

**PENGARUH BERBAGAI KONSENTRASI PUPUK GAVIOTA PADA
PERTUMBUHAN ANGGREK *DENDROBIUM* (LASIANTERA *J.J. Smith*) PADA
BUDIDAYA *IN VITRO***

Vidi Candra^{1*}, Tri Endrawati^{2*}, Palupi Puspitorini^{3*}, Army Dita Serdani^{4*}

¹ Vidi Candra;

² Tri Endrawati;

³ Palupi Puspitorini;

⁴ Army Dita Serdani

¹ 081246790139; ² 082122720001; ³ 082334965524; ⁴ 082338690959

E-mail: ¹ vidicanda2002@gmail.com; ² triendrawati14@gmail.com

Kata kunci:

anggrek *Dendrobium*,
konsentrasi, Murashige
& Skoog, pupuk daun.

ABSTRAK

Pengembangan anggrek di Indonesia terkendala oleh ketersediaan bibit berkualitas dalam jumlah banyak dan waktu singkat, karena masih banyak menggunakan teknik tradisional. Perbanyakan anggrek melalui metode budidaya *in vitro* merupakan solusi yang bisa dilakukan. Murashige & Skoog (MS) merupakan media utama yang sering digunakan pada budidaya *in vitro*, namun memiliki harga relatif mahal sehingga perlu upaya media alternatif dengan bahan dasar yang relatif lebih terjangkau, salah satunya adalah pupuk daun. Pupuk daun mengandung unsur hara makro dan mikro yang lengkap, sehingga diharapkan dapat menjadi bahan media alternatif pengganti MS. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk Gaviota serta mengetahui konsentrasi terbaik pupuk Gaviota. Percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola sederhana, terdiri dari 6 perlakuan yaitu, A = $\frac{1}{2}$ MS (2,21 g), B = 0,20 Gaviota, C = 0,40 g Gaviota, D = 0,60 g Gaviota, E = 0,80 g Gaviota 63, dan F = 1 g Gaviota 63. Uji lanjutan menggunakan metode Uji Jarak Berganda Duncan taraf nyata 5%. Parameter yang diamati, tinggi *planlet*, jumlah daun, jumlah tunas, panjang akar, jumlah akar, bobot basah akar, dan bobot basah keseluruhan *planlet*. Hasil percobaan menunjukkan pengaruh konsentrasi nutrisi berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi *planlet* pada umur (6 MSK, 9 MSK, dan 12 MSK), jumlah tunas pada umur (12 MSK) dan jumlah akar *planlet*. Diperoleh konsentrasi pupuk daun Gaviota 63 yang terbaik adalah konsentrasi 1 g (F).

Keywords:

Dendrobium orchids,
concentrate, Murashige
& Skoog, foliar
fertilizer.

ABSTRACT

Orchid development in Indonesia is hampered by the availability of quality seeds in large quantities and short time, because many still use traditional techniques. Orchid propagation through *in vitro* cultivation methods is a possible solution. Murashige & Skoog (MS) is the main media often used in *in vitro* cultivation, but it has a relatively expensive price so that alternative media efforts are needed with relatively more affordable basic materials, one of which is leaf fertilizer. Leaf fertilizer contains complete macro and micro nutrients, so it is expected to be an alternative media material to replace MS. The purpose of this study was to determine the effect of Gaviota fertilizer administration and to determine the best concentration of Gaviota fertilizer. This experiment used a simple pattern Completely Randomized Design (CRD), consisting of 6 treatments, namely, A = $\frac{1}{2}$ MS (2.21 g), B = 0.20 Gaviota, C = 0.40 g Gaviota, D = 0.60 g Gaviota, E = 0.80 g Gaviota 63, and F = 1 g Gaviota 63. Further tests used the Duncan Multiple Range Test method with a significance level of 5%. The

parameters observed were plantlet height, number of leaves, number of shoots, root length, number of roots, root wet weight, and total wet weight of plantlets. The results of the experiment showed that the effect of nutrient concentration on plantlet height growth at ages (6 MSK, 9 MSK, and 12 MSK), number of shoots at age (12 MSK) and number of plantlet roots. The best concentration of Gaviota 63 foliar fertilizer was 1 g (F).

