

# PENGARUH BERBAGAI KOSENTRASI SUKROSA DAN NICOTINIC ACID TERHADAP PERTUMBUHAN SUBKULTUR TANAMAN ANGGREK *Dendrobium sp*

Restu Saleh<sup>1</sup>, Pebra Heriansyah<sup>1</sup>, Tri Nopsagiarti<sup>1</sup>,

<sup>1</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Kuantan Singingi

Email: [hpebra92@gmail.com](mailto:hpebra92@gmail.com)

## Abstract

*Dendrobium sp* orchid is an ornamental plant that is very popular because it has a variety of types. This study aims to determine the effect of various concentrations of sucrose and nicotinic acid on the growth of *Dendrobium sp* Orchid explants. The design used in this study was a Factorial Completely Randomized Design (CRD) consisting of 2 treatment levels (A = Sucrose and B = Nicotinic Acid) with 3 replications : Surose Control, 10,20,30 mg/l. And Nicotinic Acid : Control, 0,1, 0,5, 0,9 mg/l. Based on the results of the study, the addition of various concentrations of sucrose individually affected the observed parameters, where the best treatment was found in Surose 20 mg/l with an average number of roots 8.20, number of leaves 8.79 strands, leaf length 1.84 cm, root length of 1.37 cm on explants of *Dendrobium sp*. For the various concentrations of Nicotinic Acid, it significantly affected the number of roots, leaf number, leaf length and root length of *Dendrobium sp* orchid explants, and the best growth of *Dendrobium sp* orchid explants was found in the addition of 0.5 mg/l Nicotinic Acid into MS medium with the average number of roots was 7.92, the number of leaves was 8.79, the leaf length was 1.73 cm and the root length was 1.25 cm in the orchid explants of *Dendrobium sp*. From the results of the study, it was found that the interaction of various concentrations of Sucrose and Nicotinic Acid significantly affected the number of leaves with the best treatment (Addition of Sucrose 20 mg/l and Nicotinic Acid 0.5 mg/l MS) with an average number of leaves 8.79 leaves in explants orchid *Dendrobium sp*.

**Keyword** : Sucrose, Nicotinic Acid, *Dendrobium sp*

## Abstrak

Anggrek *Dendrobium sp* merupakan tanaman hias yang sangat populer karena memiliki jenis yang beragam. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Pengaruh Berbagai Konsentrasi Sukrosa dan Nicotinic Acid Terhadap Pertumbuhan Eksplan Anggrek *Dendrobium sp*. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial terdiri dari 2 taraf perlakuan (A= Sukrosa dan B= Nicotinic Acid) dengan 3 kali ulangan. Yaitu : A0 (Tanpa Sukrosa), A1 (Sukrosa 10 mg/l), A2 (Sukrosa 20 mg/l), A3 (Sukrosa 30 mg/l), dan B0 (Tanpa Nicotinic Acid), B1 (Nicotinic Acid 0,1 mg/l), B2 (Nicotinic Acid 0,5 mg/l), B3 (Nicotinic Acid 0,9 mg/l). Berdasarkan hasil penelitian pemberian berbagai konsentrasi Sukrosa secara tunggal berpengaruh terhadap parameter yang diamati, dimana perlakuan terbaik terdapat pada A2 dengan rata-rata jumlah akar 8,20 buah, jumlah daun 8,79 helai, panjang daun 1,84 cm, panjang akar 1,37 cm pada eksplan anggrek *Dendrobium sp*. Untuk perlakuan berbagai konsentrasi Nicotinic Acid berpengaruh nyata terhadap jumlah akar, jumlah daun, panjang daun dan panjang akar eksplan anggrek *Dendrobium sp*, dan pertumbuhan eksplan anggrek *Dendrobium sp* yang terbaik terdapat pada perlakuan (B2) pemberian Nicotinic Acid sebanyak 0,5 mg/l kedalam media MS dengan rata-rata jumlah akar 7,92 buah, jumlah daun 8,79 helai, panjang daun 1,73 cm dan panjang akar 1,25 cm pada eksplan anggrek *Dendrobium sp*. Dari hasil penelitian diperoleh bahwa Interaksi berbagai konsentrasi Sukrosa dan Nicotinic Acid berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah daun dengan perlakuan terbaik A2B2 Pemberian Sukrosa 20 mg/l dan Nicotinic Acid 0,5 mg/l MS) dengan rata-rata jumlah daun 8,79 helai pada eksplan anggrek *Dendrobium sp*.

**Keywords:** Sukrosa, Nicotinic Acid, *Dendrobium sp*

## 1. PENDAHULUAN

Anggrek merupakan tanaman hias yang sangat populer karena memiliki jenis yang beragam. Bunganya dipergunakan untuk berbagai keperluan seperti upacara keagamaan, hiasan dan dekorasi ruangan, ucapan selamat serta ungkapan sukacita maupun dukacita. Anggrek yang banyak digemari salah satunya adalah jenis *Dendrobium sp.* Menurut Widiastoety (2010) Anggrek *Dendrobium sp.* banyak digunakan dalam rangkaian bunga karena memiliki kesegaran yang relatif lama, warna dan bentuk bunganya bervariasi, tangkai bunga lentur sehingga mudah dirangkai (Heriansyah & Gusti, 2021).

Tanaman Anggrek (*Dendrobium sp.*) memiliki prospek yang cukup baik dalam dunia bisnis tanaman hias karena nilai jualnya yang tinggi dan menjanjikan keuntungan yang besar. Bunga yang selalu berubah dari waktu ke waktu. Hal ini dapat kita lihat dari jenis anggrek yang ada di pasar yang memiliki bentuk dan warna bunga yang bervariasi, serta hadirnya varietas-varietas baru dengan penampilan yang makin cantik dan menarik, Namun perkembangan produksi anggrek di Indonesia masih relatif lambat disebabkan masih kurang tersedianya bibit bermutu (Widiastoety, 2001).

Perbanyakan tanaman anggrek secara konvensional memiliki masalah fisiologis, karena biji anggrek tidak memiliki endosperm, dan dikondisi alami anggrek biasanya bersimbiosis dengan jamur mikoriza dalam proses perkecambahannya, untuk itu anggrek perlu diperbanyak menggunakan teknik kultur jaringan (Ashari, 1995).

Kultur jaringan adalah salah satu teknik perbanyakan tanaman secara *in-vitro* (Heriansyah, 2020). Keuntungan dari perbanyakan tanaman secara *in-vitro* ini dapat di jadikan salah satu solusi dalam pengadaan bibit secara masal (Puri *et al* 2022). Dengan Menggunakan teknik kultur jaringan akan diperoleh bibit yang berkualitas unggul dalam jumlah banyak dan seragam, selain itu akan diperoleh biakan yang steril (*mother stock*) sehingga dapat digunakan sebagai bahan untuk perbanyakan selanjutnya (Lestari, 2011).

Perbanyakan tanaman dengan kultur jaringan sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti komposisi media saat penanaman terutama sumber energi pada media yaitu karbohidrat yang digunakan salah satu sumber karbohidrat adalah sukrosa (Heriansyah & Marlina

2021).

