

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1. Latar belakang**

*Stevia rebaudiana* (Bertoni) adalah tumbuhan yang termasuk ke dalam famili Asteraceae yang berasal dari daerah di Amerika Selatan (Paraguay dan Brazil). Stevia adalah tanaman berbentuk perdu yang tumbuh setinggi sekitar 1 m. Daun tanaman ini mengandung senyawa steviosida dan rebaudiosida-A dengan tingkat kemanisan 300 kali dibandingkan gula tebu (Geuns, 2003).

Tanaman stevia digunakan sebagai pengganti gula alami non kalori yang aman dikonsumsi dalam waktu jangka panjang bagi penderita diabetes (Priyono, 2017), tekanan darah tinggi (Savita, Sheela, Sunanda, Shankar, Rahmakrishna, & Sakey, 2004), dan obesitas (Limanto, 2017). Penggunaannya juga sudah teruji dan tidak memiliki efek samping, apabila dikonsumsi sesuai dengan batasannya, hal tersebut menjadikan tanaman stevia sangat populer karena memiliki banyak manfaat dan sekarang digunakan sebagai pemanis secara komersial dengan pasar di atas 50%. Stevia digunakan juga sebagai pemanis saus kedelai, sayur-sayuran hingga minuman ringan (Raini dan Isnawati, 2011).

Stevia merupakan pemanis nonkalori yang sesuai untuk penderita diabetes. Diperkirakan pada tahun 2030 jumlah penderita diabetes akan mencapai 366 juta orang di seluruh dunia, termasuk 21,3 juta orang di Indonesia (Jayaningrum, 2016). Seiring meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap kesehatan dan kebutuhan akan pemanis alami rendah kalori, permintaan terhadap pemanis stevia diproyeksikan akan terus meningkat (Khuluq, Nihayati, & Ariffin, 2023).

Tanaman ini terus berkembang banyak, sehingga dibudidayakan di berbagai negara seperti di China, Korea, Malaysia, dan Singapura (Limanto, 2017). Di Indonesia tanaman stevia berkembang dan dibudidayakan di daerah yang memiliki ketinggian tempat 700 sampai 1.500 mdpl dan suhu lingkungan antara 20°C sampai 40°C, seperti di Bogor, Cianjur, Sukabumi, Garut, dan Karanganyar (Pusat Perpustakaan dan Literasi Pertanian, 2015; Singh dan Rao, 2005).

Tanaman stevia dapat diperbanyak secara generatif dan vegetatif. Perbanyak tanaman stevia secara generatif dengan biji dan perbanyak vegetatif

dengan stek. Perbanyak generatif stevia dengan biji, memiliki kelemahan yaitu kemampuan biji stevia untuk berkecambah sangatlah rendah. Sedangkan perbanyak vegetatif dengan stek, memiliki kendala jumlah stek yang dihasilkan pertanaman sangat sedikit sehingga menjadi kendala dalam penyediaan bibit bila ditanam dalam skala luas (Busaifi, Hirjani, & Lestari, 2021). Keterbatasan kedua metode tersebut menjadi hambatan dalam pengembangan budidaya stevia, terutama dalam upaya memenuhi peningkatan permintaan stevia sebagai pemanis alami rendah kalori. Oleh karena itu, diperlukan teknologi perbanyak alternatif yang mampu menghasilkan bibit stevia dalam jumlah besar, seragam, dan berkualitas dalam waktu relatif singkat, salah satunya perbanyak bibit dengan teknik kultur jaringan.

Kultur jaringan merupakan teknik perbanyak tanaman dengan mengisolasi bagian tanaman seperti sel, protoplasma, jaringan dan organ yang ditumbuhkan dalam kondisi aseptik pada media buatan (Basri, 2016). Pada kultur jaringan, sistem regenerasi tanaman dari eksplan dapat terjadi melalui dua cara yakni organogenesis dan embriogenesis. Organogenesis *in vitro*, tepat untuk spesies tanaman yang sulit tumbuh bergantung pada jenis eksplan dan dengan memanipulasi beberapa zat pengatur tumbuh (ZPT) dalam media kultur. Perbanyak *in vitro* telah diakui secara kredibel sehubungan dengan kepraktisannya dalam perbanyak propagul dalam jumlah besar dan skala komersial (Gantait, Kundu, & Das, 2016). Untuk meningkatkan tingkat keberhasilan, media kultur jaringan harus dimodifikasi dengan penambahan zat pengatur tumbuh. Wetherell (1982) dalam Pratama dan Nilahayati (2018) menyatakan bahwa komposisi media dapat dimodifikasi lebih lanjut untuk tujuan tertentu.

Media kultur jaringan merupakan tempat tumbuh organ tanaman secara *in vitro* dan tersedia dalam berbagai formulasi, salah satunya yang banyak digunakan adalah media Driver dan Kuniyuki Walnut (DKW). Media DKW dikenal sebagai media dasar dengan kandungan unsur hara yang lebih tinggi dibandingkan media MS, sehingga mampu menyediakan nutrisi lebih lengkap bagi pertumbuhan jaringan. Selain itu, komposisi sulfat dan mineral pada media DKW juga lebih optimal dibandingkan media MS, sehingga mendukung proses regenerasi dan

perkembangan eksplan dengan lebih efektif (Page, Monthony, & Jones, 2020). Mirah, Undang, dan Sunarya (2021) melaporkan penambahan zat pengatur tumbuh sitokinin pada media DKW menghasilkan pertumbuhan tanaman stevia yang baik pada tinggi tunas, jumlah daun, jumlah tunas, dan jumlah akar. Hasil tersebut menunjukkan bahwa media DKW memiliki kandungan unsur hara yang relatif lebih tinggi dan lebih sesuai dalam mendukung pertumbuhan stevia dibandingkan dengan media Murashige dan Skoog (MS).

