

Pertumbuhan *Seedling* Anggrek *Dendrobium* pada Dua Jenis Media dan Penambahan Ekstrak Nanas secara *In vitro*

Seedling Growth of *Dendrobium* Orchids on Two Media Types and Addition of Pineapple Extract *In vitro*

Pipit Puspita¹, Tri Lestari¹, Maera Zasari^{1*}

¹Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian Perikanan dan Biologi, Universitas Bangka Belitung (UBB).
Desa Balunijuk, Merawang, Bangka 33172, Indonesia

*Korespondensi: maerazasari72.ubb@gmail.com

ABSTRAK

Perbanyakan *in vitro* merupakan metode alternatif dalam perbanyakan anggrek. Modifikasi media dan bahan tambahan organik dalam kultur jaringan merupakan salah satu upaya meningkatkan pertumbuhan tanaman anggrek. Tujuan penelitian adalah mengetahui interaksi perlakuan berbagai jenis media dengan penambahan konsentrasi ekstrak nanas, mengetahui pengaruh penggunaan media ½ MS atau Growmore dan mengetahui pengaruh penambahan ekstrak nanas untuk pertumbuhan *seedling* anggrek *Dendrobium* secara *in vitro*. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret hingga Agustus 2023 di Laboratorium Kultur Jaringan, Universitas Bangka Belitung. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok faktorial dan dianalisis dengan uji ANOVA, apabila berbeda nyata diuji lanjut menggunakan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT). Faktor pertama adalah jenis media, yakni ½ MS dan Growmore. Faktor kedua adalah konsentrasi ekstrak nanas, yakni 0 g, 100 g, dan 200 g. Hasil penelitian menunjukkan Media Growmore menghasilkan pertumbuhan akar *seedling* anggrek *Dendrobium* sp. *in vitro* terbaik dengan meningkatnya jumlah akar dan panjang akar secara nyata dibandingkan media ½ MS. Media ½ MS atau Growmore tanpa penambahan ekstrak nanas menghasilkan pertumbuhan *seedling* anggrek *Dendrobium* sp. *in vitro* lebih baik dibandingkan dengan penambahan ekstrak nanas.

Kata Kunci : *dendrobium* sp, media, konsentrasi, nanas

ABSTRACT

In vitro propagation is an alternative method of orchid propagation. Modification of the media and organic additives in tissue culture is an effort to improved the growth of orchid plants. The purpose of research was to determine the interaction of various types of media with the addition of pineapple extract concentration, to determine the effect of using ½ MS or Growmore media and to determine the effect of adding pineapple extract for the growth of *Dendrobium* orchid *seedlings* in vitro. The research was conducted from March to August 2023 at the Tissue Culture Laboratory, Universitas Bangka Belitung. This research used a factorial randomized block design and was analyzed using the ANOVA test, if the differences were significant, they were further tested using *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT). The first factor is the type of media, namely ½MS and Growmore. The second factor was the pineapple extract concentration, namely 0 g, 100 g, and 200 g. The results showed that Growmore media produced the best root growth of *Dendrobium* sp orchid *seedling* in vitro by significantly increasing the number of roots and root length compared to ½ MS media. Additional ½ MS or Growmore media without pineapple extract resulted the growth of *Dendrobium* sp orchid seeds in vitro is better than the addition of pineapple extract.

Keyword : *Dendrobium* sp, media, concentration, pineapple

PENDAHULUAN

Dendrobium adalah salah satu jenis anggrek yang paling banyak diminati oleh pencinta tanaman hias (Ayuningtyas *et al.*, 2020). Anggrek *Dendrobium* mudah beradaptasi di dataran rendah, perawatannya tidak begitu sulit, mudah berbunga dan bunganya bervariasi (Latif *et al.*, 2020). Produksi anggrek potong di Kepulauan Bangka Belitung menurut data BPS (2021) sebanyak 400 potong, sedangkan produksi anggrek pot tidak ada. Nilai ini sangat rendah jika dibandingkan dengan produksi anggrek potong di provinsi Jawa Barat dan Banten yang mencapai 4,8 juta potong. Jumlah ini membuktikan bahwa upaya perbanyak tanaman anggrek di Kepulauan Bangka Belitung masih terbatas.

Perbanyak anggrek dapat dilakukan secara generatif dan vegetatif baik secara konvensional maupun non konvensional (Garuda *et al.*, 2015). Perbanyak tanaman anggrek secara alami menghasilkan persentase perkecambahan yang rendah (Santoso *et al.*, 2020). Perbanyak vegetatif konvensional juga kurang efektif karena jumlah bibit tanaman yang dihasilkan relatif kecil (Sjahril *et al.*, 2019). Perbanyak anggrek secara kultur *in vitro* lebih efektif karena menghasilkan bibit anggrek dalam jumlah besar. Perbanyak secara kultur jaringan menghasilkan bibit tanaman sehat dan seragam dalam jumlah besar hanya dengan waktu yang singkat (Heriansyah *et al.*, 2014).

Media tumbuh yang digunakan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi sub kultur *in vitro* (Sandy *et al.*, 2022). Media MS merupakan media tumbuh dasar yang sering digunakan karena mengandung hara makro, mikro dan vitamin (Inkiriwang *et al.*, 2016). Modifikasi media MS dalam kultur jaringan dapat diaplikasikan setengah dari konsentrasi penuhnya, atau yang lazim dikenal dengan media $\frac{1}{2}$ MS misalnya yang pernah dilakukan oleh Zasari *et al.*, (2015). Penggunaan unsur makro yang lebih rendah dalam media dasar MS lebih baik karena media $\frac{1}{2}$ MS mengandung hara makro dan mikro seperti cobalt (Co), tembaga (Cu), seng (Zn), boron (B), dan molybdenum (Mo) yang tidak terdapat dalam media dasar Knudson C dan Vacin Went (Latifah *et al.*, 2017).

