

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut Permenhut No.21//2009, pohon jelutung rawa merupakan salah satu jenis lokal dan edemik rawa gambut serta termasuk pohon multiguna yang mempunyai manfaat ganda, karena di samping menghasilkan kayu, tanaman ini juga menghasilkan getah yang merupakan hasil hutan bukan kayu unggulan Kalimantan Tengah (Wahyudi *et al.*, 2019). Tanaman jelutung rawa mampu tumbuh dengan baik pada lahan rawa gambut yang tergradasi di samping dapat mengembalikan kondisi ekonomi dan produktivitas lahan juga merupakan upaya konservasi tanaman Jelutung rawa yang sudah masuk kategori kritis (Berkah, 2006 *dalam* Wahyudi *et al.*, 2019).

Dari segi ekologi, jelutung rawa merupakan jenis tanaman asli yang tumbuh di rawa gambut, dengan daerah penyebaran alami di pulau Sumatra, Semenanjung Malaysia dan Kalimantan. Pertumbuhan tanaman jelutung rawa relatif lebih cepat, sehingga memungkinkan digunakan sebagai jenis rehabilitasi hutan dan lahan gambut. Hutan rawa gambut yang terdegradasi tidak mudah untuk direhabilitasi. Hal ini disebabkan karena tingkat kemasaman tanah yang tinggi, adanya sulfat masam, di beberapa daerah rawa gambut memiliki genangan air yang tinggi, sehingga perlu memperhatikan pemilihan jenis yang tepat. Jelutung rawa salah satu jenis yang memenuhi kriteria tersebut. Dari segi ekonomi, jelutung dapat menghasilkan 2 keuntungan berupa kayu dan getah (Tata *et al.*, 2015).

Getah jelutung diperkirakan dapat dipanen pada umur 10 tahun pada saat diameter batang telah mencapai 18-20 cm. Ukuran diameter tersebut merupakan ukuran diameter terkecil pohon jelutung yang dapat disadap pada tegakan jelutung alam. Kayu jelutung dapat dipanen pada saat tanaman berumur 30 tahun, rata-rata diameter minimal mencapai 35 cm, dengan tinggi bebas cabang 12 m (Budiningsih dan Rachman, 2013).

Kayu jelutung berwarna putih dengan tekstur halus, lembut, dan lunak. Kayu jelutung berupa log, kayu lapis, dan bubur kayu dan dapat diolah lebih lanjut menjadi

berbagai produk berupa meja, papan gambar, bakiak, ukiran, batang korek api, pensil, kertas dan lain-lain (Tata *et al.*, 2015).

Potensi lain dari tanaman jelutung yang masih belum dimanfaatkan yaitu resin dari getah jelutung, kandungan resin dalam getah jelutung mencapai 60-70% (Williams, 1963 *dalam* Tata *et al.*, 2015). Banyaknya manfaat dan keuntungan yang dapat diperoleh menjadikan jenis jelutung rawa menjadi andalan pada kegiatan rehabilitasi hutan dan lahan di rawa gambut. Secara tidak langsung, mengakibatkan dibutuhkan bibit jelutung rawa secara terus menerus dalam jumlah besar.

Perbanyakan jelutung rawa dapat dilakukan secara generatif maupun vegetatif. Perbanyakan jelutung secara konvensional oleh petani dilakukan melalui biji. Bibit alami jelutung rawa sulit ditemukan karena sifat bijinya yang ringan dan bersayap akan mudah diterbangkan angin ketika buah masak dan merekah dipohon. Pengumpulan benih jelutung rawa dilakukan menunggu buah masak segera setelah pengolahan. Namun, benih yang sudah disimpan dan diolah terkadang tidak langsung ditanam oleh petani, benih akan disimpan selama beberapa hari, minggu atau bulan karena kondisi yang belum memungkinkan untuk penyemaian atau untuk dijual kepada konsumen dalam bentuk benih (Istiqomah, 2023). Kendala yang sering dihadapi dalam perbanyakan tanaman menggunakan biji antara lain ketersediaan biji yang tidak mencukupi kualitasnya rendah sehingga target bibit target bibit siap ditanam tidak tercapai (Yuniarti, 2016 *dalam* Istiqomah, 2023).