Sumber karbon merupakan salah satu faktor yang sangat penting untuk menentukan keberhasilan kultur jaringan selain kombinasi zat pengatur tumbuh (ZPT). Sumber karbon berfungsi sebagai sumber energi yang dibutuhkan oleh sel untuk dapat melakukan pertumbuhan (Kimball, 1994). Glukosa dan fruktosa sebagai hasil hidrolisis sukrosa dapat merangsang pertumbuhan beberapa jaringan. Konsentrasi sukrosa berpengaruh terhadap pertumbuhan kalus (Srilestari, 2005)

Sukrosa merupakan molekul senyawa dengan rumus kimia  $C_{12}H_{22}O_{11}$ . Sukrosa merupakan golongan disakarida yang mudah larut di dalam air, alkohol maupun eter. Biasanya dapat ditemukan dalam bentuk Kristal. Sukrosa dapat berasal dari sari tebu (*tropis*) atau dari bit sukrosa (*subtropis*). Sukrosa jika bereaksi dengan asam atau enzim akan mengikat satu molekul air sehingga molekul disakarida pecah menjadi 2 molekul monosakarida (sukrosa heksosa) yaitu glukosa dan fruktosa (Heriansyah *et al* 2020).

Sukrosa berperan penting dalam pertumbuhan vegetatif tanaman yang meliputi perkembangan akar, daun dan batang baru. Hal ini terjadi karena pada saat pembelahan sel-sel baru diperlukan karbohidrat dalam jumlah besar untuk membangun dinding-dinding sel yang mengandung protoplasma dan selulosa, sedangkan selulosa dan protoplasma sebagian besar oleh gula (Harjadi, 2005).

Induksi kalus embrio somatik kacang tanah pada media MS dengan konsentrasi sukrosa 20 g/L, 30 g/L dan 40 g/L menunjukkan hasil bahwa, pada media yang mengandung sukrosa 40 g/L, embrio tumbuh lebih cepat dibandingkan pada media dengan konsentrasi sukrosa 20 g/L dan 30 g/L, namun pada induksi kalus rimpang jahe konsentrasi sukrosa diatas 60 g/L merupakan konsentrasi paling optimum dalam menambah panjang daun, jumlah daun, jumlah akar, panjang akar. (Marlin, 2005 dan Srilestari, 2005).

Selain dari sukrosa sebagai sumber energi yang bahan lain yang tidak kalah pentingnya yang dapat melakukan pertumbuhan eksplan adalah vitamin. Salah satu vitamin yang dapat digunakan adalah Asam nikotinad (Nicotinic acid). Nicotinic acid adalah golongan vitamin yang berperan dalam beberapa proses metabolisme sel salah satunya adalah berpengaruh terhadap organogenesis pada tanaman (Ermayanti 2017).

Penelitian terdahulu telah dilakukan oleh Ermayanti (2017) pemberian Nicotinic Acid berpengaruh nyata terhadap umur, muncul tunas, persentase eksplan membentuk akar, jumlah akar, panjang akar, nisbah akar-tunas ( T/R rasio) pada tanaman anggrek Dendrobium dengan konsentrasi 2 ppm.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tinjauan Umum Tanaman Anggrek

Anggrek (*Dendrobium* sp) merupakan salah satu jenis anggrek yang banyak di kenali banyak oleh masyarakat Indonesia. Anggrek itu sendiri merupakan tanaman dari keluarga Orchidaceae banyak terdapat di Indonesia. Sekitar 20.000-30.000 jenis dari 700 genus yang berbeda, kurang lebih 5.000 diantaranya berada di hutan-hutan Indonesia (Widiastoety, 2003).

Klasifikasi anggrek *Dendrobium* sp adalah sebagai berikut : Kingdom : Plantae Divisio : Spermatophyta Klas : Monocotyledoneae Ordo : Orchidales Familia : Orchidaceae Genus : *Dendrobium* Spesies : *Dendrobium* sp (Ningsih, 2007).

Akar anggrek *Dendrobium* sp mempunyai bentuk yang silindris, berdaging, lunak, mudah patah, bagian ujung akar meruncing, licin, dan sedikit lengket. Dalam keadaan kering, akar tampak berwarna putih 12 keperak-perakan dan hanya bagian ujung akar saja yang berwarna hijau atau tampak agak keunguan. Akar yang sudah tua akan berwarna coklat tua dan kering, akar-akar yang sudah kering dan mati akan digantikan oleh akar yang baru tumbuh (Andriyani, 2017).

Anggrek *Dendrobium* sp memiliki pola pertumbuhan batang tipe simpodial yaitu anggrek yang tidak memiliki batang utama, memiliki umbi semu (pseudobulb) dengan pertumbuhan batang yang tidak terbatas. Pseudobulb adalah penebalan batang sekunder dengan satu atau lebih ruas yang pertumbuhannya terhenti setelah titik maksimal (Dewi, 2015).

Bentuk morfologi dari Daun Anggrek *Dendrobium* sp bersifat sukulen, berwarna hijau muda sampai hijau tua, dan keluar dari ruas batang, melekat pada batang tanpa tangkai daun. Bentuk daun anggrek bervariasi, ada yang sempit memanjang sampai bulat panjang. Susunan daun berseling atau berhadapan. Bentuk daun anggrek ada yang agak bulat, lonjong hingga lanset serta daun yang tebal pada jenis anggrek *Dendrobium* (Yusnita, 2010).

Bunga anggrek tersusun dalam karangan bunga, jumlah kuntum bunga pada satu karangan dapat terdiri dari satu sampai banyak kuntum. Karangan bunga pada beberapa spesies letaknya terminal, sedangkan pada sebagian

besar letaknya aksilar. Anggrek *Dendrobium* sp memiliki beberapa bagian utama yaitu sepal (daun kelopak), petal (daun mahkota), stamen (benang sari), pistil (putik), dan ovarium (bakal buah) (Andiani, 2016).

Anggrek *Dendrobium* sp memiliki Buah berwarna hijau dan akan berubah warna menjadi kuning ketika telah masak, Buahnya berbentuk kapsular yang di dalamnya terdapat biji yang sangat banyak dan berukuran sangat kecil dan halus seperti tepung. Biji-biji anggrek tersebut tidak memiliki endosperm (cadangan makanan) sehingga dalam perkecambahannya diperlukan nutrisi dari luar atau lingkungan sekitarnya. Kebanyakan buah *Dendrobium* sp memerlukan waktu 3-3,5 bulan hingga masak (Widiastoety, 2003).

### 2.2 Kultur jaringan

Perbanyak tanaman secara kultur jaringan bertujuan untuk mengatasi masalah tersebut. Meskipun diakui bahwa perbanyak secara kultur jaringan membutuhkan dana awal yang mahal dalam mempersiapkan fasilitasnya. Perbanyak tanaman anggrek secara kultur jaringan sampai saat ini belum ada rekomendasi jenis penggunaan media kultur, komposisi, dan zat pengatur tumbuh untuk menginisiasi dan multiplikasi eksplan. Untuk mendapatkan media kultur dan konsentrasi zat pengatur tumbuh perlu dilakukan penelitian.

Menurut Basri (2004), kultur jaringan merupakan suatu tehnik mengisolasi bagian tanaman, baik berupa organ, jaringan, sel ataupun protoplasma dan selanjutnya mengkultur bagian tanaman tersebut pada media buatan dengan kondisi lingkungan yang steril dan terkendali. Bagian tanaman tersebut dapat beregenerasi hingga membentuk tanaman lengkap (George dan Sherington, 1983).

