

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Stevia rebaudiana Bertoni termasuk tanaman famili *Asteraceae* merupakan tanaman tahunan yang digunakan sebagai pemanis atau sebagai daun pemanis. Daun tanaman stevia ini diperkirakan 300 kali lebih manis dari gula (sukrosa) dan manisnya ini dikarenakan senyawa glikosida yang mengandung steviosida. Meningkatnya konsumsi gula (sukrosa) telah mengakibatkan masalah gizi dan kesehatan seperti obesitas. Oleh karena itu, pemanis rendah kalori ini telah diteliti untuk menggantikan gula. Ekstrak halus dari daun tanaman stevia ini digunakan sebagai potensi yang tinggi untuk sumber alami yang rendah kalori (non sukrosa) pemanis ini digunakan dalam makanan olahan, obat-obatan dan untuk diet. Sehingga aman bagi penderita diabetes dan obesitas (Mizutani dan Tanaka, 2002). Stevia mengandung glikosida dalam daun stevia terdiri dari steviosida, beberapa rebaudiosida termasuk rebaudiosida A (reb-A), dulkosida, dan beberapa senyawa lainnya (Kennelly, 2002; Geuns, 2003).

Perkembangan produksi gula tebu di Indonesia selama tiga tahun terakhir terus mengalami penurunan. Pada tahun 2010 produksi gula tebu mencapai 2,29 juta ton dan turun 1,95 persen pada tahun 2011 menjadi sebesar 2,24 juta ton. Pada tahun 2012 produksi gula tebu mengalami peningkatan sebesar 15,87 persen atau menjadi 2,60 juta ton. Perkembangan impor gula tebu Indonesia mengalami peningkatan selama periode 2010-2012, kekurangan pasokan gula dalam negeri

mengharuskan Indonesia melakukan impor dari berbagai negara, pada tahun 2012 tercatat tidak kurang dari 14 negara menjadi pemasok gula Indonesia (Badan Pusat Statistik, 2012). Kekurangan produksi gula di Indonesia diatasi dengan melakukan impor gula, bahan pemanis sintetis dan mencari bahan pemanis alami lain yang lebih aman.

Firman Allah SWT :

وَفِي الْأَرْضِ قِطْعٌ مُتَجَاوِرَاتٌ وَجَنَّاتٌ مِنْ أَعْنَابٍ وَزَرْعٌ وَنَخِيلٌ صِنْوَانٌ
وَعَيْرٌ صِنْوَانٍ يُسْقَى بِمَاءٍ وَاحِدٍ وَنُفْضِلُ بَعْضَهَا عَلَى بَعْضٍ
فِي الْأَكْلِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِقَوْمٍ يَعْقِلُونَ

Artinya : “Dan di bumi ini terdapat bagian-bagian yang berdampingan, dan kebun-kebun anggur, tanaman-tanaman dan pohon kurma yang bercabang dan yang tidak bercabang, disirami dengan air yang sama. Kami melebihkan sebahagian tanam-tanaman itu atas sebahagian yang lain tentang rasanya. Sesungguhnya pada yang demikian itu terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi kaum yang berpikir” (QS. Ar-Ra’d Ayat 4).

Ayat di atas menjelaskan tentang berbagai macam daerah yang saling berdekatan di antaranya ada yang subur dan ada yang tandus dan di antaranya lagi ada yang kekurangan air dan yang banyak airnya hal ini merupakan bukti-bukti yang menunjukkan kepada kekuasaan-Nya. Pohon kurma yang banyak cabangnya pohon kurma yang tidak banyak cabangnya, kebun-kebun dan pohon-pohon yang ada padanya disirami, hal tersebut disirami dalam hal rasa yaitu ada yang manis dan ada yang masam. Hal ini merupakan tanda yang menunjukkan kepada kekuasaan Allah dalam hal yaitu bagi orang-orang yang mau memikirkannya.

Tanaman stevia di Indonesia belum menunjukkan peranannya sebagai salah satu komoditas sumber pemanis pengganti gula tebu dan gula sintetik. Padahal dibanyak negara tanaman ini telah dibudidayakan seperti di China, Korea, Taiwan, Thailand, Malaysia dan Israel serta di Brasil, Kolombia, Peru, Paraguay dan Uruguay sebagai salah satu komoditas perdagangan lokal dan ekspor. Negara Jepang adalah pengonsumsi stevia paling besar dibandingkan negara lain dan stevia merupakan pemasok 40% dari seluruh pasar pemanis di Jepang. Tanaman stevia ini bila dipandang jauh kedepan untuk dikembangkan di Indonesia memiliki prospek yang cerah, khususnya ketika produksi gula tebu dalam negeri semakin menurun dan harganya yang melambung tinggi serta harus impor dari luar negeri dan gula sintetik yang kurang baik bila dikonsumsi terlalu banyak, maka dari itu tanaman stevia ini bisa menjadi solusi di dalam negeri.

