I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Masalah

Bunga adalah salah satu komponen aspek estetika yang merupakan bagian dari hidup manusia. Salah satu bunga yang telah menarik perhatian adalah anggrek. Bunga anggrek memiliki pesona yang menarik penggemar baik di Indonesia maupun di luar negeri. Dalam Kingdom Plantae, anggrek diwakili oleh sekitar 750 genera yang terdiri dari 25.000−30.000 spesies. Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki tingkat keragaman anggrek yang sangat tinggi yang diperkirakan ada sekitar 5.000 spesies. Dengan demikian, Indonesia berpotensi menjadi salah satu negara yang maju di dunia penganggrekan bila ditunjang dengan pemuliaan tanaman dan teknologi perbanyakan yang baik (Yusnita, 2010).

Badan Pusat Statistik (2015), menyebutkan bahwa produksi anggrek nasional tahun 2010−2014 mengalami kenaikan. Walaupun demikian, di Lampung, selama empat tahun terakhir produksi anggrek terus mengalami penurunan. Produksi yang semula 206.954 anggrek pada tahun 2009 menjadi 71.914 anggrek pada tahun 2014. Rendahnya produksi anggrek pada umumnya disebabkan oleh kurang tersedianya bibit bermutu, budidaya yang kurang efisien, dan penanganan pascapanen yang kurang baik (Widiastoety, 2001).

Anggrek *Cattleya* merupakan salah satu jenis anggrek yang potensial untuk dikembangkan. Seiring semakin banyaknya permintaan, berbagai upaya budidaya dilakukan untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas *Cattleya.* Anggrek *Cattleya* banyak disukai karena pada umumnya memiliki diameter bunga yang cukup besar 10−16 cm, memiliki *labellum* (lidah bunga) yang besar dengan beragam warna (Widiastoety, 2005).

Secara konvensional, perbanyakan anggrek umumnya dilakukan secara vegetatif, yaitu dengan pemisahan anakan atau keiki, dan setek batang. Cara ini relatif mudah, tetapi lambat untuk membuat suatu populasi anggrek baru yang cukup banyak. Selain secara vegetatif, anggrek juga dapat diperbanyak secara generatif. Perbanyakan secara generatif melibatkan penyerbukan bunga, fertilisasi dan terbentuknya embrio dalam biji. Kebanyakan anggrek mempunyai biji yang sulit berkecambah dalam keadaan alami dan normal karena ukurannya sangat kecil dan hanya dikelilingi oleh sel-sel testa tanpa cadangan makanan. Oleh karena itu, untuk perbanyakan melalui biji diperlukan perbanyakan secara *in vitro* (Gunawan, 2005).

Kultur jaringan memerlukan biaya yang cukup besar. Dalam kultur anggrek *in vitro*, *seedling* anggrek ditanam dalam media agar-agar yang aseptik dengan suplai energi hara makro dan hara mikro serta zat pengatur tumbuh (ZPT) sintetik. Penggunaan bahan-bahan kimia tersebut memerlukan biaya yang tidak sedikit.

Salah satu solusi untuk menyiasati mahalnya media berbahan kimia adalah penggunaan pupuk daun yang mengandung hara makro dan hara mikro lengkap. Berbagai merk dagang pupuk NPK tersedia di pasaran dengan harga yang relatif

murah. Pupuk NPK saja yang ditambah pada media kurang menunjang pertumbuhan tanaman. Untuk memenuhinya, diperlukan asupan vitamin dan ZPT dari bahan addenda yang dapat diperoleh dari bahan-bahan organik seperti ekstrak tomat, ekstrak nanas, ekstrak wortel, dan bubur pisang ambon. Penggunaan bahan addenda organik dan pupuk NPK selain ekonomis, harganya murah dan mudah diperoleh.

Berdasarkan latar belakang masalah, maka penelitian ini dilakukan untuk menjawab masalah yang dirumuskan dalam pertanyaan berikut.

1. Berapakah konsentrasi Growmore 32:10:10 (2 g/l atau 3 g/l) yang menghasilkan pertumbuhan *seedling* anggrek *Cattleya* hibrida *in vitro* terbaik?
2. Bahan addenda manakah (nanas, pisang ambon, tomat, atau wortel) yang menghasilkan pertumbuhan *seedling* anggrek *Cattleya* hibrida *in vitro* terbaik?
3. Apakah terdapat interaksi antara konsentrasi Growmore (32:10:10) dengan bahan addenda dalam pengaruhnya terhadap pertumbuhan *seedling* anggrek *Cattleya* hibrida *in vitro*?