Kelebihan teknik kultur jaringan (in vitro) adalah dapat menghasilkan bibit yang sehat dan seragam dalam jumlah besar dalam kurun waktu yang relatif singkat, perbanyakannya tidak membutuhkan tempat yang luas, dapat dilakukan sepanjang tahun tanpa mengenal musim, sehingga ketersediaan bibit terjamin. Yusnita (2003)

Teknik kultur jaringan merupakan teknik perbanyak tanaman dengan menumbuhkan kembangkan bagian tanaman, baik berupa sel, jaringan atau organ dalam kondisi aseptik secara in-vitro. Teknik ini dicirikan dengan kondisi kultur yang aseptik, penggunaan media kultur buatan dengan kandungan nutrisi lengkap dan ZPT (zat pengatur tumbuh) serta penambahan bahan lain ke dalam media MS dengan kondisi Pengaruh Pemberia Sukrosa dan nicotinic acid (Pebr Heriansyah, et al) 10 ruang kultur yang suhu dan pencahayaannya terkontrol untuk memacu pertumbuhan yang lebih baik.

### 2.3 Sukrosa

Selain zat pengatur tumbuh bahan yang dibutuhkan untuk pertumbuhan eksplan adalah karbohidrat. Menurut (Fardani, 2005) karbohidrat merupakan sumber energi tanaman dalam kultur sebagai pengganti energi yang tidak dapat diperoleh dari fotosintesis.

Department of Botany (1999) menjelaskan bahwa sukrosa adalah gabungan dari glukosa dan fruktosa dengan rumus molekul  $C_{12}H_{22}O_{11}$ , merupakan golongan disakarida yang dapat larut di dalam air, alkohol maupun eter dan biasanya ditemukan dalam bentuk Kristal. Sukrosa dapat berasal dari sari tebu (tropis) atau dari bit sukrosa (subtropis). Sukrosa jika bereaksi dengan asam atau enzim akan mengikat satu molekul air sehingga molekul disakarida pecah menjadi 2 molekul monosakarida (sukrosa heksosa) yaitu glukosa dan fruktosa. Sukrosa berperan penting dalam pertumbuhan vegetatif tanaman yang meliputi perkembangan akar, daun dan batang baru. Hal ini terjadi karena pada saat pembelahan sel-sel baru diperlukan karbohidrat dalam jumlah besar untuk membangun dinding-dinding sel yang mengandung protoplasma dan selulosa (Harjadi, 2005).

Menurut Hapsoro dan Yusnita (2018) berpendapat bahwa sukrosa untuk media tanam Angrek dapat digunakan sebanyak 20 g/l media. Sukrosa dapat digunakan dari kisaran 20 – 60 g/l media.

Dari hasil penelitian Heriansyah (2019) didapatkan hasil bahwa pemberian Sukrosa berpengaruh nyata terhadap umur muncul tunas, persentase eksplan membentuk tunas, jumlah tunas, tinggi tunas, persentase eksplan membentuk akar, jumlah akar, panjang akar, nisbah akar-tunas (T/R Rasio) pada tanaman angrek *Dendrobium sp.* Dengan konsentrasi terbaik 50 g liter<sup>-1</sup>.

### 2.4 Nicotinic Acid

Vitamin merupakan senyawa organik yang dibutuhkan oleh makhluk hidup dalam jumlah sedikit karena bekerja sebagai katalisator pada proses metabolisme, vitamin berfungsi sebagai koenzim atau gugus prostetik enzim lainnya, koenzim adalah senyawa organik yang membantu fungsi enzim namun tidak terikat kuat pada molekul protein penyusun enzim dan bersifat tidak permanen sedangkan gugus prostetik adalah senyawa organik yang terikat erat pada molekul protein enzim untuk aktivitas katalisis enzim (Amalia 2013).

Salah satu vitamin yang digunakan dalam penggunaan teknik kultur jaringan adalah vitamin B3. Asam nikotinat atau yang umum dikenal dengan niasin (vitamin B3) berfungsi sebagai koenzim Nikotinamida (Amalia, 2013).

Pemberian niasin pada media kultur

mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan biji, Niasin memiliki turunan alami yaitu nikotinamida. Nikotinamida merupakan gugus aktif dari koenzim NAD dan NADP. Koenzim-koenzim ini terdapat dalam bentuk teroksidasi ( $NAD^+$  dan  $NADP^+$ ) dan tereduksi ( $NADH$  dan  $NADPH$ ).

Komponen nikotinamida koenzim ini berperan sebagai pembawa sementara ion hidrida (pentransfer gugus H) yang dipindahkan secara enzimatik dari molekul substrat oleh kerja dehidrogenase tertentu. Reaksi enzimatik tersebut adalah reaksi yang dikatalisa oleh dehidrogenase malat yang menyebabkan dehidrogenase malat menghasilkan oksaloasetat. Tahap ini terjadi pada oksidasi karbohidrat dan asam lemak. Enzim ini mengkatalisa pemindahan balik ion hidrida dari malat ke  $NAD^+$  membentuk  $NADH$ . Sedangkan atom hidrogen lainnya meninggalkan gugus hidroksil malat dan muncul sebagai ion  $H^+$  bebas. Pada kebanyakan dehidrogenase  $NAD$  atau  $NADP$  hanya sementara terikat pada protein enzim selama proses katalitik tetapi pada beberapa dehidrogenase koenzim terikat erat pada sisi aktif enzim secara permanen [20].

Menurut Hapsoro dan Yusnita (2018) bahwa asam nikotinat (niasin atau vitamin B3) dapat ditambahkan kedalam media kultur jaringan antara 0,1 mg/l hingga 5 mg/l media.

## 3. METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium kultur jaringan. UPT pembenihan dan sertifikasi benih Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Riau, Jalan Kaharudin Nasution No. 33 Kelurahan Simpang Tiga, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru. Penelitian ini telah dilaksanakan selama 3 bulan, terhitung mulai Desember 2020 sampai dengan Februari 2021. Jadwal kegiatan dapat dilihat pada Lampiran 1.

### 3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah laminar air flow cabinet, gelas ukur, gelas piala, petridish, pipet, autoclave, timbangan analitik, erlenmayer, magnetik stirrer, pengaduk kaca, pinset, skarpel, lampu spritus, hand sprayer, pH meter, pisau, botol kultur, kompor gas, labu ukur, tabung reaksi, karet plastik, gunting, alumunium foil, alat tulis dan perlengkapan pencucian yang mendukung kegiatan dalam penelitian keltur jaringan.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksplan Angrek *Dendrobium sp* bahan kimia Sukrosa dan Nicotinic acid, media MS, alkohol, tepung

agar, aquades steril, deterjen, twin, fungisida, karet gelang, kertas label dan bahan-bahan lain yang mendukung pembuatan media tanam kultur jaringan. Untuk lebih lengkapnya alat dan bahan dapat dilihat pada lampiran 2.

