

# I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Kopi merupakan salah satu komoditas unggulan dalam sektor perkebunan yang memiliki nilai ekonomis yang tinggi diantara tanaman perkebunan lainnya dan banyak dibudidayakan di Indonesia. Kopi berperan penting sebagai sumber devisa negara melalui sumbangannya terhadap nilai ekspor yang terus meningkat. Selain dapat meningkatkan devisa negara, kopi juga merupakan sumber penghasilan bagi masyarakat, tidak kurang dari satu setengah juta jiwa petani kopi di Indonesia. (Rahardjo, 2012).

Jenis kopi yang dibudayakan di Provinsi Jambi yaitu Arabika, Robusta dan Liberika. Kopi jenis liberika merupakan tanaman kopi yang berasal dari Kabupaten Tanjung Jabung Barat, memiliki keunggulan yaitu daya adaptasinya yang baik di lahan gambut dan dapat tumbuh di tanah lempung hingga tanah berpasir serta tahan dari kekeringan hingga cuaca basah. Komoditi kopi ini merupakan komoditi andalan di Tanjung Jabung Barat. Luas areal perkebunan kopi liberika di Tanjung Jabung Barat mencapai 2.695 ha<sup>-1</sup> dengan total produksi mencapai 1.171 ton pada tahun 2019. Dan di tahun 2020 mencapai 2.726 ha<sup>-1</sup> dengan produksi mencapai 1.190 ton. Dinas Perkebunan dan Pertenakan Kabupaten Tanjung Jabung Barat (2021).

Kopi Liberika (*Coffea Liberica Var. Liberica Cv. Tungkal Jambi*) merupakan tanaman perkebunan yang dapat diperbanyak secara generatif dengan menggunakan biji dan vegetatif menggunakan stek, okulasi, kultur jaringan dan sambung pucuk. Perbanyakan menggunakan biji tidak menjamin benih yang dihasilkan akan sama dengan induknya, karena tanaman yang menyerbuk sendiri masih ada peluang untuk terjadinya penyerbukan silang. Perbanyakan vegetatif menghasilkan bibit yang sama dengan induknya, tetapi tidak semua cabang kopi dapat digunakan sebagai sumber bahan tanaman sehingga bibit yang dihasilkan terbatas dan merusak pohon induk. Teknik kultur jaringan memberikan alternatif dalam perbanyakan bibit kopi. Keuntungan dari teknik kultur jaringan adalah tidak merusak pohon induk kopi dan membutuhkan bahan tanam yang sedikit, memungkinkan untuk memproduksi bibit yang relatif seragam dalam skala besar,

dengan waktu yang lebih singkat, dan bebas hama penyakit (Ibrahim *et al.*, 2013b).

Teknik kultur jaringan yang dapat dilakukan untuk untuk perbanyakan kopi liberika Tungkal Jambi adalah dengan induksi kalus. Dalam teknik *in vitro* menginduksi kalus merupakan langkah awal dari pertumbuhan kultur jaringan. Induksi kalus bertujuan untuk perbanyakan secara masal dalam waktu yang singkat. Kalus merupakan sumber bahan tanam yang sangat penting dalam meregenerasi tanaman baru, setiap selnya memiliki kemampuan membentuk organisme baru (Kudadiri, 2017).

Pembentukan dan pertumbuhan kalus dipengaruhi oleh media kultur namun juga dari konsentrasi zat pengatur tumbuh dan bahan pematat. Pertumbuhan kalus dapat dipacu dengan penambahan zat pengatur tumbuh, baik dari auksin, sitokinin maupun kombinasi antar keduanya. Dari penelitian sebelumnya konsentrasi zat pengatur tumbuh terbaik untuk menginduksi kalus kopi liberika Tungkal Jambi menggunakan 4 ppm 2,4-D dan 0,5 ppm BAP (Kudadiri, 2017). (Lizawati *et al.*, 2012a) melaporkan, waktu muncul kalus paling cepat 8 hari setelah kultur dengan kombinasi zat pengatur tumbuh 4 ppm 2,4-D dan 0,5 ppm BAP. Telah banyak dilakukan penelitian pengaruh kombinasi zat pengatur tumbuh, namun konsentrasi bahan pematat juga berpengaruh terhadap pembentukan kalus (Purwito *et al.*, 2015 ; Ibrahim *et al.*, 2017).

Jenis dan konsentrasi bahan pematat (agar) di dalam kultur *in vitro* juga dilaporkan berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan perkembangan eksplan (Cardoso *et al.*, 2007). Keberadaan bahan pematat diperlukan untuk memadatkan media dengan tujuan agar eksplan berada di permukaan media. Beberapa peneliti terdahulu telah menggunakan berbagai jenis agar pada kultur *in vitro* kopi (Rezende *et al.*, 2012) Menggunakan phytigel sebanyak 3,4 g L<sup>-1</sup> pada kultur *in vitro* kopi arabika (Ibrahim *et al.*, 2013a, Ibrahim *et al.*, 2015a, Ibrahim *et al.*, 2017, dan Etienne, 2005) menggunakan phytigel 2,5 g L<sup>-1</sup> untuk menginduksi kalus embriogenik dan perkembangan embrio somatik kopi arabika.

