

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Anggrek merupakan salah satu tanaman hias yang digemari semua kalangan masyarakat. Selain karena bentuk bunga yang indah, anggrek juga memiliki daya tarik dari segi bentuk dan warna bunganya. Kekhasan yang dimiliki bunga anggrek menjadikan anggrek sebagai tanaman hias dengan nilai ekonomis tinggi dibandingkan komoditas hortikultura lainnya (Riniarsih, 2020).

Selain dimanfaatkan sebagai tanaman hias indoor untuk kebutuhan dalam negeri, bunga anggrek juga menjadi komoditas unggulan Indonesia dalam ekspor dan impor tanaman hias. Peluang penggunaan anggrek jenis tertentu untuk tujuan komersial tidak hanya untuk kalangan penggiat anggrek dalam negeri saja, namun dapat juga untuk perdagangan anggrek di pasar internasional. Kegiatan ekspor dan impor bunga anggrek terdiri atas tiga bentuk yaitu, bibit anggrek, tanaman anggrek, dan bunga potong (Widiastoety, dkk., 2010).

Anggrek tumbuh dengan baik di daerah beriklim tropis dan sebagian subtropis. Saat ini terdapat 1.000 genus dan tercatat kurang lebih 26.000 spesies anggrek yang ada di dunia. Indonesia menjadi salah satu negara dengan iklim yang disukai tanaman anggrek. Total anggrek yang ada di Indonesia sekitar 5.000 – 6.000 jenis tanaman anggrek yang tumbuh. Hal tersebut menjadikan Indonesia sebagai peringkat kedua negara dengan keanekaragaman anggrek di dunia setelah Brazil (Nandy, 2022). Anggrek yang populer di Indonesia diantaranya yaitu *Dendrobium*, *Phaleonopsis*, dan *Vanda*.

Anggrek *Dendrobium* merupakan salah satu anggrek yang mudah dijumpai di hutan belantara seluruh wilayah Indonesia. Sehingga *Dendrobium* dapat menjadi sumber genetik untuk dikembangkan. *Dendrobium* sendiri berasal dari kata “*dendro*” yang berarti pohon dan “*bios*” yang berarti hidup. *Dendrobium* menjadi anggrek yang populer diberbagai kalangan karena beberapa alasan yaitu :

- 1) bunga anggrek *Dendrobium* memiliki berbagai macam bentuk, ukuran, dan

warna, 2) bunga anggrek *Dendrobium* yang telah mekar dapat bertahan lebih dari 30 hari (dalam pot) dan memiliki lebih dari 20 kuntum bunga, 3) hampir semua tanaman anggrek *Dendrobium* mudah berbunga, 4) pemeliharaan cukup sederhana dan mudah beradaptasi dengan lingkungan baru (Azis, 2019).

Dendrobium umumnya memiliki warna dasar putih, ungu, merah, dan kuning (Gerry, dkk., 2020). *Dendrobium* hibrida hasil rakitan memiliki warna yang lebih beragam. Upaya pelestarian anggrek *Dendrobium* dapat dilakukan melalui perbanyakan secara generatif. Namun morfologi bunga yang tidak memungkinkan anggrek menyerbuk sendiri mengakibatkan proses penyerbukan memerlukan bantuan manusia (Marveldani, 2021).

Perbanyakan secara generatif dapat dilakukan dengan buah hasil persilangan ataupun *selfing* bunga anggrek. Buah anggrek berwarna hijau yang didalamnya terdapat ratusan ribu biji anggrek yang sangat halus seperti tepung. Namun, biji-biji tersebut hanya memiliki sedikit cadangan makanan (Purwanto, 2016). Upaya perbanyakan secara generatif harus dilakukan dengan teknik khusus, yaitu dengan *in vitro*.