Pupuk daun majemuk yakni growmore juga sering digunakan sebagai media dasar dalam kultur *in vitro*. Hasil penelitian Wirmasari dan Isda (2019) menunjukkan senyawa yang terkandung dalam pupuk daun growmore seperti senyawa makro (N, P, K) dan mikro yang dapat membantu eksplan protokorm anggrek *G. stafieliflorum* tumbuh dan memiliki jumlah tunas yang banyak. Menurut Ferziana dan Erfa (2013) pupuk daun dapat dijadikan sebagai media dasar untuk pembesaran bibit anggrek karena selain pembuatannya yang praktis, harganya juga lebih murah.

Penggunaan adenda dalam media kultur *in vitro* sering dilakukan sebagai upaya pengayaan nutrisi. Salah satu adenda yang berpotensi untuk dikombinasikan dalam media kultur *in vitro* adalah ekstrak nanas. Buah nanas mengandung vitamin A, C, dan betakaroten, kalsium, fosfor, magnesium, besi, natrium, kalium dan enzim bromelin (Maisarah 2014). Air perasan daging buah nanas mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, steroid/terpenoid, dan tanin yang efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri (Yusliana *et al.*, 2019). Enzim bromelin yang dihasilkan oleh nanas tua bekerja lebih aktif dibandingkan dengan nanas muda dan nanas matang dalam menghambat bakteri (Poba *et al.*, 2019).

Media $\frac{1}{2}$ MS dan Growmore merupakan media dasar kultur jaringan yang sering digunakan dalam kultur *in vitro*. Penggunaan ekstrak nanas sebagai adenda dalam media kultur jaringan masih terbatas. Pengayaan nutrisi seperti vitamin, enzim dan senyawa organik lainnya menggunakan ekstrak nanas dalam media kultur jaringan berpotensi memberikan pertumbuhan yang lebih baik bagi *seedling* anggrek *Dendrobium* sp. Penelitian ini bertujuan mengetahui interaksi perlakuan berbagai jenis media dengan penambahan konsentrasi ekstrak nanas, mengetahui pengaruh penggunaan media $\frac{1}{2}$ MS atau Growmore dan mengetahui pengaruh penambahan ekstrak nanas untuk pertumbuhan *seedling* anggrek *Dendrobium* secara *in vitro*.

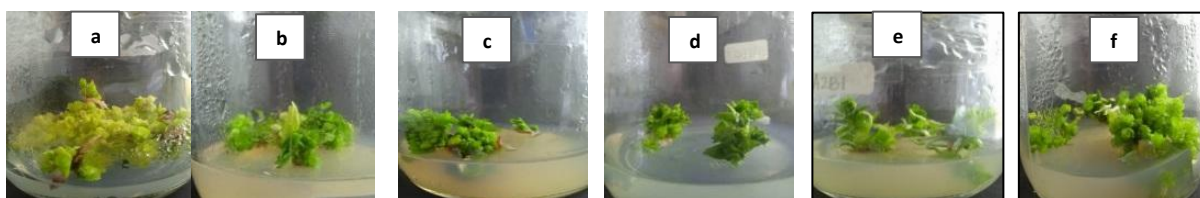
METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret sampai Agustus 2023. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Kultur Jaringan Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Perikanan dan Biologi, Universitas Bangka Belitung. Bahan utama yang digunakan adalah tunas anggrek *Dendrobium* sp. *in vitro* yang berukuran ± 1 cm hasil subkultur berumur 7 bulan. *Seedling* dikulturkan dalam media $\frac{1}{2}$ MS atau Growmore dengan perlakuan tanpa pemberian adenda ekstrak nanas, Ekstrak nanas 100 g/L, dan Ekstrak nanas 200 g/L.

Botol-botol media yang telah berisi 3 *seedling* disusun dalam rancangan acak kelompok faktorial (RAKF). Penyimpanan dilakukan di ruang inkubasi bersuhu 22° C dan di bawah penyinaran lampu flourescent (TL). Pengamatan dilakukan di akhir penelitian untuk peubah tinggi tanaman (cm), tinggi tunas (cm), dan panjang akar (cm). Peubah jumlah daun (helai), jumlah tunas dan jumlah akar diamati setiap 14 hari sekali. Pengamatan terhadap tingkat kontaminasi dilakukan setiap 5 hari sekali. Data yang berbeda nyata pada uji ANOVA dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf kepercayaan 95% menggunakan program DSASTAT.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan persentase *seedling* anggrek *Dendrobium* sp. yang hidup adalah 100% selama 16 minggu pengkulturan. Penggunaan berbagai jenis media dasar dan penambahan konsentrasi ekstrak nanas dapat meningkatkan pertumbuhan *seedling* anggrek *Dendrobium* sp. Tinggi tanaman saat awal pengkulturan adalah ±1 cm tanpa adanya tunas dan akar. Penampilan fenotipe secara visual menunjukkan adanya perbedaan warna tunas antara perlakuan media ½MS tanpa konsentrasi ekstrak nanas dengan perlakuan lainnya. Warna tunas yang ditunjukkan pada penelitian ini umumnya adalah hijau tua, sedangkan media ½ MS tanpa konsentrasi ekstrak nanas menunjukkan warna tunas hijau muda. Hasil penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Rata-rata pertumbuhan *seedling* *Dendrobium* sp. selama 16 minggu pengkulturan pada (a) media ½ MS + 0 g/L konsentrasi ekstrak nanas, (b) ½ MS + 100 g/L konsentrasi ekstrak nanas, (c) ½ MS + 200 g/L konsentrasi ekstrak nanas, (d) Growmore + 0 g/L konsentrasi ekstrak nanas, (e) Growmore + 100 g/L konsentrasi ekstrak nanas, dan (f) Growmore + 200 g/L konsentrasi ekstrak nanas.

