

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Carica (*Vasconcellea pubescens*) merupakan tanaman yang sulit ditemukan di daerah lain di Indonesia, karena carica hanya dapat tumbuh di dataran tinggi yang memiliki suhu rendah atau dingin (Umi, 2017). Di Indonesia, tanaman carica hanya dapat dijumpai di Bali, Bromo dan Dataran Tinggi Dieng Kabupaten Wonosobo (Kristianti, 2015). Sedangkan di luar negeri, carica dapat dijumpai di beberapa wilayah seperti Chili, Ekuador, Meksiko dan sepanjang Pegunungan Andes, dan banyak dimanfaatkan di Colombia (Scheldeman *et al.*, 2011).

Buah yang termasuk kedalam family *Caricaceae* ini, memiliki berbagai sumber yaitu sumber kalsium, gula, vitamin A dan Vitamin C (Hidayat S, 2000). Biji carica memiliki banyak manfaat yang cukup baik untuk kesehatan tubuh (Umi, 2017), sehingga biasa dijadikan sebagai obat untuk mengobati malaria, beri-beri, sariawan, sembelit dan disentri (Hidayat, 2000). Uji fitokimia pada daun carica memiliki kandungan seperti flavonoid, polenil, tannin, triterpenoid (Minarno, 2015), saponin (Minarno, 2016), crysteine protoase, papain (Ainun NL & n. Khoiri Ahmad, 2016), dan antioksidan (Laily *et al.*, 2012).

Buah carica cukup populer baik didalam maupun diluar negeri, untuk dijadikan bahan olahan pangan. Tetapi produksinya masih terbatas untuk dapat memenuhi kebutuhan pasar jika dibandingkan dengan potensinya yang besar (Permatasari dkk, 2015).

Perbanyakan carica sejauh ini hanya dilakukan secara konvensional, baik dari biji carica secara langsung ataupun dengan menggunakan bagian vegetative tanaman carica untuk dijadikan stek. Beberapa kelemahan teknik konvensional ini yaitu dibutuhkan waktu yang cukup lama untuk dapat menghasilkan tanaman dengan jumlah yang banyak untuk memenuhi kebutuhan produksi pertanian. Seperti dikatakan oleh Ravindran *et al.*, (2000), bahwa multiplikasi vegetative dengan menggunakan metode konvensional tidak dapat memenuhi permintaan pasar untuk dijadikan bahan tanam. Perbanyakan melalui biji cenderung rumit, tidak pasti dan hanya menghasilkan anakan yang heterogen atau tidak seragam (Ravindran *et al.*, 2000).

Dengan menggunakan teknik mikropropagasi, memiliki keunggulan dibandingkan dengan metode konvensional seperti biji, cangkok, sambung dan stek. Kultur jaringan atau budidaya tanaman secara *in vitro* merupakan suatu metode untuk mengisolasi bagian dari tanaman seperti protoplasma, sel, jaringan atau organ yang akan beregenerasi menjadi tanaman yang lengkap secara aseptik. Pada teknik kultur jaringan, terdapat beberapa bagian tanaman dapat digunakan sebagai bahan tanam atau eksplan, seperti daun muda, akar, bibit, bunga (*inflorescens*), dan embrio (Weckx *et al.*, 2019).

Kultur endosperma merupakan salah satu teknik dalam kultur jaringan, untuk dapat menghasilkan tanaman triploid. Tanaman triploid dapat menghasilkan buah tanpa biji, bunga yang lebih besar, dan volume kayu yang lebih besar dibandingkan dengan tanaman diploid yang normal

(Agus Sukamto, 2010). Keberhasilan kultur endosperma bergantung pada beberapa faktor diantaranya yaitu umur endosperma, adanya embrio zigot, media kultur yang digunakan, pencoklatan, waktu kultur atau lama dikultur, jenis tanaman, dan zat pengatur tumbuh (ZPT) (Agus Sukamto, 2010). ZPT berperan penting dalam mengontrol proses biologi jaringan tanaman. ZPT yang sering digunakan dalam kultur *in vitro* adalah kombinasi antara auksin dan sitokinin. Danso *et al.*, (2008) mengatakan bahwa sitokinin memiliki fungsi untuk menstimulasi pembelahan sel sedangkan menurut Mahdi *et al.*, (2014) mengatakan auksin memiliki fungsi untuk pembentukan sel. Dalam penelitian ini, auksin yang digunakan yaitu berupa 2,4-D (2,4-Dichlorophenoxyacetic acid) dan sitokinin berupa BAP (Benzyl amino purine).

