

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Stroberi merupakan tanaman yang memiliki beragam manfaat. Buahnya yang segar dan warnanya yang menarik membuat stroberi sangat digemari oleh semua kalangan (Oktarina dkk., 2017). Buah stroberi dapat dijadikan sebagai bahan pangan, baik dikonsumsi secara langsung seperti jus, es krim, *milkshake* dan hiasan makanan maupun dalam bentuk olahan seperti selai, jeli, *topping* pai dan sebagainya (Ashrafuzzaman dkk., 2013; Chung dkk., 2021). Tanaman stroberi berasal dari Chili, Amerika Latin dan banyak dibudidayakan di negara-negara besar seperti Amerika Serikat, Italia, Polandia, Meksiko dan Jepang (Dwipayana dkk., 2016). Di Indonesia terdapat beberapa jenis varietas yang telah dibudidayakan contohnya varietas Pajaro, Oso grace, Selva, Teniro, Ostara, *Sweet Charlie*, Gorilla, Shantung dan Red Gauntlet (Budiono dkk., 2016).

Alasan buah stroberi digemari oleh semua kalangan dikarenakan buah ini memiliki beberapa manfaat, diantaranya mengandung berbagai macam vitamin seperti vitamin A, C, E, B1 dan B2, mengandung kalsium, protein, kalium, besi, tembaga, selenium, polifenol, asam folat, asam ferulat dan sebagainya (Danial dkk., 2016; Roy dkk., 2018). Stroberi juga memiliki kandungan flavonoid seperti antosianin, katekin dan kaempferol yang dapat berperan sebagai antioksidan, antikanker, antiobesitas, antidiabetes, juga mencegah timbulnya penyakit kardiovaskular (Chung dkk., 2021). Kadar antioksidannya yang tinggi mampu melawan radikal bebas, juga dapat melindungi dari perkembangan tumor dan mengurangi karsinogen pada manusia. Selain itu, kandungan karbohidrat pada buah stroberi rendah kalori dengan kandungan serat yang tinggi (Anuradha dkk., 2016).

Kebermanfaatan buah stroberi telah dituangkan secara tersirat, salah satunya pada firman Allah SWT. dalam Al-Qur'an Surat Al-Mu'minin ayat 19 yaitu:

فَأَنْشَأْنَا لَكُمْ بِهِ جَنَّاتٍ مِّنْ نَّخِيلٍ وَأَعْنَابٍ لَّكُمْ فِيهَا فَوَاكِهُ كَثِيرَةٌ وَمِنْهَا تَأْكُلُونَ^٧
(المؤمنون: ١٩)

Artinya: “Lalu dengan (air) itu, Kami tumbuhkan untukmu kebun-kebun kurma dan anggur; di sana kamu memperoleh buah-buahan yang banyak dan sebagian dari (buah-buahan) itu kamu makan,” (QS. [23] Al-Mu'minin : 19).

Menurut seorang ahli tafsir bernama Ibnu Katsir, Allah SWT telah menurunkan air hujan sebagai penyubur bagi tanaman-tanaman yang hidup dan untuk menghiasi kebun-kebun buah sehingga menjadikannya pemandangan yang indah. Seluruh kebun beserta buah-buahan tersebut termasuk ke dalam nikmat Allah SWT yang sudah sepatutnya manusia syukuri (Abdullah, 2005). Selain dipandang keindahannya, kebun-kebun tersebut juga dapat menghasilkan buah yang sebagian besar dapat dikonsumsi oleh manusia, salah satu contohnya adalah buah stroberi.

Menurut data Badan Pusat Statistik, (2022) produksi stroberi di Indonesia antara tahun 2015 hingga tahun 2021 bersifat fluktuatif dan cenderung menurun. Pada tahun 2015 produksi stroberi di Indonesia mencapai 31.801 ton. Sedangkan pada tahun 2021 hanya mencapai 9.860 ton. Produksi tanaman stroberi tersebut belum mampu memenuhi permintaan pasar dalam negeri yang tinggi, sehingga kegiatan impor masih dilakukan. Tercatat bahwa Indonesia meningkatkan volume impor tanaman stroberi dari tahun sebelumnya sejumlah 105 ton, menjadi 136 ton di tahun 2018. Peningkatan produksi stroberi dibutuhkan untuk dapat memenuhi tingginya kebutuhan pasar dalam negeri sehingga dapat mencegah ketergantungan terhadap stroberi impor (Sari dkk., 2020).

Selama ini perbanyakan tanaman stroberi dilakukan secara konvensional. Perbanyakan tanaman stroberi secara konvensional dapat dilakukan dalam dua cara yaitu generatif yang dilakukan dengan biji dan vegetatif yang dilakukan dengan stolon (Budiono dkk., 2016). Perbanyakan stroberi secara generatif jarang dilakukan, karena meskipun dalam satu buah stroberi menghasilkan banyak biji, bijinya ini mempunyai ukuran yang sangat kecil, sehingga membutuhkan proses stratifikasi pada suhu pendinginan yang efektif berkisar -2 hingga 6,5°C dengan periode pendinginan selama 2-4 minggu (Palei dkk., 2017). Secara vegetatif,

stroberi dapat diperbanyak dengan menggunakan stolon. Stolon merupakan perpanjangan tunas yang tumbuh pada kuncup ketiak batang yang menjalar di permukaan tanah (Setiani, 2022). Kelemahan perbanyakan stroberi secara vegetatif dengan stolon yaitu menghasilkan tanaman yang relatif lebih sedikit, lebih lama, juga tidak dapat menjamin bibit terbebas dari infeksi patogen dan virus yang ditularkan langsung dari tanaman induk (Bimantara dkk., 2018).