Hasil Sidik Ragam

Hasil sidik ragam penggunaan berbagai jenis media dan penambahan berbagai konsentrasi ekstrak nanas disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil sidik ragam perlakuan berbagai media tanam dan konsentrasi adenda ekstrak nanas pada pertumbuhan anggrek *Dendrobium* sp. *In vitro*

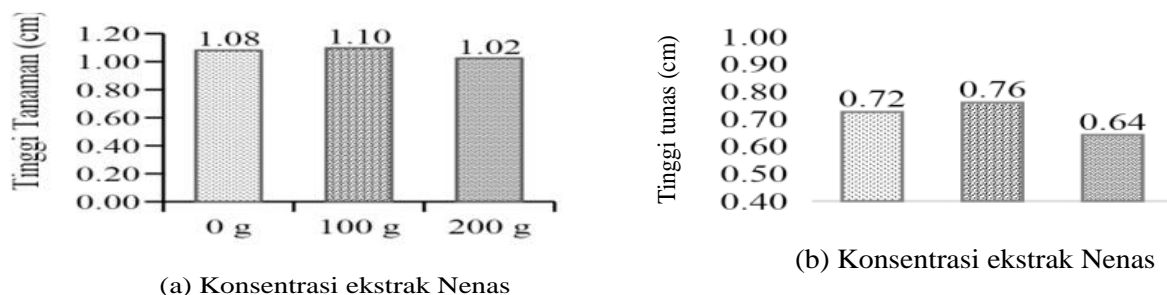
Peubah	Pr > F			KK (%)
	Jenis Media	Ekstrak Nanas	Interaksi	
Tinggi Tanaman (cm)	0,160 ^{tn}	0,368 ^{tn}	0,182 ^{tn}	8,25
Tinggi Tunas (cm)	0,323 ^{tn}	0,387 ^{tn}	0,740 ^{tn}	6,19 ^{tr}
Panjang Akar (cm)	0,018 [*]	0,479 ^{tn}	0,205 ^{tn}	14,07 ^{tr}
Jumlah Akar	0,029 [*]	0,111 ^{tn}	0,378 ^{tn}	19,53 ^{tr}
Jumlah Daun	0,183 ^{tn}	0,003 ^{**}	0,779 ^{tn}	11,63
Jumlah Tunas	0,633 ^{tn}	0,089 ^{tn}	0,551 ^{tn}	19,83 ^{tr}

Keterangan : Pr > F = Nilai probabilitas ; KK = Koefisien keragaman ; * = Berpengaruh nyata pada taraf 5% ; ** = Berpengaruh sangat nyata pada taraf 5% ; tn = Tidak berpengaruh nyata ; tr = Data transformasi ($\sqrt{y + 0.5}$).

Tinggi Tanaman dan Tinggi Tunas

Penggunaan berbagai jenis media tanam atau pemberian konsentrasi ekstrak nanas tidak berpengaruh nyata terhadap rerata tinggi tanaman dan tinggi tunas *seedling* anggrek *Dendrobium* sp. Interaksi perlakuan penggunaan jenis media dan konsentrasi ekstrak nanas juga menunjukkan

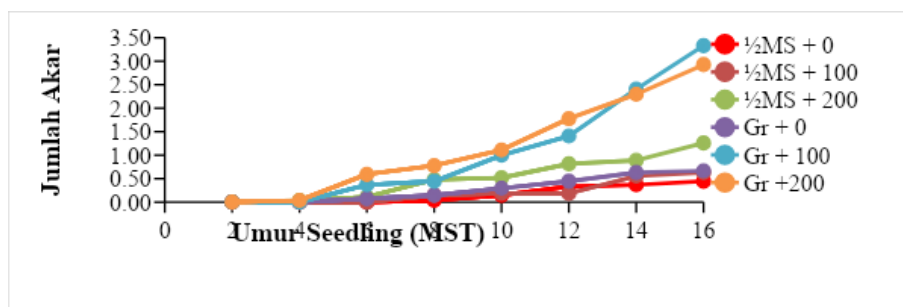
pengaruh yang tidak nyata terhadap rerata tinggi tanaman dan tinggi tunas *seedling* anggrek *Dendrobium* sp. Hasil pengamatan tinggi tanaman dan tinggi tunas disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Rerata tinggi *seedling* (a) dan tinggi tunas (b) *Dendrobium* sp. *in vitro* pada beberapa konsentrasi ekstrak nanas

Panjang dan Jumlah Akar

Pertumbuhan akar pada penelitian ini dimulai saat minggu ke 4 setelah pengkulturan, yakni pada interaksi media Growmore + 200 g/L konsentrasi ekstrak nanas. Rerata pertambahan jumlah akar menunjukkan adanya pengaruh penambahan konsentrasi ekstrak nanas terhadap media 1/2MS dan Growmore. Media Growmore dengan penambahan konsentrasi ekstrak nanas 100 g/L memberikan hasil jumlah akar tertinggi. Penambahan konsentrasi ekstrak nanas pada media 1/2MS dan Growmore cenderung meningkatkan pertumbuhan jumlah akar *seedling Dendrobium* sp. Rerata pertumbuhan jumlah akar selama 16 minggu pengkulturan dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Rerata jumlah akar *seedling* anggrek *Dendrobium* sp. selama 16 minggu pengkulturan.

