

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang memiliki keragaman varietas dan jenis tanaman hortikultura antara lain tanaman anggrek (Diana *et al.*, 2008). Anggrek merupakan tanaman hias yang banyak disenangi oleh masyarakat luas, selain memiliki warna bunga yang menarik, anggrek juga memiliki nilai jual yang tinggi sehingga dapat menarik banyak peminat. Produksi anggrek terutama anggrek bulan di Indonesia masih jauh tertinggal dibandingkan dengan negara-negara lain seperti Thailand, Taiwan, Singapura dan Australia (purwanti, 2012).

Tanaman anggrek banyak digunakan sebagai sumber bunga potong dan tanaman pot serta tanaman taman. Pemeliharaan tanaman anggrek mengalami peningkatan yang cukup pesat. Bunga anggrek banyak digemari karena mempunyai warna, bentuk, dan ukuran yang beragam. Tanaman anggrek mempunyai daya tahan yang lama sebagai bunga potnya. Banyaknya variasi dari bunga anggrek merupakan salah satu keunggulan tanaman anggrek yang memungkinkan untuk menjadi komoditi yang dapat dijadikan sebagai sumber pendapatan dan bahkan merupakan salah satu komoditas ekspor non migas yang paling potensial. Dibandingkan dengan jenis anggrek lainnya, permintaan anggrek *Phalaenopsis* dalam pot menduduki urutan kedua setelah anggrek *Dendrobium* (Dinas Pertanian dan Kehutanan, 2007) dalam (Hardi, 2016: 1).

Data luas panen tanaman bunga potong tahun 2011 menunjukkan bahwa luas panen tanaman anggrek berada di urutan kedua setelah tanaman krisan yaitu 1.209.938 m<sup>2</sup> dan pada tahun 2012 tanaman anggrek memiliki luas panen sebesar 1.117.334 m<sup>2</sup>. Dari data disimpulkan bahwa luas panen tanaman anggrek mengalami penurunan. Akan tetapi produksi tanaman potong bunga anggrek mengalami kenaikan yaitu pada tahun 2011 produksi hanya mencapai 15.490.256 tangkai dan pada tahun 2012 menghasilkan produksi bunga potong sebanyak 20.727.891 tangkai. Dari data statistik, Provinsi Riau memiliki luas panen tanaman anggrek sebesar 1.222 m<sup>2</sup> dengan jumlah produksi sebesar 9.860 tangkai (Badan Pusat Statistik, 2012) dalam (Hardi, 2016: 1).

Anggrek memiliki sifat yang berbeda dengan tanaman lain, perbedaan ini tampak dari bentuk, ukuran dan warna bunga serta cara pertumbuhannya. Salah satu jenis anggrek yang cukup populer adalah kelompok anggrek dari genus *Phalaenopsis* dengan salah satu spesies yang paling populer adalah anggrek bulan atau *Phalaenopsis amabilis* (Iswanto, 2001) dalam (Sulistiana dan Sukma, 2014).

Kebutuhan anggrek yang kian meningkat dan anggrek yang terancam punah akibat eksploitasi hutan perlu ditunjang dengan penyediaan bibit dalam jumlah banyak dan dalam waktu yang singkat, serta kualitas yang baik. Sedangkan perbanyak konvensional anggrek dengan pemisahan anakan (split) membutuhkan waktu yang lama dan kondisi bibit rawan terhadap penyebaran penyakit. Sementara itu hanya sebagian kecil pihak yang mampu melakukan pengembangan dan pemanfaatan anggrek. Salah satu alternatif untuk melestarikan keanekaragaman tanaman anggrek adalah melakukan perbanyak melalui kultur jaringan (Hardi, 2016: 2).

Teknik kultur jaringan atau teknik kultur *in vitro*, teknik mengisolasi bagian-bagian tanaman seperti protoplasma, sel, jaringan, atau organ, serta menumbuhkan bagian-bagian tersebut dalam media buatan aseptik yang kaya nutrisi serta zat pengatur tumbuh dalam wadah tertutup yang tembus cahaya (gelas putih bening) dengan tujuan agar bagian-bagian tersebut memperbanyak diri dan beregenerasi kembali menjadi tanaman lengkap (Gunawan, 1995: 6)

Dalam usaha untuk mendapatkan kultur yang dapat tumbuh, memperbanyak diri dan beregenerasi, perlu berbagai macam bagian tanaman (eksplan) seperti pucuk muda, batang muda, daun muda, kotiledon, hipokotil, endosperma, embrio dan ujung akar (Gunawan, 1995-41).

