

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kurikulum 2013 dirancang dengan tujuan agar memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi yang produktif, kreatif, inovatif dan afektif. Sejalan dengan hal tersebut kurikulum adalah instrumen pendidikan untuk dapat membawa insan Indonesia memiliki kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan sehingga dapat menjadi pribadi dan warga negara yang produktif, kreatif, Inovatif, dan afektif (Kurniasih dan Berlin, 2014). Dengan adanya target capaian kompetensi keterampilan maka proses pembelajaran harus melatih keterampilan proses tertentu dan tidak hanya memberikan pemahaman atau pengetahuan. Pada sebagian besar materi, kompetensi dasar keterampilan yang harus dicapai adalah menyajikan laporan hasil percobaan tentang penerapan prinsip/konsep biologi berdasarkan *scientific method* (Hamka *et al.*, n.d.). Pelaksanaan percobaan bertujuan untuk melatih siswa agar mempunyai keterampilan alamiah seperti keterampilan mengobservasi, menginterpretasi, membuat hipotesis, melaksanakan penelitian dan menyimpulkan hasil. Suatu hal yang perlu mendapat perhatian adalah materi Bioteknologi dalam kurikulum 2013.

Materi pembelajaran bioteknologi di kelas XII meliputi konsep dasar bioteknologi, jenis bioteknologi (konvensional dan modern), produk bioteknologi, dan dampak pemanfaatan produk bioteknologi di masyarakat. Penekanan pada materi bioteknologi konvensional diduga karena terdapat anggapan bahwa praktikum bioteknologi modern tidak mungkin atau sulit diterapkan di SMA/MA. Hal tersebut tidak sepenuhnya benar. Di antara materi bioteknologi modern ada bagian yang pembelajarannya memungkinkan untuk dilaksanakan dengan kegiatan praktikum, yaitu materi kultur jaringan tumbuhan.

Menurut Hapsoro & Yusnita (2018) dalam teknik kultur jaringan tanaman, sebuah potongan jaringan atau organ tanaman yang lazim disebut eksplan dimungkinkan untuk dapat tumbuh, berkembang, dan mengalami regenerasi menjadi tanaman utuh. Pola regenerasi yang dialami oleh eksplan untuk tumbuh

dan berkembang dapat melalui beberapa cara, salah satunya yaitu dengan pola regenerasi percabangan tunas aksilar. Penerapan bioteknologi dengan kultur *in vitro* mempunyai kelebihan yaitu waktu yang cukup singkat, tidak memerlukan lahan yang luas, dan efisien dalam hal tenaga maupun biaya serta didapatkannya tanaman setiap saat sesuai dengan apa yang kita inginkan karena faktor lingkungan dapat dikontrol. Tanaman yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kentang granola.

Kentang termasuk salah satu bahan makanan yang banyak mengandung karbohidrat, mineral, dan vitamin. Untuk mengembangkan budidaya kentang perlu tersedianya varietas-varietas unggul yang berproduksi tinggi, tahan terhadap hama, dan kualitas umbinya baik. Varietas kentang granola produktivitasnya tinggi, granola memiliki mutu yang unggul sehingga ukuran umbinya mencapai $\pm 6,64$ cm; diameter $\pm 4,12$ cm dan berat per umbi mencapai $\pm 127,28$ g (Zulkarnain, 2013). Jenis granola juga memiliki kandungan pati tinggi sehingga tahan terhadap penyakit kentang umumnya. Maka, perlu adanya upaya pengembangan untuk menghasilkan bibit kentang yang bermutu baik, perlu dikembangkan teknik perbanyakan alternatif yang lebih potensial yaitu perbanyakan secara *in vitro*.

Keberhasilan penggunaan teknik kultur *in vitro* sangat tergantung pada jenis media atau nutrisi yang digunakan karena berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan eksplan serta bibit yang dihasilkan. Media yang cocok digunakan untuk subkultur yaitu MS (*Murashige and skoog*) karena dalam formulasinya terdapat sumber hara mineral makro, hara mineral mikro, sumber energi (umumnya sukrosa), beberapa jenis vitamin, dan bahan organik lain (seperti asam amino glisin atau gula, alkohol, *myoinositol*) (Hapsoro & Yusnita, 2018). Pertumbuhan tanaman pada media MS memerlukan zat pengatur tumbuh sebagai pengendali pertumbuhan yaitu untuk mengatur pertumbuhan dari eksplan, melindungi embrio dari kondisi kekeringan pada media. Zat pengatur tumbuh yang banyak digunakan dalam kultur jaringan adalah auksin dan sitokinin. Penggunaan zat pengatur tumbuh auksin berfungsi untuk merangsang

pembentukan akar sedangkan untuk merangsang terbentuknya tunas-tunas aksilar menggunakan zat pengatur tumbuh sitokinin (Mulyono, 2012).

Penggunaan sitokinin bertujuan merangsang terbentuknya tunas, mempengaruhi metabolisme sel, merangsang sel dorman serta mempunyai fungsi utama dalam mendorong pembelahan sel (A. Karjadi & Buchory, 2008). BAP (*Benzyl Amino Purine*) merupakan sitokinin sintetik yang banyak digunakan dalam perbanyakan tanaman secara *in vitro*, karena BAP mempunyai efektivitas yang cukup tinggi untuk perbanyakan tunas, mudah didapat dan relatif murah. BAP akan bekerja secara optimal pada konsentrasi yang tepat dengan berperan dalam proses pembelahan sel dan pembentukan tunas (Wirawan, 2003). Untuk mendapatkan tunas aksilar yang baik perlu dilakukan perbandingan konsentrasi yang digunakan meliputi konsentrasi 0 ppm, 0,5 ppm, 1 ppm, 1,5 ppm, 2 ppm. Pada pola regenerasi percabangan tunas aksilar, pengulturan ditujukan untuk merangsang pecah dan tumbuhnya mata tunas menjadi tunas-tunas majemuk atau berupa tunas tunggal.