Penggunaan berbagai jenis media tanam menunjukkan pengaruh nyata terhadap rerata panjang dan jumlah akar. Perlakuan berbagai konsentrasi ekstrak nanas atau interaksi perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap rerata panjang dan jumlah akar *seedling* anggrek *Dendrobium* sp. Hasil pengamatan panjang dan jumlah akar disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Panjang dan jumlah akar anggrek *Dendrobium* sp. *In vitro* pada perlakuan berbagai jenis media pertumbuhan

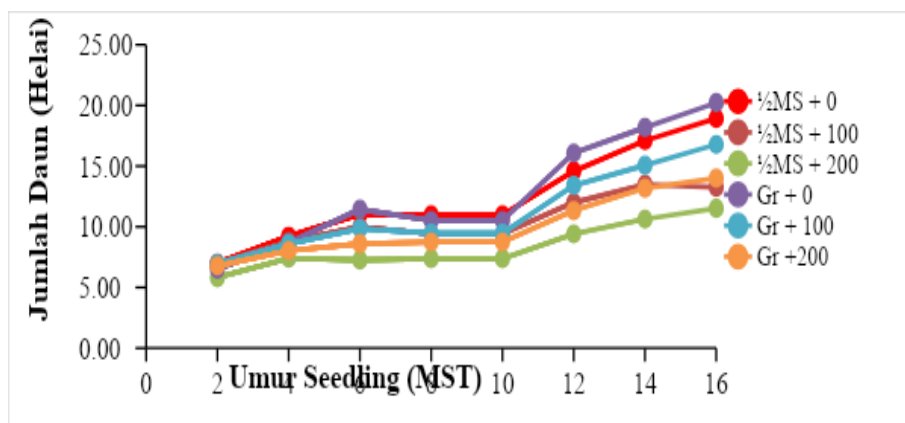
Peubah	Jenis Media	
	1/2 MS	Growmore
Panjang Akar (cm)	0,15b	0,51a
Jumlah Akar	0,29b	0,90a

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf kepercayaan 95%.

Jumlah Daun

Rerata jumlah daun semua perlakuan menunjukkan grafik konstan pada minggu ke 6 hingga minggu ke 10. Media 1/2 MS atau Growmore tanpa penambahan konsentrasi ekstrak nanas memberikan hasil jumlah daun lebih baik dibandingkan dengan penambahan konsentrasi ekstrak nanas 100 g/L dan

200 g/L. Media ½MS + 100 g/L konsentrasi ekstrak nanas menghasilkan jumlah daun terendah. Rerata pertumbuhan jumlah daun selama 16 minggu pengkulturan dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Rerata jumlah daun *seedling* anggrek *Dendrobium* sp. selama 16 minggu pengkulturan.

Perlakuan konsentrasi ekstrak nanas 0 g/L menghasilkan jumlah daun yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan dengan penambahan ekstrak nanas (Tabel 3.).

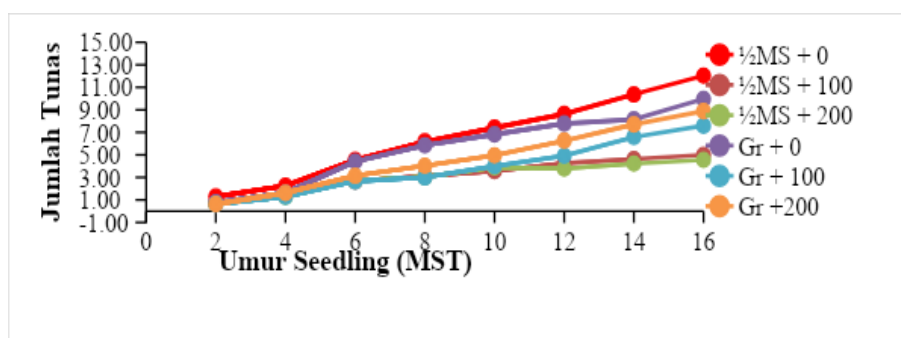
Tabel 3. Jumlah daun anggrek *Dendrobium* sp. *In vitro* pada perlakuan berbagai konsentrasi ekstrak nanas

Peubah	Konsentrasi Ekstrak Nanas		
	0 g/L	100 g/L	200 g/L
Jumlah Daun (helai)	34,01a	29,68b	25,05c

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda sangat nyata pada taraf kepercayaan 95%.

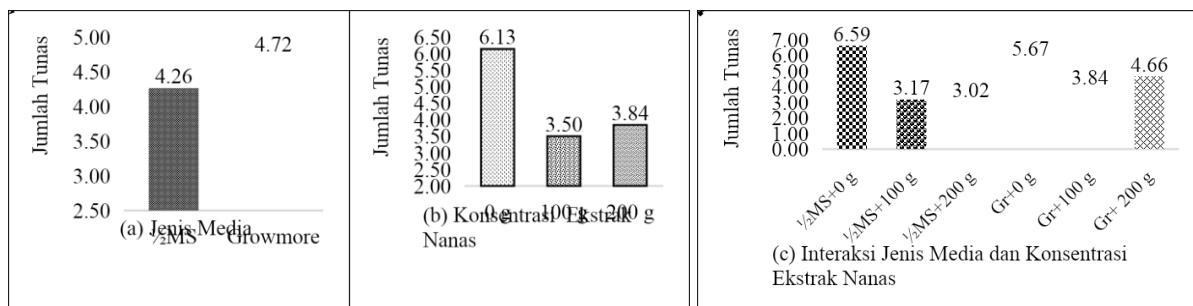
Jumlah Tunas

Media ½MS dan Growmore tanpa penambahan konsentrasi ekstrak nanas memberikan hasil jumlah tunas terbanyak. Penambahan konsentrasi ekstrak nanas pada media ½MS cenderung menghambat pertumbuhan jumlah tunas *seedling* anggrek *Dendrobium* sp. Rerata pertumbuhan jumlah tunas selama 16 minggu pengkulturan dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Rerata jumlah tunas *seedling* anggrek *Dendrobium* sp. selama 16 minggu pengkulturan.