Pada penelitian ini peneliti menggunakan eksplan yaitu akar anggrek bulan (*Phalaenopsis amabilis* L.) karena, akar anggrek bulan (*Phalaenopsis amabilis* L.) memiliki peran yang sangat penting yaitu sebagai penyerap air dan makanan. Selain itu akar anggrek bulan (*Phalaenopsis amabilis* L.) juga mampu memperbanyak diri dan beregenerasi dengan cepat. Media yang digunakan adalah

media Murashige dan Skoog (MS) telah terbukti cocok digunakan untuk teknik kultur *in-vitro* (Hardi, 2016: 3).

Kultur jaringan adalah teknik perbanyak tanaman dengan memperbanyak jaringan mikro tanaman yang ditumbuhkan secara *in vitro* menjadi tanaman yang sempurna dalam jumlah yang tidak terbatas. Di dalam teknik kultur jaringan, kehadiran zat pengatur tumbuh sangat nyata pengaruhnya (Zulkarnain, 2011: 98). Senyawa tersebut berperan merangsang dan meningkatkan pertumbuhan serta perkembangan sel, jaringan, dan organ tanaman menuju arah diferensiasi tertentu (Pierik, 1997) dalam (Zulkarnain, 2011: 98). Dalam kultur jaringan biasanya menggunakan dua hormon untuk mendapatkan pertumbuhan yang baik yaitu hormon Auksin berupa IBA (Asam Indolbutirat) dan Sitokinin berupa Kinetin. Dalam hasil penelitian Oki Hidayat (2009) IBA (konsentrasi 0.00, 0.05, 0.10 mg/l) dengan kinetin (konsentrasi 0.00, 0.20, 0.40 mg/l) memberikan respon yang sangat nyata terhadap parameter jumlah tunas dan jumlah daun. Sedangkan pada parameter tinggi planlet dan jumlah ruas memberikan respon nyata dan tidak berbeda nyata. *Indole Butirat Acid* (IBA) adalah hormon pengakaran yang biasa digunakan oleh para pemulia. *Indole Butirat Acid* (IBA) lebih lazim digunakan untuk memacu perakaran dibandingkan NAA ataupun auksin lainnya. Kinetin senyawa yang dapat meningkatkan pembelahan sel pada jaringan tanaman serta mengatur pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Salah satu prioritas kebijakan umum pembangunan pendidikan di Indonesia adalah peningkatan mutu pendidikan. Dalam usaha peningkatan mutu pendidikan tersebut, banyak faktor atau strategi yang bisa digunakan untuk mengimplementasikan. Salah satu faktor yang mempengaruhi peningkatan mutu pendidikan adalah peningkatan kualitas pembelajaran. Peningkatan kualitas pembelajaran bisa dilakukan dari berbagai aspek variabel pembelajaran. Variabel yang pembelajaran yang terkait langsung dengan kualitas pembelajaran adalah tersedianya buku teks, yang berkualitas (Wena, 2012: 229)

Dalam proses belajar mengajar, guru mempunyai tugas untuk mendorong, membimbing, dan memberi fasilitas belajar bagi peserta didik untuk mencapai tujuan. Dewasa ini perkembangan ilmu pendidikan semakin meluas,

perkembangan ini mempengaruhi pola pengajaran guru di kelas, guru mengembangkan perangkat pembelajaran untuk menunjang pembelajaran yang lebih baik (Slameto, 2013: 97).

Permasalahan dalam pembelajaran yang sering terjadi yaitu berhubungan dengan media pembelajaran yang digunakan, tersedianya sumber belajar yang masih terbatas. Matakuliah kultur jaringan adalah salah satu matakuliah pilihan yang disajikan di Program Studi Pendidikan Biologi. Berdasarkan observasi dan wawancara yang telah dilakukan dengan beberapa narasumber (dosen dan mahasiswa). Dosen menyatakan bahwa dalam pembelajaran kultur jaringan, mahasiswa akan mempelajari teori-teori kultur jaringan menggunakan media *power point* dan pada saat melakukan praktek kultur jaringan menggunakan panduan praktikum. Berdasarkan wawancara yang telah dilaksanakan dengan mahasiswa biologi semester 5 tahun ajaran 2017/2018 yang mengambil matakuliah kultur jaringan bahwa, mahasiswa masih membutuhkan bahan ajar yang lain berupa modul sebagai referensi untuk menunjang pengetahuan ataupun wawasan tentang kultur jaringan.

