

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan wilayah yang memiliki keanekaragaman tanaman hias terutama tanaman anggrek. Tanaman Anggrek termasuk ke dalam famili Orchidaceae. Jenis anggrek yang dominan menguasai pasar di Indonesia adalah *Dendrobium* (Widiastoety *et al.*, 2010). Tanaman *Dendrobium* paling diminati oleh masyarakat karena harga yang relatif murah dan memiliki warna yang bervariasi. Tanaman anggrek tersebar luas di wilayah Indonesia. Pada buku yang berjudul “Anggrek Spesies Indonesia” (Irawati *et al.*, 2015), ditunjukkan bahwa Indonesia kurang lebih memiliki 5.000 spesies. Dari jumlah itu, sebanyak 986 spesies tersebar di Pulau Jawa; 971 spesies berada di Pulau Sumatra; 113 spesies tumbuh di Kepulauan Maluku dan dapat ditemukan di Sulawesi, Irian Jaya, Nusa Tenggara, dan Kalimantan. Sebanyak 5.000 spesies tersebut diketahui merupakan asli Indonesia, baik yang tumbuh di hutan maupun telah dibudidayakan. Tanaman anggrek yang dibudidaya secara generatif menghasilkan tanaman yang beragam atau tidak sama dengan induknya, disebabkan karena biji anggrek diperoleh dari hasil persilangan. Budidaya tanaman anggrek secara vegetatif melalui kultur jaringan akan menghasilkan tanaman yang mempunyai sifat genetik yang sama dengan induknya (Wiraatmaja, 2016). Maka dari itu, budidaya tanaman anggrek dapat dilakukan melalui kultur jaringan, untuk menghasilkan sifat genetik yang sama dengan induknya.

Kultur jaringan merupakan perbanyakan sel, jaringan atau organ tanaman menggunakan medium yang dilakukan secara aseptik (Espinosa *et al.*, 2018). Eksplan yaitu potongan atau bagian tanaman yang digunakan sebagai sumber perbanyakan dalam kultur jaringan. Pada penelitian ini digunakan eksplan batang yang masih muda. Menurut Basri (2016) eksplan yang berasal dari jaringan tanaman yang masih muda lebih cepat tumbuh dan beregenerasi, karena terdapat sel-sel yang masih aktif membelah. Tahapan kultur jaringan mulai dari inisiasi, proliferasi, regenerasi sampai

aklimatisasi (Phillips & Garda, 2019). Faktor utama dari keberhasilan perbanyakan eksplan dengan kultur jaringan yaitu medium. Menurut Silalahi (2015) yaitu komposisi medium pada umumnya terdiri dari unsur yang biasanya terdapat dalam tanah seperti unsur makro dan mikro serta hormon (zat pengatur tumbuh), namun hasil yang lebih baik, dapat ditambahkan vitamin atau asam amino.

Pada tanaman anggrek, medium yang umum digunakan untuk kultur jaringan yaitu medium Murashige Skoog (MS). Medium MS dapat digunakan dalam beberapa formula seperti  $\frac{1}{2}$  MS,  $\frac{1}{4}$  MS dan MS penuh, namun yang baik digunakan yaitu medium  $\frac{1}{2}$  MS, karena memiliki kandungan unsur hara yang tepat, sehingga dapat mendorong pertumbuhan tanaman (Latifah *et al.*, 2017). Menurut Rahmawati (2021) medium  $\frac{1}{2}$  MS memberikan hasil terbaik dalam pertumbuhan dan perkembangan *protocorm* anggrek. Faktor keberhasilan dari kultur jaringan pada tanaman anggrek didukung oleh keadaan yang aseptik dan faktor lingkungan yang optimal bagi pertumbuhan eksplan. Salah satu faktor lingkungan pada kultur jaringan yaitu suhu, kelembaban dan cahaya (Basri, 2016). Pada tanaman anggrek suhu yang digunakan kisaran  $25^{\circ} \pm 2^{\circ} \text{C}$  dan kelembaban kisaran 50-80 % (Jaime *et al.*, 2015).