PENDAHULUAN

Anggrek merupakan salah satu tanaman hias paling populer karena keindahan bunga dan bentuknya yang khas. Ragam warna, bentuk, dan ukuran bunganya menjadikan anggrek memiliki daya tarik tinggi bagi pecinta tanaman maupun penikmat estetika flora. Selain nilai estetikanya, anggrek juga memiliki nilai ekonomi yang besar sehingga berpotensi menjadi komoditas hortikultura unggulan. Beberapa spesies anggrek masih tumbuh secara alami di kawasan konservasi seperti Suaka Margasatwa Rimbang Baling (Heriansyah et al., 2020). Salah satu genus yang banyak dibudidayakan adalah *Dendrobium*, berasal dari kata *dendron* (pohon) dan *bios* (hidup), yang menggambarkan kebiasaannya menempel pada batang pohon hidup maupun mati (Assagaf, 2012). Sebagian besar *Dendrobium* bersifat epifit, meskipun ada yang bersifat litofit.

Perbanyakan anggrek di Indonesia masih menghadapi kendala, terutama dalam penyediaan bibit berkualitas dalam jumlah besar dan waktu singkat. Metode tradisional memerlukan waktu lama, padahal satu kapsul biji anggrek dapat berisi 2–3 juta biji. Biji ini sulit berkecambah secara alami karena tidak memiliki endosperm sebagai cadangan makanan. Akibatnya, perbanyakan dengan biji memerlukan waktu sekitar 4–7 tahun hingga berbunga (Harahap et al., 2023). Kondisi tersebut mendorong penerapan teknik kultur in vitro yang mampu menghasilkan bibit dalam jumlah besar, waktu relatif singkat, serta tanpa memerlukan lahan luas atau banyak tanaman induk (Basri, 2016; Ziraluo, 2021).

Pada budidaya in vitro, media Murashige & Skoog (MS) sering digunakan karena mengandung nutrisi lengkap, mudah larut, dan efektif dalam menunjang pertumbuhan jaringan tanaman. Namun, media ini sulit diperoleh di dalam negeri, harganya mahal, dan umumnya harus diimpor. Beberapa penelitian menunjukkan variasi konsentrasi media MS memengaruhi pertumbuhan anggrek. Erisa et al. (2022) menemukan media 1 MS berpengaruh terhadap panjang dan jumlah akar, tinggi planlet, dan jumlah daun. Sebaliknya, Setiawati et al. (2018) melaporkan pengurangan konsentrasi MS menjadi $\frac{1}{4}$ – $\frac{1}{2}$ justru menghasilkan pertumbuhan lebih baik. Penelitian Pratama dan Nilahayati (2018) dalam Nasution et al. (2021) pada anggrek *Cymbidium* juga menunjukkan media $\frac{1}{4}$ dan $\frac{1}{2}$ MS memberikan persentase tumbuh, jumlah tunas, dan tinggi tunas lebih tinggi dibanding 1 MS.

Keterbatasan ketersediaan dan tingginya harga media MS mendorong perlunya alternatif yang lebih terjangkau dan mudah didapat, dengan kandungan nutrisi mendekati MS. Salah satu alternatif adalah pupuk daun, yang umumnya mudah larut, mengandung unsur hara makro dan mikro lengkap, serta cepat diserap tanaman. Setiawati et al. (2017) melaporkan bahwa kombinasi pupuk daun Mamigro Super N dan air kelapa pada berbagai konsentrasi mampu meningkatkan pembentukan tunas planlet anggrek, menunjukkan potensi pupuk daun sebagai pengganti media MS.

Salah satu pupuk daun yang memiliki karakteristik serupa dengan media MS adalah Gaviota 63. Pupuk ini mudah larut dalam air, mengandung nutrisi makro, mikro, dan vitamin lengkap, serta mudah diserap tanaman. Dengan konsentrasi yang tepat, pupuk ini diharapkan dapat memaksimalkan pertumbuhan planlet anggrek. Konsentrasi nutrisi mengacu pada tingkat kepekatan unsur hara dalam media, yang biasanya diukur dalam persen atau ppm, dan merupakan faktor penting yang memengaruhi keberhasilan kultur in vitro.

