

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Anggrek Tebu (*Grammatophyllum speciosum*)

Anggrek tebu (*Grammatophyllum speciosum*) merupakan anggrek yang diyakni merupakan anggrek terbesar yang pernah ada. Anggrek ini tersebar tersebar dari Myanmar, Thailand, Laos, Vietnam, Malaysia, Indonesia, sampai New Guinea. Sementara di Indonesia tanaman ini menyebar mulai dari pulau Sumatera, Kalimantan, Jawa, Sulawesi, Maluku hingga Papua.



Gambar 1. Habitus Tanaman Anggrek Tebu

Klasifikasi anggrek tebu (*Grammatophyllum speciosum*) menurut Plantamor (2012) adalah sebagai berikut:

Kerajaan	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Liliopsida
Ordo	: Orchidales
Famili	: Orchidaceae
Genus	: Grammatophyllum
Spesies	: <i>Grammatophyllum speciosum</i> .

Tanaman ini tumbuh secara epifit pada pohon-pohon di hutan-hutan yang agak terbuka. Anggrek tebu termasuk jenis anggrek dengan pertumbuhan monopodial, yaitu anggrek yang ujung-ujung batangnya memiliki pertumbuhan tidak terbatas dengan pertumbuhan satu arah ke atas. Ciri utama anggrek tebu adalah ukurannya yang besar. Panjang malai dapat tumbuh mencapai 2,5 – 3 meter dengan diameter sekitar 1,5-2 cm. Setiap malai memiliki puluhan, bahkan mencapai seratus kuntum bunga yang masing-masing bunga berdiameter sekitar 10 cm. Penduduk lokal sering menjulukinya dengan sebutan anggrek macan berdasarkan corak bunganya, akan tetapi sebutan ini sering rancu dengan kerabatnya, *G. scriptum* yang memiliki corak serupa. Oleh sebab itu, anggrek ini populer juga dengan sebutan sebagai anggrek tebu, karena bentuk batang tanamannya yang menyerupai batang pohon tebu (Puspita, 2011).

Pengalihan fungsi habitat aslinya seperti pembukaan lahan pertanian, perumahan dan perindustrian diduga sebagai faktor utama pemicu kelangkaan anggrek tebu. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 1999 tanggal 27 Januari 1999, anggrek tebu termasuk ke dalam daftar tanaman yang dilindungi. Perkembangbiakan alami anggrek tebu sangat lambat, sehingga anggrek ini mengalami kelangkaan dan berada diambang kepunahan.

Dalam pelestariannya secara konvensional, anggrek tebu diperbanyak dengan dua acara yaitu secara vegetatif dan generatif. Perbanyakan vegetatif konvensional menurut Perhimpunan Anggrek Indonesia Cabang Batu (2005) dilakukan melalui pemecahan atau pemisahan rumpun anggrek. Perbanyakan vegetatif seperti ini akan menghasilkan anak tanaman yang memiliki sifat genetik

sama dengan induknya. Namun, perbanyakan konvensional secara vegetatif ini tidak praktis dan jumlah anakan yang diperoleh sangat terbatas. Demikian pula dengan perbanyakan konvensional secara generatif menggunakan biji. Biji anggrek berukuran sangat kecil dan tidak memiliki endosperm (cadangan makanan), sehingga akan menyulitkan proses perkecambahan di alam. Oleh sebab itu, dibutuhkan terobosan menggunakan teknik kultur *in vitro* untuk perbanyakannya (Iswanto, 2001).

B. Kultur *In Vitro*

Kultur *In vitro* merupakan metode pengisolasian bagian tanaman (sel, jaringan, atau organ) kemudian menumbuhkannya pada medium buatan dalam wadah tembus pandang dan kondisi aseptik, hingga bagian-bagian tanaman tersebut dapat memperbanyak diri, tumbuh menjadi tanaman lengkap (*plantlet*) kembali (Sjahril, 2011). Metode ini merupakan salah satu metode yang mulai banyak digunakan dalam perbanyakan tanaman anggrek untuk peningkatan perbanyakan tanaman.

Medium adalah tempat bagi jaringan untuk tumbuh dan memperoleh nutrisi yang mendukung kehidupan jaringan. Medium tumbuh menyediakan berbagai bahan yang diperlukan jaringan untuk hidup dan memperbanyak dirinya. Senyawa anorganik terdiri atas unsur-unsur makro dan mikro. Unsur-unsur hara makro yang diperlukan antara lain N, P, K, Ca, Mg, dan Na (Widiastoeti dan Santi, 1997). Unsur-unsur mikronya antara lain I, B, Mn, Zn, Mo, Cu, Co, dan Fe. Medium kultur tidak hanya mengandung unsur hara makro dan mikro, tetapi juga vitamin atau bahan organik lainnya (Sjahril dkk., 2011). Penambahan zat organik

lainnya yang memiliki kandungan vitamin tinggi dapat meningkatkan pertumbuhan dan diferensiasi sel pada tanaman tertentu. Penambahan bahan organik kompleks, merupakan salah satu cara untuk memperkaya nutrisi pada medium *in vitro* tanaman anggrek (Pramesyanti, 1999).