Pada tanaman stroberi yang ditanam secara konvensional, umumnya bunga dan stolon muncul sekitar 8 minggu setelah tanam (MST), serta dalam satu induk tanaman hanya mampu menghasilkan 3 sampai 4 stolon (Zaimah dkk., 2013). Bunga yang berumur dua bulan, masih belum dapat dikembangkan menjadi buah karena akan menyebabkan tanaman lemah terhadap kondisi lingkungan dan lebih mudah terserang penyakit (Setiani, 2022). Karenanya, buah baru bisa dipanen setelah usia tanaman lebih dari dua bulan. Selain itu, adanya patogen yang berasal dari tanah, seperti kapang abu-abu (*grey mold*), layu *Verticillium* dan layu *Fusarium* yang diakibatkan oleh patogen seperti *Fusarium oxysporum*, *Botrytis cinerea*, dan *Verticillium dahlia* dapat menyebabkan penurunan produksi buah stroberi (Rokosa dan Mikiciuk, 2017).

Lamanya pertumbuhan stroberi secara konvensional, hasil anakan yang sedikit dan resiko bibit yang mudah terserang penyakit, menyebabkan dibutuhkan suatu perbanyakan tanaman stroberi yang dapat menghasilkan banyak bibit, dalam proses yang cepat, serta terbebas dari virus dan patogen, salah satu caranya adalah dengan teknik kultur *in vitro*. Teknik ini sangat penting dilakukan untuk memenuhi permintaan para petani stroberi sebagai bahan pasokan tanamannya (Rekha dkk., 2012). Teknik kultur *in vitro* ini memungkinkan satu induk tanaman dapat menghasilkan ribuan tanaman per tahun sehingga ketersediaan bibit meningkat dalam jumlah besar, hasil anakan seragam dan dapat diperoleh dalam waktu singkat (Dwipayana dkk., 2016). Kultur *in vitro* atau kultur jaringan merupakan perbanyakan tanaman dengan potongan kecil sel atau jaringan yang dipelihara di dalam suatu media dalam keadaan aseptis (Syaifudin, 2013).

Dalam kultur *in vitro*, dibutuhkan suatu zat nutrisi supaya tanaman lebih cepat tumbuh, zat tersebut dikenal dengan nama Zat Pengatur Tumbuh. Terdapat

berbagai jenis zat pengatur tumbuh yaitu auksin, sitokinin, giberellin, etilen dan sebagainya. Di dalam kultur jaringan, zat pengatur tumbuh diperlukan untuk memperoleh efek pertumbuhan (Syaifudin, 2013). Zat pengatur tumbuh utamanya golongan auksin dan sitokinin merupakan zat pengatur tumbuh yang sering digunakan. Sitokinin seperti BAP (*6-Benzyl Amino Purin*) banyak digunakan untuk menginduksi tunas dan perkembangan tunas (Madumali dkk., 2021). Menurut Matsneva dan Tashmatova, (2022) penggunaan BAP konsentrasi 0,8 mg/L mampu menginduksi tunas terbaik pada tanaman stroberi dibandingkan dengan sitokinin lainnya. Sedangkan auksin seperti IBA (*Indole-3-Butyric Acid*) umumnya berperan dalam pembentukan akar atau tunas dan mempengaruhi perbanyakan tunas dan pembelahan sel (Madumali dkk., 2021). Menurut Anuradha dkk. (2016) penggunaan IBA pada konsentrasi 1,0 mg/L mampu menghasilkan jumlah hari paling singkat untuk inisiasi akar, jumlah akar terbanyak dan panjang akar yang maksimum pada tanaman stroberi secara *in vitro*.

Stroberi varietas *Sweet Charlie* merupakan salah satu varietas baru yang banyak diminati. Menurut Diano dkk. (2022), tanaman stroberi varietas *Sweet Charlie* banyak ditanam karena varietas ini sangat populer dan berharga. Varietas ini berasal dari Amerika Selatan dan mampu hidup liar di berbagai negara. Keunggulan tanaman stroberi varietas *Sweet Charlie* dibandingkan dengan varietas lainnya adalah mempunyai ukuran buah yang besar dan cukup tahan terhadap serangan fungi khususnya *Colletotrichum*. Varietas ini juga dikenal mempunyai aroma yang kuat, sangat produktif dan pemuahannya cepat (Setiani, 2022). Penelitian El-Sayed dkk. (2017) mengenai pengaruh konsentrasi ZPT (Zat Pengatur Tumbuh) BAP (*6-Benzyl Amino Purin*) dan jumlah subkultur terhadap beberapa varietas tanaman stroberi secara *in vitro*, menunjukkan bahwa varietas *Sweet Charlie* mempunyai nilai persentase pertumbuhan tertinggi sebesar 98,90% di antara dua varietas lain yakni stroberi varietas Festival dan Camarosa dengan persentase masing-masing 93,88% dan 93,78%. Selain itu, varietas *Sweet Charlie* juga mampu menghasilkan jumlah tunas lebih banyak dibandingkan dengan varietas lainnya. Oleh karenanya, varietas *Sweet Charlie* dapat menjadi pilihan yang baik untuk dikembangkan secara kultur *in vitro*.

