

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Setiap tumbuhan menghasilkan berbagai macam senyawa baik metabolit primer maupun sekunder. Metabolit sekunder seperti alkaloid, terpenoid, fenol dan flavonoid sangat diperlukan untuk hidup suatu tumbuhan. Berbagai macam metabolit sekunder tersebut dapat ditemukan dalam jaringan tumbuhan termasuk pada daun, akar, rizoma, batang, bunga dan buah (Putnam, 1986) . Beberapa metabolit sekunder tersebut berperan dalam suatu mekanisme pertahanan terhadap bakteri, virus dan jamur (Vickery, 1981 dalam Mulyaningsih, 2014).

Salah satu tumbuhan yang kebanyakan digunakan oleh masyarakat umum untuk mengobati berbagai jenis penyakit adalah tanaman binahong (*Anredera cordifolia*). Binahong mengandung saponin, alkaloid, polifenol, anthosianin, flavonoid, asam oleanolik, protein, vitamin C (Susetya, 2012). Tanaman ini mempunyai kemampuan antimikroba yang cukup tinggi yang berupa asam askorbat dan senyawa flavonoid (Mulyaningsih, 2014). Oleh karena itu, binahong sering digunakan untuk mengobati berbagai macam penyakit, membantu pengobatan luka, penyakit tifus, maag, radang usus, ambeien, pembengkakan, pembekuan darah, rematik, luka memar, asam urat, stroke dan diabetes melitus (Utami dan Desty, 2013).

Teknik kultur jaringan merupakan bioteknologi modern yang dapat menghasilkan metabolit sekunder dalam jaringan tanaman dan di dalam sel-sel yang dipelihara dalam media buatan dengan kondisi yang aseptik. Bagian tanaman yang dapat digunakan sebagai eksplan dalam teknik kultur jaringan tanaman adalah biji, tunas pucuk, potongan batang satu buku , potongan akar, potongan daun potongan umbi dan bagian bunga (Yusnita, 2003).

Metabolit sekunder bisa diperoleh melalui kultur kalus. Metabolit yang dihasilkan dari kalus sering kali kadarnya lebih tinggi dari pada

metabolit yang diambil langsung dari tanamannya. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan pertumbuhan kalus adalah dengan menambahkan suatu zat ke dalam media (Sitorus, dkk 2011).

Kalus merupakan satu kumpulan sel amorphous yang terjadi dari sel-sel jaringan awal yang membelah dari secara terus menerus dan tidak teratur. Secara alamiah, kalus dibentuk oleh semua tanaman yang dikulturkan dan sebagai cara perlindungan tanaman terhadap luka yang ditimbulkan akibat proses pemotongan saat persiapan bahan eksplan (Gunawan, 1987 dalam Khairunisa, 2009). Pemilihan media kultur jaringan merupakan kunci sukses dalam kultur jaringan. Hal ini menyebabkan banyak diadakan penelitian untuk memodifikasi media-media yang memberikan respon berbeda terhadap berbagai macam tanaman.

Prinsip dari teknik kultur jaringan adalah dari semua bagian tanaman baik berupa sel, jaringan, dan organ tanaman dapat menjadi tanaman baru apabila ditumbuhkan dalam kondisi yang aseptik secara steril. Teknik kultur jaringan batang binahong dapat berhasil dengan baik apabila syarat-syarat yang diperlukan terpenuhi. Teknik tersebut meliputi pemilihan eksplan sebagai bahan tanam, penggunaan medium yang cocok, keadaan yang aseptik, dan pengaturan suhu yang baik. Salah satu faktor yang mempengaruhi berhasil tidaknya pertumbuhan kalus batang binahong melalui kultur jaringan adalah adanya zat pengatur tumbuh (ZPT).

Zat pengatur tumbuh tersebut berperan merangsang dan meningkatkan pertumbuhan serta perkembangan sel, jaringan, dan organ tanaman menuju arah diferensiasi tertentu. Penggunaan zat pengatur tumbuh pada konsentrasi yang tepat dapat memacu pertumbuhan eksplan, terutama pembentukan akar, tunas, dan kalus.

Dalam budidaya *in vitro* zat pengatur tumbuh yang digunakan adalah auksin dan sitokinin seperti penelitian Sugiyarto dan Paramita (2014). Salah satu senyawa yang digunakan untuk menginduksi kalus adalah *asam 2,4-diklorofenoksiasetat* (2,4-D) yang termasuk kedalam kelompok auksin

dan BAP *Benzilaminopurine* yang termasuk kedalam hormon dari kelompok sitokinin yaitu kinetin.

