

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia adalah salah satu negara yang menjadi produsen dunia, untuk berbagai komoditas, baik di sektor pertanian, kehutanan, dan perikanan, contoh di sektor pertanian seperti tanaman perkebunan yaitu kopi liberika. Kopi Liberika adalah komoditas unggul dan memiliki nilai ekonomis tinggi. Sebagai komoditas unggul dengan nilai ekonomi global yang tinggi kopi memberikan kontribusi signifikan terhadap perekonomian Indonesia terutama untuk penghasil devisa negara. Kopi bukan hanya sebagai penghasil devisa melainkan sebagai penghasil bagi petani kopi di Indonesia. Kopi berperan penting dalam perekonomian negara dan berfungsi sebagai sumber pendapatan dan penghasilan utama bagi petani. Dalam mencapai produksi kopi, dibutuhkan upaya bersama dari semua pihak yang terlibat, mulai dari pengembangan kualitas biji kopi, proses pengolahan yang modern, hingga pemasaran yang efektif. Upaya dalam meningkatkan kualitas dan produktivitas kopi dilakukan agar Kopi Indonesia mampu bersaing di pasar global (Rahardjo, 2012).

Di Indonesia, kopi merupakan komoditas yang bernilai dan mendapat perhatian besar karena wilayah budidayanya yang dengan tingkat produksinya cenderung fluktuatif. Data mengenai luas lahan, produksi dan produktivitas tanaman kopi di Indonesia dapat dilihat pada Tabel 1. Berdasarkan data tersebut pada tahun 2020 sampai tahun 2022 data luas lahan, produksi serta produktivitas tanaman kopi di Indonesia menunjukkan adanya fluktuasi.

Tabel 1. Luas Lahan, Produksi dan Produktivitas Kopi Liberika di Indonesia pada tahun 2020-2023

| Tahun | Luas Lahan (ha) | | | | Produksi (ton) | Produktivitas (kg.ha ⁻¹) |
|-------|-----------------|---------|---------|-----------|----------------|--------------------------------------|
| | TBM | TM | TTM/TR | Total | | |
| 2020 | 189.521 | 940.245 | 120.689 | 1.250.452 | 762.380 | 811 |
| 2021 | 196.013 | 196.013 | 120.758 | 1.279.570 | 786.191 | 817 |
| 2022 | 191.450 | 191.450 | 120.944 | 1.265.930 | 774.961 | 813 |
| 2023 | 184.081 | 939.214 | 118.577 | 1.246.352 | 770.987 | 821 |

Sumber : Badan Pusat Statistik Kopi Indonesia, 2023

Keterangan: TBM : Tanaman Belum Menghasilkan
TM : Tanaman Menghasilkan
TTM/TR : Tanaman Tidak Menghasilkan/Tanaman Rusak

Tabel 1 luas areal perkebunan kopi mengalami peningkatan dari tahun 2020 sebesar 1.250.455 ha dan 1.279.570 ha di tahun 2021, tahun 2022 dan tahun 2023 mengalami penurunan hal ini disebabkan karena adanya penyusutan areal tanam akibat konversi lahan. Untuk produksi dan produktivitas kopi di Indonesia pada tahun 2021, terjadi peningkatan meskipun diikuti penurunan pada tahun 2022 dan 2023. Provinsi Jambi adalah wilayah penghasil kopi di Indonesia salah satunya Kabupaten Tanjung Jabung Barat yang sudah lama dikenal sebagai wilayah yang memiliki buah lebih besar dibanding jenis kopi lainnya. Informasi yang diperoleh luas lahan, hasil, dan produktivitas tanaman kopi di Provinsi Jambi pada tahun 2020 hingga tahun 2023 dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Luas Areal, Produksi dan Produktivitas Kopi Liberika di Kabupaten Tanjung Jabung Barat pada Tahun 2019-2023

| Tahun | Luas Lahan (ha) | | | Total | Produksi (ton) | Produktivitas (kg.ha ⁻¹) |
|-------|-----------------|-------|--------|-------|----------------|--------------------------------------|
| | TBM | TM | TTM/TR | | | |
| 2020 | 415 | 1.999 | 337 | 2.751 | 1.185 | 592 |
| 2021 | 611 | 1.998 | 367 | 2.976 | 1.190 | 595 |
| 2022 | 553 | 1.988 | 320 | 2.861 | 1.144 | 575 |
| 2023 | 558 | 1.983 | 359 | 2.900 | 1.100 | 554 |

Sumber : Badan Pusat Statistik Tanjung Jabung Barat (2023)

Keterangan: TBM : Tanaman Belum Menghasilkan
 TM : Tanaman Menghasilkan
 TTM/TR : Tanaman Tidak Menghasilkan/Tanaman Rusak

Berdasarkan Tabel 2 bahwa di Provinsi Jambi produksi dan produktivitas tanaman kopi tertinggi di tahun 2021 untuk produksi sebanyak 1.190 ton/ha dan produktivitas 595 ton/ha. Hasil Tabel 2 menunjukkan produksi dan produktivitas kopi di Provinsi Jambi telah menurun setiap tahunnya selama empat tahun terakhir. Penurunan pada produktivitas kopi di Indonesia dipengaruhi oleh tanaman sudah tua, mengalami kerusakan, dan kurang produktif (Putri *et al.*, 2023). Salah satu metode pelaksanaan kebijakan untuk meningkatkan produksi dan produktivitas adalah peremajaan tanaman kopi. Penerapan tersebut bertujuan untuk meningkatkan produksi kopi, mengingat masih banyak lahan kopi yang belum dilakukan peremajaan dan tanaman nya sudah tua (Lusiana, 2024).