Penelitian mengenai mikropropagasi atau perbanyakan tanaman stroberi melalui teknik kultur *in vitro* memang telah banyak dilaporkan, menunjukkan perkembangan morfologi seperti regenerasi tunas, induksi kalus maupun induksi perakaran dengan bantuan zat pengatur tumbuh yang beragam (Chung dkk., 2021). Namun, penggunaan ZPT kombinasi BAP dan IBA memang belum banyak dilakukan. Penelitian kultur *in vitro* tanaman stroberi menggunakan kombinasi BAP dan IBA dengan konsentrasi rendah pernah dilakukan oleh Dogan dkk. (2021) pada eksplan subkultur pertama tunas stroberi. Penggunaan konsentrasi rendah pada penelitian Dogan dkk. (2021) yaitu kombinasi BAP 0,5 mg/L dengan 0,1 mg/L, 0,2 mg/L dan 0,3 mg/L IBA, mampu menghasilkan peningkatan jumlah tunas, namun hasil tertinggi terdapat pada kombinasi 0,5 mg/L BAP dengan 0,1 mg/L IBA yaitu menghasilkan 10,80 tunas per eksplan.

Disisi lain, penelitian mengenai perbanyakan tanaman stroberi dengan teknik kultur *in vitro* terutama varietas *Sweet Charlie* masih minim informasi dan belum banyak dilakukan. Berdasarkan informasi dari seorang narasumber di Balai Benih Hortikultura (BBH) Jawa Barat, stroberi varietas *Sweet Charlie* yang diperbanyak secara kultur *in vitro*, merupakan bibit yang sangat dibutuhkan dan diminati oleh para petani lokal Jawa Barat khususnya wilayah wisata seperti Ciwidey dan Pangalengan. Maka dari itu, dibutuhkan suatu penelitian mengenai penggunaan kombinasi ZPT BAP dan IBA pada tanaman stroberi varietas *Sweet Charlie* dengan konsentrasi yang cukup tinggi, supaya dapat diketahui bagaimana pengaruh kombinasi ZPT tersebut terhadap pertumbuhan tunas tanaman stroberi varietas *Sweet Charlie* secara *in vitro*.

1.2 Rumusan masalah

1. Bagaimana pengaruh kombinasi konsentrasi ZPT BAP (*6-Benzyl Amino Purin*) dan IBA (*Indole-3-Butyric Acid*) terhadap pertumbuhan tunas tanaman stroberi (*Fragaria* sp.) secara *in vitro*?
2. Berapa kombinasi konsentrasi ZPT BAP (*6-Benzyl Amino Purin*) dan IBA (*Indole-3-Butyric Acid*) yang optimum terhadap pertumbuhan tunas tanaman stroberi (*Fragaria* sp.) secara *in vitro*?

1.3 Tujuan

1. Mengetahui pengaruh kombinasi konsentrasi ZPT BAP (*6-Benzyl Amino Purin*) dan IBA (*Indole-3-Butyric Acid*) terhadap pertumbuhan tunas tanaman stroberi (*Fragaria sp.*) secara *in vitro*.
2. Menentukan kombinasi konsentrasi ZPT BAP (*6-Benzyl Amino Purin*) dan IBA (*Indole-3-Butyric Acid*) yang paling optimum terhadap pertumbuhan tunas tanaman stroberi (*Fragaria sp.*) secara *in vitro*.

1.4 Manfaat

1. Teoritis

Memberikan kontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan pada bidang nutrisi tumbuhan, fisiologi tumbuhan dan kultur jaringan tumbuhan khususnya manfaat ZPT terhadap respon pertumbuhan tanaman.

2. Praktis

Mampu menghasilkan bibit tanaman stroberi dengan lebih cepat, terbebas dari penyakit dan menghasilkan jumlah yang banyak sehingga dapat terus meningkatkan jumlah produksi, sebagai aplikasi budidaya tanaman stroberi dan penyediaan stok tanaman steril bagi para petani stroberi.

1.5 Hipotesis

1. Terdapat peningkatan jumlah tunas sebagai pengaruh dari kombinasi konsentrasi ZPT BAP dan IBA terhadap pertumbuhan tunas tanaman stroberi (*Fragaria sp.*) secara *in vitro*.
2. Diperoleh kombinasi konsentrasi ZPT BAP dan IBA yang optimum terhadap pertumbuhan tunas tanaman stroberi (*Fragaria sp.*) secara *in vitro*.