

BAB I**PENDAHULUAN****1.1 Latar belakang**

Saat ini, kekayaan jenis tumbuhan obat di kawasan hutan di Indonesia mencapai 1.260 jenis dan 180 jenis diantaranya telah dieksploitasi dalam jumlah besar untuk bahan baku industri (Mas'ud, 2007). Tumbuhan obat mempunyai khasiat untuk mengobati berbagai penyakit dan digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan obat tradisional maupun modern (Heriyanto, 1991).

Talinum paniculatum Gaertn. (som jawa) merupakan herba tahunan, tingginya 30-60 cm (Heyne, 1987). Tumbuhan ini termasuk dalam famili Portulacaceae dan merupakan tanaman obat yang digunakan sebagai bahan baku obat tradisional atau jamu (Hutapea, 1991). *Talinum paniculatum* mengandung saponin, flavonoid, tanin, triterpen/steroid, polifenol, dan minyak atsiri (Saroni dkk, 1999). Selama ini penggunaan pada tumbuhan ini banyak digunakan untuk membantu penyembuhan penyakit dan memperkuat daya tahan tubuh. Selain itu, som jawa terutama daun dan akarnya sering digunakan sebagai obat anti radang untuk mengurangi pembengkakan (Sumastuti, 1999).

Saponin banyak digunakan sebagai bahan baku obat tradisional. Saponin ini merupakan salah satu senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam beberapa tanaman obat contohnya *Talinum paniculatum* Gaertn. Nilai ekonomi yang lain dari saponin terletak pada penggunaannya sebagai bahan dasar industri hormon seks, kortikosteroid dan turunan steroid (Manitto, 1992). Kandungan

saponin tanaman *Talinum paniculatum* dapat ditingkatkan produksinya, salah satunya dengan menggunakan teknik kultur *in vitro* (Wardani *et al*, 2004).

Kultur *in vitro* dapat digunakan sebagai sarana penghasil senyawa metabolit sekunder. Hal ini disebabkan karena metabolit sekunder merupakan hasil dari proses-proses biokimia yang terjadi pada tubuh tanaman secara utuh. Pada kultur *in vitro* senyawa ini terdapat pada kalus atau bagian lain seperti daun, akar, dan batang (Ignacimuthu, 1997).

Selain itu waktu kultur juga dapat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi metabolit sekunder. Waktu kultur berkaitan dengan fase pertumbuhan. Dari fase pertumbuhan sangat penting diketahui pada fase apa metabolit sekunder mulai dihasilkan. Produksi metabolit sekunder pada umumnya berjalan sangat lambat bahkan belum dimulai pada fase pertumbuhan, dalam hal ini adalah pertumbuhan kalus. Setelah fase pertumbuhan kalus berakhir maka produksi metabolit sekunder segera dimulai (Manuhara, 2014). Hasil penelitian Santoso (2012) bahwa fase eksponensial pertumbuhan kalus dimulai pada minggu ketiga sampai minggu kelima ditandai dengan meningkatnya pertambahan berat segar yang cukup tinggi setelah minggu kelima sampai akhir minggu keenam pertambahan berat kalus melambat kembali.

Pembentukan dan pertumbuhan kalus dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya komposisi media tumbuh. Media tanam merupakan salah satu faktor penentu dalam keberhasilan kultur jaringan. Media yang sering digunakan untuk kultur kalus adalah media Murashige dan Skoog (MS) karena mengandung lebih

banyak senyawa organik dan zat-zat organik yang lebih tinggi dari media lain (Ho *et al.*, 2010).

Penambahan agar sebagai bahan pematat dalam media dapat mempengaruhi proses morfogenesis yang terjadi secara *in vitro*. Beberapa kultur tanaman dapat pula dilakukan dalam media tanpa agar (media cair). Penggunaan media cair pertumbuhan tanaman *in vitro* akan lebih cepat, panjang tunas dan berat kering tanaman lebih besar menjadi dua kalinya dibandingkan tanaman pada media padat (Avilla *et al.*, 1998). Dalam media cair, penyerapan nutrisi akan lebih baik dibandingkan media padat.

Selain media dasar, jenis eksplan, zat pengatur tumbuh juga sangat berpengaruh terhadap induksi kalus. Zat pengatur tumbuh berperan penting dalam mengontrol proses biologi dalam jaringan tanaman (Davies, 1995; Gaba, 2005). Golongan auksin yang sering ditambahkan dalam media adalah 2,4 *Dikloro fenoksiasetat* (2,4-D), *Indol Asam Asetat* (IAA), *Naftalena Asam Asetat* (NAA), *Indol Butirik Asetat* (IBA), sedangkan golongan sitokinin yang sering ditambahkan dalam media antara lain adalah kinetin, zinetin, dan *Benzil Amino Purin* (BAP) (Hendaryono dan Wijayani, 1994). Menurut Evans *et al.* (2003), induksi kalus dipengaruhi oleh rasio auksin dan sitokinin yang seimbang, sehingga diperlukan kombinasi yang tepat agar dapat menginduksi pembentukan kalus yang optimal.

Berdasarkan penelitian Santoso (2012) kombinasi 2,4-D dengan kinetin pada perbandingan 2:1 mampu menginduksi biomassa berat segar kalus tertinggi pada eksplan daun *Talinum paniculatum*. Maulana (2015) mengungkapkan bahwa

berat basah kalus tertinggi didapatkan pada perlakuan kombinasi hormon NAA 1 mg/L dan BAP 1 mg/L yaitu 0,98 g. pada eksplan batang *Justica gandarusa* Burm.f.