### 3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari dua faktor yaitu Sukrosa dan Nicotinic acid. Faktor pertama pemberian Sukrosa (faktor A) dan Nicotonic Acid (faktor B). Aplikasi Sukrosa terdiri dari 4 taraf perlakuan dan aplikasi Nicotinic Acid terdiri dari 4 taraf perlakuan, sehingga terdapat 16 kombinasi perlakuan dengan 3 kali ulangan. Dengan demikian penelitian ini terdiri dari 48 unit (botol) percobaan. Setiap unit percobaan terdiri dari 2 botol kultur yang masing-masing terdiri dari 2 eksplan. Adapun perlakuannya adalah :

1. Pemberian Sukrosa (Faktor A) terdiri dari 4 taraf yaitu :

A0 : Tanpa pemberian Sukrosa

A1 : Pemberian Sukrosa 10 mg/l

A2 : Pemberian Sukrosa 20 mg/l

A3 : Pemberian Sukrosa 30 mg/l

2. Pemberian Nicotinic Acid (Faktor B) terdiri dari 4 taraf :

B0 : Tanpa pemberian Nicotinic Acid

B1 : Pemberian Nicotibic Acid 0,1 mg/l

B2 : Pemberian Nicotinic Acid 0,5 mg/l

B3 : Pemberian Nicotinic Acid 0,9 mg/l

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Jumlah Akar (Buah)

Data hasil pengamatan terhadap parameter jumlah akar eksplan Anggrek *Dendrobium* sp, setelah di lakukan statistik (lampiran 5) menunjukkan bahwa perlakuan pemberian Sukrosa dan Nicotinic Acid secara tunggal dan interaksi berpengaruh nyata terhadap jumlah akar eksplan Anggrek *Dendrobium* sp, Hasil uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat di lihat pada tabel 4.

**Tabel 4. Rerata jumlah akar eksplan Anggrek *Dendrobium* sp dengan pemberian Sukrosa dan Nicotinic Acid (Buah)**

Faktor A	Faktor B				Rerata A
	B0	B1	B2	B3	
A0	5,58c	5,44c	7,77a	6,21b	5,91c
A1	7,32a	6,27c	6,94ab	6,44cb	6,74b
A2	7,66b	8,72a	8,77a	7,66b	8,20a
A3	6,99b	8,66a	8,22a	8,55a	8,10a
Rerata B	6,88d	7,27c	7,92a	7,38b	7,40
KK =	4,47%	BNJ A=0,10	BNJ B=0,10	BNJ AB =	0,53

Ket : angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata

menurut uji lanjut beda nyata (BNJ) pada taraf 5%

Berdasarkan Data pada tabel 4 dapat dilihat bahwa pemberian Sukrosa dengan perlakuan terbaik terdapat pada A2 (Pemberian Sukrosa 20 mg/l media MS) yaitu dengan jumlah akar 8,20 buah, hasil uji lanjut beda nyata (BNJ) pada taraf 5% menunjukkan bahwa perlakuan A2 tidak berbeda nyata dengan A3, dengan jumlah akar (8,10 buah), Namun berbeda nyata dengan A0 (5,91 buah) dan A1 (6,74 buah).

Perlakuan A2 (Pemberian sukrosa 20 mg/l media MS) mampu memunculkan jumlah akar eksplan Anggrek *Dendrobium* sp paling banyak, hal ini dikarenakan sukrosa berperan dalam penyediaan karbon dan energi bagi eksplan. Hal ini sesuai dengan pendapat Samudra *et al.*, (2019)

menyatakan bahwa pemberian sukrosa pada media pengakaran secara in vitro berperan sebagai pengganti hasil fotosintat pada eksplan yang berupa sumber karbon.

Jika dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Marlin, (2005) dengan jenis tanaman yang berbeda, beliau berpendapat bahwa Induksi kalus embrio somatik kacang tanah pada media MS dengan konsentrasi sukrosa 20 g/L, 30 g/L dan 40 g/L menunjukkan hasil yang terbaik ada pada media yang mengandung sukrosa 20 g/L. embrio tumbuh lebih cepat dibandingkan pada media dengan konsentrasi sukrosa 20 g/L dan 30 g/L. Hal ini disebabkan karena setiap tanaman memiliki respon yang berbeda terhadap setiap nutrisi yang di serapnya.

Hasil rata-rata jumlah akar yang terendah terdapat pada perlakuan A0 (tanpa perlakuan), hal ini dikarenakan eksplan tersebut kekurangan nutrisi yang dibutuhkan untuk merangsang pertumbuhan akar. Sedangkan bila ditambahkan dengan 20 mg/l kedalam media MS akan meningkatkan pertumbuhan akar pada Anggrek *Dendrobium* sp. Hal ini menandakan bahwa sukrosa ini merupakan Carbon yang paling sesuai untuk merangsang pertumbuhan akar. Hal ini sesuai dengan pendapat Roycewicz dan Malamy (2012) menyatakan bahwa penambahan konsentrasi sukrosa memiliki korelasi lurus terhadap peningkatan pembentukan perakaran.

Berdasarkan pada tabel 4 pemberian Nicotinic Acid secara tunggal memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah akar pada eksplan Anggrek *Dendrobium* sp dengan perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan B2 (pemberian nicotinic acid 0,5 mg/l kedalam media MS) yaitu menghasilkan rata-rata 7,92 buah, hasil uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5 % menunjukkan bahwa perlakuan B2 berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, untuk perlakuan B0 (pemberian tanpa nicotinic acid) dengan jumlah akar 6,88 buah, perlakuan B1 (pemberian nicotinic acid 0.1 mg/l) dengan jumlah akar 7,27 buah sedangkan perlakuan B3 (pemberian nicotinic acid 0,9 mg/l) dengan jumlah akar 7,38 buah.

Perlakuan B2 (Pemberian nicotinic acid 0,5 mg/l kedalam media MS) mampu memunculkan jumlah akar lebih banyak dibandingkan Perlakuan lainnya, artinya dengan penambahan nicotinic acid 0,5 mg/l kedalam media MS mampu merangsang pertumbuhan akar pada eksplan anggrek *Dendrobium* sp, hal ini di sebabkan karena nicotinic acid merupakan vitamin yang berperan penting dalam proses pertumbuhan. Sejalan dengan pendapat Widiastoety (2009) menyatakan bahwa vitamin lebih dominan berperan dalam proses pertumbuhan sebagai katalisator dalam proses metabolisme.

Jika dibandingkan hasil penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan Denu, (2005), menemukan hasil yang sama dengan pemberian Nicotinic Acid pada konsentrasi 0,5 mg/l menghasilkan

pertumbuhan yang baik bagi eksplan anggrek *Dendrobium* sp.

Perlakuan B0 menghasilkan jumlah akar lebih sedikit dari B1, B2 dan B3, hal ini terjadi karena pada perlakuan B0 tidak diberikan perlakuan nicotinic acid yang menyebabkan kurangnya vitamin untuk merangsang pertumbuhan akar. Hal ini sejalan dengan pendapat Amalia (2013), menyatakan bahwa nicotinic acid atau vitamin B3 mengandung niasinamida yang sangat dibutuhkan oleh berbagai sel jaringan tumbuhan atau tanaman. Karena salah satu fungsi vitamin B3 adalah menghasilkan NAD atau yang lebih dikenal dengan substrat enzim, maka dari itu substrat enzim tersebut dapat memodifikasi protein yang berguna untuk semua tanaman.

Berdasarkan hasil pada tabel 4 hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan secara interaksi pemberian sukrosa dan nicotinic acid memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah akar pada anggrek *Dendrobium* sp. Kombinasi perlakuan yang menghasilkan nilai rerata tertinggi ada pada perlakuan A2B2 (Pemberian sukrosa 20 mg/l + nicotinic acid 0.5 mg/l media MS) dengan rata rata 8,77 buah.

