

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Daun stevia memiliki gizi tinggi dan bermanfaat bagi kesehatan tubuh karena stevia mengandung protein, lemak, serat, karbohidrat serta mineral. Selain itu stevia mengandung dua senyawa glikosida yaitu steviosida 5-10% dan rebaudiosida A 2-4% yang masing-masing memiliki kemanisan 110-270 dan 140-400 kali lebih manis dibandingkan pemanis non kalori lainnya (Manikam *et al.*, 2017). Sehingga stevia sangat diperlukan sebagai pemanis yang lebih sehat dan untuk mengurangi konsumsi gula harian masyarakat (Zahro *et al.*, 2022).

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2022) kebutuhan konsumsi gula nasional masih mengandalkan impor gula mencapai 6 juta ton. Ketergantungan ini menunjukkan perlunya upaya strategis untuk mengurangi impor dan meningkatkan kemandirian produksi pemanis dalam negeri. Salah satu solusi yang potensial adalah pemanfaatan pemanis alternatif yang berasal dari tanaman stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni), yang dikenal memiliki kandungan senyawa pemanis alami dengan nol kalori. Oleh karena itu penelitian ini menggunakan teknik *in vitro* inisiasi eksplan *nodus* stevia sebagai solusi perbanyak tanaman stevia.

Jenis eksplan merupakan salah satu faktor penting yang sangat memengaruhi keberhasilan dalam kegiatan kultur jaringan tanaman, terutama dalam proses *mikropropagasi*. Oleh karena itu, pemilihan eksplan yang sesuai tidak hanya meningkatkan efisiensi perbanyak, tetapi juga meminimalkan kontaminasi,

browning, dan kegagalan pertumbuhan selama proses *in vitro*. Menurut Lestari *et al.*, (2018), menunjukkan bahwa eksplan *nodus* menghasilkan jumlah tunas dan jumlah daun paling banyak dibanding eksplan tunas.

Keberhasilan kultur *in vitro* tidak terlepas dari media. Media pupuk daun yang mengandung unsur hara makro dan mikro dengan kandungan nitrogen lebih tinggi dibanding unsur lainnya. Unsur hara nitrogen (N) dalam pupuk daun yaitu 32%, kandungan nitrogen yang tinggi ini mampu merangsang pertumbuhan vegetatif. Selain itu penggunaan pupuk daun dapat menjadi alternatif media dasar teknik *in vitro* yang terjangkau dan banyak tersedia (Rosmaina *et al.*, 2021).

Penggunaan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) juga menjadi pendukung keberhasilan dalam teknik kultur jaringan. Seperti hormon sitokinin dan hormon auksin yang sangat penting untuk merangsang pertumbuhan tunas dan akar. Salah satu ZPT ialah ZPT alami air kelapa, penggunaan air kelapa sebagai ZPT organik adalah salah satu cara menggantikan bahan sintesis dalam pembuatan media kultur jaringan. Keunggulan air kelapa juga sebanding dengan bahan sintesis yang mengandung hormon sitokinin dan hormon auksin (Dewi, 2019).

Menurut Lengkong *et al.*, (2023), kandungan hormon sitokinin berguna sebagai pembentukan sel, proses diferensiasi dan multiplikasi tunas. Selain hormon sitokinin air kelapa juga mengandung hormon auksin, hormon auksin ini akan membantu sel-sel untuk membelah dan berkembang menjadi tunas dan batang. Kedua hormon tersebut digunakan untuk mendukung pembentukan tunas dan pemanjangan sel. Oleh karena itu, ZPT air kelapa ini sangat diperlukan untuk menunjang pertumbuhan eksplan khususnya pada eksplan *nodus*.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah media dasar pupuk daun 32-10-10 dan konsentrasi ZPT alami air kelapa berpengaruh terhadap hasil inisiasi *planlet nodus* stevia.
2. Media manakah pada teknik *in vitro* yang memberikan respons pertumbuhan terbaik pada pertumbuhan *planlet nodus* stevia.

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui media dasar pupuk daun 32-10-10 dan konsentrasi ZPT alami air kelapa berpengaruh terhadap hasil inisiasi *planlet nodus* stevia.
2. Untuk mendapatkan jenis media pada teknik *in vitro* yang memberikan respons pertumbuhan terbaik pada pertumbuhan *planlet nodus* stevia.

1.4 Kegunaan Penelitian

1. Secara ilmiah, penelitian ini berguna untuk mempelajari media dasar pupuk daun 32-10-10 dan konsentrasi ZPT alami air kelapa berpengaruh terhadap hasil inisiasi *planlet nodus* stevia.
2. Secara praktis penelitian ini mampu memberika acuan bagi penelitian lain dan pengetahuan tentang inisiasi teknik *in vitro* pertumbuhan *planlet nodus* stevia, serta pemanfaatan media dasar pupuk daun 32-10-10 dengan ZPT alami air kelapa untuk pertumbuhan *planlet nodus* stevia.