Telah dilakukan penelitian untuk menginduksi pertumbuhan eksplan bawang putih secara *in vitro* dapat dilakukan menggunakan media cair yaitu dengan menambahkan substrat kain kassa atau *filter paper bridge*. Hal ini dapat terjadi karena eksplan dapat menyerap nutrisi dari media secara optimal karena *filter paper bridge* yang diberikan dapat menyerap dan mengalirkan nutrisi dari media yang cair dengan lancar (Marlin, 2009).

Hasil penelitian Marlin (2000) terhadap tanaman jahe menunjukkan bahwa eksplan jahe yang dikulturkan pada media cair menyebabkan eksplan tumbuh abnormal dengan kondisi eksplan yang tenggelam dalam media cair menyebabkan eksplan tidak mendapatkan oksigen yang cukup untuk proses metabolisme dan pertumbuhannya. Oleh karena itu pada penelitian ini akan dilakukan dengan media cair tidak langsung menggunakan spon, dibandingkan dengan media padat. Eksplan yang digunakan adalah batang dari ginseng jawa (*Talinum paniculatum*) untuk mengetahui keberhasilan optimasi induksi kalus digunakan kombinasi konsentrasi zat pengatur tumbuh 2,4 Dikloro fenoksiasetat (2,4-D) dengan kinetin serta Naftalena Asam Asetat (NAA) dengan Benzil Amino Purin (BAP).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian, maka dalam penelitian ini dapat dirumuskan masalah :

1. Bagaimanakah kombinasi konsentrasi zat pengatur tumbuh 2,4-D dan kinetin pada media padat dan media cair tidak langsung berpengaruh terhadap lama waktu terbentuknya kalus, berat segar, berat kering, tekstur dan warna kalus ginseng jawa *Talinum paniculatum* Gaertn.?
2. Bagaimanakah kombinasi zat pengatur tumbuh konsentrasi NAA dan BAP pada media padat dan media cair tidak langsung berpengaruh terhadap lama waktu terbentuknya kalus, berat segar, berat kering, tekstur dan warna kalus ginseng jawa *Talinum paniculatum* Gaertn.?

1.3 Asumsi

Berdasarkan penelitian Santoso (2012) kombinasi 2,4-D dengan kinetin pada perbandingan 2:1 mampu menginduksi biomassa berat segar kalus tertinggi pada eksplan daun *Talinum paniculatum*. Maulana (2015) mengungkapkan bahwa berat basah kalus tertinggi didapatkan pada perlakuan kombinasi hormon NAA 1 mg/L dan BAP 1 mg/L yaitu 0,98 g pada eksplan batang *Justica gandarusa* Burm.f.

Hasil penelitian Marlin (2000) terhadap tanaman jahe menunjukkan bahwa eksplan jahe yang dikulturkan pada media cair menyebabkan eksplan tumbuh abnormal. Dengan kondisi eksplan yang tenggelam dalam media cair menyebabkan eskplan tidak mendapatkan oksigen yang cukup untuk proses

metabolisme dan pertumbuhannya. Berdasarkan uraian tersebut dapat diasumsikan bahwa penggunaan media padat dan media cair tidak langsung dengan penambahan zat pengatur tumbuh 2,4-D + kinetin dan NAA + BAP dapat mempengaruhi pertumbuhan kalus eksplan batang ginseng jawa *Talinum paniculatum* Gaertn.

1.4 Hipotesis penelitian

1.4.1 Hipotesis kerja

Jika media padat dan media cair tidak langsung memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan kalus dari eksplan batang ginseng jawa *Talinum paniculatum* Gaertn. maka terdapat perbedaan terhadap lama waktu pertumbuhan kalus terbentuk kalus, berat segar, berat kering, tekstur dan warna kalus

1.4.2 Hipotesis Statistik

H₀₁ : Tidak ada pengaruh perbedaan lama waktu terbentuknya kalus ginseng jawa *Talinum paniculatum* Gaertn. pada media padat dan media cair tidak langsung

H_{a1} : Ada pengaruh perbedaan lama waktu terbentuknya kalus ginseng jawa *Talinum paniculatum* Gaertn. pada media padat dan media cair tidak langsung

H₀₂ : Tidak ada pengaruh perbedaan berat segar kalus ginseng jawa *Talinum paniculatum* Gaertn. pada media padat dan media cair tidak langsung.

- H_{a2} : Ada pengaruh perbedaan berat segar kalus ginseng jawa *Talinum paniculatum* Gaertn. pada media padat dan media cair tidak langsung.
- H₀₃ : Tidak ada pengaruh perbedaan berat kering kalus ginseng jawa *Talinum paniculatum* Gaertn. pada media padat dan media cair tidak langsung.
- H_{a3} : Ada pengaruh perbedaan berat kering kalus ginseng jawa *Talinum paniculatum* Gaertn. pada media padat dan media cair tidak langsung.

1.5 Tujuan penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui :

1. Mengetahui pengaruh kombinasi konsentrasi zat pengatur tumbuh 2,4-D dan kinetin pada media padat dan media cair tidak langsung berpengaruh terhadap berat segar, berat kering, lama waktu terbentuknya kalus, tekstur dan warna kalus ginseng jawa *Talinum paniculatum* Gaertn.
2. Mengetahui pengaruh kombinasi konsentrasi zat pengatur tumbuh NAA dan BAP pada media padat dan media cair tidak langsung berpengaruh terhadap berat segar, berat kering, lama waktu terbentuknya kalus, tekstur dan warna kalus ginseng jawa *Talinum paniculatum* Gaertn.

1.6 Manfaat penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah tentang kultur jaringan dan pengembangan kalus dari eksplan batang tanaman ginseng jawa *Talinum paniculatum* Gaertn. dalam media padat dan media cair tidak langsung. Hasil penelitian ini juga digunakan sebagai bahan acuan bagi para peneliti berikutnya untuk mengembangkan perbanyakkan *Talinum paniculatum* secara *in vitro*