Perbanyakan anggrek *Dendrobium* secara *in vitro* memiliki beberapa kelebihan. Biji yang dihasilkan dari proses persilangan dengan cara *selfing* maupun *crossing* yang dikecambahkan secara *in vitro* akan lebih besar persentase keberhasilannya. Selain itu, perkecambahan dan perkembangan bibit anggrek akan berlangsung lebih cepat karena faktor lingkungan sangat terkendali (Dewanti, dkk., 2020). Perbanyakan *in vitro* pada anggrek *Dendrobium* memungkinkan untuk mendapat bibit dalam jumlah banyak dan motif yang beragam. Kondisi buah anggrek yang hanya memiliki sedikit cadangan makanan membuat persemaian di ruang terbuka akan sulit berhasil, karena diperlukan sumber nutrisi eksternal untuk perkecambahan benih anggrek tersebut, namun media perkecambahan anggrek yang kaya akan nutrisi akan sangat disukai oleh mikroorganisme. Oleh karena itu diperlukan upaya untuk memberi nutrisi tanaman tanpa gangguan mikroorganisme. Secara umum prosedur perbanyakan tanaman secara *in vitro* yaitu sterilisasi, persiapan media, persiapan eksplan, inokulasi, multiplikasi, dan aklimatisasi. Prosedur tersebut dilakukan di dalam ruangan aseptik yang bebas mikroorganisme.

1.2 Tujuan

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah untuk mengetahui tahapan perbanyak anggrek *Dendrobium* secara *in vitro* di Departemen Riset PT Petrokimia Gresik Jawa Timur.

1.3 Gambaran Umum Perusahaan

PT Petrokimia Gresik merupakan salah satu pabrik pupuk di Indonesia. PT Petrokimia Gresik awalnya merupakan Proyek Petrokimia Surabaya. Awal diresmikan oleh HM. Soeharto pada 10 Juli 1972 yang saat itu menjabat sebagai Presiden Republik Indonesia. Tanggal tersebut kemudian ditetapkan menjadi hari lahir PT Petrokimia Gresik.

Saat ini PT Petrokimia Gresik menempati areal lebih dari 450 hektare yang berada di Kabupaten Gresik, Jawa Timur. Produksi pupuk saat ini mencapai 8,8 juta ton/tahun. Perubahan status perusahaan sejak berdiri hingga saat ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Perubahan status perusahaan PT Petrokimia Gresik

PT Petrokimia Gresik memiliki departemen yang bertanggung jawab melakukan penelitian dan pengembangan produk yaitu Departemen Riset. Departemen Riset PT Petrokimia berada di bawah naungan Departemen Pengembangan. Tugas pokok dan fungsi Departemen Riset adalah mengelola penelitian pupuk anorganik, pupuk organik, pupuk bio organik dan teknologi pemupukan agar tercipta produk yang berkualitas dan optimal sesuai kebutuhan pasar dan pemangku kepentingan, guna meningkatkan kinerja perusahaan. daya saing dan mendukung pencapaian visi dan misi perusahaan.

Departemen Riset memiliki beberapa kegiatan utama, antara lain penelitian dan pengujian produk, dukungan penjualan produk, kontrol teknologi, dan layanan purna jual. Selain itu, ada kegiatan penunjang lainnya seperti penyuluhan pertanian, konservasi rusa dan agrowisata edukasi. Semua kegiatan tersebut telah dilakukan di sejumlah laboratorium dan lapangan.

Luas lahan departemen Riset adalah 7,5 ha terdiri dari kebun percobaan I seluas 3,5 ha, kebun percobaan II seluas 1,4 ha, serta kantor dan laboratorium seluas 2,6 ha. Departemen riset memiliki ketinggian tempat 10 – 25 mdpl. Semua sarana difungsikan sebagai sarana penelitian, pengembangan produk perusahaan, dan edukasi pertanian. Denah Departemen Riset PT Petrokimia Gresik dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Denah departemen riset PT Petrokimia Gresik

1.4 Kontribusi

Tugas Akhir ini diharapkan dapat memberi pengetahuan, pemahaman serta sebagai referensi bagi pembaca tentang teknik perbanyakan anggrek *Dendrobium* secara *In Vitro*.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Gambaran Umum Anggrek Dendrobium

Dendrobium merupakan salah satu anggrek epifit yang memiliki sifat hidup menumpang, namun tanaman yang ditumpangi tidak diirugikan. Kedudukan tanaman anggrek Dendrobium dalam sistematika tumbuhan termasuk klasifikasi sebagai berikut.

Famili : Orchidaceae
Subfamili : Epidendrobiae
Tribe : Epidendreae dendrobier
Subtribe : Dendrobinae
Genus : Dendrobium
Spesies : *Dendrobium nobile*, *D. bifale*, *D. macrophyllum*, dan sebagainya (Rukmana, 2017).

Morfologi tanaman anggrek Dendrobium mempunyai spesifikasi mulai dari akar, batang, daun, bunga, dan buah. Morfologi tanaman anggrek Dendrobium sebagai berikut.