Penggunaan berbagai jenis media tanam tidak berpengaruh nyata terhadap rerata jumlah tunas *seedling* anggrek *Dendrobium* sp. sama halnya dengan perlakuan pemberian konsentrasi ekstrak nanas. Interaksi perlakuan penggunaan jenis media dan konsentrasi ekstrak nanas juga menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap rerata jumlah tunas *seedling* anggrek *Dendrobium* sp. Hasil pengamatan jumlah tunas disajikan pada Gambar 6.



Gambar 6. Rerata jumlah tunas *seedling Dendrobium sp. in vitro* pada (a) jenis media, (b) konsentrasi ekstrak nanas, dan (c) interaksi.

Inisiasi *seedling* anggrek *Dendrobium sp.* pada media $\frac{1}{2}$ MS dan Growmore dengan modifikasi penambahan konsentrasi ekstrak nanas menunjukkan persentase hidup tanaman 100%. Sinulingga dan Harahap (2014) menyatakan bahwa eksplan memiliki sifat endogen seperti kemampuan dalam penyerapan nutrisi dari media yang tersedia. Kemampuan eksplan dalam menyerap nutrisi memungkinkan eksplan mempertahankan pertumbuhannya. Kelengkapan nutrisi pada modifikasi media mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman secara *in-vitro*. Isda dan Fatonah (2014) menyatakan bahwa media dengan nutrisi yang cukup menyebabkan tingginya persentase hidup eksplan.

Penggunaan berbagai jenis media tanam memberikan respons yang berbeda terhadap pertumbuhan *seedling* anggrek *Dendrobium sp.* selama 16 minggu pengkulturan. Media tanam dasar yang digunakan pada penelitian ini adalah media $\frac{1}{2}$ MS dan pupuk daun Growmore. Berdasarkan penelitian sebelumnya media $\frac{1}{2}$ MS dapat digunakan sebagai media tanam anggrek seperti *Cattleya*, *Dendrobium*, dan *Grammatophyllum stapeliiflorum* (Latifah *et al.*, 2017; Nasution *et al.*, 2021; Wirmasari dan Isda 2019). Pupuk daun Growmore umumnya digunakan sebagai media dasar kultur jaringan karena mengandung unsur hara makro seperti N, P dan K (Kurniati *et al.*, 2020).

Media tanam merupakan salah satu faktor penunjang dalam kultur jaringan karena berfungsi sebagai sumber nutrisi bagi eksplan. Media Growmore yang digunakan adalah pupuk daun growmore 20-20-20. Pupuk daun Growmore 20-20-20 memiliki komposisi unsur hara 20% N, 20% P₂O₅, 20% K₂O, dan unsur lain seperti 0,05% Ca ; 0,10% Mg ; 0,20 S ; 0,02% B ; 0,05% Cu ; 0,10 Fe ; 0,05 Mo dan 0,05 Zn (Febrizawati *et al.* 2014). Media Growmore menghasilkan pertumbuhan *seedling* anggrek *Dendrobium sp.* yang relatif lebih baik dibandingkan dengan media $\frac{1}{2}$ MS. Tinggi *seedling* pada berbagai media tidak menunjukkan pengaruh nyata. Keseimbangan kandungan unsur N dan K dalam media Growmore diduga mampu meningkatkan tinggi tanaman. Nitrogen dan kalium memiliki peran yang hampir sama dalam metabolisme tanaman yakni sebagai unsur pembentuk protein. Hasil penelitian Prakoso *et al.* (2022) menunjukkan bahwa unsur hara N dan K berperan dalam mendukung pertumbuhan tinggi tanaman jagung.

Penggunaan berbagai jenis media menunjukkan pengaruh nyata terhadap rerata jumlah akar dan panjang akar. Media Growmore memberikan pertumbuhan terbaik pada rerata jumlah akar dan panjang akar. Jumlah akar 0,90 dan panjang akar 0,51 cm (Tabel 2). Priatna (2019) menambahkan bahwa unsur hara makro N, P, dan K dalam pupuk Growmore dapat membantu pertumbuhan daun dan akar planlet. Kandungan unsur hara makro dalam media Growmore 20-20-20 diduga lebih tinggi daripada media $\frac{1}{2}$ MS. Unsur hara nitrogen berperan penting bagi tanaman terutama pada fase vegetatif seperti pertumbuhan daun dan akar. Istina (2016) menyatakan bahwa komposisi nitrogen yang sesuai berperan dalam pembangunan protein untuk pertumbuhan tanaman.

