

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Indonesia adalah negara dengan hutan tropis terbesar di dunia serta memiliki kekayaan spesies angrek yang beragam. Famili Orchidaceae terdiri atas 800 genus dan lebih dari 25.000 spesies (Adi *et al.*, 2014). Menurut Isda dan Fatonah (2014), terdapat lebih dari 5.000 spesies angrek di Indonesia, beberapa di antaranya sulit ditemukan dan hampir punah, *Grammatophyllum* merupakan salah satu genus yang termasuk dalam kategori ini.

Grammatophyllum scriptum merupakan salah satu spesies angrek *Grammatophyllum* yang sudah semakin langka dan dihabitat aslinya sulit ditemukan (Isda dan Fatonah, 2014). *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora* (CITES) menyatakan bahwa spesies *G. scriptum* termasuk kategori Apendiks II. Hal ini menunjukkan bahwa angrek *G. scriptum* termasuk ke dalam daftar jenis tanaman angrek dengan ancaman langka yang mendapatkan prioritas konservasi berdasarkan tingkat keterancamannya di alam (CITES, 2021).

Perbanyakan angrek secara konvensional dapat dilakukan secara generatif dan vegetatif. Perbanyakan konvensional dengan generatif memiliki kendala utama yaitu biji yang berukuran sangat kecil dan tidak memiliki endosperm sehingga sulit untuk dikembangkan (Hartati *et al.*, 2016). Perkecambahan biji angrek di alam hanya 0,2-0,3%. Pada perbanyakan dengan vegetatif membutuhkan waktu yang lama sekitar satu hingga dua tahun untuk mendapatkan anakan yang banyak (Utami *et al.*, 2017). Teknik perbanyakan secara kultur *in vitro* efektif mampu menyediakan bibit

anggrek dalam jumlah banyak, seragam, dan tidak membutuhkan waktu yang lama (Lestari, 2021).

Metode perbanyak anggrek secara *in vitro* dapat dilakukan dengan menumbuhkan eksplan pada media buatan dalam kondisi aseptik mampu menghasilkan bibit dalam waktu yang singkat. Beberapa metode propagasi yang dilakukan untuk tanaman anggrek melalui kultur *in vitro* dengan berbagai eksplan seperti tunas apikal, protokorm, kalus, biji, dan buku (Utami *et al.*, 2017). Perbanyak *in vitro* pada anggrek dapat dimulai dengan pembentukan protokorm. Protokorm merupakan sebuah struktur menyerupai *corm* yang memiliki karakter pembelahan sel yang cepat dengan kutub bipolar yang akan terinduksi menjadi tunas dan akar, sehingga dapat berkembang menjadi planlet dalam jumlah yang banyak dan waktu yang cepat (Aryati *et al.*, 2015).

Keberhasilan dalam kultur *in vitro* ditentukan oleh media tanam yang digunakan. Media tanam harus memiliki semua zat yang dibutuhkan oleh tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan eksplan. Media kultur jaringan terdiri dari unsur hara mikro, hara makro, vitamin, mineral, asam amino, gula, dan zat pengatur tumbuh. Menurut Rupawan (2014), komposisi media yang paling umum digunakan dalam perbanyak tanaman anggrek secara *in vitro* adalah media Vacin dan Went (VW). Komposisi VW biasa digunakan sebagai media inisiasi, proliferasi, dan perakaran. Meski demikian, hanya dengan media VW saja dinilai belum cukup dalam memenuhi kebutuhan nutrisi dan vitamin secara optimal untuk pertumbuhan protokorm anggrek, oleh sebab itu dibutuhkan suplemen tambahan seperti zat pengatur tumbuh.

Zat pengatur tumbuh (ZPT) merupakan senyawa organik yang dapat mengontrol proses biologi dalam jaringan tanaman. ZPT dapat diperoleh dari senyawa organik maupun sintetik (Lestari, 2011). Ekstrak biji jagung merupakan salah satu sumber senyawa organik. Penelitian Pagalla *et al.* (2015) membuktikan bahwa ekstrak jagung mengandung ZPT berupa auksin $1,67 \text{ mg.L}^{-1}$, sitokinin (zeatin) $53,94 \text{ mg.L}^{-1}$, dan giberelin $41,23 \text{ mg.L}^{-1}$. Biji jagung juga mengandung vitamin dan berbagai hara esensial seperti K, Na, P, Ca, dan Fe yang dibutuhkan untuk pertumbuhan. Begitupun dengan ekstrak kecambahnya mengandung protein, karbohidrat, Ca, P, Fe, serta vitamin A, B1, dan C berupa senyawa terlarut yang mudah diserap oleh tanaman (Rajiman, 2018). Kecambah jagung memiliki kandungan yang lebih kompleks dibanding biji yang belum dikecambahkan. Ekstrak 100 g kecambah jagung mengandung 13 mg vitamin A, 10,3 mg vitamin B1, 20 mg vitamin C, 50 kal energi, dan 10 g karbohidrat.