Penelitian ini bertujuan 1) Untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk Gaviota pada pertumbuhan anggrek *Dendrobium*. 2) Untuk Mengetahui konsentrasi terbaik pupuk Gaviota untuk menunjang pertumbuhan anggrek *Dendrobium*. Hipotesis penelitian ini adalah pupuk daun Gaviota 63 mampu mengganti media MS dan tedapat konsentasi tertentu yang memberikan pertumbuhan yang terbaik pada *planlet* anggrek *Dendrobium*.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium Agroteknologi Universitas Islam Balitar, Sananewetan, Kota Blitar, Jawa Timur. Waktu pelaksanaan percobaan inia akan dilaksanakan bulan Februari - April 2025

Bahan dan Alat

Peralatan yang digunakan pada percobaan ini antara lain Laminar, autoklaf, alat diseksi (pinset, pisau, spatula), rak botol kultur, alat memasak (kompor gas, panci, sendok pengaduk), beaker glass, cawan petri, pengaduk kaca, corong, timbangan analitik, hand sprayer, botol kultur, pH meter, tissue, plastik wrap, plastik tebal, kapas, kertas label, penggaris, alat tulis dan alat dokumentasi.

Bahan-bahan yang digunakan dalam percobaan ini terdiri dari planlet anggrek *Dendrobium lasiantera*, media Murashige & Skoog (MS), pupuk daun Gaviota 63, agar-agar, glukosa, arang aktif, aquades. Bahan sterilisasi yang digunakan untuk mensterilkan alat adalah clorox, detergen, alkohol, dan formalin.

Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan pada percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) sederhana yang terdiri dari 6 perlakuan dan 4 ulangan.

Perlakuan ada dikonsentrasi, diantaranya sebagai berikut :

- A. = ½ ms Control
- B. = 0.20 gr gaviota
- C. = 0.40 gr gaviota
- D. = 0.60 gr gaviota
- E. = 0.80 gr gaviota
- F. = 1 gr gaviota

Percobaan ini terdiri dari 6 perlakuan dan diulang sebanyak 4 kali. Setiap perrlakuan terdiri dai 4 botol sehingga jumlah total sebanyak 96 botol *planlet* anggrek.

Variabel Pengamatan

Pengamatan pertumbuhan dan hasil

1. Tinggi Tanaman (cm)
2. Jumlah Daun (helai)
3. Jumlah Tunas (buah)
4. Panjang Akar (mm)
5. Jumlah Akar (helai)
6. Bobot Basah Akar (mg)
7. Bobot Basah Keselruhan (mg)

Pelaksanaan Percobaan

1. Sterilisasi Alat

Sterilisasi peralatan, botol, dan media dilakukan dengan autoklaf 121 °C selama 20 menit.

Peralatan dicuci, dikeringkan, dan dibungkus plastik beralkohol 70%, botol direndam deterjen 12 jam lalu dicuci, sedangkan media dimasukkan ke botol sebelum diautoklaf.

2. Pembuatan Media Kultur

- Media tanam dibuat dengan melarutkan ½ MS atau Gaviota 63 (0,20–1 g) plus glukosa, agar, arang aktif, dan akuades. Setelah dipanaskan hingga mendidih, media dituangkan 20 ml per botol, ditutup, disterilkan pada 121 °C selama 20 menit, lalu disimpan di ruang inkubasi.
3. Sterilisasi Enkas
Enkas adalah kotak kerja steril dari kaca atau akrilik. Sterilisasi dilakukan dengan alkohol 70% lalu difumigasi formalin 24 jam sebelum penanaman.
 4. Penanaman *Planlet* Anggek
Penanaman planlet dilakukan di enkas steril. Planlet diambil dengan pinset steril, dibersihkan dari sisa media dan bagian mati, lalu ditanam ke botol media yang sudah disiapkan dalam kondisi aseptis.

Metode Analisis

Rancangan analisis yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) Sederhana. Data dianalisis dengan ANOVA (Analisis Varian). Kemudian diuji lanjut dengan uji DUNCAN 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman (cm)

Hasil analisis sidik ragam pada parameter tinggi *planlet* pengamatan 3 MST, 6 MST, 9 MST dan 12 MST pada penelitian pengaruh berbagai konsentrasi pupuk Gaviota 63 pada pertumbuhan anggrek *Dendrobim (lasiantera)* pada budidaya in vitro. Tinggi planlet pada 3 MST tercatat tidak berbeda nyata antarperlakuan, walaupun perlakuan F menghasilkan nilai tertinggi, yaitu 16,5 mm. Pada 6 MST, perlakuan F sebanding dengan E, tetapi menunjukkan perbedaan signifikan terhadap perlakuan lain, dengan tinggi 24,06 mm. Di 9 MST dan 12 MST, perlakuan F konsisten menghasilkan nilai tertinggi, yakni 48,63 mm dan 65,88 mm, serta berbeda nyata dari seluruh perlakuan lainnya.