Modul merupakan alternatif bahan ajar yang dapat digunakan oleh mahasiswa sesuai dengan karakteristiknya. Menurut Buku Pedoman Umum Pengembangan Bahan Ajar dalam Prastowo (2011: 104), modul dimaksud sebagai perangkat bahan ajar yang disajikan secara sistematis sehingga penggunaannya dapat belajar dengan atau tanpa seorang guru. Modul juga dimaksudkan untuk mempermudah siswa mencapai seperangkat tujuan yang telah ditetapkan (Wena, 2012: 230). Modul pada kultur jaringan anggrek ini masih jarang kita temui. Sehingga dalam pembuatan modul kultur jaringan anggrek ini berupa sudut pandang formulasi permasalahan, penyelesaian masalah, dan mengkomunikasikan manfaat hasil penelitian. Hal tersebut diyakini mampu meningkatkan mutu pembelajaran.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka perlu adanya modul kultur jaringan anggrek yang dapat dijadikan sebagai acuan oleh dosen mata kuliah Kultur Jaringan dan bisa dimanfaatkan oleh masyarakat luar. Maka untuk kepentingan tersebut penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul

“Pengaruh Penggunaan Hormon *Indole Butirat Acid* (IBA) dan Kinetin pada Eksplan Akar Anggrek Bulan (*Phalaenopsis amabilis* L.) Secara *In Vitro* dan Pengembangannya Sebagai Bahan Ajar Modul Kultur Jaringan di FKIP Biologi Universitas Islam Riau”.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka identifikasi masalah pada penelitian ini dapat di rumuskan sebagai berikut:

1. Masih perlunya pelestarian anggrek secara komersil melalui kultur jaringan.
2. Dalam penanaman anggrek secara kultur jaringan perlu menggunakan hormon *Indole Butirat Acid* (IBA) dan Kinetin sebagai pemicu pertumbuhan.
3. Masih terbatasnya bahan ajar yang mendukung mata kuliah kultur jaringan di FKIP Universitas Islam Riau.
4. Mahasiswa masih membutuhkan bahan ajar dalam pembelajaran untuk membantu pemahaman terhadap materi maupun praktek kultur jaringan di FKIP Universitas Islam Riau.

## 1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang telah diuraikan di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah ada pengaruh hormon *Indole Butirat Acid* (IBA) dan Kinetin terhadap pertumbuhan eksplan akar anggrek bulan (*Phaleonopsis amabilis* L.) ?
2. Bagaimana Validitas modul kultur jaringan pada eksplan akar anggrek bulan (*Phaleonopsis amabilis* L.) di FKIP Bilogi UIR yang dikembangkan ?

## 1.4 Pembatasan Masalah

Upaya untuk menghindari kesalahpahaman dan untuk lebih efisien dalam pelaksanaan penelitian yang selaras dengan judul penelitian , maka perlu adanya pembatasan masalah. Adapun pembatasan masalah tersebut adalah:

1. Bahan ajar yang dikembangkan berupa modul.

2. Pengembangan bahan ajar ini dikembangkan pada materi kultur jaringan pada eksplan akar anggrek bulan (*Phaleonopsis amabilis* L.) dengan penggunaan hormon *Indole Butirat Acid* (IBA) dan Kinetin di prodi pendidikan biologi.
3. Pengembangan ini dikembangkan dengan metode R&D berupa ADDIE yang pelaksanaannya hanya sampai tahap pengembangan. Hal ini dikarenakan keterbatasan waktu dan biaya.

## 1.5 Tujuan dan Manfaat

### 1.5.1 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan di atas, tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk melihat pengaruh hormon *Indole Butirat Acid* (IBA) dan Kinetin terhadap pertumbuhan eksplan akar anggrek bulan (*Phaleonopsis amabilis* L.).
2. Untuk mengetahui kevalidan bahan ajar modul kultur jaringan pada pertumbuhan eksplan akar anggrek bulan (*Phaleonopsis amabilis* L.) yang telah dikembangkan.

