

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jelutung rawa (*Dyera lowii* Hock.F) adalah salah satu jenis pohon lokal unggulan hutan rawa gambut, memiliki hasil ganda yaitu getah dan kayu yang bernilai ekonomis tinggi, sehingga sangat prospektif dikembangkan sebagai hutan tanaman berproduktifitas tinggi dan ramah lingkungan. Pohon ini juga sangat sesuai untuk kegiatan restorasi dan rehabilitasi hutan rawa gambut terdegradasi (Bastoni, 2015).

Mengingat besarnya potensi jelutung rawa untuk dikembangkan, maka perlu adanya suatu usaha dalam pembudidayaan jelutung rawa. Penyediaan bibit sebagai upaya pengembangan, suatu tanaman dalam suatu proses produksi merupakan aspek yang sangat penting. Proses produksi untuk skala besar seperti pertanian dan perkebunan, membutuhkan bibit varietas unggul dalam jumlah banyak, seragam bebas hama dan penyakit serta tersedia yang kontinyu.

Umumnya perbanyakan tanaman biasanya dilakukan secara konvensional yaitu menanam dari biji, stek, cangkok, dan lain sebagainya (Basri, 2016). Salah satunya adalah dengan pembudidayaan bibit jelutung rawa. Pembibitan jelutung secara massal terkendala oleh sifat benih yang mudah rusak dan cepat berkecambah (*recalcitrant*) sehingga tidak dapat disimpan terlalu lama. Untuk mengembangkan jenis jelutung diperlukan dukungan bibit yang berkualitas dan jumlahnya banyak (Hendromono, 2003).

Menggunakan metode cangkok kelemahannya pada musim kemarau panjang tanaman tidak tahan kering, pohon induk tajuknya menjadi rusak karena banyak cabang yang dipotong, dalam satu pohon induk hanya bisa mencangkok beberapa batang saja, sehingga perbanyakan tanaman dalam jumlah besar tidak bisa dilakukan dengan cara ini (Wiraatmaja, 2017). Jika menggunakan metode stek kendala yang dihadapi adalah tidak semua jenis tanaman dapat dibiakkan dengan stek, salah satu kendala tanaman tidak bisa dibiakkan secara stek adalah kemampuan tanaman untuk berakar. Beberapa hal yang membuat tanaman tidak dapat berakar setelah dilakukan penyetekan adalah kandungan lignin yang tinggi dan kehadiran cincin sklerenkim yang dapat menghalangi tempat munculnya akar adventif (Tustiyani, 2017)

Metode-metode tersebut seperti diketahui adalah metode perbanyakan tanaman yang membutuhkan waktu yang cukup lama untuk memperoleh bibit dalam jumlah banyak. Teknik

perbanyak secara konvensional menghadapi banyak kendala, baik teknis di lapangan, waktu, maupun kualitas dan tanaman baru bersifat heterozigot atau tidak sama dengan induknya serta membutuhkan bahan tanam yang banyak. Oleh sebab itu, teknik kultur jaringan menjadi pilihan dalam upaya penyediaan bibit suatu tanaman (Basri, 2016). Perbanyak secara vegetatif lebih menguntungkan dibandingkan secara generatif, perbanyak vegetatif dengan teknik kultur jaringan memiliki keuntungan yaitu, tidak merusak pohon induk, membutuhkan bahan tanam yang sedikit dan dapat menghasilkan bibit dalam jumlah yang banyak dengan waktu yang singkat (Satria *et al.*, 2019)

Kultur jaringan tanaman adalah suatu teknik perbanyak tanaman untuk menumbuhkan sel, jaringan ataupun irisan organ tanaman di laboratorium pada suatu media buatan yang mengandung nutrisi yang aseptik (steril) untuk menjadi tanaman secara utuh. Kondisi steril merupakan suatu syarat mutlak keberhasilan pelaksanaan kultur jaringan, sehingga kondisi ini harus tetap dijaga selama proses kultur berlangsung (Dwiyani, 2015)