Tabel 1. Pengaruh Konsentrasi Nutrisi MS dan Pupuk Daun terhadap pertumbuhan Tinggi *Planlet* pada umur 3, 6, 9, dan 12 MST.

Perlakuan		Tinggi <i>Planlet</i> (mm)							
		3 MST	n	6 MST	n	9 MST	n	12MST	n
A	½ ms Control	15,94	a	22,06	a	37,06	a	54,75	a
B	0.20 g gaviota	16,13	a	22	a	36,19	a	53,5	a
C	0.40 g gaviota	15,94	a	21,38	a	33,81	a	53,44	a
D	0.60 g gaviota	16,19	a	22,06	a	35,88	a	53,56	a
E	0.80 g gaviota	16,25	a	23,56	b	39,69	a	56,88	a
F	1 g gaviota	16,5	a	24,06	b	48,63	b	65,88	b

Keterangan Menurut Uji Jarak Berganda Duncan taraf 5%, angka yang ditandai dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan ketidaksamaan tidak nyata

Perlakuan F pada 1 gram Gaviota menghasilkan pertumbuhan planlet *Dendrobium (Lasianthera)* tertinggi, yang menunjukkan dosis terbaik untuk tanaman untuk bertahan hidup. Dalam pupuk Gaviota, unsur hara makro (N, P, K), mikro nutrien, dan hormon pertumbuhan bekerja sama untuk meningkatkan metabolisme, pembelahan, dan pemanjangan sel. Semua unsur ini bekerja sama untuk meningkatkan hasil ini (Taiz & Zeiger, 2010). Sesuai dengan penelitian George et al. (2008) tentang efek nutrisi kompleks dalam media in vitro, penambahan Gaviota pada konsentrasi B hingga F meningkatkan tinggi planlet secara bertahap bersamaan dengan puncak di F, dibandingkan kontrol (A = 1/2 MS). Sintesis protein dan pembentukan jaringan baru dipercepat oleh unsur nitrogen dalam bentuk amonium dan nitrat.

Menurut Thorpe (2007), media yang kaya nutrisi harus seimbang agar tidak berbahaya; satu gram Gaviota memenuhi kebutuhan fisiologis planlet tanpa tekanan osmotik. Perlakuan F meningkatkan pemanjangan batang melalui fotosintesis dan metabolisme energi yang lebih baik, yang mengakibatkan peningkatan tinggi planlet. Hasilnya menunjukkan bahwa pemberian satu gram Gaviota pada media kultur anggrek in vitro memungkinkan pertumbuhan dan vitalitas tinggi pada planlet *Dendrobium*. Ini juga mendukung efisiensi mikropropagasi sebagai pengganti nutrisi.

Jumlah Daun (helai)

Jumlah daun *planlet* pada perlakuan penggunaan MS dan pupuk Gaviota umur 3 MST, 6 MST, 9 MST dan 12 MST merupakan parameter penting. Pada 3 MST, analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan F tidak berbeda signifikan dengan A dan E, tetapi berbeda nyata dari perlakuan lain, dengan rata-rata 4,94 helai tunas. Pada 6, 9, dan 12 MST, perlakuan F sebanding dengan D dan E, tetapi berbeda nyata dari perlakuan lain, dengan jumlah tunas tertinggi berturut-turut 7,56, 9,88, dan 12,88 helai.

Tabel 2. Pengaruh Konsentrasi Nutrisi MS dan Pupuk Daun terhadap jumlah daun *Planlet* pada umur 3 , 6, 9, dan 12 MST.