#### 4.2. Jumlah Daun (helai)

Data hasil pengamatan terhadap parameter jumlah daun pada anggrek *Dendrobium* sp, setelah di lakukan analisis (lampiran 6) menunjukkan bahwa perlakuan pemberian sukrosa dan nicotinic acid secara tunggal memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun, sedangkan secara interaksi pemberian sukrosa dan nicotinic acid juga memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah daun anggrek *Dendrobium* sp. hasil uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat di lihat pada tabel 5.

Berdasarkan Data pada tabel 5 dapat dilihat bahwa pemberian Sukrosa dengan perlakuan terbaik terdapat pada A2 (Pemberian Sukrosa 20 mg/l media MS) yaitu dengan jumlah daun 8,97 helai, hasil uji lanjut beda nyata (BNJ) pada taraf 5% menunjukkan bahwa perlakuan A2 tidak berbeda nyata dengan perlakuan A3, dengan jumlah daun 8,43 helai, Namun berbeda nyata dengan A0 (7,10 helai) dan A1 (7,27 helai).

**Tabel 5. Rerata Jumlah Daun eksplan anggrek *Dendrobium* sp dengan pemberian Sukrosa dan Nicotinic Acid (helai)**

Faktor A	Faktor B				Rerata A
	B0	B1	B2	B3	

A0	6,66b	7,77a	6,77ab	7,22ab	7,10b
A1	7,44b	6,55b	8,77a	6,32b	7,27b
A2	7,21b	8,37b	10,66a	9,66a	8,97a
A3	6,44c	9,88a	8,99a	8,44b	8,43ab
Rerata B	6,93b	8,14ab	8,79a	7,91ab	8,19
	KK= 9,27%	BNJ A = 1,41	BNJ B = 1,41	BNJ AB=1,18	

Ket : angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata

menurut uji lanjut beda nyata (BNJ) pada taraf 5%

Perlakuan A2 (Pemberian sukrosa 20 mg/l media MS) mampu memunculkan jumlah daun eksplan Anggrek *Dendrobium* sp paling banyak. Ketika meristem pucuk aktif membelah akan menghasilkan primordia daun dengan cepat sehingga nodus dan internodus pada awalnya tidak dapat dibedakan. Secara bertahap, pertumbuhan mulai terjadi pada nodus dan internodus. Nodus merupakan tempat melekatnya daun pada batang. Semakin banyak nodus yang terbentuk semakin banyak daun akibat pembelahan sel pada meristem pucuk. Inisiasi daun pada kebanyakan angiosperma adalah dengan adanya pembelahan secara periklinal di bawah protoderm di daerah perifer apeks pucuk. Kombinasi pembesaran dan pembelahan sel lebih lanjut menghasilkan formasi menjadi sebuah tonjolan, atau pembentukan penopang daun di bawah primordium daun muda.

Dengan pertumbuhan yang terus berlanjut, penopang daun berkembang menjadi struktur seperti pasak tegak yang disebut primordium daun. Mekanisme pembelahan sel diregulasi oleh cyclin-dependent protein kinase (CDK). Bersama dengan fitohormon, sukrosa berperan sebagai sinyal yang efektif dalam mempengaruhi aktivitas enzim, modifikasi kromatin dan pola ekspresi gen pada gen yang mengatur siklus sel. Regulasi cyclin D (CDKA dan CDKB) yang merupakan gen yang dibutuhkan dalam transisi fase G1/S bergantung pada ketersediaan sukrosa (Kunz, 2014).

Jika dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Triyastuti, (2018) dengan jenis tanaman yang berbeda, beliau berpendapat bahwa jumlah daun planlet krisan pada media MS dengan konsentrasi sukrosa 10 g/L, 20 g/L dan 30 g/L menunjukkan hasil yang terbaik ada pada media yang mengandung sukrosa 20 g/L, jumlah daun lebih banyak dibandingkan pada media dengan konsentrasi sukrosa 20

g/L dan 30 g/L. Hal ini disebabkan karena setiap tanaman memiliki respon yang berbeda terhadap setiap nutrisi yang di serapnya.

Hasil rata-rata jumlah daun yang terendah terdapat pada perlakuan A0 (tanpa perlakuan), hal ini dikarenakan eksplan tersebut kekurangan nutrisi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan anggrek. Sedangkan bila ditambahkan dengan 20 mg/l kedalam media MS akan meningkatkan pertumbuhan pada Anggrek *Dendrobium* sp. Sukrosa berfungsi sebagai pembentuk tubuh fisik tanaman seperti akar, batang, dan daun. Hal ini sejalan dengan pendapat Ruan (2012) menyatakan bahwa sukrosa merupakan sumber karbon yang berfungsi sebagai pengatur siklus sel terkait pembelahan dan pembentukan sel tanaman.

Berdasarkan data pada tabel 5 Pemberian Nicotinic Acid secara tunggal berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah daun anggrek *Dendrobium* sp dengan perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan B2 dengan konsentrasi Nicotinic Acid 0.5 mg/l kedalam media MS, dan perlakuan ini dilihat dari hasil uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) 5% menunjukkan bahwa perlakuan B2 berbeda nyata dengan perlakuan B0, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan B1 dan B3, dengan jumlah daun untuk perlakuan B1 menghasilkan jumlah daun 8,14 helai sedangkan perlakuan B2 menghasilkan jumlah daun 8,79 helai, dan untuk perlakuan B3 menghasilkan jumlah daun 7,91 helai dan B0 menghasilkan jumlah daun 6,93 helai.

Perlakuan B2 (Pemberian nicotinic acid 0,5 mg/l kedalam media MS) mampu memunculkan jumlah akar lebih banyak dibandingkan perlakuan lainnya, artinya dengan penambahan nicotinic acid 0,5 mg/l kedalam media MS mampu merangsang pertumbuhan akar pada eksplan anggrek *Dendrobium* sp, hal ini disebabkan karena nicotinic acid merupakan vitamin yang berperan penting dalam proses pertumbuhan.

Hasil penelitian ini jika dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Arif dan Jayusman, (2006) menghasilkan hasil yang berbeda dengan jenis tanaman berbeda Jayusman mengemukakan bahwa media Woody Plant Medium (WPM) ditambah 0,5 mg/l Nicotinic Acid memberikan pertumbuhan terbaik pada eksplan tanaman ramin.

Perlakuan tanpa pemberian Nicotinic Acid (B0) menghasilkan jumlah daun paling sedikit, hal ini disebabkan karena pemberian Nicotinic Acid dengan dosis yang sedikit, akan menyebabkan terganggunya proses pembentukan sel-sel baru pada tanaman. Seperti yang telah diungkapkan oleh Amalia (2013), selain mineral yang terkandung dalam sebuah tanah, tanaman juga memerlukan vitamin untuk pembentukan sel didalam tanaman tersebut.