Penggunaan komposisi media *full strength* dan *half strength* dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan eksplan dan planlet *in vitro*, karena kandungan nutrisi makro dan mikro yang tinggi dalam media tidak selalu berefek optimal terhadap pertumbuhan planlet (Pierik, 1997 dalam Setiawi, Zahra, dan Budiono, 2018). Asmono dan Lestari (2020) menyatakan eksplan stevia mampu tumbuh baik dan membentuk tunas maupun akar pada media media ½ MS (*half strength*). Demikian juga pada media DKW perlu diketahui komposisi media yang tepat untuk mendapatkan hasil pertumbuhan tanaman stevia yang optimal.

Pemilihan komposisi media yang sesuai perlu mempertimbangkan keseimbangan antara unsur hara dan zat pengatur tumbuh yang digunakan, karena sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan jaringan tanaman. Kombinasi media dan konsentrasi zat pengatur tumbuh yang tepat bisa menentukan apakah jaringan akan membentuk kalus, akar, atau tunas, sehingga penting untuk menyesuaikan komposisi media agar pertumbuhan eksplan menjadi optimal. Zat pengatur tumbuh terdiri dari dua golongan yaitu sitokinin dan auksin. Yang termasuk dalam golongan auksin antara lain IAA (indole acetic acid), NAA (naphtalene acetic acid), IBA (indole butiric acid), 2,4-D (2,4-dichlorophenoxy acetic acid), dicamba (3,6-dicloro-o-anisic acid), dan picloram (4-amino-3,5,6-tricloropicolinic acid). Umumnya auksin digunakan untuk menginduksi kalus, kultur suspensi, dan pembentukan akar dengan merangsang pemanjangan dan pembelahan sel pada jaringan kambium (Pierik, 1987 dalam Lestari, 2011).

Auksin IAA dan IBA umumnya dapat membantu pertumbuhan akar, karena memiliki sifat translokasi, persistensi (tidak mudah terurai), dan laju aktivitas (Arlianti, Syahid, dan Kristina, 2013). Media dengan konsentrasi IAA dan IBA

yang tepat akan menghasilkan pertumbuhan yang baik. Rahmawati, Asmono, & Sjamsijah (2020) menyatakan konsentrasi IAA 0,2 mg/l dapat menstimulus pertumbuhan panjang akar paling baik dengan rata-rata 1,1 cm daripada IBA 0,2 mg/l dengan rata-rata 0,75 cm pada tanaman stevia, pada media terbaik yang optimal untuk menambah panjang akar adalah 1/2 MS. Sedangkan Arlianti dkk. (2013) melaporkan pertumbuhan panjang akar stevia yang baik didapatkan pada media MS penuh yang ditambahkan konsentrasi auksin IBA 0,2 mg/l daripada konsentrasi IAA 0,2 mg/l. Sedangkan jumlah akar yang baik didapatkan pada konsentrasi IAA 0,1 mg/l dibandingkan konsentrasi IBA lainnya.

Berdasarkan uraian di atas, maka diperlukan penelitian untuk mengetahui modifikasi media *Driver and Kuniyuki* (DKW) dan konsentrasi auksin (IAA dan IBA) terbaik dalam pertumbuhan tanaman stevia (*Stevia rebaudiana*).

### **1.2. Identifikasi masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang diatas maka dapat dikemukakan identifikasi masalah sebagai berikut:

- a. Apakah kombinasi hormon auksin dan media DKW berpengaruh terhadap pertumbuhan eksplan tanaman stevia (*Stevia rebaudiana*)?
- b. Kombinasi hormon auksin dan media DKW manakah yang berpengaruh paling baik terhadap pertumbuhan eksplan tanaman stevia (*Stevia rebaudiana*)?

### **1.3. Maksud dan tujuan penelitian**

Maksud penelitian ini adalah menguji penambahan kombinasi hormon auksin dan media DKW pada media kultur *in vitro* untuk pertumbuhan eksplan tanaman stevia (*Stevia rebaudiana*). Adapun tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh kombinasi hormon auksin auksin dan media DKW terhadap pertumbuhan eksplan tanaman stevia (*Stevia rebaudiana*), serta mengetahui kombinasi yang paling baik antara konsentasi auksin dan media DKW terhadap pertumbuhan eksplan tanaman stevia (*Stevia rebaudiana*).

#### **1.4. Manfaat penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah serta memberi wawasan bagi peneliti dan mahasiswa dalam pengembangan penelitian perbanyak tanaman stevia secara *in vitro*. Penelitian tanaman stevia ini juga diharapkan dapat memberikan manfaat bagi masyarakat umum sebagai sumber referensi, serta menjadi dasar pengetahuan dalam kultur jaringan.