Media $\frac{1}{2}$ MS menunjukkan pertumbuhan *seedling* anggrek *Dendrobium sp.* yang lebih rendah dibandingkan dengan media Growmore. Komposisi unsur hara makro N, P dan K yang tidak seimbang pada media $\frac{1}{2}$ MS menyebabkan pertumbuhan *seedling* anggrek *Dendrobium sp.* kurang optimal. Nitrogen, fosfor dan kalium merupakan unsur hara esensial yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah banyak. Menurut Nurlaili *et al.*, (2021) perbandingan unsur hara makro yang diberikan harus seimbang agar tidak menyebabkan pertumbuhan tanaman yang tidak optimal. Media $\frac{1}{2}$ MS mengandung unsur N dan K dalam jumlah yang cukup banyak dibandingkan dengan unsur P. Hariadi *et al.*, (2019) menyatakan bahwa dalam 1 L media MS mengandung 2,816 mg unsur nitrogen.

Menurut Rudiyanto *et al.*, (2018) modifikasi penurunan unsur nitrogen dan peningkatan unsur fosfor pada media MS diperlukan dalam meningkatkan jumlah tunas tanaman tak secara *in vitro*.

Media dasar pada penelitian ini dikombinasikan dengan penambahan bahan organik yang bertujuan untuk memperkaya nutrisi bagi *seedling* anggrek *Dendrobium* sp. Air kelapa muda merupakan bahan organik yang berperan sebagai zat pengatur tumbuh. Pratama dan Nilahayati (2018) menyatakan bahwa air kelapa mengandung hormon auksin, hormon sitokinin, hormon zeatin, vitamin dan mineral yang dapat mendukung multiplikasi tanaman. Ariyanti *et al.*, (2018) menambahkan bahwa air kelapa juga mengandung hormon giberelin serta mineral seperti Na; Mg; Fe; Cu; dan P. Air kelapa digunakan pada semua perlakuan media sebanyak 100 ml/L.

Ekstrak daging buah nanas merupakan adenda yang ditambahkan dalam media dasar dengan konsentrasi yang berbeda. Lubis (2020) menyatakan bahwa 100 gram buah nanas mengandung energi sebanyak 50 kkal, gula 9,26 g, karbohidrat 12,63 g, protein 0,54 g, zat besi 0,28 mg, magnesium 12 mg, kalsium 13 mg, potasium 115 mg, posfor 8 mg, zing 0,10 mg, vitamin A, B, dan C. Konsentrasi ekstrak nanas berpengaruh sangat nyata pada peubah jumlah daun, tetapi tidak berpengaruh nyata pada peubah tinggi tanaman, tinggi tunas, jumlah akar dan panjang akar.

Konsentrasi 0 g/L ekstrak nanas memberikan hasil terbaik pada rerata jumlah daun dan jumlah tunas dengan nilai masing-masing 34,01 helai (Tabel 3) dan 6,13 tunas (Gambar 6). Hasil penelitian Susanti (2014) menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi ekstrak nanas 100 g/L dalam media Growmore menghasilkan tinggi tunas dan jumlah tunas terbaik untuk *seedling* anggrek *Phalaenopsis*. Faktor genetik yang berbeda pada spesies anggrek menyebabkan perbedaan proses metabolisme. Pembentukan tunas dan daun pada tanaman kultur jaringan dipengaruhi oleh hormon auksin dan sitokinin yang saling melengkapi. Kandungan sitokinin yang lebih tinggi daripada auksin dapat meningkatkan pertumbuhan tunas, sedangkan kandungan sitokinin yang lebih rendah daripada auksin dapat meningkatkan pertumbuhan akar (Sulasiah *et al.* 2015). Zat pengatur tumbuh sitokinin berperan dalam pembesaran sel sehingga konsentrasi sitokinin eksogen yang terlalu tinggi dapat menghambat pembentukan daun dan tunas karena terjadi penurunan metabolisme tanaman (Pratiwi *et al.* 2023). Pemberian ekstrak nanas diduga menyuplai sitokinin eksogen, yang menyebabkan sitokinin meningkat sehingga dapat menghambat pertumbuhan daun dan tunas.

Kandungan karbohidrat yang tinggi pada ekstrak nanas dapat menyuplai sukrosa bagi pertumbuhan eksplan. Sukrosa merupakan karbohidrat golongan disakarida yang terbentuk dari glukosa dan fruktosa. Karimah *et al.*, (2021) menyatakan bahwa penambahan sukrosa dalam media kultur jaringan efektif dalam menginduksi pertumbuhan akar. Samudera *et al.*, (2019) menyatakan bahwa pembelahan sel jaringan akar membutuhkan karbohidrat eksogen yang ditambahkan pada media kultur untuk memenuhi kebutuhan energi. Unsur P yang terkandung dalam ekstrak nanas juga mempengaruhi pertumbuhan akar *seedling*. Menurut Wahyuningsih *et al.*, (2016) fosfor dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman karena berperan dalam merangsang pembentukan akar. Rerata jumlah akar menunjukkan peningkatan konsentrasi ekstrak nanas pada media $\frac{1}{2}$ MS dan Growmore cenderung meningkatkan jumlah akar *seedling* (Gambar 10).

Rerata jumlah akar dan panjang akar dapat menjadi indikator eksplan dalam menyerap nutrisi. Menurut Anwar *et al.* (2021) planlet yang sehat ditandai dengan pertumbuhan jumlah akar karena memiliki kemampuan menyerap nutrisi secara optimal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan jumlah akar berjalan seiringan dengan pertumbuhan tinggi tanaman. Jumlah akar tertinggi dan tinggi tanaman tertinggi pada hasil uji lanjut DMRT ditunjukkan pada konsentrasi 100 g/L ekstrak nanas. Hubungan jumlah akar dan tinggi tanaman juga terjadi pada konsentrasi ekstrak nanas 0 g/L dan 200 g/L. Salimah (2023) menyatakan bahwa penyerapan unsur hara oleh akar secara optimal dapat mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman. Pengaruh yang tidak nyata pada perlakuan interaksi menunjukkan bahwa media dasar dan konsentrasi ekstrak nanas bekerja secara tunggal dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman.