Berdasarkan hasil pada tabel 5 hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan secara interaksi pemberian sukrosa dan nicotinic acid memberikan

**Tabel 6. Rerata panjang daun eksplan anggrek *Dendrobium Sp* dengan pemberian *Dendrobium sp* dengan pemberian Sukrosa dan Nicotinic acid**

Faktor A	Faktor B				Rerata A
	B0	B1	B2	B3	
A0	1,91a	1,46bc	1,55b	1,29c	1,55b
A1	1,46b	1,81a	1,44b	1,53b	1,56b
A2	1,65b	1,40c	2,07a	2,24a	1,84a
A3	1,02c	1,61b	1,88a	1,65b	1,54b
Rerata B	1,51c	1,53c	1,73a	1,67b	1,62
	KK= 7,03%	BNJ A = 0,03	BNJ B = 0,03	BNJ AB = 0,18	

Ket : angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji lanjut beda nyata (BNJ) pada taraf 5%

Berdasarkan pada tabel 6 dapat dilihat perlakuan terbaik ada pada perlakuan A2 dengan pemberian konsentrasi sukrosa 20 mg/l secara tunggal berpengaruh nyata terhadap parameter panjang daun eksplan anggrek *Dendrobium sp* dengan panjang daun 1,84 cm. Hasil uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5% menunjukkan bahwa perlakuan A2 berbeda nyata dengan semua perlakuan yaitu perlakuan A3 (pemberian sukrosa 30 mg/l) dengan panjang daun 1.54 cm perlakuan A0 (tanpa pemberian perlakuan) dengan panjang daun 1.55 cm, perlakuan A1 (pemberian sukrosa 10 mg/l) dengan panjang daun 1,56 cm.

Perlakuan A2 (Pemberian sukrosa 20 mg/l media MS) mampu memberikan

pengaruh nyata terhadap jumlah daun pada anggrek *Dendrobium sp*. Kombinasi perlakuan yang menghasilkan nilai rerata tertinggi ada pada perlakuan A2B2 (Pemberian sukrosa 20 mg/l + nicotinic acid 0.5 mg/l media MS) dengan rata rata 10,66 buah.

#### 4.3. Panjang Daun (cm)

Data hasil pengamatan terhadap parameter panjang daun pada anggrek *Dendrobium sp*, setelah dilakukan analisis (lampiran 7) menunjukkan bahwa perlakuan pemberian sukrosa dan nicotinic acid secara tunggal memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun, sedangkan secara interaksi pemberian sukrosa dan nicotinic acid juga memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah daun anggrek *Dendrobium sp*. hasil uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat di lihat pada tabel 6.

panjang daun eksplan Anggrek *Dendrobium sp* terpanjang, hal ini dikarenakan sukrosa berperan dalam penyediaan karbon dan energi bagi eksplan. Hal ini sesuai dengan pendapat Harjadi (2005) menyatakan bahwa Sukrosa berperan penting dalam pertumbuhan vegetatif tanaman yang meliputi perkembangan akar, daun dan batang baru. Hal ini terjadi karena pada saat pembelahan sel-sel baru diperlukan karbohidrat dalam jumlah besar untuk membangun dinding-dinding sel yang mengandung protoplasma dan slulosa, sedangkan slulosa dan protoplasma disusun sebagian besar oleh gula.

Jika dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sitorus *et al.*, (2011) dengan tanaman yang berbeda, menunjukkan bahwa pada media dengan

konsentrasi sukrosa 10 mg/l dan 20 mg/l, menunjukkan hasil yang terbaik ada pada media yang mengandung sukrosa 20 g/L, sumber karbon dan energi yang tersedia terbatas sehingga proses pembelahan sel-sel eksplan dan pembentukan kalus tidak optimal. Pada sukrosa 30 g/l dan 40 g/l kalus yang terbentuk merata pada semua permukaan eksplan.

Perlakuan A0 (tanpa pemberian Sukrosa) menghasilkan panjang daun paling rendah, karena pada perlakuan A0 tidak ada penambahan Sukrosa. Dimana sukrosa merupakan sumber karbon penting yang digunakan sebagai penyusun sel. Dengan adanya sukrosa yang cukup, maka pembelahan sel, pembesaran sel dan diferensiasi sel selanjutnya dapat berlangsung dengan baik. Hal ini sejalan dengan pendapat Campell, (2003). Menyatakan bahwa karbon merupakan komponen bagi senyawa penyusun sel seperti karbohidrat, lipid, protein dan asam nukleat.

Hasil data pada tabel 6 pemberian nicotinic acid secara tunggal berpengaruh nyata terhadap parameter panjang daun anggrek *Dendrobium* sp dengan perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan B2 dengan pemberian konsentrasi nicotinic acid sebanyak 0.5 mg/l media MS, jika perlakuan ini dilihat dari hasil uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) 5% menunjukkan bahwa perlakuan B2 berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, dengan panjang daun (B0) 1,51 cm, perlakuan (B1) 1.53 cm, dan (B3) 1,67 cm.

Hasil dari rerata perlakuan B2 (Pemberian Nicotinic Acid dengan konsentrasi 0,5 mg/l media MS) mampu menghasilkan jumlah daun lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan B3 dan B0. Hal ini disebabkan karena Nicotinic Acid pada konsentrasi tersebut paling sesuai untuk kebutuhan eksplan tanaman anggrek *Dendrobium sonia* pada media MS.

Perlakuan B0 menghasilkan panjang daun lebih sedikit, hal ini terjadi karena pada

perlakuan B0 pemberian 0 ml/l media ternyata menyebabkan kekurangan pemberian konsentrasi yang di butuhkan eksplan anggrek *Dendrobium* sp. Nicotinic Acid yang diberikan dengan konsentrasi tinggi dan rendah akan menghambat pertumbuhan daun, dan akar pada tanaman sehingga berdampak negatif terhadap tanaman, karena konsentrasi Nicotinic Acid yang tepat pada media MS akan menentukan pertumbuhan yang baik untuk tanaman. Menurut pendapat Sukartini, (2014) menyatakan bahwa apabila penggunaan Nicotinic Acid dengan konsentrasi yang tepat akan dapat membantu pembentukan sel-sel tanaman sehingga tanaman tumbuh dan berkembang dengan baik. Sebaliknya apabila pemberian Nicotinic Acid dengan jumlah yang sedikit maka bisa saja terjadi gangguan dalam proses pertumbuhan dan perkembangan sel-sel pada tanaman.

Berdasarkan pada tabel 6 hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan secara interaksi pemberian sukrosa dan nicotinic acid memberikan pengaruh nyata terhadap panjang daun pada anggrek *Dendrobium* sp. Kombinasi perlakuan yang menghasilkan nilai rerata tertinggi ada pada perlakuan A2B2 (Pemberian sukrosa 20 mg/l + nicotinic acid 0.5 mg/l media MS) dengan rata rata 2,07 cm.

#### 4.4. Panjang Akar (cm)

Data hasil pengamatan terhadap parameter panjang akar pada anggrek *Dendrobium* sp, setelah di lakukan analisis (lampiran 8) menunjukkan bahwa perlakuan pemberian sukrosa dan nicotinic acid secara tunggal memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun, sedangkan secara interaksi pemberian sukrosa dan nicotinic acid juga memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah daun anggrek *Dendrobium* sp. hasil uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat di lihat pada tabel 7.