Perbanyakan *in vitro* stevia dilakukan melalui multiplikasi tunas, organogenesis dan embriogenesis somatik. Prosedur multiplikasi tunas lebih sederhana dan kemungkinan terjadinya keragaman somaklonal lebih rendah dibandingkan dengan organogenesis dan embriogenesis somatik karena digunakan eksplan yang telah terdiferensiasi. Media Murashige dan Skoog (MS) pada umumnya digunakan sebagai medium baku untuk kultur *in vitro* stevia. Bahan eksplan bagi multiplikasi tunas adalah tunas pucuk dan tunas samping (Sumaryono dan Sinta 2011).

Media perbanyakan secara *in vitro* tanaman berisi campuran beberapa nutrisi dan zat pengatur tumbuh untuk tanaman. Zat pengatur tumbuh yang biasa digunakan dalam perbanyakan *in vitro* tanaman adalah kelompok dari sitokinin

dan auksin. Zat pengatur tumbuh yang termasuk kedalam golongan sitokinin antara lain *6-Benzyl Amino Purine* (BAP), sedangkan yang termasuk kedalam golongan auksin antara lain *1-Naphthalen Acetid Acid* (NAA) (Makhziah, 2008).

Zat pengatur tumbuh BAP dan NAA dapat mempengaruhi pertumbuhan dan morfogenesis dalam perbanyakan secara *in vitro*. BAP adalah senyawa turunan adenin dan berperan dalam pengaturan pembelahan sel dan morfogenesis. BAP banyak digunakan dalam perbanyakan secara *in vitro* untuk merangsang terbentuknya tunas, berpengaruh dalam metabolisme sel dan merangsang sel dorman serta aktivitas utamanya mendorong pembelahan sel. Sedangkan NAA banyak digunakan dalam perbanyakan secara *in vitro* untuk perpanjangan sel, pembentukan akar adventif dan menghambat pembentukan tunas adventif dan tunas ketiak (Karjadi dan Buchory, 2008).

Penambahan auksin atau sitokinin ke dalam media kultur dapat meningkatkan konsentrasi zat pengatur tumbuh endogen di dalam sel, sehingga menjadi faktor pemicu dalam proses tumbuh dan perkembangan jaringan. Untuk memacu pembentukan tunas dapat dilakukan dengan memanipulasi dosis auksin dan sitokinin eksogen (Poonsapaya dkk., 1989).

Kombinasi antara BAP dengan NAA dapat memacu morfogenesis dalam pembentukan tunas (Flick dkk., 1993). Perbedaan konsentrasi BAP dan NAA dapat memberikan pengaruh yang berbeda-beda pada setiap tanaman, konsentrasi yang tepat BAP dan NAA perlu diketahui pada tanaman stevia sehingga perbanyakan secara *in vitro* menjadi efektif.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam penelitian ini dirumuskan masalah yang akan dihadapi sebagai berikut:

1. Apakah terjadi interaksi antara konsentrasi zat pengatur tumbuh BAP dan NAA terhadap pertumbuhan tanaman *Stevia rebaudiana* Bertoni secara *in vitro*.
2. Berapakah konsentrasi zat pengatur tumbuh BAP dan NAA yang optimum untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman *Stevia rebaudiana* Bertoni secara *in vitro*.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang dibuat, maka dapat ditulis tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Mempelajari pengaruh interaksi antara konsentrasi zat pengatur tumbuh BAP dan NAA terhadap tanaman *Stevia rebaudiana* Bertoni secara *in vitro*.
2. Mendapatkan konsentrasi yang optimal zat pengatur tumbuh BAP dan NAA terhadap tanaman *Stevia rebaudiana* Bertoni secara *in vitro*.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk :

1. Secara ilmiah dapat mengetahui pengaruh interaksi konsentrasi zat pengatur tumbuh BAP dan NAA terhadap tanaman *Stevia rebaudiana* Bertoni secara *in vitro*.
2. Secara praktis dapat bermanfaat bagi instansi atau lembaga terkait dalam memperbanyak tanaman *Stevia rebaudiana* Bertoni secara *in vitro* untuk menjadi rujukan penelitian selanjutnya yang lebih baik.

1.5 Kerangka Pemikiran

Perbanyak tanaman dengan biji lebih mudah, sebab biji yang tidak ditanam pun dapat tumbuh menjadi tanaman baru yang sempurna, tapi hasil tanaman dari biji tidak sama sifat dengan induknya. Hal inilah yang menyebabkan petani dan pecinta tanaman lebih menyukai tanaman secara vegetatif baik dengan stek, cangkok ataupun kultur jaringan karena dapat menghasilkan tanaman baru yang sifatnya sama dengan induknya. Perbanyak tanaman secara vegetatif dapat dimanfaatkan untuk melestarikan sifat-sifat tertentu dari suatu tanaman yang sudah dikenal memiliki mutu yang baik. Cara perbanyak tanaman dengan kultur jaringan sudah dibuktikan diperkebunan kelapa sawit dengan hasil yang sangat baik dan sangat menguntungkan (Hendaryono dan Wijayani, 1994).

