

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Gaharu merupakan salah satu hasil hutan non kayu yang dapat menghasilkan resin beraroma khas pada batangnya akibat respons alami tanaman terhadap infeksi mikroba pada jaringan yang terluka. Tiga genus pohon yang diketahui mampu menghasilkan resin gaharu adalah *Gyrinops*, *Gonystylus*, dan *Aquilaria*. Di antara ketiganya, *Aquilaria* memiliki nilai ekonomi tertinggi karena menghasilkan gaharu dengan kualitas yang tinggi (Rodiansyah dkk., 2016). *Aquilaria malaccensis* L. merupakan spesies yang paling banyak dibudidayakan karena tersebar luas di wilayah tropis termasuk Indonesia, serta mampu beradaptasi pada berbagai ekosistem mulai dari hutan dataran rendah hingga pegunungan dan rawa gambut (Rahmat dan Nurlia, 2015). Seiring perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, pemanfaatan gaharu tidak hanya terbatas sebagai bahan dasar parfum tetapi juga meluas ke bidang obat-obatan, kosmetik, dupa, hingga pengawet untuk berbagai aksesoris (Wahyuni dkk., 2018).

Tanaman gaharu merupakan komoditi yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Di pasar internasional, harga gaharu kualitas terbaik yang mengandung resin tinggi dan gubal yang padat dapat mencapai sekitar 58 juta per 2 kg (Herliani, 2018). Kayu gaharu banyak di ekspor ke luar negeri seperti Arab Saudi, China, Taiwan, Singapura dan lain-lain. Nilai ekonomi yang tinggi tersebut menyebabkan perburuan gaharu meningkat sedangkan sampai saat ini gaharu diambil langsung dari hutan alam sehingga populasi tanaman hampir punah. CITES (*Convention on International Trade in endangered Species of Wild Fauna and Flora*) menetapkan bahwa tanaman gaharu termasuk dalam daftar Appendix II yang artinya berpotensi terancam punah jika diperdagangkan tanpa pengaturan (CITES, 2024). Ketentuan terkait persyaratan perizinan pemanfaatan hasil hutan kayu, termasuk komoditas gaharu, telah diatur secara rinci dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan (Permen LHK) No. 77 Tahun 2019 dan No. 8 Tahun 2021. Setiap kegiatan pengambilan maupun peredaran gaharu, baik yang berasal dari hutan alam maupun hasil budidaya, wajib memperoleh izin dari Balai Konservasi Sumber Daya

Alam (BKSDA). Dalam praktik perdagangan, hanya gaharu yang berasal dari hasil budidaya yang diperkenankan untuk diperdagangkan, dengan legalitas yang dibuktikan melalui mekanisme pendaftaran dan pencatatan resmi pada BKSDA (Hidayat dkk., 2020).

Perlu adanya peningkatan budidaya tanaman gaharu untuk mengatasi kelangkaan terutama dalam proses penyediaan bibit tanaman gaharu. Hidayat dkk., (2020) menyatakan bahwa budidaya dapat meningkatkan pasokan gaharu di pasar dan dapat mengurangi perburuan gaharu liar yang berpotensi merusak keseimbangan lingkungan. Budidaya tanaman gaharu dapat dilakukan secara generatif dengan menggunakan biji. Biji gaharu bersifat rekalsitran yang memiliki kadar air tinggi dan apabila disimpan akan terjadi penurunan daya kecambah dan rendahnya mutu bibit dan daya hidup tanaman yang rendah (47%) di lapangan (Setyayudi, 2013). Mengatasi hal tersebut perbanyak tanaman gaharu secara kultur jaringan menjadi alternatif pilihan yang dapat dilakukan.

Kultur jaringan tanaman memiliki prinsip bahwa setiap sel tanaman memiliki kemampuan untuk berkembang menjadi tanaman utuh jika diberi kondisi yang tepat, prinsip ini dikenal dengan istilah totipotensi (Barus dan Restuati, 2018). Kultur jaringan secara umum merupakan metode yang melibatkan isolasi bagian tanaman, seperti protoplasma, sel, kelompok sel, jaringan, atau organ, untuk ditumbuhkan dalam kondisi aseptik (Maisyarah dan Silvia, 2021). Dalam proses ini bagian-bagian tersebut berkembang dan beregenerasi menjadi individu tanaman yang utuh. Bagian tanaman yang terbentuk secara *in vitro* ini kemudian dijadikan sumber untuk perbanyakkan selanjutnya. Untuk memperoleh hasil yang lebih baik, ke dalam media kultur jaringan perlu ditambahkan antara lain vitamin-vitamin, asam amino, zat pengatur tumbuh atau bahan-bahan alami yang mengandung senyawa tersebut (Anwar dkk., 2021).