Kecambah memiliki kandungan hormon tinggi seperti auksin yang bermanfaat dalam pertumbuhan tanaman. Maka dari itu ekstrak kecambah dapat dijadikan suplemen alternatif senyawa organik tambahan media kultur jaringan untuk perbanyakan anggrek (Rosyidah, 2014). Aryani (2014), menyatakan bahwa karakteristik fungsional dan nutrisi dari kacang-kacangan dapat ditingkatkan dengan perkecambahan. Kandungan nutrisi sebelum mengalami perkecambahan berada dalam bentuk pasif. Satyanti (2001) menambahkan bahwa selama masa perkecambahan terjadi peningkatan jumlah enzim lipase dan amilase untuk mendegradasi karbohidrat dan lemak menjadi komponen metabolik yang diperlukan untuk pertumbuhan biji. Protein juga dapat meningkatkan jumlahnya, pada proses

perkecambahan terjadi peningkatan enzim karena protein juga bagian dari enzim. Menurut Latunra *et al.* (2016) dibandingkan kadar dalam biji, kadar vitamin B dan E meningkat jumlahnya dari 2,5 hingga 3 kali lebih besar pada kecambah. Sedangkan vitamin C yang sedikit pada biji-bijian kering meningkat dalam bentuk kecambah.

Penelitian menggunakan senyawa organik dalam media kultur jaringan anggrek telah banyak dilakukan. Penelitian Amilah dan Astuti (2006) menyatakan bahwa penambahan ekstrak kecambah kacang hijau berpengaruh terhadap pertumbuhan anggrek bulan dengan konsentrasi 150 g.L^{-1} . Menurut Latunra *et al.* (2016) menyimpulkan bahwa penambahan ekstrak kecambah kacang hijau dengan konsentrasi 8 mg.L^{-1} optimal untuk pertumbuhan dan perbanyakkan propagul pisang barangan (*Musa acuminata* Colla.) secara *in vitro*. Asmara (2019) mendapatkan konsentrasi 50 mL.L^{-1} , 75 mL.L^{-1} , dan 100 mL.L^{-1} dapat meningkatkan tinggi planlet dan jumlah akar. Hastati *et al.* (2019) menyatakan bahwa pemberian ekstrak kecambah kacang hijau 10% memberikan pengaruh terbaik untuk pertambahan jumlah tunas *Dendrobium* sp. Penambahan ekstrak jagung 100 g.L^{-1} (10%) dalam media MS memberikan pengaruh nyata terhadap waktu muncul akar dan panjang akar anggrek persilangan ♀ *Phalaeonopsis pinlongcinderela* >< ♂ *Phalaeonopsis joanekileup* (Hartati, 2010). Rosyidah (2014), telah melaporkan bahwa pemberian ekstrak kecambah jagung dalam media VW mampu memacu pertumbuhan planlet anggrek *Dendrobium* sp. dan *Onchidium* sp. Febryanti *et al.* (2017) menggunakan ekstrak jagung 50 g.L^{-1} (5%) dalam media MS mampu menginduksi multiplikasi tunas baru anggrek *Dendrobium heterocarpum*. Selanjutnya, Chauhan *et al.* (2018) mendapatkan peningkatan panjang tunas mawar (*Rosa hybrida* L. cv. Bush rose)

dengan penambahan ekstrak jagung manis 15% pada media *in vitro*. Tuwo *et al.* (2021) melaporkan bahwa penambahan ekstrak jagung manis konsentrasi 200 g.L⁻¹ (20%) mampu memacu regenerasi tunas *Musa acuminata* Colla. Herawati *et al.* (2021) menyatakan bahwa penambahan ekstrak jagung manis 10% pada media kultur mampu meningkatkan multiplikasi tunas *Dendrobium* sp.

Berdasarkan uraian diatas dan mengingat potensi besar penggunaan ekstrak jagung dalam media kultur untuk perbanyak anggrek, maka telah dilakukan penelitian dengan judul “Pertumbuhan Protokorm Anggrek *Grammatophyllum scriptum* (Lindl.) Blume secara *In Vitro* pada Media Vacin dan Went yang Diperkaya Bahan Organik Ekstrak Jagung”. Penelitian ini diharapkan menjadi salah satu upaya dalam konservasi anggrek Indonesia melalui teknik kultur jaringan dengan memanfaatkan senyawa organik bersumber dari jagung.

1.2 Perumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini antara lain:

1. Bagaimana pengaruh ekstrak biji segar dan kecambah jagung dalam media VW terhadap pertumbuhan protokorm anggrek *G. scriptum*?
2. Berapa konsentrasi biji segar dan kecambah jagung yang optimal terhadap pertumbuhan protokorm anggrek *G. scriptum*?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini antara lain:

1. Mengetahui pengaruh ekstrak biji segar dan kecambah jagung dalam media VW terhadap pertumbuhan protokorm anggrek *G. scriptum*,

2. Mengetahui konsentrasi biji segar dan kecambah jagung yang optimal terhadap pertumbuhan protokorm angrek *G. scriptum*.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah tentang konsentrasi optimal dan pengaruh pemberian ekstrak biji segar dan kecambah jagung dengan beberapa konsentrasi berbeda dalam media VW terhadap pertumbuhan protokorm angrek *G. scriptum* yang dilakukan secara *in vitro*. Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan referensi penunjang bagi penelitian berikutnya.