1.5 Kerangka Penelitian

Pemanfaatan tanaman stevia di Indonesia masih belum optimal sehingga berpotensi sangat besar melihat kebutuhan impor gula di Indonesia. Menurut BPS, (2023), mencatat persentase nilai impor gula Indonesia mencapai 6 juta ton. Teknologi yang menjadi solusi dalam permasalahan tersebut adalah teknik kultur jaringan. Hal ini disebabkan karena perbanyakannya dengan kultur jaringan yang mendapatkan hasil eksplan secara massal, bibit unggul yang seragam, tanaman yang bebas kontaminan, waktu relatif singkat, serta dalam proses pertumbuhannya tidak dipegaruhi oleh musim dan tidak harus ditempat yang luas (Ilham *et al.*, 2024)

Bagian eksplan yang baik ialah eksplan yang dipengaruhi oleh proses pembelahan dan pemanjangan sel. Kedua proses ini dapat terjadi pada jaringan meristem, salah satunya pada titik tumbuh batang. Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa jenis eksplan *nodus* mempengaruhi secara nyata terhadap jumlah tunas, daun dan akar (Saputro *et al.*, 2020).

Penelitian lainnya juga menyatakan bahwa persentase dalam pembentukan kalus tertinggi pada perlakuan jenis eksplan terdapat pada perlakuan eksplan *nodus* dengan rata-rata 91,90% dan perlakuan terendah pada eksplan daun dengan rata-rata 59,29%. Damanik *et al.*, (2017). Selain itu juga menurut Andriani dan Heriansyah, (2021), persentase jamur kontaminan tertinggi ialah pada eksplan tangkai bunga yaitu sebesar 81%, eksplan daun sebesar 75% sedangkan kontaminan pada eksplan batang lebih kecil yaitu sebesar 68%.

Pertumbuhan dan perkembangan eksplan yang baik adalah suatu indikator keberhasilan dalam perbanyakannya *in vitro*. Penambahan bahan media seperti pupuk

daun dan ZPT alami dengan konsentrasi yang tepat pada media kultur *in vitro* akan mendukung dalam keberhasilan perbanyakan secara kultur jaringan. Menurut Banga *et al.*, (2024), pada perlakuan media pupuk daun 2 g L^{-1} yang diberi air kelapa 250 ml L^{-1} berpengaruh nyata terhadap jumlah daun dan jumlah akar.

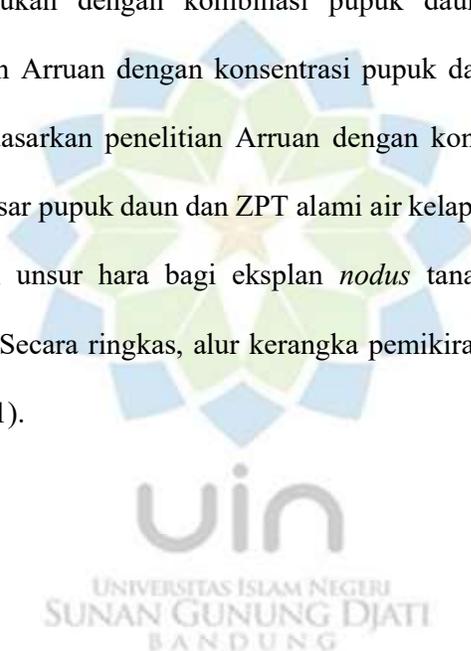
Media tumbuh dalam kultur jaringan sangat mempengaruhi pertumbuhan dan pengembangan eksplan. Seperti penelitian oleh Nafery *et al.*, (2017), menyatakan bahwa perlakuan pupuk daun $2,5 \text{ g L}^{-1}$ + Air kelapa 40% memberikan hasil berbeda nyata pada waktu terbentuk tunas, tinggi tunas tertinggi dan jumlah akar. Hal ini karena, media pupuk daun mengandung unsur hara N 32%, P 10%, K 10%, Mg 0,1% selain itu, terdapat unsur mikro seperti Mn, Bo, Cu, Co (Nissa *et al.*, 2023).

