

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanaman tebu (*Saccharum officinarum*. L) dimanfaatkan sebagai bahan baku utama dalam industri gula. Bagian lainnya dapat pula dimanfaatkan dalam industri jamur dan sebagai hijauan pakan ternak. Pengembangan industri gula mempunyai peranan penting bukan saja dalam rangka mendorong pertumbuhan perekonomian di daerah serta penambahan atau penghematan devisa, tetapi juga langsung terkait dengan pemenuhan kebutuhan pokok rakyat dan penyediaan lapangan kerja. Pengembangan tebu cukup beralasan karena lebih dari setengah produksi gula dunia berasal dari tebu (Mubyarto dan Daryanti, 1994). Produktivitas tanaman tebu yang dicapai di Indonesia adalah 49,24 ton/ha, sedang di Papua New Guinea mencapai 55 ton/ha, dan Afrika Selatan 110 ton/ha (Hartemink and Kuniata, 1996).

Selama pabrik gula mengandalkan pasokan bahan baku tebu rakyat, maka kepastian bahan mentah bagi pabrik gula menjadi berkurang. Kondisi ini akan mengundang para investor untuk menanam tebu di lahan sewa dalam bentuk perkebunan yang luas. Hal ini membutuhkan bibit dalam jumlah yang besar dan pertumbuhan yang seragam dalam waktu yang singkat. Untuk itu diperlukan suatu metode perbanyakan yang dapat memecahkan permasalahan bibit, salah satunya melalui metode kultur jaringan. Metode ini dapat menghasilkan bibit dalam jumlah yang besar tanpa memerlukan jumlah induk yang banyak, waktu

yang relatif singkat dan bibit yang dihasilkan bebas patogen. Kultur jaringan adalah suatu teknik mengisolasi bagian tanaman seperti protoplas, sel, jaringan dan organ, yang kemudian menumbuhkannya dalam media buatan dengan kondisi aseptik dan terkendali (Gunawan, 1987). Teknik ini pada awalnya digunakan dalam usaha memperbanyak tanaman secara cepat, namun saat ini telah berkembang menjadi sarana pendukung program perbaikan sifat tanaman (Mashudi, 1998).

Kultur jaringan pada dasarnya merupakan suatu sistem pertumbuhan sel-sel sebelum berdiferensiasi (kalus dan suspensi), sehingga mampu menghasilkan tanaman baru. Umur eksplan sangat berpengaruh terhadap kemampuan eksplan tersebut untuk tumbuh dan beregenerasi.

Umumnya eksplan yang berasal dari jaringan tanaman yang masih muda (juvenil) lebih mudah tumbuh dan beregenerasi dibandingkan dengan jaringan yang telah terdiferensiasi lanjut. Jaringan muda umumnya memiliki sel-sel yang aktif membelah dengan dinding sel yang belum kompleks sehingga lebih mudah dimodifikasi dalam kultur dibandingkan jaringan tua. Oleh karena itu, inisiasi kultur biasanya dilakukan dengan menggunakan pucuk-pucuk muda, kuncup kuncup muda, hipokotil. Jika eksplan diambil dari tanaman dewasa, rejuvenilisasi tanaman induk melalui pemangkasan atau pemupukan dapat membantu untuk memperoleh eksplan muda agar kultur lebih berhasil. Ukuran eksplan juga mempengaruhi keberhasilan kultur. Eksplan dengan ukuran kecil lebih mudah disterilisasi dan tidak membutuhkan ruang serta media yang banyak, namun kemampuannya untuk beregenerasi juga lebih kecil sehingga dibutuhkan media

yang lebih kompleks untuk pertumbuhan dan regenerasinya. Sebaliknya semakin besar eksplan, maka semakin besar kemungkinannya untuk membawa penyakit dan makin sulit untuk disterilkan, membutuhkan ruang dan media kultur yang lebih banyak. Ukuran eksplan yang sesuai sangat tergantung dari jenis tanaman yang dikulturkan, teknik dan tujuan pengkulturannya. Inisiasi adalah pengambilan eksplan dari bagian tanaman yang akan dikulturkan. Bagian tanaman yang sering digunakan untuk kegiatan kultur jaringan adalah tunas. Eksplan yang dikulturkan diharapkan dapat menginisiasi pertumbuhan baru sehingga akan memungkinkan dilakukan pemilihan tanaman yang tumbuhnya paling kuat untuk memperbanyak (multiplikasi tahap selanjutnya).