Perlakuan		Jumlah Daun (helai)							
		3 MST	n	6 MST	n	9 MST	n	12MST	n
A	½ ms Control	4,63	ab	6,38	a	7,13	a	8,06	a
B	0.20 g gaviota	4,44	a	6,56	a	7,19	a	8,56	a
C	0.40 g gaviota	4,44	a	6,31	a	7,06	a	8	a
D	0.60 g gaviota	4,38	a	7,06	ab	8,63	ab	9,94	ab
E	0.80 g gaviota	4,69	ab	7,25	ab	8,69	ab	10,94	ab
F	1 g gaviota	4,94	b	7,56	b	9,88	b	12,88	b

Keterangan : Huruf identik pada angka di kolom serupa mengindikasikan tidak adanya perbedaan nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan taraf 5%.

Jumlah daun merupakan ukuran penting dari pertumbuhan vegetatif kultur in vitro. Perlakuan F (1 g Gaviota) menghasilkan jumlah daun planlet *Dendrobium* (*Lasianthera*) tertinggi. Ini menunjukkan suplai nutrisi dan hormon sitokinin yang ideal, yang merangsang pembelahan sel dan diferensiasi tunas lateral (George et al., 2008; Sulichantini & Primawati, 2024). Kandungan nitrogen pada perlakuan F (sekitar 0,05%) mendukung pertumbuhan daun sesuai dengan kebutuhan pertumbuhan yang ideal (Hartati et al., 2016). Faktor seperti suhu dan kelembapan lingkungan juga memengaruhi pertumbuhan planlet (Burhan et al., 2005). Sebuah konsentrasi satu gram Gaviota disarankan untuk meningkatkan jumlah daun dan efisiensi organogenesis vegetatif pada kultur jaringan anggrek.

Jumlah Tunas

Pengaruh konsentrasi pupuk Gaviota 63 terhadap jumlah tunas planlet anggrek *Dendrobium* (*lasianthera*) ditunjukkan dalam Tabel 3 pada 3, 6, 9, dan 12 MST. Pada 3 MST, semua perlakuan memiliki jumlah tunas yang seragam secara statistik, tetapi pada 6, 9, dan 12 MST, perlakuan F memiliki jumlah tunas tertinggi 1,13, 1,13, dan 1,31 buah.

Tabel 3. Pengaruh Konsentrasi Nutrisi MS dan Pupuk Daun terhadap pertumbuhan jumlah tunas *Planlet* pada umur 3 , 6, 9, dan 12 MST.

Perlakuan		Jumlah Tunas (buah)							
		3 MST	n	6 MST	n	9 MST	n	12MST	n
A	½ ms Control	0	a	0,06	a	0,06	a	0,13	a
B	0.20 g gaviota	0,06	a	0,38	ab	0,38	ab	0,5	ab
C	0.40 g gaviota	0	a	0,19	ab	0,44	ab	0,44	ab
D	0.60 g gaviota	0,06	a	0,38	ab	0,5	ab	0,56	ab
E	0.80 g gaviota	0,13	a	0,56	b	0,69	b	0,63	b
F	1 g gaviota	0,13	a	1,13	c	1,13	c	1,31	c

Keterangan : Dalam kolom yang sama, angka dengan huruf identik menunjukkan kesamaan secara statistik berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan taraf signifikansi 5%.

Kandungan natrium, fosfor, dan kalium dalam Gaviota mendukung pertumbuhan vegetatif melalui metabolisme energi, pembentukan jaringan, dan transportasi nutrisi. Perilaku F (1 gram Gaviota) menghasilkan jumlah tunas tertinggi, menunjukkan bahwa nutrisi cukup untuk

merangsang aktivitas meristematik dan pembentukan tunas (Salisbury & Ross, 1995). Kedua konsentrasi (B–E) dan kontrol (1/2 MS) menunjukkan penurunan jumlah tunas karena kekurangan nutrisi. Pertumbuhan vegetatif ditingkatkan dengan dosis pupuk cair yang tepat, yang memperbaiki metabolisme tanaman (Putri & Hartono, 2020).

Panjang Akar (cm)

Perlakuan F memberikan panjang akar tertinggi (57,88 mm), menurut hasil analisis sidik ragam pada panjang akar planlet 12 MST. Perlakuan ini tidak berbeda signifikan dengan perlakuan C, D, atau E, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan A dan B (Tabel 4).

Tabel 4. Pengaruh Konsentrasi Nutrisi MS dan Pupuk Daun terhadap pertumbuhan panjang akar *Planlet* pada umur 12 MST.