Program peremajaan tanaman adalah kegiatan pergantian tanaman kopi melibatkan penggantian tanaman yang sudah tua, rusak atau terkena dampak serangga dan penyakit dengan tumbuhan baru dengan menggunakan benih unggul di perkebunan kopi rakyat. Penyediaan bibit yang berkualitas tinggi merupakan upaya dalam meningkatkan produktivitas kopi diberikan. Secara konvensional perbanyakan tanaman kopi dilaksanakan melalui metode generatif maupun vegetatif. Perbanyakan secara generatif yang memanfaatkan biji seringkali menghasilkan generasi dengan sifat berbeda dari induknya. Sementara itu, perbanyakan vegetatif dengan menggunakan stek tunas memiliki beberapa kendala seperti keterbatasan jumlah bibit yang dihasilkan, proses seleksi pohon induk yang memakan waktu lama, serta rendahnya toleransi bibit terhadap kondisi kering akibat sistem perakaran yang memiliki kedalaman terbatas sehingga penyerapan air dan nutrisi tidak berlangsung secara maksimal.

Salah satu cara dapat menunjang penyajian bibit kopi yang unggul serta memiliki karakteristik yang mewarisi karakteristik dari induknya yaitu dengan melaksanakan perbanyakan bibit menggunakan teknik kultur jaringan. Kultur jaringan merupakan suatu cara pemisahan komponen-komponen tanaman seperti protoplasma, sel, jaringan, dan organ, kemudian ditempatkan pada media pertumbuhan yang bebas dari kontaminasi, sehingga bagian yang diisolasi bisa tumbuh menjadi individu dengan sifat unggul, dengan waktu relatif lebih singkat dibandingkan dengan perbanyakan secara generatif (Nofrianinda *et al.*, 2017). Tanaman baru dihasilkan mempunyai sifat dengan induknya (Widyastuti dan Deviyanti, 2018).

Keberhasilan kultur jaringan bergantung pada penggunaan zat pengatur tumbuh yang tepat. Menurut Lestari, (2011), zat pengatur tumbuh memiliki peranan untuk mengatur proses biologis jaringan tanaman. Menurut Hapsoro dan Yusnita, (2018) zat pengatur tumbuh yaitu senyawa organik non-hara dengan konsentrasi rendah mampu mendukung pertumbuhan serta perkembangan tanaman dan berfungsi untuk meningkatkan metabolisme eksplan. Zat pengatur tumbuh merupakan senyawa organik yang sangat sensitif terhadap konsentrasi. Jumlah yang terlalu sedikit mungkin tidak memberikan efek yang signifikan, sedangkan jumlah yang berlebihan dapat bersifat toksik bagi eksplan.

Penentuan konsentrasi yang optimal merupakan faktor kritis melalui teknik kultur jaringan. Menurut Purwanta *et al.* (2015), jumlah zat pengatur tumbuh berperan pada kultur jaringan serta mempengaruhi proses fisiologi tumbuhan. Kultur jaringan umumnya menggunakan zat pengatur tumbuh sintetis, yaitu sitokinin dan auksin. Penggunaan zat sintetis memungkinkan kita untuk mengontrol konsentrasi dan jenis zat yang diberikan dalam media kultur. Penelitian memakai auksin 2,4-D dan sitokinin 2 iP berfungsi untuk zat pengatur tumbuh. Auksin 2,4-D dapat meningkatkan ukuran sel melalui pemanjangan sel, sedangkan sitokinin 2 iP merangsang pembelahan sel dan diferensiasi sel menjadi kloroplas. Kombinasi keduanya menciptakan kondisi yang optimal untuk pertumbuhan kalus yang cepat. Konsentrasi tinggi sitokinin yang berasal dari auksin dapat mempercepat pembentukan tunas lebih cepat, sedangkan jika konsentrasi auksin dan sitokinin setara dapat membentuk kalus (Dinarti *et al.*, 2010).

Konsentrasi yang digunakan berkisar antara 0,01 - 10 ppm (Mardhiyetti *et al.*, 2015). 1,0 mg L⁻¹ 2,4-D + 1,0 mg L⁻¹ 2-IP dan 0,5 mg L⁻¹ 2,4 D + 2,0 mg L⁻¹ 2-IP merupakan kombinasi terbaik dalam menginduksi kalus (Lizawati *et al.*, 2020). Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian guna mendapatkan formulasi media optimal dalam menginduksi pembentukan kalus dari tanaman kopi liberika. Berdasarkan uraian diatas penulis tertarik dalam melaksanakan penelitian dengan judul “Pengaruh perlakuan zat pengatur 2,4 d (2,4 *dichlorophenoxyacetic*) dan 2 Ip (2*isopenteny ladenine*) untuk produksi kalus ekplan daun Kopi Liberika (*coffea liberica*)”.

1.2. Tujuan Penelitian

1. Menganalisis pengaruh pemberian 2,4-D dan 2 iP terhadap pembentukan kalus kopi liberika (*Coffea liberica*).
2. Untuk mendapatkan interaksi terbaik pada penggunaan 2,4-D dan 2 iP terhadap pembentukan kalus kopi liberika (*Coffea liberica*).

1.3. Manfaat Penelitian

Penelitian ini merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Strata (S1) pada program studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jambi. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi serta referensi bagi pihak-pihak yang membutuhkan untuk meningkatkan hasil produksi kalus tanaman kopi liberika (*Coffea liberica*).

1.4. Hipotesis Penelitian

1. Terdapat pengaruh pemberian kombinasi 2,4-D dan 2 iP terhadap pembentukan kalus kopi Liberika.
2. Terdapat interaksi antara 2,4-D dan 2 iP terhadap pembentukan kalus kopi Liberika.