

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kopi arabika (*Coffea arabica* L.) termasuk salah satu komoditas perkebunan bernilai ekonomi tinggi yang banyak dibudidayakan di berbagai negara tropis, termasuk Indonesia. Komoditas kopi memiliki peranan penting dalam perekonomian karena menjadi salah satu sumber devisa serta komoditas ekspor unggulan bagi Indonesia. Selain itu, kopi arabika dikenal memiliki kualitas cita rasa yang lebih baik dibandingkan jenis kopi lainnya sehingga memiliki nilai ekonomi yang lebih tinggi di pasar internasional (Khayati & Wachjar, 2020). Hal ini dibuktikan oleh penelitian yang menyatakan bahwa kopi arabika memiliki karakteristik cita rasa yang lebih kompleks, tingkat keasaman yang lebih tinggi, serta aroma yang lebih beragam dibandingkan kopi robusta (Vahreza *et al.*, 2025).

Tren peningkatan konsumsi kopi diperkirakan akan terus berlangsung dalam beberapa tahun ke depan seiring dengan pertumbuhan penduduk dan ekonomi serta perubahan gaya hidup Masyarakat di Indonesia. Indonesia memiliki tiga jenis kopi yang sering dikenal, yaitu kopi Arabika, kopi Robusta, dan kopi Liberika. Kopi arabika adalah jenis kopi yang kandungan kafeinnya lebih sedikit, lebih mudah terserang penyakit, dan sulit untuk dirawat. Namun, keterbatasan akses terhadap bibit yang baik dan varietas tanaman yang berkualitas masih menjadi hambatan dalam menanam kopi. Oleh karena itu, perlu dilakukan penambahan jumlah tanaman agar bisa mendapatkan benih yang berkualitas tinggi.

Beragam varietas bahkan spesies kopi Di Indonesia sendiri seringkali ditanam oleh petani dalam hamparan lahan yang sama secara turun menurun. Kebiasaan tersebut pada akhirnya memunculkan varietas yang diduga merupakan hasil persilangan alami atau segregasi dari tetua *Heterozygot*. Varietas kemudian di seleksi dan dikembangkan secara swadaya oleh petani selama beberapa generasi hingga terbentuk beberapa varietas lokal. Beberapa varietas unggul seperti Sigarar Utang, Gayo 1, Gayo 2, S-795, *Bourbone* dan beberapa varietas lainnya.

Penyediaan bibit kopi secara konvensional masih mengalami beberapa kendala, seperti waktu perbanyakan yang relatif lama, jumlah bibit yang terbatas, serta

adanya variasi sifat tanaman pada hasil perbanyakan generatif. Oleh karena itu diperlukan metode alternatif yang mampu menghasilkan bibit tanaman dalam jumlah banyak, seragam, serta dalam waktu yang relatif singkat. Salah satu teknologi yang dapat digunakan untuk mempercepat penyediaan bibit tanaman kopi secara massal adalah teknik kultur jaringan.

Kultur jaringan adalah cara untuk menghasilkan tanaman secara vegetatif dengan kondisi steril, dilakukan di dalam ruangan khusus menggunakan media buatan yang memiliki nutrisi dan zat-zat yang membantu proses pertumbuhan tanaman. Teknik ini memanfaatkan prinsip totipotensi sel tanaman, yaitu kemampuan setiap sel tanaman untuk berkembang menjadi individu tanaman yang lengkap apabila berada pada kondisi lingkungan yang sesuai (Mahadi, 2016). Dalam proses kultur jaringan, salah satu tahap penting yang sering digunakan sebagai dasar regenerasi tanaman adalah pembentukan kalus dari jaringan tanaman yang digunakan sebagai eksplan.

Pembentukan kalus pada kultur jaringan dipengaruhi oleh berbagai faktor, diantaranya jenis eksplan, komposisi media kultur, kondisi lingkungan, serta penggunaan zat pengatur tumbuh (ZPT). Zat pengatur tumbuh berperan penting dalam mengatur proses pembelahan dan diferensiasi sel tanaman secara *in vitro*. Dua jenis ZPT yang banyak dimanfaatkan dalam teknik kultur jaringan tanaman adalah auksin dan sitokinin. Salah satu auksin sintesis yang umum digunakan yaitu 2,4-D (*2,4-dichlorophenoxyacetic acid*), yang memiliki peran dalam menginduksi aktivitas pembelahan sel sehingga mendukung terbentuknya kalus. Di sisi lain, BAP (*benzyl amino purine*) sebagai kelompok sitokinin berfungsi dalam meningkatkan pembelahan sel serta menunjang proses pertumbuhan dan perkembangan jaringan tanaman (Rasud, 2020).

Perbedaan formulasi serta kombinasi antara 2,4D dan BAP dapat memberikan respon pertumbuhan kalus yang berbeda pada eksplan tanaman. Oleh karena itu diperlukan penelitian untuk mengetahui pengaruh pemberian zat pengatur tumbuh tersebut terhadap pertumbuhan kalus kopi arabika secara *in vitro*. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana respon pertumbuhan kalus kopi arabika terhadap pemberian 2,4D dan BAP serta untuk memperoleh kombinasi perlakuan yang

paling efektif dalam mendukung pembentukan dan pertumbuhan kalus pada kultur jaringan kopi arabika.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh Varietas Terhadap pertumbuhan kalus *embryosomatic* kopi Arabika?
2. Bagaimana pengaruh formulasi hormon Terhadap pertumbuhan kalus *embryosomatic* kopi Arabika?
3. Bagaimana Kombinasi antara Varietas dan formulasi Terhadap pertumbuhan kalus *embryosomatic* kopi Arabika?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh Varietas terhadap pertumbuhan kalus *embryosomatic* Kopi Arabika.
2. Mengetahui pengaruh formulasi terhadap pertumbuhan kalus *embryosomatic* kopi arabika.
3. Mengetahui Pengaruh Kombinasi Varietas dan formulasi terhadap pertumbuhan kalus kopi arabika.

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan dari penelitian, maka manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Bagi Institut Politeknik Negeri Jember : Memberikan manfaat bagi Politeknik Negeri Jember tentang penelitian pengaruh pemberian hormon auksin dan sitokinin terhadap pertumbuhan kalus kopi arabika sehingga dapat meningkatkan kualitas serta informasi dan bahan masukan terhadap Politeknik Negeri Jember
2. Bagi penulis Memberikan pengalaman dan pemahaman langsung dalam melakukan penelitian secara ilmiah, khususnya dalam bidang kultur jaringan tanaman dan penggunaan Zat Pengatur Tumbuh untuk regenerasi *embryosomatic* kopi arabika.
3. Bagi pembaca penelitian ini diharapkan dapat memberikan sedikit sumbangan pemikiran yang berguna dalam memperluas wawasan dan pemahaman mengenai regenerasi embrio.