1.2 Tujuan Penelitian

Berdasarkan identifikasi dan perumusan masalah, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui konsentrasi Growmore yang menghasilkan pertumbuhan *seedling* anggrek *Cattleya* hibrida *in vitro* terbaik.
2. Mengetahui bahan addenda yang menghasilkan pertumbuhan *seedling* anggrek *Cattleya* hibrida *in vitro* terbaik.

3. Mengetahui ada atau tidaknya interaksi antara konsentrasi Growmore dan bahan addenda dalam menghasilkan pertumbuhan *seedling* anggrek *Cattleya* hibrida *in vitro* terbaik.

1.3 Landasan Teori

Dalam rangka menyusun penjelasan teoritis terhadap pertanyaan yang telah dikemukaan, penulis menggunakan landasan teori sebagai berikut.

Media kultur jaringan penting dalam suksesnya pelaksanaan kultur jaringan. Komponen utama penyusun media kultur adalah unsur hara makro dan mikro esensial. Pupuk daun memenuhi kriteria tersebut. Namun, hara esensial saja tidak cukup untuk pertumbuhan tanaman. Penambahan vitamin, asam amino, zat pengatur tumbuh (ZPT) yang terkandung dalam bahan organik yang ditambahkan dalam media kultur dapat memberikan hasil lebih baik dibandingkan komposisi yang hanya terdiri dari unsur hara makro dan mikro. Beberapa contoh organik kompleks alamiah yaitu ekstrak tomat, ekstrak wortel, ekstrak nanas dan bubur pisang ambon (Sandra, 2013).

Tiga unsur hara esensial yg diperlukan tanaman dalam jumlah banyak yaitu nitrogen, fosfor, dan kalium. Nitrogen merupakan penyusun semua protein (asam-asam amino dan enzim), klorofil, penyusun koenzim, asam-asam nukleat, dan hormon seperti sitokinin dan auksin; fosfor memiliki peran dalam transfer energi sebagai penyusun ATP, penyusun beberapa protein, koenzim, dan asam nukleat; dan kalium berperan sebagai aktivator enzim dalam berbagai proses, translokasi karbohidrat, sintesis protein dan pati (Hanafiah, 2005).

Wortel mengandung pigmen karotenoid dengan kadar yang cukup tinggi (Paul dan Palmer, 1975), mengandung vitamin A, senyawa karoten (pro-vitamin A), β-karoten, dan zat pengatur tumbuh IAA (Cahyono, 2002). Nanas mengandung vitamin A, B1, dan C, selain itu juga mengandung fosfor dan zat besi (Winarni, 2012). Pisang ambon mengandung adalah vitamin A, B1, B2, B6, dan C (Pratomo, 2013). Pisang juga diperkaya dengan auksin dan giberelin (Arditti dan Ernst, 1992). Tomat mengandung sejumlah senyawa bioaktif, seperti vitamin C, glikoalkaloid, dan karotenoid (β-karoten dan likopen) (Rosati *et al.,* 2000).

Syaputri (2009) melaporkan bahwa media dasar Growmore (32:10:10) 2 g/l dan arang aktif 2 g/l dengan penambahan pisang ambon 0; 50; 100; dan150 g/l, media yang ditambah 100 g/l pisang ambon menghasilkan pertumbuhan *seedling* anggrek *Dendrobium* terbaik. Selain itu, Larassati (2011) melaporkan bahwa penggunaan media dasar Growmore (32:10:10) 2 g/l yang ditambahkan bubur pisang ambon 100 g/l memberikan hasil pertumbuhan *seedling* anggrek *Dendrobium* lebih baik dibandingkan dengan pemberian bubur pisang muli, janten, atau tanduk.

Hasil penelitian Septiana (2012) menyatakan bahwa media dasar Growmore (32:10:10) 2 g/l dengan penambahan addenda organik (tomat, kentang, tauge, atau pisang ambon) menghasilkan rata-rata pertumbuhan *seedling Dendrobium* dengan hasil yang lebih baik dari media dasar ½ MS dengan penambahan addenda yang sama.