Peran auksin adalah merangsang pembelahan dan perbesaran sel yang terdapat pada pucuk tanaman dan menyebabkan pertumbuhan pucuk-pucuk baru. Penambahan auksin dalam jumlah yang lebih besar, atau penambahan auksin yang lebih stabil, seperti asam 2,4-D cenderung menyebabkan terjadinya pertumbuhan kalus dari eksplan dan menghambat regenerasi pucuk tanaman (Wetherell, 1987 dalam Andaryani, 2010).

BAP merupakan salah satu zat pengatur tumbuh yang banyak digunakan untuk memacu pembentukan tunas dengan daya aktivitas yang kuat mendorong proses pembelahan sel. BAP memiliki struktur yang mirip dengan kinetin dan juga aktif dalam pertumbuhan dan proliferasi kalus, sehingga BAP merupakan sitokinin yang paling aktif (Noggle dan Fritz, 1983 dalam Andaryani, 2010).

Eksplan yang sering digunakan pada penelitian adalah daun karena umumnya untuk tujuan mendapatkan kalus. Akan tetapi pada kultur jaringan tanaman semua bagian tumbuhan dapat dijadikan sebagai tanaman baru misalnya eksplan dari daun, batang, akar maupun biji. Dari pernyataan tersebut, peneliti menggunakan eksplan batang untuk mendapatkan kalus.

Dari hasil penelitian Andaryani (2010), menyatakan bahwa penambahan BAP dan 2,4-D mampu menghasilkan kalus dari eksplan pucuk tanaman *Jatropha curcas* L. Penambahan BAP 2 ppm dan 2,4-D 0,5 ppm mampu menghasilkan berat segar kalus tertinggi yaitu 2,56 gram. Konsentrasi BAP 2 ppm dan 2,4-D 0,25 ppm paling optimal untuk menginduksi kalus dari pucuk tanaman *Jatropha curcas* L. secara *in vitro*.

Penelitian Sugiyarto dan Paramita (2014), bahwa penggunaan zat pengatur tumbuh 2,4-D dan BAP memberikan respon pertumbuhan kalus dari eksplan daun binahong tertinggi pada medium MS dengan ZPT 1 ppm 2,4-D dan kombinasi IBA:BAP seimbang yaitu 0,5 ppm yang mencapai 100%. Kombinasi konsentrasi ZPT yang paling optimal untuk warna dan

tekstur kalus yaitu warna coklat tua dan kompak antara lain kombinasi konsentrasi BAP 1 ppm + 2,4-D 0,5 ppm; BAP 1 ppm + 2,4-D 1 ppm (Indah dan Dini, 2013)

Untuk mengetahui pengaruh dari zat pengatur tumbuh BAP dan 2,4-D terhadap pertumbuhan kalus eksplan batang tanaman binahong, maka dilakukanlah penelitian ini.

B. PEMBATASAN MASALAH

1. Subjek : Zat pengatur tumbuh 2,4-D dan BAP
2. Objek : Kalus dari eksplan batang binahong ruas ke-2,3,4
3. Parameter : Kecepatan tumbuh kalus, warna kalus, tekstur kalus, ukuran kalus dari eksplan batang binahong.

C. PERUMUSAN MASALAH

Bagaimana pengaruh pemberian 2,4-D dan BAP terhadap pertumbuhan kalus batang binahong ?

D. TUJUAN PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pertumbuhan kalus batang binahong pada media dengan penambahan ZPT 2,4-D dan BAP

E. MANFAAT

1. Bagi ilmu pengetahuan dan teknologi
 - a. Binahong termasuk tumbuhan obat yang dapat digunakan untuk mengatasi berbagai macam penyakit karena kandungan anti mikroba dan metabolit sekunder yang ada didalamnya.
 - b. Penelitian ini dapat memberikan pengetahuan mengenai kalus dari eksplan batang binahong yang berpotensi menghasilkan metabolit sekunder.
2. Bagi peneliti
 - a. Penelitian ini merupakan latihan dalam menyusun karya ilmiah khususnya skripsi

- b. Peneliti dapat mengetahui pengaruh pemberian 2,4-D dan BAP terhadap pertumbuhan kalus batang binahong.
3. Bagi pembaca
- a. Penelitian ini dapat memberikan informasi mengenai manfaat dari tanaman binahong dan cara mendapatkan senyawa metabolit sekunder dari tanaman binahong dengan menggunakan bioteknologi pengkulturan terhadap batang binahong
 - b. Pembaca dapat mengetahui pengaruh pemberian 2,4-D dan BAP terhadap pertumbuhan kalus batang binahong
 - c. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.