1. Akar

Dendrobium mempunyai dua jenis akar, yaitu akar lekat (substrat) dan akar udara. Akar substrat bermanfaat untuk penahan tanaman, sedangkan akar udara untuk metabolisme dan keberlanjutan hidup tanaman. Terdapat sejumlah rambut akar pendek yang menempel pada media. Akar yang tidak menempel gundul tanpa rambut akar. Akar tanaman baik akan berwarna putih dan tebal, serta di bagian ujung akar yang aktif berwarna hijau cerah, akar cukup panjang, banyak dan bagian akar meruncing (Redaksi Trubus, 2019).

2. Daun

Anggrek Dendrobium memiliki daun yang berbentuk lanset. Daun anggrek memiliki ukuran dan ketebalan yang beragam. Daun muncul 1 – 2 helai dari ruas batang. Posisi daun berhadap-hadapan atau berpasang-pasangan. Namun, letak daun duduk berhadapan dalam satu ruas terjadi pada beberapa spesies anggrek (Susanto, 2018).

3. Batang

Dendrobium memiliki batang dengan tipe pertumbuhan simpodial, yaitu tumbuh ujung batang lurus ke atas dan terbatas. Ketika batang telah mencapai titik maksimal, pertumbuhannya akan terhenti, kemudian tunas baru atau anakan keluar dari akar rimpang dan tumbuh makin membesar (Rukmana, 2017). Dendrobium memiliki umbi semu (*pseudobulb*) yang sebenarnya merupakan batang yang membesar (Susanto, 2018). Umbi semu tersebut digunakan sebagai cadangan makanan.

4. Bunga

Bunga anggrek memiliki bentuk, warna, corak, dan aroma yang sangat beragam dan menarik tergantung jenisnya. Ukuran bunga anggrek ada yang sangat kecil hingga besar. Daya tahan masing-masing anggrek juga berbeda. Ada yang hanya bertahan satu hari, ada pula yang mampu bertahan hingga berbulan-bulan lamanya (Alnapi, dkk., 2019).

Bunga anggrek Dendrobium muncul pada tunas ujung tanaman dewasa. Bunga muncul pada ketiak daun. Tanaman mulai berbunga pada umur 1,5 tahun tergantung jenisnya (Rukmana, 2017). Bagian utama bunga anggrek Dendrobium yaitu ovarium, pistil, sepal, petal, dan stamen (Andiani, 2016). Bunga anggrek memiliki tiga buah *sepal*, dan tiga buah *petal*. *Sepal* pada bagian atas disebut *sepal dorsal*, sedangkan dua lainnya disebut *sepal lateral*. *Petal* pada bagian pertama dan kedua letaknya berseling dengan *sepal*, sedangkan *petal* ketiga mengalami modifikasi menjadi *labellum*. Terdapat gumpalan cairan yang mengandung protein, minyak dan zat pewangi pada *labellum*.

5. Buah

Dendrobium memiliki buah yang berwarna hijau, ukurannya besar, dan mengembun ditengahnya. Bentuk buah seperti kapsul yang terbelah menjadi enam bagian. Di dalam buah terdapat biji-biji anggrek yang berbentuk halus seperti tepung. Biji anggrek Dendrobium memiliki sangat sedikit cadangan makanan sehingga untuk perkecambahan biji anggrek membutuhkan makanan dan senyawa lain dari lingkungan.

Buah anggrek Dendrobium membutuhkan waktu 3 – 4 bulan untuk masak dan siap untuk disemai. Waktu masak buah anggrek Dendrobium relatif lebih

cepat dari anggrek jenis lain, seperti *Phaleonopsis* dan *Vanda* (Purwanto, 2016). Kelebihan yang dimiliki anggrek *Dendrobium* diantaranya yaitu, produksi bunga yang tinggi, warna bunga indah dan sangat bervariasi, bentuk bunga menarik, tekstur bunga tebal, dan bunga relatif tahan lama jika dijadikan bunga potong (Balithi, 2018).

Anggrek *Dendrobium* dapat diperbanyak dengan beberapa cara. Berikut merupakan cara perbanyakan anggrek *Dendrobium* yang dapat dilakukan.

1. Teknik Vegetatif

Perbanyakan tanaman anggrek dengan teknik vegetatif dilakukan untuk mendapatkan tanaman dengan sifat yang sama dengan induknya. Anggrek *Dendrobium* yang pertumbuhan batangnya bersifat simpodial dapat diperbanyak dengan beberapa cara yaitu, pemisahan anakan, dan perbanyakan dengan keiki.