	Perlakuan	Panjang akar (mm)	
		12 MST	n
A	½ ms Control	42,31	a
B	0.20 g gaviota	45,69	ab
C	0.40 g gaviota	49,5	abc
D	0.60 g gaviota	49,69	abc
E	0.80 g gaviota	52,75	bc
F	1 g gaviota	57,88	c

Keterangan : Nilai pada kolom yang memiliki huruf identik menandakan tidak terdapat perbedaan nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan taraf signifikansi 5%.

Perlakuan F, yang dihasilkan oleh 1 gram Gaviota, menghasilkan panjang akar planlet *Dendrobium (Lasianthera)* terpanjang. Ini menunjukkan bahwa tanaman memiliki jumlah hara yang ideal untuk pertumbuhan sistem perakaran, terutama nitrogen, fosfor, dan kalium, yang berkontribusi pada pembentukan dan perpanjangan sel akar (Musyarraf et al., 2022; Oktarina & Soetopo, 2019). Fosfor sangat penting untuk metabolisme akar dan pembentukan akar primer dan sekunder. Dosis yang lebih rendah (A–E) menunjukkan panjang akar yang lebih pendek sebagai akibat dari kekurangan nutrisi dan hormon pertumbuhan. Dosis optimal untuk mendukung pertumbuhan akar anggrek pada kultur in vitro adalah satu gram Gaviota.

Jumlah Akar (helai)

Pada penelitian tentang bagaimana berbagai konsentrasi pupuk Gaviota 63 memengaruhi pertumbuhan anggrek *Dendrobim (lasiantera)*, jumlah akar planlet 12 MST diamati. Jumlah akar planlet pada perlakuan F tidak signifikan berbeda dengan perlakuan E dan D, tetapi sangat berbeda dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Perlakuan F memiliki nilai 9,31 helai, yang merupakan nilai rata-rata.

Tabel 5. Pengaruh Konsentrasi Nutrisi MS dan Pupuk Daun terhadap pertumbuhan jumlah akar *Planlet* pada umur 12 MST.

	Perlakuan	Jumlah akar (helai)	
		12 MST	n
A	½ ms Control	7,75	a
B	0.20 g gaviota	8,13	a
C	0.40 g gaviota	7,63	a
D	0.60 g gaviota	8,5	ab
E	0.80 g gaviota	9,25	b
F	1 g gaviota	9,31	b

Keterangan : Huruf yang sama pada angka di kolom yang sama menunjukkan hasil tidak berbeda nyata, sesuai dengan taraf signifikansi 5% dari Uji Jarak Berganda Duncan.

Perlakuan F 1 gram Gaviota memberikan jumlah akar planlet *Dendrobium* (*Lasianthera*) yang paling banyak karena menyediakan unsur fosfor, nitrogen, dan hormon auksin alami, yang merangsang pembentukan dan pertumbuhan akar (Nadhiroh et al., 2023; Amalia et al., 2021). Pupuk Gaviota 1 g/L meningkatkan jumlah akar secara signifikan selama fase aklimatisasi. Efek pupuk Gandasil D pada media pakis juga sama. Gaviota mengandung vitamin B1 yang mendukung sintesis auksin, yang merupakan komponen penting dalam organogenesis akar. Untuk mencapai pertumbuhan akar yang optimal pada kultur in vitro, konsentrasi ini memberikan keseimbangan nutrisi dan hormon yang ideal.

Bobot Basah Akar

Hasil analisis sidik ragam pada parameter bobot basah akar planlet pengamatan 12 MST pada penelitian tentang bagaimana berbagai konsentrasi pupuk Gaviota 63 memengaruhi pertumbuhan anggrek *Dendrobim* (*lasiantera*) pada budidaya in vitro. Perlakuan F mencapai berat basah tertinggi pada 12 MST, yaitu 0,99 mg; namun, perlakuan A, B, dan C menunjukkan perbedaan signifikan dalam berat basah akar planlet.

Tabel 6. Pengaruh Konsentrasi Nutrisi MS dan Pupuk Daun terhadap pertumbuhan Bobot basah akar *Planlet* pada umur 12 MST.

Perlakuan		Bobot basah akar (mg)	
		12 MST	n
A	½ ms Control	0,55	a
B	0.20 g gaviota	0,69	ab
C	0.40 g gaviota	0,74	ab
D	0.60 g gaviota	0,77	abc
E	0.80 g gaviota	0,91	bc
F	1 g gaviota	0,99	c

Keterangan : Nilai yang memiliki huruf sama pada kolom serupa menandakan perbedaan tidak signifikan menurut Uji Jarak Berganda Duncan taraf 5%.