Asam amino sebagai komponen utama penyusun protein mampu memengaruhi pertumbuhan dan morfogenesis tanaman. Fitriani dkk., (2015) menyatakan bahwa menambahkan asam amino ke dalam media kultur *in vitro* dapat berfungsi sebagai aktivator fitohormon dan zat pengatur tumbuh. Selain menjadi sumber nitrogen, asam amino juga berperan sebagai penyusun protein serta

perespon rangsangan yang mendukung berbagai aktivitas biologis tanaman (Campbell dan Reece, 2012). Mandal dkk. (2021) melaporkan bahwa pemberian berbagai jenis asam amino mampu meningkatkan pertumbuhan tunas aksilar dengan tingkat keberhasilan 100%. Salah satu sumber asam amino yang banyak digunakan dalam kultur *in vitro* adalah hidrolisat kasein.

Sebagai sumber asam amino, hidrolisat kasein terbukti mendukung berbagai proses fisiologis tanaman terutama sintesis protein yang berperan dalam pertumbuhan jaringan (Kosmiatin dkk., 2014). Samiei dkk., (2021) menemukan bahwa penambahan hidrolisat kasein ke dalam medium Vander Salm menghasilkan menghasilkan jumlah tunas, panjang tunas, dan jumlah daun yang lebih tinggi pada *Rosa canina* dibandingkan dengan perlakuan asam glutamate. Penambahan hidrolisat kasein dalam medium MS juga mempengaruhi pertumbuhan jaringan yang ditunjukkan oleh peningkatan berat segar dan laju pertumbuhan kalus pada pohon kurma, serta pertumbuhan tunas pada tanaman jenitri (*Eleacarpus sphaericus*) dan porang (Al-Asadi dkk., 2024; Maulidina, 2020; Saklani dkk., 2015).

Air kelapa banyak digunakan dalam perbanyakan *in vitro* karena mengandung sitokinin alami yang berperan dalam pembelahan sel dan pembentukan organ (Latifah dkk., 2017). Selain mengandung sitokinin air kelapa juga mengandung mineral, fosfor, dan kinetin yang tentunya berperan dalam pembelahan sel, pertumbuhan tunas dan akar. Unsur hara yang terkandung didalam air kelapa dapat mendorong dan berperan penting dalam pertumbuhan eksplan serta diferensiasi jaringan protokorm membentuk tunas (Pratama dan Nilahayati, 2018).

Hasil penelitian Saptiani dkk., (2020) menunjukkan bahwa pemberian air kelapa berpengaruh nyata terhadap persentase pertumbuhan kalus, waktu munculnya kalus, dan bobot kalus pada eksplan daun tanaman kawista (*Limonia acidissima L.*) secara *in vitro*. Perlakuan penambahan air kelapa pada media MS berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman anggrek *Cymbidium* secara *in vitro*, yaitu pada persentase tumbuh tunas, jumlah tunas, jumlah akar, dan tinggi tunas (Pratama dan Nilahayati, 2018). Penambahan air kelapa 30% ke dalam media

dasar kultur Murashige Skoog (MS) dapat meningkatkan kemampuan eksplan tanaman tebu membentuk kalus (Abdullah dkk., 2024).

Namun hingga saat ini, aplikasi penggunaan hidrolisat kasein dan air kelapa pada media kultur jaringan gaharu belum banyak dilakukan. Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian yang mempelajari pengaruh hidrolisat kasein dan air kelapa pada media tanam tunas gaharu. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian yang berjudul Kultur *In Vitro* Gaharu (*Aquilaria malaccensis* L.) Pada Media dengan Penambahan Kombinasi Hidrolisat Kasein dan Air Kelapa.

1.2 Identifikasi masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat diuraikan masalah sebagai berikut:

1. Apakah penambahan kombinasi hidrolisat kasein dan air kelapa pada media akan berpengaruh terhadap pertumbuhan gaharu secara *in vitro*?
2. Kombinasi hidrolisat kasein dan air kelapa berapakah yang memberikan pengaruh paling baik terhadap pertumbuhan gaharu secara *in vitro*?

1.3 Maksud dan tujuan

Maksud penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kombinasi hidrolisat kasein dan air kelapa pada *in vitro* tanaman gaharu.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan kombinasi hidrolisat kasein dan air kelapa yang paling baik dalam menghasilkan pertumbuhan tanaman gaharu secara *in vitro*.

1.4 Kegunaan penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi peneliti, akademisi, maupun masyarakat umum sebagai sumber informasi dalam pengembangan ilmu dan aplikasinya mengenai perbanyakan tanaman gaharu secara *in vitro*.