KESIMPULAN

Media Growmore menghasilkan pertumbuhan akar *seedling* anggrek *Dendrobium* sp. *in vitro* terbaik dengan meningkatnya jumlah akar dan panjang akar secara nyata dibandingkan media $\frac{1}{2}$ MS. Media $\frac{1}{2}$ MS atau Growmore tanpa penambahan ekstrak nanas menghasilkan pertumbuhan *seedling* anggrek *Dendrobium* sp. *in vitro* lebih baik dibandingkan dengan penambahan ekstrak nanas. Tidak

terdapat interaksi antara perlakuan penggunaan berbagai media dan penambahan konsentrasi ekstrak nanas terhadap pertumbuhan *seedling* anggrek *Dendrobium* sp. *in vitro*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada PT. Agro Pratama Sejahtera selaku mitra yang telah membantu bahan tanam penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, A., Aldywaridha, Rizwan, M., Gunawan, I. 2021. Pemberian BAP dan NAA pada media MS terhadap pertumbuhan planlet anggrek (*Dendrobium bifalce*) secara *in vitro*. *AGRILAND : Jurnal Ilmu Pertanian*. 9(3): 104–109.
- Ariyanti, M., Suherman, C., Maxiselly, Y., Rosniawaty, S. 2018. Pertumbuhan Tanaman Kelapa (*Cocos nucifera* L.) dengan Pemberian Air Kelapa. *Jurnal Hutan Pulau-pulau Kecil*. 2(2): 201–212.
- Ayuningtyas U, Budiman, Azmi T.K.K. 2020. Pengaruh pupuk daun terhadap pertumbuhan bibit anggrek *Dendrobium* dian agrihorti pada tahap aklimatisasi. *Jurnal Pertanian Preisi*. 4(2): 148–159.
- [BPS] *Badan Pusat Statistika*. 2021. *Produksi tanaman florikultur (Hias)*. Jakarta. BPS Indonesia.
- Febrizawati, Murniati, Yoseva, S. 2014. Pengaruh komposisi media tanam dengan konsentrasi pupuk cair terhadap pertumbuhan tanaman anggrek *Dendrobium* (*Dendrobium* sp.). *Jurnal Faperta*. 1(32): 63–77.
- Ferziana, Erfa, L. 2013. Pengaruh Tripton dan Arang Aktif pada Pembesaran Bibit Anggrek *Phalaenopsis In vitro*. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*. 13(1): 45–51.
- Garuda, S. R., Murniati, D., Haring, F. 2015. Pengaruh berbagai senyawa organik kompleks terhadap planlet anggrek *Dendrobium*. *Jurnal Agros*. 17(1): 121–131.
- Hariadi, H., Yusnita, Riniarti, M., Hapsoro, D. 2019. Pengaruh arang aktif, benziladenin, dan kinetin terhadap pertumbuhan tunas jati solomon (*tectona grandis* linn. f) *in vitro*. *Jurnal Biologi Eksperimen dan Keanekaragaman Hayati*. 5(2): 21–30.
- Heriansyah, P., Sagiarti, T., Rover. 2014. Pengaruh pemberian myoinositol dan arang aktif pada media sub kultur jaringan tanaman anggrek (*Dendrobium* sp.). *Jurnal Aroteknologi*. 5(1): 9–16.
- Inkiriwang, A. E. B., Mandang, J., Runtunuwu, S. 2016. Substitusi media murashige dan skoog/ms dengan air kelapa dan pupuk daun majemuk pada pertumbuhan anggrek *Dendrobium* secara *in vitro*. *Jurnal BIOLOGOS*. 6(1): 16–19.
- Isda, M. N. and Fatonah, S. 2014. Induksi akar pada eksplan tunas anggrek *grammatophylum scriptum* var . *citrinum* secara *in vitro* pada media ms dengan penambahan naa dan bap. *Jurnal Biologi*. 7(2):53–57.
- Istina, I. N. 2016. Peningkatan produksi bawang merah melalui teknik pemupukan npk. *Jurnal Agro*. 3(1): 36–42.
- Karimah, N., Kusmiyati, F., Anwar, S. 2021. Pengaruh penggunaan sukrosa dan iba terhadap induksi akar eksplan tunas anggrek (*Dendrobium* sp.) secara *in vitro*. *Jurnal Agrotek*. 5(1): 34–44.
- Kurniati, R., Khairatunnisa, F., Indrayanti, R. 2020. Perbanyak lili arumsari menggunakan media generik secara *in vitro*. *Jurnal Hort. Indonesia*. 11(2): 140–148.
- Latif, R. A., Hasibuan, S., Mardiana, S. 2020. Stimulasi pertumbuhan dan perkembangan planlet anggrek (*Dendrobium* sp) pada tahap aklimatisasi dengan pemberian vitamin b1 dan atonik stimulation. *Jurnal Ilmiah Pertanian (JIPERTA)*. 2(2): 127–134.
- Latifah, R., Suhermiatin, T., Ermawati, N. 2017. Optimasi pertumbuhan plantlet cattleya melalui