Penambahan 1 g/L pupuk cair Gaviota (F) meningkatkan bobot basah akar anggrek *Dendrobium* secara signifikan in vitro, dibandingkan dengan konsentrasi dan kontrol yang lebih rendah. Ini disebabkan oleh kandungan hara makro (N, P, K) dan mikro yang optimal untuk pembelahan dan pemanjangan sel akar (Safina Aulia et al., 2025). Kalium membantu transportasi air dan tekanan osmotik, fosfor penting untuk pertumbuhan akar, dan nitrogen membantu pembuatan protein dan enzim. Pupuk ini juga meningkatkan panjang dan ketebalan akar. Satu dosis Gaviota 1 g/L juga meningkatkan jumlah akar dan panjang daun secara signifikan (Sulichantini & Primawati, 2024), menunjukkan bahwa dosis optimal adalah cara terbaik untuk mengembangkan sistem perakaran.

Bobot Basah Keseluruhan

Menurut analisis sidik ragam yang dilakukan pada bobot basah keseluruhan planlet *Dendrobium* (*Lasianthera*) pada umur 12 MST (Tabel 6), perlakuan F menghasilkan bobot basah tertinggi sebesar 1,68 mg. Nilai ini tidak signifikan berbeda dengan perlakuan D dan E, tetapi nyata berbeda dengan perlakuan A, B, dan C. Hasil ini menunjukkan bahwa konsentrasi 1 gram pupuk Gaviota lebih baik untuk meningkatkan bobot basah planlet daripada konsentasi lainnya.

Tabel 7. Pengaruh Konsentrasi Nutrisi MS dan Pupuk Daun terhadap pertumbuhan Bobot basah keseluruhan *Planlet* pada umur 12 MST.

Perlakuan		Bobot basah keseluruhan (mg)	
		12 MST	n
A	½ ms Control	0,86	a
B	0.20 g gaviota	1,11	ab
C	0.40 g gaviota	1,08	ab

D	0.60 g gaviota	1,28	abc
E	0.80 g gaviota	1,45	bc
F	1 g gaviota	1,68	c

Keterangan : Berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%, angka pada kolom yang sama dengan huruf yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan nyata.

Pupuk Gaviota dengan dosis 1 gram meningkatkan efisiensi penyerapan hara, memungkinkan tanaman anggrek *Dendrobium* menghasilkan lebih banyak biomassa di akar, batang, dan daun. Nutrisi makro seperti nitrogen, fosfor, dan kalium membantu pembentukan jaringan baru dan meningkatkan aktivitas fotosintesis dan respirasi. Semua ini diperlukan untuk pertumbuhan vegetatif yang ideal (Susanti & Rahayu, 2021).

Dosis yang lebih tinggi juga meningkatkan jumlah air, protein, dan bobot basah tanaman. Di sisi lain, dosis yang lebih rendah menghambat pertumbuhan karena kekurangan nutrisi (Putri & Hartono, 2020). Dengan media kontrol setengah MS tanpa pupuk organik, bobot basah turun. Ini menunjukkan bahwa untuk budidaya anggrek *in vitro* diperlukan suplementasi nutrisi khusus. Akibatnya, satu gram Gaviota memenuhi kebutuhan nutrisi, mengoptimalkan metabolisme, dan mendorong akumulasi biomassa maksimal. Ini membuatnya pupuk organik yang ideal untuk kultur anggrek.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian pengaruh berbagai konsentrasi pupuk Gaviota pada pertumbuhan anggrek *Dendrobium Lasiantera* pada budidaya *in vitro*. Konsentrasi Gaviota berpengaruh pada seluruh parameter, tinggi *planlet* umur (6 MST, 9 MST, dan 12 MST), jumlah daun, jumlah tunas (6 MST, 9 MST, dan 12 MST), panjang akar, dan jumlah akar *planlet*. Konsentrasi pupuk daun Gaviota 63 yang paling efektif untuk mendukung pertumbuhan *planlet* anggrek adalah 1 gr L-1 (F), karena hasilnya sebanding dengan media $\frac{1}{2}$ control MS. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa formula pupuk daun Gaviota 63 dapat dimanfaatkan sebagai opsi media tanam pengganti MS, sehingga memberikan peluang baru dalam pengembangan metode perbanyakan tanaman