Ginting (2012) melaporkan bahwa pemberian ekstrak wortel 50 ml/l dan 100 ml/l yang dikombinasikan dengan air kelapa menghasilkan pertumbuhan tunas dan

akar anggrek *Cattleya* ‘Blc. Mount Hood Mary’ yang baik. Sesylia (2012), menambahkan bahwa pemberian ekstrak wortel 100 ml/l yang ditambahkan air kelapa 200 ml/l pada media dasar MS menghasilkan pertumbuhan anggrek *Cattleya* ‘Blc. Mount Hood Mary’terbaik.

Penelitian yang dilaporkan oleh Syammiah (2006) menyatakan bahwa pemberian addenda organik berupa 5% ekstrak tomat pada media dasar Knudson C menghasilkan pertumbuhan tunas *protocorm like bodies* (PLBs) *Dendrobium* terbaik diantara addenda organik lainnya yaitu 15% air kelapa, 7,5% bubur pisang, 0,2 % ekstrak ragi, 15% ekstrak kentang, dan 5% ekstrak lidah buaya. Penelitian Mercuriani (2009) melaporkan bahwa penambahan tomat 100 g/l dalam media dasar NP (*New Phalaenopsis*) dan 150 ml/l air kelapa dapat meningkatkan kecepatan pertumbuhan serta efisiensi pembentukan embrio responsif tertinggi.

1.4 Kerangka Pemikiran

Berdasarkan landasan teori yang telah dikemukakan, berikut ini disusun kerangka pemikiran untuk memberikan penjelasan terhadap rumusan masalah.

Anggrek *Cattleya* merupakan salah satu genus populer di dunia karena keindahannya. Oleh karena keindahannya, memungkinkan permintaan anggrek *Cattleya* meningkat. Cara efektif untuk memperbanyak anggrek dalam jumlah banyak dengan waktu relatif singkat adalah teknik perbanyakan secara *in vitro.*

Teknik *in vitro* merupakan teknik perbanyakan yang efektif karena perbanyakan anggrek sulit dilakukan secara konvensional. Selain itu, pertumbuhan vegetatif

anggrek tergolong lambat sehingga diperlukan perlakuan khusus untuk memacu pertumbuhannya.

Perbanyakan secara *in vitro* tidak terlepas dari media apa yang akan digunakan untuk perbanyakan. Pupuk daun mengandung unsur hara makro dan mikro, terutama mengandung tiga elemen esensial dasar untuk pertumbuhan yaitu nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K). Nitrogen berpengaruh dalam meningkatkan pertumbuhan vegetatif, fosfor untuk inisiasi akar dan pendewasaan tanaman, dan kalium untuk memperkuat tubuh tanaman dan memperlancar metabolisme.

Selain membutuhkan unsur-unsur esensial untuk pertumbuhannya, anggrek juga memerlukan zat-zat yang mendukung pertumbuhan. Media yang digunakan juga harus diperkaya dengan ZPT dan vitamin yang dapat diperoleh dari addenda organik seperti nanas, pisang ambon, tomat, dan wortel. Setiap addenda organik memiliki pengaruh yang berbeda terhadap pertumbuhan anggrek, hal ini tergantung dari kandungan yang dimiliki addenda tersebut. Kandungan-kandungan yang dimiliki oleh addenda organik akan diserap oleh tanaman yang kemudian akan terlibat dalam metabolisme tanaman. Dengan kandungan NPK lengkap pada pupuk daun yang ditambah asupan hara dari addenda organik, diharapkan metabolisme tanaman semakin baik yang akan tercermin pada pertumbuhan jumlah tunas, tinggi *seedling*, bobot basah, jumlah akar, dan panjang akar.

1.5 Hipotesis

Berdasarkan landasan teori dan kerangka pemikiran yang telah dikemukakan, dapat diajukan hipotesis sebagai berikut:

1. Penggunaan pupuk lengkap Growmore (32:10:10) pada konsentrasi 3 g/l lebih baik daripada 2g/l terhadap pertumbuhan *seedling* anggrek *Cattleya in vitro.*
2. Pemberian bahan addenda tomat menghasilkan pertumbuhan *seedling* anggrek *Cattleya in vitro* lebih baik dibandingkan dengan bahan addenda nanas, pisang ambon, dan wortel.
3. Terdapat interaksi antara konsentrasi pupuk lengkap Growmore (32:10:10) dan bahan addenda dalam menghasilkan pertumbuhan *seedling* anggrek *Cattleya in vitro*.