Perbanyakan tanaman dengan benih sering mengecewakan karena selain umur mulai berbuahnya lama (panjang), juga sering terjadi penyimpangan sifat-sifat pohon induknya (Duaja *et al.*, 2020). Berdasarkan sifatnya, benih jelutung rawa hanya mampu disimpan dalam jangka waktu 1 sampai 3 bulan dengan mempertahankan daya kecambah 60% (Tata *et al.*, 2015). Metode perbanyakan secara vegetatif memiliki keunggulan menghasilkan tanaman yang memiliki sifat yang sama dengan induknya. Selain itu, lebih cepat berbunga dan berbuah. Kelemahan dari cara ini membutuhkan pohon induk yang lebih besar dan lebih banyak, sehingga membutuhkan biaya yang banyak. Selain itu juga tidak semua tanaman dapat diperbanyak dengan cara stek, dan tingkat keberhasilannya sangat rendah (Duaja *et*

al., 2020). 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). Untuk mengatasi keterbatasan ketersediaan bibit salah satu metode perbanyakan secara vegetatif, dilakukan dengan cara kultur jaringan.

Kultur jaringan merupakan teknik perbanyakan sel, jaringan atau organ tanaman pada medium buatan secara aseptik (Silalahi, 2015). Kultur jaringan merupakan salah satu cara yang dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan akan bibit tanaman. Kelebihan dari metode ini adalah bibit tersedia sepanjang waktu, faktor lingkungan tumbuh kultur dapat diatur dan dikendalikan, tidak membutuhkan area penanaman yang luas, serta bibit dihasilkan lebih seragam (Yunita dan Endang, 2008). Kultur jaringan efektif menghasilkan bibit yang relatif lebih banyak dalam waktu yang lebih cepat dibandingkan dengan biji, serta menghasilkan anakan yang unggul seperti induknya.

Penggunaan zat pengatur tumbuh dalam kultur jaringan tanaman sangat penting dalam pertumbuhan eksplan (Wahyuni, 2019). Dalam kultur jaringan, terdapat 2 sistem utama untuk meregenerasi tanaman yaitu melalui organogenesis dan embriogenesis somatik. Masing-masing sistem tersebut dapat dilakukan secara langsung dari eksplan maupun secara tidak langsung melalui fase kalus (Dwiyani, 2015).

Kalus adalah kumpulan sel yang belum terdiferensiasi. Kalus terbentuk pada bekas luka atau irisan pada organ tanaman. Secara kultur jaringan kalus akan terbentuk pada bagian irisan/luka dari organ yang dikulturkan, namun pada beberapa spesies tanaman, kalus dapat terbentuk pada bagian sebelah dalam (interior) (Dwiyani, 2015). Hampir semua bagian tanaman dapat dijadikan sebagai eksplan. Organ yang biasanya digunakan sebagai eksplan antara lain tunas pucuk, tunas ketiak (aksial), akar, mata tunas, daun dan embrio. Tingkat keberhasilan dari jenis organ yang digunakan tidak akan sama untuk setiap jenis (Gamborg dan Shyluk, 1981 dalam Rodinah *et al.*, 2016). Akan tetapi, induksi kalus biasanya memakai eksplan

bagian daun karena tingkat kontaminasi lebih rendah dibandingkan bagian lainnya. Penelitian Rodinah *et al.* (2016) menunjukkan bahwa eksplan daun mendapatkan hasil kontaminasi lebih kecil jika dibandingkan dengan eksplan buku jelutung rawa dengan persentase hidup juga lebih tinggi. Eksplan yang digunakan adalah jaringan yang masih muda, hal ini dikarenakan jaringan muda bersifat meristem (memiliki kemampuan untuk membelah). Eksplan tersebut selanjutnya diinisi dan ditanam pada media buatan steril yang kaya akan nutrisi.

Media merupakan salah satu hal yang perlu diperhatikan dalam kultur jaringan dan harus sesuai dengan kebutuhan pertumbuhan serta perkembangan eksplan (Karjadi dan Buchory, 2007). Media yang digunakan dalam kultur jaringan bervariasi sesuai dengan tujuan penelitian. Salah satu media yang umum digunakan adalah media Murashige-Skoog (MS) karena memiliki unsur hara makro dan mikro yang paling lengkap. Selain media, zat pengatur tumbuh juga memegang peranan penting dalam pertumbuhan dan perkembangan kultur.