Kultur jaringan dari tanaman anggrek dibudidayakan dengan merangsang induksi *Protocorm Like body* (PLB) (Silalahi, 2015). *Protocorm Like body* adalah embrio somatik tanaman anggrek (Aryani, 2015), sedangkan *protocorm* adalah bentukan bulat yang siap membentuk pucuk dan akar sebagai awal perkecambahan anggrek (Yasmin *et al.*, 2018). *Protocorm Like body* dapat terinduksi pada eksplan tanaman anggrek, maka perlu adanya penambahan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT), seperti sitokinin, auksin dan giberelin. Menurut Jaime *et al.* (2015) induksi *Protocorm Like body* akan berhasil ketika berada di temperatur yang rendah, yaitu kisaran  $25^{\circ} \pm 2^{\circ} \text{C}$ . Kondisi suhu dan kelembaban di Laboratorium Kultur Jaringan FPMIPA B UPI lebih tinggi dari kisaran optimal yaitu dengan suhu 28-30  $^{\circ}\text{C}$  dan kelembaban 45-50 %, karena keadaan suhu ruangan berada pada suhu yang tinggi, maka dilakukan penelitian mengenai uji ketahanan eksplan.

Kemampuan eksplan untuk tetap tumbuh dan berkembang dalam keadaan suhu tinggi termasuk dalam uji ketahanan, karena eksplan tetap bertahan hidup. Menurut Luthfiani (2021), ketahanan eksplan menunjukkan karakteristik tanaman yang tumbuh dan berkembang dengan baik, seperti akar yang kokoh, menghasilkan daun dalam jumlah banyak, menunjukkan respons seperti munculnya kalus, tumbuhnya organ baru seperti tunas, akar atau daun dan lain-lain. Supaya eksplan dapat bertahan hidup diperlukan ketersediaan nutrisi untuk mendukung eksplan supaya tetap tumbuh dan berkembang. Nutrisi yang dibutuhkan berupa makronutrien, mikronutrien, vitamin, zat besi dan asam amino, serta zat pengatur tumbuh (ZPT) sebagai nutrisi penting dalam induk dan mengatur pertumbuhan eksplan (Lisnawati *et al.*, 2022).

Zat pengatur tumbuh terdiri dari sitokinin, auksin dan giberelin. Benzil Amino Purin (BAP), air kelapa dan kitosan termasuk zat pengatur tumbuh golongan sitokinin. Pemberian BAP efektif dalam merangsang pembentukan tunas (Manninggolang *et al.*, 2018). Dalam air kelapa terdapat sitokinin dan auksin (Seswita, 2010). Pemanfaatan air kelapa sebagai media tumbuh dalam kultur jaringan dilakukan pada penelitian Saepudin *et al.* (2020) dengan volume air kelapa 50 ml dapat meningkatkan jumlah akar pada eksplan tunas *Dendrobium*. Hormon auksin berfungsi untuk pemanjangan sel, pembelahan sel, dan pembentukan akar adventif (Maskur, 2015). Medium dengan air kelapa 10-15 % dapat meningkatkan pertumbuhan akar dan daun *Dendrobium sp.* (Harahap, 2011).

Kitosan dapat meningkatkan kandungan klorofil, sehingga meningkatkan aktivitas fotosintesis (Subiksa, 2013) dan memiliki kandungan zat pengatur tumbuh seperti giberelin: GA3, GA5, GA7, Auksin (*Indole Acetic Acid*) dan Sitokinin (Kinetin dan Zeatin) (Agustini *et al.*, 2020). Menurut Pornpienpakdee *et al.* (2010) pertumbuhan *Dendrobium* pada media kultur dengan penambahan kitosan mampu mempercepat pertumbuhan dan mengurangi kematian planlet dalam waktu 1 bulan setelah rekultur. Pada penelitian Samarfard *et al.* (2014) kitosan dengan konsentrasi 10 mg/l menunjukkan adanya pembentukan dan perbanyakan *Protocorm Like body* pada

tanaman anggrek *Phalaenopsis*. Dalam hal ini belum ada penelitian mengenai kombinasi BAP dengan kitosan dan BAP dengan air kelapa terhadap pertumbuhan eksplan batang *Dendrobium sonia* yang ditumbuhkan pada suhu tinggi. Berdasarkan hal diatas maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari kombinasi perlakuan BAP-Kitosan dan BAP-Air Kelapa dalam uji ketahanan eksplan batang *Dendrobium sonia* yang dikultur pada suhu tinggi.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan, rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

Bagaimana pengaruh kombinasi BAP-Kitosan dan BAP-Air Kelapa terhadap ketahanan eksplan batang *Dendrobium sonia* yang dikultur pada medium  $\frac{1}{2}$  MS dalam keadaan suhu tinggi?