Pada dasarnya, kultur *in vitro* tanaman dilakukan untuk memperbanyak diri (regenerasi, embriogenesis, organogenesis) hingga terbentuk individu/tanaman baru (*planlet*). Dalam prakteknya, terdapat tahapan-tahapan dalam proses kultur *in vitro*. Salah satu tahapannya adalah multiplikasi atau perbanyakkan propagul. Tahap ini bertujuan untuk menggandakan propagul atau bahan tanaman yang diperbanyak seperti tunas atau embrio, serta memeliharanya dalam keadaan tertentu sehingga sewaktu-waktu bisa dilanjutkan untuk tahap berikutnya (Yusnita, 2004). Pada tahap ini, perbanyakkan dapat dilakukan dengan cara merangsang terjadinya pertumbuhan tunas cabang dan percabangan aksiler atau merangsang terbentuknya tunas pucuk tanaman secara adventif, baik secara langsung maupun melalui induksi kalus terlebih dahulu. Hormon yang digunakan untuk merangsang pembentukan tunas tersebut berasal dari golongan sitokinin seperti BAP, 2-iP, kinetin, atau thidiazuron (TDZ) (Sjahril dkk., 2011). Seperti penelitian yang dilakukan oleh Livi, dkk. (2014), diketahui bahwa perlakuan air leri beras putih dan tanpa zat pengatur tumbuh mampu menghasilkan multiplikasi tunas anggrek tebu karena adanya sintesis sitokinin endogen pada eksplan anggrek tebu dengan vitamin B1 pada air leri beras putih. Oleh karena itu, perlu adanya pemanfaatan bahan organik untuk mengoptimalkan penggunaannya.

C. Air Leri

Air cucian beras merupakan salah satu limbah rumah tangga yang dihasilkan dari proses pencucian beras yang selama ini belum banyak dimanfaatkan. Padahal, air leri memiliki kandungan unsur hara makro dan mikro yang dapat dimanfaatkan untuk pertumbuhan tanaman. Hasil analisis kandungan air leri beras putih menurut Wulandari (2011) disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Kandungan Air Leri Beras Putih

Kandungan Mineral	Jumlah (%)
Nitrogen (N)	0,02
Fosfor (P)	16,31
Kalium (K)	0,02
Kalsium (Ca)	2,94
Magnesium (Mg)	14,25
Sulfur (S)	0,03
Besi (Fe)	0,04
Vitamin B1	0,04

(Wulandari, 2011)

Berdasarkan data pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa kandungan terbesar pada air leri yaitu Fosfor. Fosfor merupakan penyusun asam amino, koenzim NAD, NADP dan ATP, aktif dalam pembelahan sel dan merangsang pertumbuhan biji dan pembungaan. Pada tabel juga dapat dilihat kandungan Magnesium yang jumlahnya cukup besar yakni 14,25%. Magnesium merupakan unsur esensial penyusun klorofil serta berperan sebagai kofaktor dalam sebagian besar enzim yang menggiatkan proses fosforilasi, sebagai jembatan antara struktur pirofosfat dari ATP dan ADP dan molekul enzim dan menstabilkan partikel dalam konfigurasi untuk sintesis protein. Kalsium merupakan penyusun dinding sel, berperan dalam pemeliharaan integritas sel dan permeabilitas membran. Vitamin B1 memiliki fungsi katalitik pada sistem enzim dan dibutuhkan dalam jumlah

kecil. Selain itu, Sulfur dalam metabolisme tanaman memiliki peran dalam sintesis protein dan bagian dari asam amino sistein, biotin dan thiamin (Wulandari, 2011).

Air leri berwarna putih susu, hal itu berarti bahwa protein dan vitamin B1 yang terdapat dalam beras juga ikut terkikis. Secara tidak langsung, air cucian beras mengandung protein dan vitamin B1. Vitamin B1 merupakan kelompok vitamin B yang mempunyai peranan di dalam metabolisme tanaman (Wulandari, 2011). Vitamin memiliki fungsi katalitik pada sistem enzim dan dibutuhkan dalam jumlah kecil. Satu-satunya vitamin yang dianggap esensial pada kultur *in vitro* adalah tiamin (Vitamin B1). Perlunya kehadiran tiamin pada kultur *in vitro* terutama pada kondisi kandungan sitokinin yang rendah (Sjahril, 2011).

Livi dkk. (2014) menyatakan bahwa penambahan air leri beras putih dan tanpa zat pengatur tumbuh dalam medium MS menghasilkan jumlah tunas terbaik pada anggrek *Grammatophyllum speciosum*. Sitokinin endogen anggrek *Grammatophyllum speciosum* sudah mampu memultiplikasi tunas karena disintesis pada bagian tertentu meskipun dalam jumlah yang sedikit. Sementara air leri mengandung vitamin B1 sebagai pembentuk hormon auksin, yang apabila dikombinasikan dengan hormon sitokinin mampu menginduksi tunas.

Penambahan zat pengatur tumbuh sebagai bentuk modifikasi medium kultur *in vitro* perlu dilakukan karena bagian tanaman ini terlalu kecil, sehingga tidak dapat mensintesis hormon sendiri. Maka perlu ditambahkan hormon dari luar sebagai zat pengatur pertumbuhan (Katuuk, 1989). Hormon tanaman yang banyak dipakai dalam propagasi secara *in vitro* ada dua yaitu auksin dan sitokinin

(Wetherell, 1982). Golongan auksin yang ditambahkan pada medium penelitian ini adalah *Naphtalene Acetic Acid* (NAA) dan golongan sitokininya adalah *Benzyl Amino Purine* (BAP). Hormon auksin dapat merangsang pembentukan akar, sedangkan sitokinin dapat merangsang pembelahan sel dalam jaringan yang dibuat oleh eksplan serta merangsang pertumbuhan tunas daun (Wetherell, 1982).

D. Hipotesis

Pemberian konsentrasi 100% air leri + $\frac{1}{2}$ MS + 1 mg/l BAP + 0,1 mg/l NAA dapat menginduksi eksplan anggrek *Grammatophyllum speciosum* dengan efektif.