Zat pengatur tumbuh yang sering digunakan untuk menginduksi kalus ialah auksin dan sitokinin. Auksin digunakan dalam kultur jaringan untuk merangsang pertumbuhan kalus, suspensi sel, dan organ. Auksin bergungsi untuk pembentukan akar dan kuncup samping dalam konsentrasi tertentu (Karjadi dan Buchorry, 2007). Auksin Picloram merupakan salah satu auksin sintetik yang banyak digunakan untuk induksi kalus (Aprisa, 2012 dalam Latif *et al.*, 2019). Picloram lebih efektif dalam meningkatkan induksi kalus jika dibandingkan dengan zat pengatur tumbuh 2,4-D (Chernova *et al.*, 1975 dalam Latif *et al.*, 2019). Picloram dalam konsentrasi rendah dapat menstimulasi sintesis RNA, DNA dan protein dalam mengontrol pembelahan dan pertumbuhan sel. Sedangkan picloram dalam konsentrasi tinggi dapat menghambat pembelahan dan pertumbuhan sel (Tu *et al.*, 2001). Selain auksin pemberian sitokinin juga berperan dalam menginduksi kalus dengan memicu pembelahan sel dan morfogenesis. Salah satu jenis sitokinin yang sering dikombinasikan dengan Picloram adalah BAP (*6-Benzil amino purine*). Fungsi sitokinin bersama dengan auksin berpengaruh dalam pembentukan batang dan akar. perbandingan konsentrasi auksin yang lebih tinggi dari sitokinin dapat menyebabkan

terangsangnya pembentukan akar. sebaliknya bila konsentrasi sitokinin lebih tinggi dari auksin maka akan terbentuk pucuk (Karjadi dan Buchory, 2007). BAP (6-Benzil Amino Purin) merupakan salah satu hormon yang bersifat sitokinin. BAP memiliki sifat yang stabil, mudah didapat dan lebih efektif dibanding kinentin (Indah dan Dini, 2013).

Beberapa penelitian mengenai zat pengatur tumbuh Picloram dan BAP terhadap induksi kalus yang telah dilakukan. Hasil penelitian Zulkarnain *et al.*, (2013) menunjukkan pemberian beberapa zat pengatur tumbuh Picloram dan BAP dapat mamacu terbentuknya kalus pada eksplan daun muda durian dengan persentase eksplan yang membentuk kalus lebih tinggi ketika dikulturkan pada media yang dilengkapi dengan 2,0 mg/l Picloram tanpa BAP (37,50% eksplan membentuk kalus). Proliferasi (pembalahan sel) kalus tercepat terjadi pada 4,0 mg/l Picloram + 0,5-1,0 mg/l, yaitu 34 hari setelah dikulturkan. Kalus yang tumbuh berwarna putih kekuningan atau berwarna putih kehijauan dan dengan struktur kalus rapuh (sedikit kompak). Hasil penelitian Wardani, (2020) menunjukkan seluruh perlakuan menunjukkan persentase 100% eksplan berkalus. Persentase eksplan tertinggi dikulturkan pada media yang dilengkapi 2,0 mg/l picloram + 1,0 mg/l BAP dengan 11,2 HST (hari setelah tanam), pada media 1,0 mg/l + 1,0 mg/l BAP dengan 19,7 HST (hari setelah tanam). Pengaruh pemberian auksin picloram terbaik dalam pembentukan kalus nilam terdapat pada perlakuan 2,0 mg/l picloram + 1,0 mg/l BAP.

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul berjudul “Pengaruh Konsentrasi zat Pengatur Tumbuh Picloram (4-Amino-3,5,6-trichloropicolinic Acid) dan BAP (6-Benzyl Amino Purine) Terhadap Induksi Kalus Eksplan Daun Jelutung Rawa (*Dyera lowii* Hook.F)”.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh kombinasi pemberian zat pengatur tumbuh Picloram dan BAP terhadap induksi kalus eksplan daun Jelutung Rawa ?

2. Berapakah kombinasi konsentrasi zat pengatur tumbuh Picloram dan BAP terbaik dalam menginduksi kalus Jelutung Rawa ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Menganalisis pengaruh kombinasi konsentrasi zat pengatur tumbuh Picloram dan BAP terhadap induksi kalus eksplan daun Jelutung Rawa
2. Mendapatkan kombinasi zat pengatur tumbuh picloram dan BAP terbaik untuk menginduksi dari kalus eksplan daun Jelutung rawa.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah:

1. Sebagai informasi mengenai pengaruh kombinasi konsentrasi zat pengatur tumbuh picloram dan BAP terhadap induksi kalus eksplan daun Jelutung Rawa.
2. Sebagai referensi untuk menambahkan wawasan dan pengetahuan serta sebagai pendukung penelitian selanjutnya.

1.5 Hipotesis Penelitian

Hipotesis yang akan diuji dalam penelitian ini adalah:

1. Terdapat pengaruh kombinasi konsentrasi zat pengatur tumbuh Picloram dan BAP terhadap induksi kalus eksplan daun Jelutung rawa
2. Terdapat kombinasi konsentrasi zat pengatur tumbuh picloram dan BAP terbaik dalam menginduksi kalus Jelutung Rawa.