Pemisahan anakan dapat dilakukan pada tanaman yang sudah memiliki setidaknya 3 batang, sehingga ketika dipisahkan masing-masing rumpun memiliki 1 tanaman. Selain itu, tanaman yang akan dilakukan pemisahan anakan hendaknya dalam keadaan sehat, besar, dan daunnya utuh. Tanaman yang sakit riskan untuk dipisahkan karena pemulihan tanaman berlangsung lambat (Redaksi Trubus, 2019).

Perbanyakan juga dapat dilakukan dengan keiki. Keiki merupakan tunas yang tumbuh dari ujung ruas batang dewasa (Herliana, dkk., 2019). Keiki dihasilkan dari *psedobulb* tua, gundul, dan pendek. Keiki yang sudah lengkap dengan akarnya, dapat dipisahkan dari induknya dengan cara dipotong. Saat keiki dipotong, umbi induk hendaknya ikut terpotong agar anggrek tetap mendapatkan sumber makanan. Keiki sebaiknya tidak langsung ditanam pada pot. Keiki diletakkan dahulu pada lempengan pakis hingga terjadi penambahan umbi, jika sudah berbentuk 2 – 3 buah umbi, keiki dapat dipindahkan ke dalam pot.

2. Teknik Generatif

Perbanyakan generatif dilakukan melalui biji anggrek. Biji diperoleh melalui proses penyerbukan, baik penyerbukan sendiri (*selfing*) ataupun penyerbukan silang (*crossing*). Meskipun tidak memiliki cadangan makanan, biji anggrek dapat ditanam hingga menjadi tanaman baru. Namun teknik perbanyakan

anggrek secara generatif harus dilakukan dengan perlakuan khusus berbeda dengan biji tanaman lainnya (Azis, 2019).

Perbanyakan secara generatif dikondisikan supaya biji anggrek mendapat suplai makanan. Makanan tersebut berupa media buatan yang kaya akan hara dan nutrisi guna menunjang pertumbuhan biji anggrek. Media yang kaya akan nutrisi cenderung disukai mikroorganisme lain. Upaya menghindari organisme lain di dalam media dilakukan dengan teknik *in vitro* yang tertutup dan steril.

2.2 Teknik Perbanyakan *In Vitro* Tanaman

Teknik *in vitro* merupakan suatu teknik perbanyakan dengan cara mengisolasi bagian tanaman seperti protoplasma, sel, sekelompok sel, jaringan dan organ, serta menumbuhkannya dalam kondisi steril, sehingga bagian-bagian tersebut dapat memperbanyak diri dan beregenerasi menjadi suatu individu tanaman baru (Anitasari, dkk., 2018). Teknik *in vitro* berkembang karena adanya teori sel dan totipotensi sel. Teori totipotensi sel menyatakan bahwa setiap sel tanaman mempunyai kemampuan untuk tumbuh dan berkembang membentuk tanaman baru yang utuh dan mempunyai sifat yang sama seperti induknya.

Media yang dibuat untuk melakukan kultur *in vitro* diambil dari bahan kaya nutrisi dan zat pengatur tumbuh. Hal tersebut bertujuan agar tanaman yang ditanam dalam kondisi steril akan dapat tumbuh dan menghasilkan tanaman baru. Kondisi lingkungan kultur anggrek diatur sedemikian rupa sehingga tanaman di dalam media dapat tumbuh dengan normal. (Marlina dan Rusnandi, 2007).

Habibah, dkk (2021) menyatakan bahwa terdapat beberapa keuntungan dari perbanyakan tanaman dengan *in vitro*, diantaranya sebagai berikut :

1. Tanaman yang dihasilkan secara genetik identik dengan induknya sehingga dapat diperoleh tanaman seragam yang memiliki keunggulan tertentu.
2. Dapat menghasilkan tanaman bebas virus, hama, dan penyakit.
3. Dapat digunakan untuk pemeliharaan plasma nutfah.
4. Produksi dapat dilakukan terus menerus tidak tergantung pada musim.
5. Dapat memperbaiki mutu tanaman dan menghasilkan bibit unggul melalui fusi protoplas.

6. Digunakan untuk memproduksi metabolit sekunder yang bermanfaat untuk bidang farmasi.
7. Dapat memperbanyak tanaman langka dalam waktu singkat.