### 1.5.2 Manfaat Penelitian

Dengan tercapainya tujuan penelitian maka manfaat yang diharapkan akan didapat yaitu:

- a. Tersedianya modul kultur jaringan pada eksplan akar tanaman Anggrek Bulan (*Phaleonopsis amabilis* L.) pada mata kuliah Kultur Jaringan.
- b. Bagi dosen, diharapkan dapat menjadi bahan informasi untuk meningkatkan dan mengembangkan penggunaan modul dalam proses pembelajaran, serta menjadi media alternatif yang membantu dosen dalam menyampaikan materi.
- c. Bagi mahasiswa diharapkan modul ini sebagai penunjang dalam kegiatan pembelajaran kultur jaringan.
- d. Bagi Peneliti, diharapkan dapat menambah pengetahuan dan wawasan serta mengaplikasikannya.
- e. Bagi pembaca, diharapkan dapat menjadi suatu kajian yang menarik agar dapat ditelusuri dan dikaji lebih lanjut secara mendalam.

- f. Bagi masyarakat, diharapkan dapat menjadi acuan dalam membudidayakan tanaman anggrek dengan teknik kultur jaringan.

## 1.6 Spesifikasi Produk

Produk yang dihasilkan dalam penelitian pengembangan ini adalah modul pembelajaran kultur jaringan yang memiliki spesifikasi sebagai berikut:

- a. Produk yang dihasilkan berupa modul kultur jaringan tanaman anggrek bulan (*Phalaenopsis amabilis* L.) pada eksplan akar anggrek bulan dengan hormon *Indole Butirat Acid* (IBA) dan Kinetin. Modul yang dikembangkan disesuaikan isinya dengan RPS Matakuliah Kultur Jaringan pada minggu ke-13 dan hasil penelitian kultur jaringan anggrek bulan (*Phalaenopsis amabilis*).
- b. Modul dikembangkan dengan desain ADDIE yaitu: (1) tahapan analisis yang terdiri dari 3 langkah yaitu: a) analisis Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI), b) analisis kebutuhan, c) analisis mahasiswa; (2) tahapan desain (perancangan) modul; (3) tahapan pengembangan.
- c. Pembuatan modul dengan menggunakan bantuan program *Corel Draw* dan *Microsoft Word* dengan jenis penulisan *Times New Roman* dengan ukuran 12, batas-batas tepi (*margin*): tepi atas 3 cm, tepi kiri 3 cm, tepi bawah 3 cm, tepi kanan 3 cm.

## 1.7 Hipotesis Kultur Jaringan

1. Ada pengaruh pemberian *Indole Butirat Acid* (IBA) terhadap pertumbuhan eksplan akar anggrek bulan (*Phalaenopsis amabilis* L.) secara *in vitro*.
2. Ada pengaruh pemberian Kinetin terhadap pertumbuhan eksplan akar anggrek bulan (*Phalaenopsis amabilis* L.) secara *in vitro*.
3. Ada pengaruh interaksi pemberian *Indole Butirat Acid* (IBA) dan kinetin terhadap pertumbuhan eksplan akar anggrek bulan (*Phalaenopsis amabilis* L.) secara *in vitro*.

## 1.8 Definisi Istilah Judul

Agar tidak terjadi kesalahpahaman tentang penelitian ini, peneliti menjelaskan perlu diberikan defenisi operasional sebagai berikut :

1. Penelitian pengembangan adalah suatu penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan suatu produk atau model dan menilai produk/model yang dikembangkan (Sugiyono, 2010: 407).
2. Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru atau instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar di kelas. Bahan yang dimaksud biasanya berupa bahan tertulis maupun bahan tidak tertulis (Amri dan Ahmadi, 2010: 159).
3. Modul adalah sebuah bahan ajar yang disusun secara sistematis dengan bahasa yang mudah dipahami oleh peserta didik sesuai tingkat pengetahuan dan usia mereka, agar mereka dapat belajar sendiri (mandiri) dengan bantuan dan bimbingan yang minimal dari pendidik (Prastowo, 2011: 106).
4. Kultur jaringan adalah teknik perbanyakan tanaman dengan memperbanyak jaringan mikro tanaman yang ditumbuhkan secara *in vitro* menjadi tanaman yang sempurna dalam jumlah yang tidak terbatas (Yuliarti, 2010: 1)
5. Eksplan adalah bagian atau potongan tanaman yang digunakan sebagai sumber kultur jaringan.
6. Hormon adalah senyawa-senyawa organik tanaman yang dalam konsentrasi yang rendah dapat mempengaruhi fungsi fisiologis dari tanaman.