## 1.3 Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, dapat disusun pertanyaan penelitian sebagai berikut:

- 1.3.1 Bagaimana interaksi BAP-Kitosan dan BAP-Air Kelapa pada konsentrasi berbeda terhadap persentase eksplan batang *Dendrobium sonia* yang mengalami *browning*, bertahan hijau dan menunjukkan respons berupa bulatan kecil?
- 1.3.2 Bagaimana pengaruh kombinasi BAP-Kitosan dan BAP-Air Kelapa terhadap persentase eksplan batang *Dendrobium sonia* yang menunjukkan respons berupa bulatan kecil?
- 1.3.3 Bagaimana pengaruh kombinasi BAP-Kitosan dan BAP-Air Kelapa terhadap persentase eksplan batang *Dendrobium sonia* yang bertahan hijau?
- 1.3.4 Bagaimana pengaruh kombinasi BAP-Kitosan dan BAP-Air Kelapa terhadap persentase eksplan batang *Dendrobium sonia* yang mengalami *browning*?

## 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Ulaya Hanifah, 2022

UJI KETAHANAN EKSPAN BATANG *Dendrobium sonia* YANG DIKULTUR PADA SUHU TINGGI  
DENGAN MEDIUM MS DITAMBAH BAP, KITOSAN DAN AIR KELAPA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- 1.4.1 Ketahanan eksplan dilihat berdasarkan eksplan yang mengalami *browning*, eksplan yang bertahan hijau dan eksplan yang menunjukkan respons berupa bulatan kecil.
- 1.4.2 Indikator ketahanan: eksplan yang menunjukkan respons berupa bulatan kecil dan eksplan yang bertahan hijau.
- 1.4.3 Konsentrasi BAP yang digunakan adalah 0,5 ppm; 1 ppm; 1,5 ppm ; 2 ppm ; 2,5 ppm ; 3 ppm.
- 1.4.4 Konsentrasi kitosan yang digunakan adalah 0 (sebagai kontrol), 5 ppm, 15 ppm, 25 ppm, 35 ppm, 45 ppm, 55 ppm.
- 1.4.5 Konsentrasi air kelapa yang digunakan adalah 0 (sebagai kontrol), 5 %, 10 %, 15 %, 20 %, 25 %, 30 %.
- 1.4.6 Keadaan lingkungan kultur berupa suhu 28-30°C dan kelembaban dibawah 70 %.
- 1.4.7 Batang anggrek (*pseudobulb*) yang masih muda dan belum berbunga.

## 1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan umum pada penelitian ini yaitu mendapatkan konsentrasi kombinasi BAP-Kitosan dan BAP-Air Kelapa yang tepat terhadap ketahanan eksplan batang *Dendrobium sonia* supaya bertahan hidup dan menunjukkan respons berupa bulatan kecil, serta mendapatkan informasi terhadap ketahanan eksplan batang *Dendrobium sonia* yang dikultur pada suhu tinggi dengan kombinasi perlakuan BAP-Kitosan dan BAP-Air Kelapa. Tujuan khusus pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

- 1.5.1 Mengetahui interaksi dari BAP-Kitosan dan BAP-Air Kelapa pada konsentrasi berbeda terhadap persentase eksplan batang *Dendrobium sonia* yang mengalami *browning*, bertahan hijau dan menunjukkan respons berupa bulatan kecil.
- 1.5.2 Mendeskripsikan pengaruh kombinasi BAP-Kitosan dan BAP-Air Kelapa terhadap persentase eksplan batang *Dendrobium sonia* yang mengalami *browning*.

Ulaya Hanifah, 2022

UJI KETAHANAN EKSPAN BATANG *Dendrobium sonia* YANG DIKULTUR PADA SUHU TINGGI DENGAN MEDIUM MS DITAMBAH BAP, KITOSAN DAN AIR KELAPA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

1.5.3 Mendeskripsikan pengaruh kombinasi BAP-Kitosan dan BAP-Air Kelapa terhadap persentase eksplan batang *Dendrobium sonia* yang bertahan hijau.