**Tabel 7. Rerata panjang akar eksplan anggrek *Dendrobium* Sp dengan pemberian Sukrosa dan Nicotinic Acid**

Faktor A	Faktor B				Rerata A
	B0	B1	B2	B3	
A0	1,16a	1,02a	0,68b	1,12a	0,99b
A1	0,55bc	0,70ab	0,86a	0,47c	0,64c
A2	1,28b	1,24b	1,87a	1,09c	1,37a
A3	0,87d	1,14c	1,61a	1,31b	1,23a
Rerata AB	0,96b	1,02ab	1,25a	0,99ab	1,05

KK=	9,90%	BNJ A =	BNJ B =	BNJ AB =
		0,30	0,30	0,16

Ket : angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata

menurut uji lanjut beda nyata (BNJ) pada taraf 5%

Berdasarkan pada tabel 7 dapat dilihat bahwa perlakuan terbaik ada pada perlakuan A2, pemberian Sukrosa 20 mg/l secara tunggal berpengaruh nyata terhadap parameter panjang akar angrek *Dendrobium* sp. Jika perlakuan ini dilihat dari hasil uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) 5% menunjukkan bahwa tidak berbeda nyata dengan perlakuan A3. Namun perlakuan A2 berbeda nyata dengan perlakuan A0 dan A1. Perlakuan A2 menghasilkan panjang akar 1.37 cm, A3 menghasilkan panjang akar 1.23 cm, perlakuan A0 menghasilkan panjang akar 0,99 cm, perlakuan A1 menghasilkan panjang akar 0,64 cm.

Perlakuan A2 (pemberian 20 mg/l) mampu memunculkan panjang akar paling panjang dibandingkan dengan perlakuan lainnya artinya dengan penambahan 20 mg/l kedalam media MS dapat mempercepat pertumbuhan dan perkembangan akar angrek *Dendrobium* sp. Penambahan sukrosa akan menyediakan energi pada pertumbuhan eksplan dan juga sebagai bahan pembagunan untuk memproduksi molekul yang lebih besar yang diperlukan untuk pertumbuhan (Andriani & Heriansyah, 2021). Hal ini sejalan dengan pendapat Hendrayono & Wijayani (2002) eksplan yang ditanam tumbuh secara heterotrof sehingga tanpa penambahan sukrosa tidak akan cukup mensintesis kebutuhan karbonnya.

Jika dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Lina & Darmawan (2018) dengan jenis tanaman yang berbeda, beliau berpendapat bahwa jumlah daun bawang putih terbanyak pada plantlet di media dengan konsentrasi sukrosa 30 mg/l di susul konsentrasi sukrosa 60 mg/l, menunjukkan hasil yang terbaik ada pada media yang mengandung sukrosa 20 g/L, pada media yang mengandung sukrosa sebanyak 90 mg/l dan 120 mg/l jumlah daunnya cenderung lebih sedikit. Hal ini disebabkan karena setiap tanaman memiliki respon yang berbeda terhadap setiap nutrisi yang di serapnya.

Perlakuan A0 (tanpa pemberian Sukrosa) menghasilkan panjang daun paling rendah, karena pada perlakuan A0 tidak ada penambahan Sukrosa. Sukrosa memiliki peran penting ke dalam media, yaitu sebagai sumber karbon, sumber energi, pengatur tekanan osmotik, mengatur stabilisasi

membran, dan berperan sebagai pelindung terhadap stres. Peran sukrosa dalam mengatur tekanan osmotik mempengaruhi kemampuan jaringan dalam penyerahan air dari media ke dalam tanaman. Hal ini sejalan dengan pendapat Ni'mah, (2012) menyatakan bahwa penambahan sukrosa pada konsentrasi tertentu mampu mempercepat jaringan eksplan yang di tumbuhkan pada media penerima unsur unsur yang di perlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan.

Pada tabel 7 dengan pemberian nicotinic acid secara tunggal berpengaruh nyata terhadap parameter panjang akar Angrek *Dendrobium* sp dengan perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan B2 dengan konsentrasi nicotinic acid sebanyak 0,5 mg/l media MS, dan perlakuan ini dilihat dari hasil uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) 5% menunjukkan bahwa perlakuan B2 berbeda nyata dengan perlakuan B0 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan B1 dan B3. B2 menghasilkan panjang akar 1,25 cm, B0 menghasilkan panjang akar 0,96 cm, B1 menghasilkan panjang akar 1,02 cm sedangkan B3 menghasilkan panjang akar 0,99 cm.

Perlakuan tanpa pemberian Nicotinic Acid (B0) menghasilkan panjang akar paling sedikit, hal ini disebabkan karena pemberian Nicotinic Acid dengan dosis yang sedikit, akan menyebabkan terganggunya proses pertumbuhan dan perkembangan sel pada tanaman. Seperti yang telah diungkapkan Limarni (2008) Pertumbuhan akar dapat dirangsang dengan penambahan vitamin dengan dosis yang tepat dan dapat berperan untuk mempercepat pembelahan sel meristem akar.

Perlakuan B0 menghasilkan jumlah akar paling sedikit, hal ini terjadi karena pada perlakuan B0 tanpa pemberian konsentrasi Nicotinic Acid kedalam media MS terbukti dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan akar pada tanaman. Vitamin B3 mengandung niasinamida yang sangat dibutuhkan oleh berbagai sel jaringan tanaman atau tumbuhan. Karena salah satu fungsi vitamin B3 ialah menghasilkan NAD, yaitu substrat enzim yang bisa memodifikasi protein pada semua organisme (makhluk hidup) termasuk juga tanaman atau tumbuhan (Sukartini, 2014).

Berdasarkan hasil pada tabel 7 hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa

perlakuan secara interaksi pemberian sukrosa dan nicotinic acid memberikan pengaruh nyata terhadap panjang akar pada anggrek *Dendrobium* sp. Kombinasi perlakuan yang menghasilkan nilai rerata tertinggi ada pada perlakuan A2B2 (Pemberian sukrosa 20 mg/l + nicotinic acid 0.5 mg/l media MS) dengan rata rata 1,87

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Pemberian Sukrosa memberikan hasil yang baik terhadap pertumbuhan dan perkembangan anggrek *Dendrobium* sp. Perlakuan (A2) Pemberian Sukrosa 20 mg/l kedalam media MS adalah perlakuan yang terbaik untuk seluruh parameter pengamatan dan berpengaruh nyata terhadap semua parameter dengan jumlah akar 8,20 buah, jumlah daun 8,97 helai, panjang daun 1,84 cm, panjang akar 1,37 cm.
2. Pemberian Nicotinic Acid juga memberikan hasil yang baik terhadap pertumbuhan dan perkembangan anggrek *Dendrobium* sp, serta berpengaruh nyata terhadap semua parameter yang di amati, perlakuan yang terbaik terdapat pada perlakuan (B2) dengan pemberian Nicotinic Acid sebanyak 0,5 mg/l kedalam media MS mampu memberikan hasil yang baik pada jumlah akar, jumlah daun, panjang daun dan panjang akar, dengan jumlah akar 7,92 buah, jumlah daun 8,79 helai, panjang daun 1,73 cm dan panjang akar 1,25 cm.
3. Perlakuan secara interaksi pemberian Sukrosa dan Nicotinic Acid memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter jumlah Akar, jumlah daun, panjang daun, dan panjang akar dengan kombinasi A2B2 menghasilkan rata-rata jumlah akar 8,20 buah, jumlah daun 8,79 helai, panjang daun 1,84 cm dan panjang akar 1,37 cm

### 5.2. Saran

Berdasarkan penelitian di atas, maka untuk mendapatkan pertumbuhan anggrek *Dendrobium* sp yang terbaik, disarankan dengan pemberian Sukrosa dan Nicotinic Acid sebanyak (Sukrosa A2 20 mg/l dan Nicotinic Acid 0.5 mg/l kedalam media MS).

