

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Anggrek bulan (*Phalaenopsis amabilis* (L.) Blume) merupakan jenis anggrek asli Indonesia yang penyebarannya meliputi daerah Sumatera, Jawa, Kalimantan, Sulawesi dan Maluku. Anggrek bulan memiliki bunga yang sangat indah dan bunganya tahan sampai enam bulan (Widyastuti, 1993). Anggrek bulan yang telah ditetapkan pemerintah sebagai bunga nasional Indonesia yaitu puspa pesona, bahkan menjadi penyumbang devisa bagi negara.

Saat ini anggrek bulan adalah salah satu jenis bunga yang termasuk dalam perdagangan bunga internasional baik sebagai bunga potong (*cutflower*) ataupun dalam bentuk tanaman berbunga (*potplant*). Negara tujuan ekspor *potplant* anggrek bulan adalah Belanda, Korea, Jepang dan Singapura (Suryana, 2005). Minat yang tinggi terhadap anggrek bulan sebagai tanaman hias maupun pelengkap dekorasi khususnya di luar negeri menjadikan produksi anggrek ini tidak lagi skala rumahan tetapi menjadi skala industri. Oleh karena itu, dibutuhkan penerapan teknologi alternatif yang mampu menyediakan bibit anggrek bulan dalam jumlah yang banyak. Teknologi yang berpeluang untuk diterapkan adalah kultur *in vitro*.

Perbanyakan *Phalaenopsis* umumnya dilakukan dengan cara perkecambahan biji secara *in vitro* (Young dkk., 2001), sehingga hasil yang diperoleh tidak seragam dan menghasilkan warna bunga yang beragam. Untuk mengatasi masalah ini, produsen *Phalaenopsis* melakukan kultur *in vitro* pada

kultivar yang telah terpilih dengan cara membentuk plb (*protocorm like body*) atau embrio somatik melalui proses embriogenesis. Proses ini terkenal dengan nama ilmiah embriogenesis somatik (Smith, 2000). Proses ini dapat terjadi secara langsung membentuk proembrio atau embrioid pada potongan eksplan yang disebut sebagai embriogenesis langsung atau melalui pembentukan kalus lebih dahulu yang disebut sebagai embriogenesis tidak langsung (Suryowinoto, 1990).

Keunggulan embriogenesis somatik yaitu jaringan meristem akar dan pucuk telah terbentuk pada saat embrio somatik masak (Jain, 1998), bentuk anatomi dan sifatnya serupa dengan embrio zigotik benih biasa. Bibit yang diinginkan dapat dengan mudah dihasilkan dengan mengecambahkan embrio yang masak. Apabila embrio somatik dapat dihasilkan melalui penginduksian kalus yang bersifat embriogenik maka kalus tersebut dapat diperbanyak secara tidak terbatas dan dimasakkan setiap waktu (Merkle, 1995).

Beberapa teknik kultur jaringan telah dikembangkan untuk pembentukan embrio somatik *Phalaenopsis* di antaranya termasuk kultur mata tunas tangkai bunga (Kozir dkk., 2004) maupun irisan daun (Sinha dkk., 2007). Meskipun telah banyak dilakukan penelitian mengenai pembentukan embrio somatik, tetapi masih banyak dijumpai kesulitan. Beberapa metode dapat menghasilkan kalus embrio somatik dalam volume besar tetapi mengalami hambatan dalam regenerasi tanamannya, sehingga pada kenyataannya penerapan teknik perbanyakan tersebut belum mencapai efisiensi yang cukup tinggi (Young dkk., 2001; Park dkk., 2002).

Keberhasilan embriogenesis somatik akan tercapai apabila kalus atau sel yang digunakan bersifat embriogenik yang dicirikan oleh sel yang berukuran

kecil, sitoplasma padat, inti besar, vakuola kecil dan mengandung butir pati. Embrio somatik dapat dihasilkan dalam jumlah besar dari kultur kalus tetapi untuk tujuan perbanyakan dalam skala besar, jumlahnya dapat lebih ditingkatkan melalui inisiasi sel embrionik dari kultur suspensi yang berasal dari kalus primer (Wiendi dkk., 1991).