Berdasarkan uraian di atas, penulis mengidentifikasi berbagai masalah sebagai berikut:

- 1) Meningkatkan produktivitas tanaman kentang
- 2) Pengaruh pemberian BAP pada media subkultur *Murashige and Skoog* terhadap pertumbuhan *planlet* kentang
- 3) Konsentrasi BAP pada media subkultur *Murashige and Skoog* menentukan optimasi pertumbuhan *planlet* kentang

Agar penelitian lebih terarah, maka ruang lingkup masalah yang diteliti dibatasi pada hal-hal berikut:

- 1) Media yang digunakan adalah MS (*Murashige and Skoog*)
- 2) Peneliti melakukan penelitian ini menggunakan zat pengatur tumbuh BAP (*6-Benzyl Amino Purine*).
- 3) Konsentrasi yang digunakan dalam penelitian yaitu 0 ppm, 0,5 ppm, 1 ppm, 1,5 ppm, 2 ppm.
- 4) Penelitian dilakukan selama 1,5 bulan dengan parameter jumlah tunas, jumlah daun, jumlah akar, dan tinggi *planlet*.

Berdasarkan uraian tersebut, maka penulis akan mencoba melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Pemberian Hormon BAP (*6-Benzyl Amino Purine*) terhadap Pertumbuhan Tunas Aksilar Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Secara *In Vitro*”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka penulis merumuskan masalah sebagai berikut: “Adakah pengaruh pemberian hormon BAP (*6-Benzyl Amino Purine*) terhadap pertumbuhan tunas aksilar kentang (*Solanum tuberosum* L.) secara *in vitro*?”

1.3 Definisi Operasional

Agar istilah yang digunakan dalam penelitian ini tidak menimbulkan salah pengertian, maka penulis mendefinisikan beberapa istilah secara operasional sebagai berikut:

- 1) Tunas aksilar kentang adalah tunas yang terdapat pada sudut diantara daun dan batang pada tanaman kentang. Tunas aksilar ini awal dari pembentukan umbi mikro, karena tunas tersebut memiliki potensi untuk berkembang menjadi stolon dan umbi mikro jika kondisinya sesuai untuk pembentukan umbi. Eksplan yang digunakan untuk pertumbuhan tunas aksilar yaitu bagian batang pada *planlet* kentang yang berukuran ± 3 cm akan disubkultur pada media MS (*Murashige and Skoog*). Untuk parameter pertumbuhannya yaitu jumlah tunas, jumlah daun, jumlah akar, dan tinggi *planlet*.
- 2) BAP (*6-Benzyl Amino Purine*) adalah hormon sitokinin yang berperan sangat penting dalam pengaturan pembelahan sel dan merangsang sel dorman. Konsentrasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 0 ppm, 0,5 ppm, 1 ppm, 1,5 ppm, 2 ppm. Konsentrasi BAP yang optimal untuk memacu pertumbuhan tanaman bervariasi dan tergantung pada jenis tanaman serta mempunyai efektifitas yang cukup tinggi untuk pertumbuhan tunas. Zat pengatur tumbuh ini akan ditambahkan pada media tumbuh kentang yakni media MS (*Murashige and Skoog*). Media MS (*Murashige and Skoog*) adalah media yang memiliki unsur hara makro dan mikro serta vitamin yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman. Penelitian ini dilaksanakan dengan metode eksperimen

berupa Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan dan diulang sebanyak 5 kali.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya pengaruh pemberian hormon BAP (*6-Benzyl Amino Purine*) terhadap pertumbuhan tunas aksilar kentang (*Solanum tuberosum* L.) secara *in vitro*. Hasil dari penelitian ini juga akan dijadikan buku panduan praktikum dalam materi bioteknologi untuk kegiatan proses pembelajaran penunjang praktikum di sekolah.

1.5 Kegunaan Penelitian

Adapun kegunaan dari penelitian ini yaitu:

1) Kegunaan Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai penggunaan BAP (*6-Benzyl Amino Purine*) dalam upaya meningkatkan pertumbuhan tunas aksilar kentang (*Solanum tuberosum* L.) secara *in vitro*.

2) Kegunaan Praktis

a) Bagi Peneliti

Sebagai sarana untuk mengembangkan kemampuan dalam teknik di bidang kultur *in vitro* serta pengetahuan lebih tentang manfaat pemberian BAP (*6-Benzyl Amino Purine*) terhadap pertumbuhan tunas aksilar kentang (*Solanum tuberosum* L.)

b) Bagi Masyarakat

Dapat dijadikan sebagai acuan dalam usaha budidaya kentang sehingga meningkatkan produktivitas, nilai ekonomi, dan kualitas dari kentang (*Solanum tuberosum* L.)

c) Bagi Pendidikan

Sebagai sarana mengembangkan ide-ide dan modifikasi pada proses kegiatan belajar mengajar yang dapat dijadikan media pembelajaran mengenai penerapan kultur jaringan pada tanaman kentang (*Solanum tuberosum* L.) khususnya dijadikan sebagai buku panduan praktikum dalam materi bioteknologi.