Kultur Jaringan memerlukan media tanam sebagai tempat untuk menumbuhkan eksplan dalam kondisi aseptik yang pemilihannya bergantung pada spesies tanaman, jaringan atau organ yang digunakan dalam kultur jaringan. Salah satu media yang paling banyak digunakan adalah media dasar *Murashige Skoog (MS)* karena memiliki komposisi yang lebih lengkap dari pada media dasar lainnya. Media ini mengandung garam mineral dengan konsentrasi tinggi dengan senyawa N dalam bentuk ammonium dan nitrat yang dapat mendukung pertumbuhan sel-sel tanaman dalam kultur jaringan (Indria *et al.*, 2016).

Mengkulturkan jaringan tanaman dalam medium yang mengandung auksin seperti 2,4-D merupakan pendekatan umum yang digunakan dalam menginduksi embrio somatik. Respon awal eksplan terhadap 2,4-D adalah pembentukan kalus sebagai wujud dediferensiasi. Embrio somatik dapat terbentuk melalui dua jalur yaitu secara langsung maupun tidak langsung atau melewati fase kalus, menurut Malik dan Malang, (2015) Kalus adalah jaringan yang belum terdiferensiasi dan terbentuk ketika sel tanaman mengalami pembelahan yang tidak teratur, sebagai akibat dari perlakuan pada permukaan eksplan dan pengaruh perlakuan zat pengatur tumbuh yang diberikan pada media kultur (Zulkarnain, 2009). Dengan menginduksi kalus pemenuhan bibit dapat dicapai dalam waktu singkat dan hasil yang banyak. Selain itu, penggunaan kalus akan sangat menguntungkan karena pembentukan kalus dapat diinisiasi dari jaringan manapun dari tanaman (Wahyuningtyas *et al.*, 2014).

Keberhasilan dalam kultur jaringan bergantung pada penggunaan zat pengatur tumbuh (ZPT). Kombinasi antara media dasar dan ZPT akan mengoptimalkan pertumbuhan eksplan. ZPT memiliki peran yang penting dalam kultur jaringan karena jika tidak menggunakan ZPT eksplan mengalami pertumbuhan yang lambat atau bahkan tidak tumbuh sama sekali (Indria *et al.*, 2016). Dua kelompok zat pengatur tumbuh yang sangat penting adalah sitokinin dan auksin. Secara umum diketahui bahwa auksin dalam konsentrasi tinggi mendorong embrio somatik secara efektif. Pada umumnya pemberian auksin kedalam medium padat tanpa sitokinin dapat menginduksi kalus embriogenik, tetapi dengan penambahan sitokinin akan meningkatkan proliferasi kalus embriogenik (Lizawati, 2012).

Kombinasi zat pengatur tumbuh yang ditambahkan ke dalam medium merupakan faktor utama penentu keberhasilan kultur jaringan. Zat pengatur tumbuh yang sering digunakan untuk menginduksi pembentukan kalus adalah auksin. Di antara golongan auksin yang umum digunakan pada media kultur jaringan adalah 2,4-D dan IAA. Dibanding dengan golongan auksin IAA, 2,4-D memiliki sifat lebih stabil karena tidak mudah terurai oleh enzim-enzim yang dikeluarkan oleh sel tanaman ataupun oleh pemanasan pada proses sterilisasi. Pemberian sitokinin dalam kultur kalus berperan penting dalam memicu pembelahan dan pemanjangan sel sehingga dapat mempercepat perkembangan dan pertumbuhan kalus (Indah & Ermavitalini, 2013). Golongan sitokinin yang digunakan adalah 2-iP (*2-Isopentenyl Adenine*) yang berperan sebagai penstimulasi pertumbuhan dan mempunyai aktivitas tinggi dalam memacu pembelahan sel dalam kultur jaringan serta sebagai penginduksi kalus.