Metode kultur endosperma telah banyak diteliti pada beberapa komoditas pertanian. Seperti Góralski *et al.*, (2005) berhasil menginduksi kalus *Actinidia deliciosa* sebesar 80% dengan perlakuan 2 mg/L 2,4-D dan 5 mg/L Kinetin. Chaturvedi (2003) berhasil menginduksi kalus tanaman triploid dari endosperma mimba sebesar 53% dengan perlakuan NAA (0,93 mg/L) + BAP (0,45 mg/L) + *casein hydrolysate* (CH) (500 mg/L). Dan hasil penelitian Liang *et al.*, (2011) tentang produksi tanaman triploid pepaya menghasilkan pertumbuhan kalus mencapai 68,7% dengan perlakuan 2,4-D (1,32 mg/L), NAA (0,46 mg/L) dan Kn (0,86 mg/L).

Penelitian tentang induksi kalus endosperma pada tanaman carica dalam rangka mendapatkan tanaman triploid yang berpotensi memiliki karakter pertumbuhan dan hasil yang lebih baik belum pernah dilakukan.

Media penginduksi kalus triploid dan karakternya juga belum banyak diketahui. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian mengenai induksi kalus triploid carica dengan perbedaan konsentrasi ZPT BAP dan 2,4-D.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Berapakah konsentrasi kombinasi ZPT BAP dan 2,4-D yang paling baik dalam menghasilkan induksi kalus endosperma carica (*Vasconcellea pubescens*) secara *in vitro*?
2. Berapakah konsentrasi ZPT BAP dan 2,4-D yang paling cepat dalam menghasilkan kalus endosperma carica (*Vasconcellea pubescens*) secara *in vitro*?
3. Apakah perbedaan konsentrasi BAP dan 2,4-D akan mempengaruhi perbedaan waktu tumbuhnya kalus endosperma carica (*Vasconcellea pubescens*)?

C. Tujuan Penelitian

Dari perumusan masalah di atas, maka dapat ditentukan tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui konsentrasi BAP dan 2,4-D yang paling baik dalam menghasilkan kalus endosperma carica (*Vasconcellea pubescens*) secara *in vitro*.

2. Mengetahui konsentrasi BAP dan 2,4-D yang paling cepat dalam menghasilkan kalus endosperma carica (*Vasconcellea pubescens*) secara *in vitro*.
3. Mengetahui perbedaan waktu tumbuhnya kalus pada perbedaan kombinasi ZPT BAP dan 2,4-D.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari pelaksanaan penelitian ini adalah:

1. Mendapatkan kalus triploid carica yang dapat dikembangkan menjadi planlet carica.
2. Memberikan informasi konsentrasi BAP dan 2,4D terbaik dalam memacu induksi kalus carica.
3. Memberikan tambahan referensi bidang perkembangan ilmu dan pengetahuan (IPTEK) dalam bidang kultur jaringan, yang dapat digunakan oleh pihak-pihak yang membutuhkan.
4. Memperoleh pengetahuan dan pengalaman dalam penelitian, melatih mahasiswa untuk berfikir praktis dan sistematis saat menghadapi masalah di bidang bioteknologi pertanian.

E. Hipotesis

Berdasarkan uraian diatas, maka hipotesis yang diajukan pada penelitian ini adalah :

1. Diduga pemberian konsentrasi BAP dan 2,4-D yang berbeda akan memberikan pengaruh yang berbeda dalam menghasilkan induksi kalus endosperma carica (*Vasconcellea pubescens*).
2. Diduga pemberian konsentrasi BAP dan 2,4-D yang berbeda akan menghasilkan perbedaan kecepatan induksi kalus endosperma carica (*Vasconcellea pubescens*).

