadap pertumbuhan eksplan tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.) varietas Cenning.