Penelitian mengenai zat pengatur tumbuh 2,4-D dan 2-iP Sastra, dan Neliyati, (2017) menghasilkan Konsentrasi terbaik 2,4-D dengan 2-iP dalam induksi kalus eksplan daun kayu manis (*C. burmanii*) adalah 1 ppm 2,4-D dengan 1 ppm 2-iP dengan hasil rata-rata waktu muncul kalus tercepat, warna kalus putih, struktur kalus remah dan bobot kalus terberat yaitu 0.4338 gram. Pada penelitian Sugiyarto dan Kuswandi, (2014) Penambahan 2,4-D (1 dan 2 ppm) dalam media dapat menginduksi kalus daun binahong bertipe kompak dan berwarna putih bening dan berair, dan kalus pada media 2,4-D 3 ppm bertipe remah dan berwarna putih. Pada penelitian Sri *et al.*, (2022) Perlakuan (WPM + 0,01 ppm NAA + 0,5 ppm 2-iP) menunjukkan waktu tercepat (1.55 MST) munculnya tunas pada eksplan kalus cendana. Berdasarkan hasil penelitian Silvina

et al., (2022) perlakuan 1 ppm 2,4-D dan 2 ppm kinetin memberikan respon terbaik pada persentase keberhasilan induksi kalus yaitu 62.50%. Menurut penelitian Mahadi *et al.* (2016) menyimpulkan bahwa kombinasi 2,4-D dan BAP mempengaruhi pertumbuhan kalus jeruk kasturi, pada kombinasi 4 ppm 2,4-D + 1 ppm BAP dan kombinasi 4 ppm 2,4-D + 2 ppm BAP menghasilkan waktu muncul kalus tercepat yaitu 3,3 HSK.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “**Induksi Kalus Daun Jelutung Rawa (*Dyera lowii* Hook.F) Pada Kombinasi Zat Pengatur Tumbuh 2,4-D (*Dichlorophenoxyacetic Acid*) DAN 2-iP (*2-Isopentenyl Adenine*)**”.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana interaksi antara konsentrasi zat pengatur tumbuh 2,4-D dan BAP terhadap induksi kalus eksplan daun Jelutung Rawa (*Dyera lowii* Hook.F)?
2. Berapakah konsentrasi zat pengatur tumbuh 2,4-D dan 2-iP terbaik terhadap pertumbuhan dan pembentukan induksi kalus Jelutung Rawa (*Dyera lowii* Hook.F)?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Menganalisis interaksi antara konsentrasi zat pengatur tumbuh 2,4-D dan 2-iP terhadap induksi kalus eksplan daun jelutung rawa (*Dyera lowii* Hook.F).
2. Mendapatkan konsentrasi zat pengatur tumbuh 2,4-D dan 2-iP terbaik untuk menginduksi kalus eksplan daun jelutung rawa (*Dyera lowii* Hook.F).

1.4 Manfaat Penelitian

1. Sebagai informasi mengenai pengaruh pemberian zat pengatur tumbuh 2,4- D dan 2-iP terhadap induksi kalus eksplan daun Jelutung Rawa (*Dyera lowii* Hook.F).
2. Sebagai salah satu acuan perlakuan zat pengatur tumbuh 2,4-D dan 2-iP terhadap induksi kalus eksplan daun Jelutung Rawa (*Dyera lowii* Hook.F).
3. Sebagai referensi untuk menambah wawasan dan pengetahuan serta sebagai pendukung penelitian selanjutnya

1.5 Hipotesis Penelitian

1. Terdapat interaksi antara konsentrasi zat pengatur tumbuh 2,4-D dan 2-iP terhadap induksi kalus eksplan daun Jelutung Rawa (*Dyera lowii* Hook.F).
2. Terdapat konsentrasi zat pengatur tumbuh 2,4-D dan 2-iP terbaik terhadap pertumbuhan dan pembentukan induksi kalus Jelutung Rawa (*Dyera lowii* Hook.F)