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Amalia, R., Nurhidayati, T., Nurfadilah, S. 2013. Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Vitamin terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Biji *Dendrobium laxiflorum* J.J Smith secara In Vitro. Jurnal Sains Dan Seni Pomits. Vol. 1, No. 1, 1-6.
- [2] Andriani, D., & Heriansyah, P. (2021). Identifikasi Jamur Kontaminan pada Berbagai Eksplan Kultur Jaringan Anggrek Alam (*Bromheadia finlaysoniana* (Lind.) Miq. Agro Bali: Agricultural Journal, 4(2), 192-199.
- [3] Arditi, J & Ernst. R. 1993. *Micropropagation of orchids*, John Wiley & Sons. Inc., New York.
- [4] Sukartini, Ramadiana, S., Hapsoro, D. 2014. Pengaruh Vitamin B Dan Benziladenin Terhadap Pertumbuhan Bibit Anggrek *Phalaenopsis* Hasil Kultur Jaringan an. Jurnal Agrotek Tropika. 3: 358 – 363.
- [5] Ashari 1995, Perbanyak Vegetatif pada Anggrek. Kanisius. Jakarta
- [6] Denu, J.M. (2005). Vitamin B 3 and sirtuin function. Trends in biochemical sciences 2005, 30(9), 479-483.
- [7] Ermiyanti. 2017. Pusat penelitian bioteknologi JL. Raya Bogor KM 46, Cibinong
- [8] Ginting 1990, 'Mengenai Anggrek Alam Indonesia', Penebar 'adaya Jakarta

- [9] Harjadi. 2005 .studi aplikasi sukrosa secara in vitro. Departemen budidaya pertanian. Fakultas pertanian. Institut pertanian bogor.
- [10] Heriansyah, P., & Marlina, G. (2021). Characterization and Potential of *Coelogyne rochussenii* Orchids from Bukit Rimbang and Bukit Baling Wildlife Sanctuary as Explant Source. *Jurnal Sylva Lestari*, 9(1), 64-75.
- [11] Heriansyah, P., & Marlina, G. (2021). Ex-situ conservation of the native orchid *Coelogyne rochussenii* de Vriese from the Bukit Rimbang and Baling Wildlife Reserve Areas. *Biogenesis: Jurnal Ilmiah Biologi*, 9(1), 102-108.
- [12] Heriansyah, P., Sagiarti, T., & Rover, R. 2014. Pengaruh Pemberian Myoinositol dan Arang Aktif Pada Media Sub Kultur Jaringan Tanaman Anggrek (*Dendrobium* sp). *Jurnal Agroteknologi*, 5(1), 9-16.
- [13] Heriansyah, P. 2019. Multiplikasi Embrio Somatis Tanaman Anggrek (*Dendrobium* sp) Dengan Pemberian Kinetin Dan Sukrosa Secara In-Vitro. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 15(2).
- [14] Heriansyah, P., Jumin, H. B., & Maizar, M. (2020). In-Vitro Rooting Induction On The Embryo Somatic Of *Dendrobium* Species From Riau Province Indonesia. *Paspalum: Jurnal Ilmiah Pertanian*, 8(2), 93-98.
- [15] Heriansyah, P. (2020). Rahasia Mudah Menguasai Kultur Jaringan Tanaman: Teori dan Praktiknya. Penerbit Lindan Bestari. Bogor.
- [16] Kunz 2014. Functional dissection of sugar signals affecting gene expression in arabidopsis thaliana.
- [17] Lestari, E. G. 2011. Peranan zat pengatur tumbuh dalam perbanyakan tanaman melalui kultur jaringan. *Jurnal AgroBiogen*, 7(1), 63-68.
- [18] Ni'mah F, Ratnasari dan budipramana 2012. Pengaruh pemberian berbagai kombinasi Sukrosa dan Kinetin bterhadap induksi mikro kentang (*Solanum tuberosum* L) Kultivar granola kembang secara in vitro *Lentera Bio*. 1(1):41-48.
- [19] Puri, S., Heriansyah, P., & Nopsagiarti, T. (2022). Potassium Dihydrogen Phosphate ( $KH_2PO_4$ ) and Kinetin Enhance The Growth of *Dendrobium* Sonia Somatic Embryos (Kalium Dihidrogen Fosfat ( $KH_2PO_4$ ) dan Kinetin Meningkatkan Untuk Pertumbuhan Embrio Somatik *Dendrobium* Sonia). *Jurnal Biologi Indonesia*, 18(1), 41-50.
- [20] Roycewicz, P., & Malamy, J. E. (2012). Dissecting the effects of nitrate, sucrose and osmotic potential on Arabidopsis root and shoot system growth in laboratory assays. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 367(1595), 1489-1500.
- [21] Ruan Y. 2012 signaling role of sucrose metabolism in development.
- [22] Setiawati, T. 2016. Pertumbuhan tunas Anggrek *dendrobium* Sp. Menggunakan kombinasi benzyl

- amino purin ( BAP) dengan ekstrak bahan organik pada media vacin and went (VW).
- [23] Sitorus, E. N., & Hastuti, E. D. 2011. Induksi kalus binahong (*Basella rubra* L.) secara in vitro pada media Murashige & Skoog dengan konsentrasi sukrosa yang berbeda. *Bioma: Berkala Ilmiah Biologi*, 13(1), 1-7.
- [24] Sudrajad, H., & Suharto, D. 2014. Upaya Inisiasi Kalus Tabat Barito (*Ficus deltoidea* Jack) Dengan Kultur Jaringan. *Agrovigor: Jurnal Agroekoteknologi*, 7(1), 7-12.
- [25] Limarni, L., N. Akhir, I. Suliansyah, dan A. Riyadi. 2008. Pertumbuhan bibit anggrek (*Dendrobium* sp.) dalam kompot pada beberapa jenis media tanam dan konsentrasi vitamin B1. *Jurnal Jerami*. 1(1):38 – 45.
- [26] Setiari, N., & Nurchayati, Y. 2019. Pertumbuhan vegetatif anggrek *Dendrobium stratiotes* Rchb. f. setelah pemberian monosodium glutamat dan pupuk "Hortech". *Jurnal Biologi Tropika*, 2(1), 16-20.
- [27] Triyastuti, N., Rahayu, E. S., & Widiatningrum, T. (2018). Optimasi Pertumbuhan Plantlet Krisan melalui Peningkatan Permeabilitas Tutup Botol dan Penurunan Sukrosa. *Indonesian Journal of Mathematics and Natural Sciences*, 41(1), 20-26.
- [28] Widyastuti, S. M., & Yuniarti, D. 2003. Biological control of *Sclerotium rolfsii* damping-off of tropical pine (*Pinus merkusii*) with three isolates of *Trichoderma* spp. *OnLine Journal of Biological Sciences (Pakistan)*.
- [29] Yusnita. 2003. kultur jaringan , cara memperbanyak tanaman secara efisien. Agromedia pustaka , Jakarta.
- [30] Yusnita. 2010. Perbanyak In Vitro Tanaman Anggrek. Universitas Lampung.
- [31] Hapsoro, D dan Yusnita, 2018. Kultur Jaringan Teori dan Praktek. Penerbit Andi. Yogyakarta.