Agar-agar pada umumnya yang dihasilkan oleh rumput laut atau sintesisnya, sedangkan phytigel merupakan bahan pengganti agar-agar yang dihasilkan dari fermentasi bakteri. Terdiri dari asam glukuronat, rhamnose dan

glukosa. Gelnya membeku pada suhu 27 - 32 oC, tidak berwarna dan mempunyai kekuatan yang tinggi sehingga dapat mendeteksi kontaminasi mikroba (Sigma-Aldrich 2017).

Pertumbuhan kalus dari fase sel sampai menjadi planlet perlu mendapatkan nutrisi yang cukup dan perlu dilakukan sub kultur ke media baru. Tanaman pada kultur jaringan mengalami aktivitas fotosintesis, namun hanya mampu menyediakan karbohidrat dalam jumlah yang sedikit. Hal ini, karena planlet bersifat autotropik dan perlu adanya upaya penambahan karbohidrat pada media kultur. Ekstrak malt yang merupakan salah satu bahan organik dapat digunakan untuk memacu pertumbuhan secara in vitro sebagai sumber karbon dan pensuplai zat pengatur tumbuh serta sumber nitrogen (Pierick, 1987).

Secara kultur jaringan kalus adalah sel yang tidak terorganisir yang awalnya merupakan jaringan penutup luka, dimana sel-sel yang pada awalnya dorman (quiescent) terdiferensiasi kembali (dediferensiasi). Dediferensiasi terjadi karena sel-sel tumbuhan (jaringan), yang secara alamiahnya bersifat autotrof dikondisikan menjadi heterotrof dengan cara memberikan nutrisi yang cukup kompleks di dalam medium kultur, sehingga sel-sel membelah secara tidak terkendali membentuk massa sel yang tidak terorganisir (kalus). Sebagian sel-sel kalus yang terbentuk bersifat embrionik, yaitu kalus yang hanya memiliki kemampuan untuk terus membelah (proliferasi) menghasilkan sel-sel kalus yang baru, sebagian lagi bersifat embriogenik yaitu kalus yang dapat berkembang menjadi embrio somatik setelah kalus tersebut ditransfer ke dalam medium yang sesuai dan tidak mengandung auksin (Rusdianto dan Indrianto, 2012).

Secara kultur jaringan terdapat dua macam kalus yang akan terbentuk, yaitu kalus embriogenik dan kalus non-embriogenik. Hasil penelitian (Ibrahim *et al.*, 2012). memperlihatkan perbedaan antara kalus embriogenik dan non-embriogenik kopi arabika varietas Sigarar Utang. Kalus embriogenik adalah kalus yang mempunyai potensi untuk beregenerasi menjadi tanaman melalui organogenesis atau embriogenesis. Warna kalus embriogenik transparan kuning kecoklatan dengan permukaan embrio terlihat halus mengkilap dan tekstur friable atau remah. Ciri fisik ini merupakan ciri umum kalus yang bersifat embriogenik, yakni kalus yang dapat berkembang menjadi embrio somatik jika disubkultur

pada medium baru yang sesuai. Kalus non-embriogenik adalah yang tidak mempunyai kemampuan untuk beregenerasi membentuk planlet dan dicirikan dengan struktur kalus kompak seperti kapas, bewarna putih, serta tidak mengalami proses perkembangan fase embryogenesis.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian berjudul **“Proliferasi Kalus Kopi Liberika Tungkal Jambi (*Coffea Liberica* Var. *Liberica* Cv. *Tungkal Jambi*) Pada Berbagai Konsentrasi Media Pekat”**

## **1.2 Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui pengaruh pemberian konsentrasi *phytagel* terhadap pertumbuhan kalus kopi Liberika Tungkal Jambi (*Coffea Liberica* var. *Liberica* cv. *Tungkal Jambi*).
2. Mengetahui konsentrasi *phytagel* terbaik untuk memperbanyak dan pertumbuhan kalus kopi Liberika Tungkal Jambi (*Coffea Liberica* var. *Liberica* cv. *Tungkal Jambi*).

## **1.3 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah untuk memberikan informasi mengenai pertumbuhan kalus kopi Liberika Tungkal Jambi (*Coffea Liberica* var. *Liberica* cv. *Tungkal Jambi*). dari konsentrasi media pekat *phytagel* secara *In vitro* dan dapat dipergunakan sebagai bahan acuan untuk penelitian tanaman kopi Liberika Tungkal Jambi.

## **1.4 Hipotesis**

1. Pemberian berbagai konsentrasi *phytagel* akan memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan eksplan kalus kopi Liberika Tungkal Jambi.
2. Diperoleh satu konsentrasi *phytagel* memberikan pengaruh terbaik terhadap respon pertumbuhan dan pembentukan kalus embriogenik kopi Liberika Tungkal Jambi.