Kalus dapat dihasilkan dari semua bagian tanaman seperti akar, batang dan daun, tetapi organ yang berbeda memberikan pembentukan kalus yang berbeda pula (Musa dan Munir, 2002). Kalus adalah sekumpulan sel yang aktif mengadakan pembelahan sel dan penambahan plasma sehingga dapat membesar dan membentuk massa sel yang tidak terorganisir. Kalus merupakan pertumbuhan yang tidak normal yang berpotensi untuk membentuk akar, tunas dan embrio yang dapat membentuk tanaman (Dodds, 1987). Multiplikasi adalah kegiatan memperbanyak calon tanaman dengan menanam eksplan pada media. Pada tahapan ini, eksplan yang sudah diinisiasi akan menggandakan bahan tanaman yang diperbanyak seperti tunas atau embrio, serta memeliharanya dalam keadaan tertentu sehingga sewaktu-waktu bisa dilanjutkan untuk tahap berikutnya (Fatimah, 2010) yaitu pengakaran, Kemampuan kalus untuk beregenerasi sangat

ditentukan oleh media yang digunakan dan komposisi zat pengatur tumbuh dalam media. Winata (1987) menyatakan bahwa dua golongan zat pengatur tumbuh yang sangat penting dalam kultur jaringan tanaman adalah auksin dan sitokinin. George dan Sherrington (1984), menyatakan bahwa inisiasi tunas dan akar diatur oleh interaksi auksin dan sitokinin yang diberikan ke dalam media. Demikian juga interaksi masing-masing auksin atau sitokinin eksogen dengan auksin dan sitokinin endogen yang dikandung oleh eksplan. Auksin secara umum menyebabkan perpanjangan sel, pembesaran sel, pembentukan kalus dan pembentukan akar (Pierek, 1987), mendorong pertumbuhan pucuk (Wattimena, 1988).

Golongan sitokinin yang umum digunakan adalah BA (6-Benzyl Adenine) dan Kinetin. Golongan ini sangat penting dalam pengaturan sel dan morfologis (Winata, 1987). Sitokinin dalam budidaya jaringan terbukti dapat memacu diferensiasi tunas. Tunas dapat tumbuh dari jaringan kalus, daun, potongan batang atau kotiledon. Hasil percobaan terbukti bahwa 75 % spesies tanaman membentuk tunas jika menggunakan kinetin atau benzilaminopurin dengan konsentrasi antara 0,5 - 46 μM (Daisy dan Ary Wijayani, 1994). Winata (1987) menyatakan bahwa pada perbanyakan tebu secara *kultur jaringan*, zat pengatur tumbuh yang dapat ditambahkan pada media inisiasi untuk organogenesis kalus adalah auksin 1 ppm dan sitokinin 1 ppm. Peningkatan konsentrasi sitokinin akan mendorong pembentukan tunas yang kemudian akan tumbuh menjadi planlet dalam kondisi yang sesuai. Pada konsentrasi auksin dan sitokinin yang sama cenderung terjadi

pertumbuhan yang tidak terdiferensiasi. Pengakaran adalah fase dimana eksplan akan menunjukkan adanya pertumbuhan akar yang menandai bahwa proses kultur jaringan yang dilakukan mulai berjalan dengan baik. Tahapan ini bertujuan untuk membentuk akar dan pucuk tanaman yang kuat untuk dapat bertahan hidup sampai dipindahkan ke lingkungan . Tunas-tunas yang dihasilkan pada tahap multiplikasi di pindahkan ke media lain untuk pemanjangan tunas. Pengakaran tunas in-vitro dapat dilakukan dengan memindahkan tunas ke media pengakaran yang umumnya memerlukan auksin seperti NAA atau IBA.

B. Permasalahan

Apakah pemberian NAA dan BAP berpengaruh terhadap pembentukan perakaran tebu dalam kultur jaringan.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui konsentrasi NAA dan BAP yang terbaik untuk perakaran tunas tebu dalam kultur jaringan.
2. Untuk mengetahui ada tidaknya interaksi antara NAA dan BAP dalam pembentukan perakaran kultur jaringan tebu.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi peneliti : untuk menambah pengetahuan tentang pengaruh zat pengatur tumbuh pada pembentukan perakaran tebu.
2. Bagi masyarakat : untuk menambah referensi tentang pembibitan tebu selain budidaya yang sering dilakukan.