1.5.4 Mendeskripsikan pengaruh kombinasi BAP-Kitosan dan BAP-Air Kelapa terhadap persentase eksplan batang *Dendrobium sonia* yang menunjukkan respons berupa bulatan kecil.

## 1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1.6.1 Memberikan informasi mengenai BAP, kitosan dan air kelapa yang bermanfaat bagi ketahanan eksplan batang *Dendrobium sonia* yang dikultur pada suhu tinggi.

1.6.2 Sebagai pustaka untuk penelitian selanjutnya mengenai ketahanan eksplan batang *Dendrobium sonia* yang dikultur pada suhu tinggi.

## 1.7 Asumsi

Berdasarkan rumusan masalah, sebagai berikut asumsi dari penelitian ini:

1.7.1 Kitosan sebagai zat pertumbuhan tanaman dapat mengurangi stress lingkungan akibat kekeringan atau defisiensi hara, meningkatkan viabilitas benih, vigor dan produksi, serta kitosan dapat mengatur sistem kekebalan tanaman. (Sasmita & Haryanto, 2016)

1.7.2 Air kelapa yang memiliki banyak kandungan senyawa terutama kalium (K) dapat merangsang pertumbuhan dengan cepat (Tiwery, 2014).

## 1.8 Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1.8.1 Terdapat interaksi antara BAP-Kitosan dan BAP-Air Kelapa terhadap eksplan batang *Dendrobium sonia* yang mengalami *browning*, bertahan hijau dan menunjukkan respons berupa bulatan kecil.

1.8.2 Terdapat pengaruh kombinasi BAP-Kitosan dan BAP-Air Kelapa terhadap persentase eksplan batang *Dendrobium sonia* yang bertahan hijau dan menunjukkan respons berupa bulatan kecil.

## 1.9 Struktur Organisasi Skripsi

### 1.9.1 Bab I Pendahuluan

Dalam bagian ini dijelaskan latar belakang masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, pertanyaan penelitian, hipotesis, asumsi awal dan batasan masalah dalam penelitian.

### 1.9.2 Bab II Kajian Pustaka

Dalam bagian ini diuraikan teori-teori yang digunakan dan mendukung penelitian. Pertama dijelaskan mengenai tanaman anggrek *Dendrobium sonia* seperti klasifikasi, morfologi dan budidaya. Kedua dijelaskan mengenai kultur jaringan berupa sejarah, bagian penting dari kultur jaringan yaitu media kultur dan zat pengatur tumbuh BAP, kitosan serta air kelapa. Ketiga dijelaskan mengenai faktor-faktor keberhasilan kultur jaringan berupa suhu, kelembaban dan cahaya. Keempat dijelaskan uji ketahanan eksplan pada lingkungan yang tidak optimal seperti suhu yang tinggi.

### 1.9.3 Bab III Metode Penelitian

Dalam bagian ini dijelaskan metode penelitian yang digunakan, meliputi jenis dan desain penelitian, waktu dan tempat penelitian, alat dan bahan, prosedur penelitian, alur penelitian dan alur kerja dalam penelitian.

### 1.9.4 BAB IV Temuan dan Pembahasan

Dalam bagian ini dijabarkan hasil dan temuan dalam penelitian yang dibahas dengan mengembangkan data penelitian yang diperoleh. Data didapat melalui desain dan prosedur penelitian pada BAB III, kemudian data dianalisis dan dikaitkan dengan teori-teori yang berada di BAB II untuk menjawab, serta membahas tujuan dan hipotesis yang telah disusun pada BAB I.

### 1.9.5 BAB V Simpulan, Implikasi dan Rekomendasi

Pada bagian ini diuraikan kesimpulan dari hasil temuan dan analisis penelitian, implikasi serta rekomendasi ditulis sebagai bentuk interpretasi atas temuan dalam penelitian yang dilakukan. Rekomendasi dikemukakan sebagai bentuk

perbaikan untuk penelitian-penelitian mendatang dari kekurangan pada penelitian ini.

**Ulaya Hanifah, 2022**

***UJI KETAHANAN EKSPAN BATANG *Dendrobium sonia* YANG DIKULTUR PADA SUHU TINGGI  
DENGAN MEDIUM MS DITAMBAH BAP, KITOSAN DAN AIR KELAPA***

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](https://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](https://perpustakaan.upi.edu)