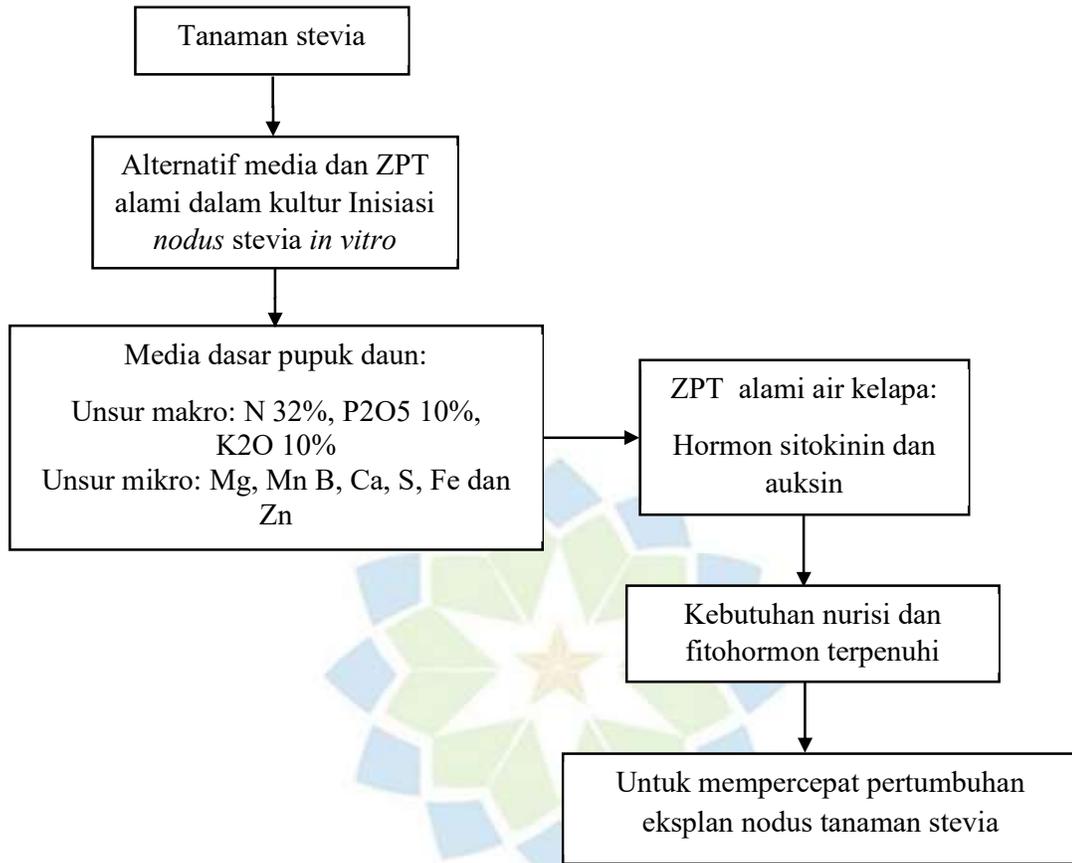
Pertumbuhan dan *regenerasi* suatu eksplan kultur *in vitro* juga dapat ditingkatkan dengan menggunakan ZPT. Salah satunya ZPT alami ialah air kelapa. Didalam air kelapa terkandung gula antara 1,7-2,6 % protein 0,07-0,55% (Septaji *et al.*, 2015). Selain itu terdapat hormon sitokinin dan hormon auksin jumlah kedua hormon tersebut menurut Octoarie *et al.*, (2019) hormon sitokinin sebesar $5,8 \text{ mg L}^{-1}$ dan hormon auksin sebesar $0,07 \text{ mg L}^{-1}$.

Hormon sitokinin dan auksin yang terkandung dalam air kelapa berperan dalam proses pembelahan sel sehingga dapat membantu pembentukan tunas pada eksplan. Peran hormon sitokinin dapat memacu sel untuk membelah secara cepat, sedangkan hormon auksin akan memacu pemanjangan sel. Pembelahan sel yang dipacu oleh hormon sitokinin dan pembesaran sel yang dipacu oleh hormon auksin. Sel yang membelah akan mengalami *deferensiasi* dan terjadinya *spesialisasi* (Dongoran dan Sularno, 2019).

Menurut Nuraini *et al.*, (2014), media pupuk daun 2 g L^{-1} yang diberi air kelapa 250 ml L^{-1} berpengaruh nyata terhadap jumlah buku *planlet* dan jumlah daun. Pambahan air kelapa sebagai ZPT dapat menunjang ketersediaan vitamin seperti asam *pantotenat* yang mendorong *proliferasi* jaringan, vitamin C (asam *askorbik*) yang berperan dalam pembelahan dan perpanjangan sel (*elongasi*).

Berdasarkan uraian diatas pertumbuhan *planlet* stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni) dapat dilakukan dengan kombinasi pupuk daun berdasarkan hasil penelitian Nuraini dan Arruan dengan konsentrasi pupuk daun 2 g L^{-1} dan ZPT alami air kelapa berdasarkan penelitian Arruan dengan konsentrasi 250 ml L^{-1} . Penggunaan media dasar pupuk daun dan ZPT alami air kelapa diharapkan mampu memenuhi kebutuhan unsur hara bagi eksplan *nodus* tanamana stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni). Secara ringkas, alur kerangka pemikiran pada penelitian ini tersaji pada (Gambar 1).





Gambar 1. Alur Kerangka Pikiran Pengaruh Media Dasar Pupuk Daun 32-10-10 Dan ZPT Alami Air Kelapa Pada Pertumbuhan *Planlet* Stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni) untuk Inisiasi *Nodus* Secara *In vitro*

1.6 Hipotesis

Adapun hipotesis yang diharapkan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Terdapat pengaruh media dasar pupuk daun 32-10-10 dan konsentrasi ZPT alami air kelapa terhadap jumlah daun, tinggi eksplan dan jumlah akar pada inisiasi *planlet nodus* stevia.
2. Perlakuan media pupuk daun 32-10-10 2 g L⁻¹ yang diberi ZPT air kelapa 350 ml L⁻¹ merupakan perlakuan terbaik dalam pertumbuhan *planlet* stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni) secara *in vitro*.