- kombinasi kekuatan media murashige-skoog dan bahan organik. *Journal of Applied Agricultural Sciences*. 1(1): 54–62.
- Lubis, E. R. 2020. *Hujan Rezeki Budi Daya Nanas*. Jakarta: Bhuana Ilmu Populer.
- Maisarah. 2014. *Panduan praktis budidaya nanas*. Yogyakarta: Penerbit Indopublika.
- Nasution, L. Z., Manurung, E. D., Hasibuan, M., Hardayani, M. A. 2021. Membangun sinergi antar perguruan tinggi dan industri pertanian dalam rangka implementasi merdeka belajar kampus merdeka. *Agrista (Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agribisnis UNS)*. 5(1): 1153–1158.
- Nurlaili, Yulhasmir, Apriri, R. 2021. Respons pertumbuhan dan produksi tanaman cabai rawit (*capsicum frutescens* L.) pada pemberian pupuk npkmajemuk. *LANSIUM*. 2(2): 13–19.
- Prakoso, T., Alpandari, H., Sridjono, H. H. H. 2022. Respons pemberian unsur hara makro esensial terhadap pertumbuhan tanaman jagung (*Zea mays*). *Muria Jurnal Agroteknologi*. 1(1): 8–13.
- Pratama, J., Nilahayati. 2018). Modifikasi media ms dengan penambahan air kelapa untuk subkultur anggrek cymbidium. *Jurnal Agrium*. 15(2): 96–109.
- Pratiwi, B. I., Nugrahani, P., K, N. A. 2023. Pengaruh nutrisi ab mix dan benzyl amino purine (bap) terhadap pertumbuhan pisang (*Musa acuminata*) var. cavendish *in vitro*. *Agro Bali: Agricultural Journal*. 6(1): 231–240.
- Priatna, C. 2019. Pengaruh pupuk daun growmore dan hyponex terhadap pertumbuhan planlet *Dendrobium* dian agrihorti secara. *Jurnal Agroekotek*. 11(2): 131–139.
- Rudiyanto, Hapsari, B. W., Ermayanti, T. M. 2018. Pengaruh modifikasi KH₂PO₄, NH₄NO₃ dan sukrosa terhadap pertumbuhan tunas serta pembentukan umbi mikro taka (*Tacca leontopetaloides*) secara *in vitro*. *Jurnal Biologi Indonesia*. 14(1): 11–21.
- Salimah, I. 2023. Aklimatisasi planlet anggrek phalaenopsis pada berbagai media tanam dan konsentrasi benziladenin (ba). Skripsi. Universitas Bangka Belitung.
- Samudera, A. A., Rianto, H., Historiawati. 2019. Pengakaran *in vitro* eksplan tebu (*Saccharum officinarum*, L.) varitas bululawang pada berbagai konsentrasi naa dan sukrosa terhadap pertumbuhan planlet tebu. *VIGOR: Jurnal ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika*. 4(1): 5–13.
- Sandy, R., Wahidah, B. F., Isnaini, Y. 2022. Perbanyak tanaman anggrek *Coelogyne dayana* rchb . f . secara *in vitro* dengan berbagai media tumbuh di kebun raya bogor. Ekotonia: *Jurnal Penelitian Biologi, Botani, Zoologi dan Mikrobiologi*. 07(2). 84–91.
- Santoso, E., Rahayu, T., Hayati, A. 2020. Pengaruh air kelapa (*Cocos nucifera* L) dengan medium vw terhadap pertumbuhan protocorm anggrek secara *in vitro*. *e-Jurnal Agrotekbis*. 3(1): 37–43.
- Sinulingga, S. Harahap, F. 2014. Pengaruh pemberian zat pengatur tumbuh (zpt) indole acetic acid (iaa) dan benzyl amino purin (bap) terhadap pertumbuhan planlet nanas (*Ananas comosus* L.). hal. 204-209. *Dalam*. Wahyuningsih, H. Hanum, S. Hutahaean, S. Mansyurdin, Situmorang, M. Pitopang, R. *Prosiding Seminar BIOLOGI. Optimalisasi Riset Biologi Dalam Bidang Pertanian, Perternakan, Perikanan, Kelautan, Kehutanan, Farmasi dan Kedokteran*. Medan, 15 Februari 2014
- Sjahril, R., Haring, F., Rukka, R. M., Dermawan, R. 2019. Perbenihan kultur jaringan anggrek pada teaching industry universitas hasanuddin. *Jurnal Dinamika Pengabdian*. 4(2): 146–156.
- Sulasiah, A., Tumiliar, C., Lestari, T. 2015. Pengaruh pemberian jenis dan konsentrasi auksin terhadap induksi perakaran pada tunas *Dendrobium* sp. secara *in vitro*. *BIOMA*. 11(1): 56–66.
- Susanti, S. 2014. Pengaruh ekstrak nenas dan wortel dalam media growmore terhadap pertumbuhan *seedling* anggrek Phalaenopsis *in vitro*. Skripsi. Universitas Bangka Belitung. Balunijuk.
- Wahyuningsih, Proklamasiningsih, E., Dwiati, M. 2016. Serapan fosfor dan pertumbuhan kedelai (*Glycine max*) pada tanah ultisol dengan pemberian asam humat. *Biosfera*. 33(2): 66–70.
- Wirmasari, R., Isda, M. N. 2019. Respons pertumbuhan protokorm anggrek *Grammatophyllum*

- stapeliiflorum* (Teijsm . & Binn .) J . J . Sm . secara *in vitro* pada beberapa komposisi media. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*. 7(2). 118–125.
- Zasari, M., Yusnita, Saputri, O. 2015. Pengaruh pemberian berbagai jenis adenda dalam media ½ ms terhadap pertumbuhan *seedling* anggrek phalaenopsis *in vitro*. *Enviagro, Jurnal Pertanian dan Lingkungan*. 8(1): 31–36.