Menurut Bhojwani dan Razdan (1989), untuk induksi kalus embriogenik kultur umumnya ditumbuhkan pada media yang mengandung auksin yang mempunyai daya aktivitas kuat atau dengan konsentrasi tinggi. Pada tahap inisiasi embrio somatik, sel embriogenik akan dihasilkan jika dikulturkan pada media yang mengandung auksin (Wattimena, 1992). Peran auksin dalam embriogenesis somatik antara lain untuk inisiasi embriogenesis somatik, induksi kalus embriogenik, proliferasi kalus embriogenik, dan induksi embrio somatik.

Auksin ada bermacam-macam diantaranya asam indolasetat (IAA), asam indolbutarat (IBA), asam 2,4-diklorofenoksiasetat (2,4-D) dan asam α -naftalenasetat (NAA). Zat pengatur tumbuh 2,4-D merupakan auksin terbaik untuk menginduksi pembentukan embrio somatik dari eksplan dibandingkan dengan tipe auksin lain (Ranch dkk., 1986 ; Shoemaker dkk., 1991). Hal ini dikarenakan sifat 2,4-D yang mudah diserap sel tanaman, tidak mudah terurai dan menjadi tidak aktif, berfungsi sebagai auksin yang kuat dan mampu mendorong aktivitas morfogenetika (perkembangan bentuk).

Berbagai hasil penelitian menunjukkan bahwa 2,4-D merupakan auksin yang efektif untuk induksi kalus embriogenik dan embrio somatik. Berdasarkan penelitian pendahuluan di Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan

(Puslitbangtan) Bogor (1991), kisaran konsentrasi 2,4-D antara 0,5-2 mg/L cocok untuk menginduksi pembentukan kalus. Menurut Sikder dkk. (2006), konsentrasi 2,4-D yang paling baik untuk pembentukan kalus yaitu 2 mg/L pada medium MS. Konsentrasi 2,4-D yang biasa digunakan pada tanaman monokotil adalah 2,0-10 mg/L (George dan Sherrington, 1984).

Pada tanaman jagung, induksi embriogenesis somatik berhasil dilakukan dengan penambahan 2,4-D (Fransz dan Schel, 1991). Demikian pula pada jenis tanaman serealia lain serta kelompok monokotil. Penelitian Riyadi dan Tirtoboma (2004), tingkat induksi embrio somatik kopi Arabika mencapai 100% pada empat minggu setelah kultur dengan perlakuan konsentrasi 4 mg/L 2,4-D dikombinasikan 0,1 mg/L kinetin. Pada 2 mg/L 2,4-D ditambah 0,1 mg/L kinetin menghasilkan tingkat penggandaan embrio somatik tertinggi. Penelitian yang dilakukan oleh Ishii dkk. (1998) kombinasi BAP dan 2,4-D telah digunakan untuk menginduksi embrio somatik pada *Phalaenopsis* dengan konsentrasi 0,1-1 mg/L.

Kecepatan proses embriogenesis somatik dipengaruhi oleh dua faktor pembatas yaitu inisiasi embrio somatik dan regenerasi tanaman. Keduanya membutuhkan kondisi yang tepat termasuk komposisi medium dan zat pengatur tumbuh. Penelitian menggunakan 2,4-D untuk embriogenesis somatik pada angrek bulan belum dilakukan. Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk menginduksi kalus embriogenik dan menginisiasi embrio somatik dari angrek bulan dengan 2,4-D.

B. Perumusan Masalah

1. Berapa konsentrasi 2,4-D yang paling baik untuk menginduksi pembentukan kalus embriogenik dan inisiasi embrio somatik anggrek bulan ?
2. Bagaimana morfologi kalus embriogenik dan fase embrio somatik hasil embriogenesis somatik anggrek bulan ?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui konsentrasi 2,4-D yang paling baik untuk menginduksi pembentukan kalus embriogenik dan inisiasi embrio somatik anggrek bulan.
2. Mengetahui morfologi kalus embriogenik dan fase embrio somatik hasil embriogenesis somatik anggrek bulan.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai perbanyakan anggrek bulan secara embriogenesis somatik melalui induksi kalus embriogenik dan inisiasi embrio somatik dengan menggunakan zat pengatur tumbuh 2,4-D.