UCAPAN TERIMA KASIH

Saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bu Tri Endrawati selaku pembimbing skripsi yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi selama proses penyusunan skripsi ini. Tanpa bimbingan dan Ibu, saya tidak akan dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik. Semoga segala ilmu dan pengalaman yang diberikan dapat menjadi bekal berharga bagi saya di masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, L., R.W. Adi, dan K.R. Indriana. 2021. Penggunaan Konsentrasi Ab Mix dan Vitamin B₁ Terhadap Perbanyakan *Planlet* Kentang (*Solanum Tuberosum* L.) Varietas Granola secara *In Vitro*. J. Agrotek Indonesia. 54(6): 49-54.
- Assagaf, M. H. 2012. 1001 Species Anggrek Yang Dapat Berbunga di Indonesia. Jakarta: Kataelha.
- Basri, A. H. H. 2016. Kajian pemanfaatan kultur jaringan dalam perbanyakan tanaman bebas virus. Agro Ekstensi. 10(1): 64-73.
- Erisa, R., S. Nurliana, D. Satriawan, and R.R. Sri Astuti. 2022. Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek (SNPBS) ke-VII 2022 | 83 Pengaruh Konsentrasi 6-Benzyl Amino Purine (BAP) dan Media Murashige & Skoog (MS) Terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Subkultur Anggrek *Dendrobium* sp. WOO LENG Secara *In Vitro*. : 83-93.
- Hartati, S., A. Budiyo, and O. Cahyono. 2016. Pengaruh Naa Dan Bap Terhadap Pertumbuhan Subkultur Anggrek Hasil Persilangan *Dendrobium biggibum* x *Dendrobium liniale*. Caraka Tani J. Sustain. Agric. 31(1): 33. doi: 10.20961/carakatani.v31i1.11938.
- Nadhiroh, L. A., Nurhidayati, L., & Hariadi, B. (2023). Pengaruh Media dan Pupuk Daun terhadap Pertumbuhan Anggrek *Dendrobium* pada Tahap Aklimatisasi. *Jurnal Ilmu Pertanian AGRIVET*, 7(2), 78-84. Diakses dari: <https://jurnal.upnyk.ac.id/index.php/agrivet/article/view/6028>.
- Nasution, L.Z., E.D. Manurung, M. Hasibuan, and M.A. Hardayani. 2021. Membangun Sinergi antar Perguruan Tinggi dan Industri Pertanian dalam Rangka Implementasi Merdeka Belajar Kampus Merdeka. Semin. Nas. dalam Rangka Dies Natalis ke-45 UNS Tahun 2021 5(1): 245-252.

-
- Pratama, J & Nilahayati. (2018). Modifikasi Media MS dengan Penambahan Air Kelapa untuk Subkultur I Anggrek Cymbidium. *Jurnal Agrium* 15 (2):96-109.
- Safina A., Emalya M. M., & Kurniawati H. (2025). *Pengaruh Variasi Pemberian Pupuk Daun Gaviota* 63
- Setiawati, T., Zahra, A., Budiono, R., & Nurzaman, M. (2018). Perbanyak In Vitro Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* [L.] cv. Granola) Dengan Penambahan Meta-Topolin Pada Media Modifikasi MS (Murashige & Skoog). *Jurnal Metamorfosa V* (1): 44-50
- Sulichantini, E. D., & Primawati, A. Q. (2024). Respon Pertumbuhan Bibit Anggrek Dendrobium (*Dendrobium Ira Veronica*) terhadap Penambahan Pupuk Daun Gaviota pada Media Tanam Berbeda. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika Lembab*, 7(1), 34-41.
- Taiz, L., & Zeiger, E. (2010). *Plant Physiology* (5th ed.). Sinauer Associates.
- Thorpe, T. A. (2007). History of plant tissue culture. *Molecular Biotechnology*, 37(2), 169-180.
- Ziraluo, Yan Piter B. "Metode perbanyak tanaman ubi jalar ungu (*Ipomea batatas* poiret) dengan teknik kultur jaringan atau stek planet." *Jurnal inovasi penelitian* 2.3 (2021): 1037-1046.