Tanaman stevia dapat diperbanyak secara generatif dan vegetatif. Perbanyak stevia dengan biji (generatif) kurang efektif karena rendahnya persentase perkecambahan biji pada tanaman stevia dan terjadinya

inkompatibilitas sendiri sehingga keragaman genetik turunannya sangat tinggi (Goettemoeller dan Ching, 1999). Menurut Lutony (1993), perkembangbiakan secara generatif dilakukan dengan biji jarang dilakukan karena untuk mendapatkan biji stevia cukup sulit dan waktu pertumbuhan juga lebih lama disamping kandungan stevioside tanaman induknya lebih rendah.

Perbanyakan tanaman stevia paling umum adalah dengan stek batang (vegetatif) yang menghasilkan benih yang seragam tetapi jumlahnya terbatas. Teknik perbanyakan secara *in vitro* diperlukan untuk menghasilkan bibit unggul stevia klonal secara massal dan cepat, terutama pada tahap awal pembibitan (Sumaryono dan Sinta, 2011). Perbanyakan tanaman stevia secara vegetatif atau kultur jaringan dapat mempertahankan keseragaman tanaman stevia untuk memproduksi terutama daun sebagai sumber pemanis alami.

Teknik kultur jaringan sebenarnya sangat sederhana, yaitu suatu sel atau irisan jaringan tanaman yang disebut eksplan secara aseptik diletakkan dan dipelihara dalam medium padat atau cair yang cocok dalam keadaan steril (Hendaryono dan Wijayani, 1994).

Medium dasar MS merupakan medium perbanyakan *in vitro* yang paling populer digunakan untuk semua macam tanaman, terutama tanaman *herbaceous*. Medium ini paling banyak digunakan untuk kultur kalus dan tunas, mempunyai konsentrasi garam-garam mineral yang tinggi, dan senyawa N dalam bentuk ammonium dan nitrat (George dan Sherrington, 1984).

Meningkatkan laju multiplikasi tunas stevia, pada umumnya digunakan sitokinin atau kombinasi sitokinin dan auksin. Penggunaan zat pengatur tumbuh di

dalam perbanyakannya secara *in vitro* tergantung pada tujuan atau arah pertumbuhan tanaman yang diinginkan. Zat pengatur tumbuh BA (*benzyl adenin*) paling banyak digunakan untuk memacu penggandaan tunas karena mempunyai aktivitas yang kuat dibandingkan dengan kinetin (Zaer dan Mapes, 1982). BA mempunyai struktur dasar yang sama dengan kinetin tetapi lebih efektif karena BA mempunyai gugus benzil (George dan Sherington, 1984). Flick dkk (1993), menyatakan bahwa pada umumnya tanaman memiliki respon yang lebih baik terhadap BA dibandingkan terhadap kinetin sehingga BA lebih efektif untuk produksi tunas *in vitro*.

Penelitian Sivaran dan Mukundan (2003), menggunakan ujung tunas tanaman stevia sebagai sumber eksplan dan mendapatkan 11,2 tunas per eksplan pada perlakuan BA 2 mg/l + IAA 1 mg/l, sedangkan penelitian Anbazhagan dkk (2010), mendapatkan rata-rata 16 tunas tanaman stevia tiap eksplan pada medium MS dengan BA 1 mg/l + IAA 0,5 mg/l. Rafiq dkk (2007), melaporkan bahwa BA 2 mg/l dapat menginduksi tunas 78% dari eksplan dengan rata-rata delapan tunas per eksplan. Mencelupkan sebentar tunas stevia dalam larutan BA 250 atau 500 mg/l sebelum dikultur pada medium MS meningkatkan multiplikasi tunas 2-5 kali (Manjusha dan Sathyanarayana, 2010).

Salah satu faktor lingkungan *in vitro* yang berperan dalam pertumbuhan planlet adalah intensitas cahaya, suhu, dan sterilitas ruangan yang digunakan (Chen, 2004; Huang dan Chen, 2005). Pertumbuhan planlet yang baik akan berkorelasi positif dengan daya hidup dan pertumbuhan pada tahap aklimatisasi (Hazarika, 2003).

1.6 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran di atas, maka hipotesis yang dapat dikemukakan adalah:

1. Terjadi interaksi antara konsentrasi zat pengatur tumbuh BAP dan NAA terhadap tanaman *Stevia rebaudiana* Bertoni secara *in vitro*.
2. Terdapat salah satu taraf kombinasi konsentrasi zat pengatur tumbuh BAP dan NAA yang berpengaruh terbaik terhadap pertumbuhan tanaman *Stevia rebaudiana* Bertoni secara *in vitro*.

