

Aplikasi Beberapa Jenis Pupuk pada Aklimatisasi Anggrek Bulan (*Phalaenopsis Amabilis*) Hasil Kultur Jaringan

Application of Several Types of Fertilizer for Moon Orchid Acclimatization (Phalaenopsis Amabilis) Tissue Culture Results

Riani Ningsih^{1*}, Suseno Edi Nugroho¹, Eko Hadi Cahyono¹

¹ Jurusan Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember

* riani_ningsih@polije.ac.id

ABSTRAK

Anggrek adalah salah jenis tanaman hias yang digemari oleh masyarakat pencinta bunga. Anggrek mempunyai bentuk, ukuran, jenis dan warna bunga yang sangat bervariasi dan memiliki kesegaran bunga yang relatif tahan lama, selain itu juga mempunyai nilai estetika yang tinggi. Pembiakan tanaman anggrek saat ini lebih banyak dilakukan melalui teknik kultur jaringan secara in vitro. Di Laboratorium Kultur Jaringan Politeknik Negeri Jember dalam tahap pengembangan pembiakan anggrek bulan secara in vitro maupun in vivo. Selama ini PLP di Laboratorium tersebut melakukan perawatan anggrek secara in vivo (aklimatisasi) anggrek bulan dengan pupuk *gandasil* daun dan *growmore* belum sesuai dengan kebutuhan pertumbuhan dan perkembangan anggrek bulan sehingga tidak tumbuh secara optimal. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh rekomendasi jenis pupuk yang terbaik sehingga dapat mengoptimalkan pertumbuhan dan perkembangan pada aklimatisasi anggrek bulan (*Phalaenopsis amabilis*) hasil kultur jaringan. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah Tinggi Tanaman, Jumlah daun, Lebar daun, Panjang Daun, Diameter Batang, dan Kandungan Klorofil Daun. Data kuantitatif dianalisis menggunakan ANOVA dan BNT taraf 5%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa aplikasi pupuk daun jenis Amino-age dengan konsentrasi 2 ml/L memberikan hasil terbaik pada pertumbuhan dan perkembangan dan memberikan pengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman, lebar daun tanaman, Panjang daun tanaman dan diameter batang tanaman pada aklimatisasi anggrek bulan.

Kata kunci : Anggrek Bulan, Aklimatisasi, Jenis Pupuk

ABSTRACT

Orchids are a type of ornamental plant that is popular with flower-loving people. Orchids have very varied shapes, sizes, types and colors of flowers and have relatively long-lasting flower freshness, apart from that they also have high aesthetic value. Currently, orchid cultivation is mostly done through in vitro tissue culture techniques. At the Jember State Polytechnic Tissue Culture Laboratory, it is in the development stage of cultivating moon orchids in vitro and in vivo. So far, the PLP in the Laboratory has carried out in vivo orchid care (acclimatization) for moon orchids with *Gandasil* leaf and *growmore* fertilizers which are not in accordance with the growth and development needs of moon orchids so they do not grow optimally. This research aims to obtain recommendations for the best type of fertilizer so that it can optimize growth and development of acclimatized moon orchids (*Phalaenopsis amabilis*) resulting from tissue culture. The parameters observed in this research were plant height, number of leaves, leaf width, leaf length, stem diameter and leaf chlorophyll content. Quantitative data were analyzed using ANOVA and BNT at 5% level. The results of this research show that the application of Amino-age type foliar fertilizer with a concentration of 2 ml/L gives the best results on growth and development and has a real influence on the parameters of plant height, plant leaf width, plant leaf length and plant stem diameter in the acclimatization of moon orchids.

Keywords — Moon Orchid, Acclimatization, Types of Fertilizer

1. Pendahuluan

Anggrek adalah salah jenis tanaman hias yang digemari oleh masyarakat pencinta bunga. Anggrek mempunyai bentuk, ukuran, jenis dan warna bunga yang sangat bervariasi selain itu juga mempunyai nilai estetika yang tinggi. Jenis anggrek terdapat 2 jenis yaitu anggrek spesies dan anggrek hibrida. Kesegaran bunga anggrek yang relatif lama menjadi tingginya nilai ekonomi anggrek, sehingga minat para pemulia anggrek meningkat untuk menghasilkan anggrek hibrida dengan variasi baru, selain itu memberikan prospek pasar yang luas sehingga mampu meningkatkan standar ekonomi.

Perbanyakan bibit anggrek dapat dilakukan dengan cara kultur jaringan. Tahapan aklimatisasi merupakan faktor yang sangat penting karena iklim di rumah plastik sangat berbeda jika dibandingkan di dalam botol kultur. Yusnita (2003) menyatakan bahwa tahapan akhir dari perbanyakan tanaman dengan teknik kultur jaringan adalah aklimatisasi planlet. Aklimatisasi dilakukan dengan memindahkan planlet ke media aklimatisasi dengan intensitas cahaya rendah dan kelembapan nisbi tinggi, kemudian secara berangsur-angsur kelembapannya diturunkan dan intensitas cahayanya dinaikkan. Tahap ini merupakan tahap yang kritis karena kondisi iklim di rumah kaca atau rumah plastik dan di lapangan sangat berbeda dengan kondisi di dalam botol kultur.

Tujuan dari aklimatisasi adalah untuk mengadaptasikan bibit yang baru tumbuh secara kultur in vitro/kultur jaringan. Aklimatisasi yaitu masa adaptasi bibit tanaman anggrek dari kondisi lingkungan yang terkendali (in vitro) ke lingkungan in vitro sebelum ditanam di lapangan. Lebih lanjut Ginting (2004) mengatakan bahwa kesesuaian media tanam dan dosis pupuk yang diberikan pada tahap aklimatisasi perlu diperhatikan supaya bibit tanaman anggrek bisa tumbuh dan berkembang secara optimal.

Aklimatisasi menjadi kendala dalam budidaya tanaman anggrek. Kendala yang dihadapi dalam tahap aklimatisasi dapat diatasi dengan penggunaan media tanam dan pemberian pupuk daun dengan konsentrasi yang tepat, sehingga perbanyakan anggrek untuk menghasilkan produksi bibit anggrek dapat berhasil. Pupuk yang digunakan harus

disesuaikan dengan kebutuhan tanaman, misalnya untuk pertumbuhan vegetatif tanaman maka pupuk yang digunakan harus mengandung unsur N. Nitrogen berfungsi untuk mendukung pertumbuhan tanaman pada fase vegetatif.

Menurut Tirta (2006), yang menyatakan bahwa kandungan nitrogen yang tinggi menyebabkan pertumbuhan vegetatif (tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, luas daun, jumlah tunas, jumlah akar dan panjang akar) lebih baik karena fungsi nitrogen dapat meningkatkan jumlah dan luas daun. Hal ini mengakibatkan meningkatnya fotosintesis sehingga meningkatkan pertumbuhan organ-organ vegetatif.

Unsur hara utama yang dibutuhkan anggrek dalam pertumbuhan vegetatifnya yaitu nitrogen. Nitrogen adalah unsur hara makro yang sangat diperlukan tanaman. Nitrogen adalah unsur makro primer yang merupakan komponen utama berbagai senyawa dalam tubuh tanaman. Tanaman yang tumbuh harus mengandung nitrogen dalam membentuk sel-sel baru. Penelitian ini bertujuan memperoleh rekomendasi pupuk terbaik sehingga dapat mengoptimalkan pertumbuhan dan perkembangan pada aklimatisasi bibit anggrek bulan (*Phalaenopsis amabilis*) hasil kultur jaringan. Menurut Basahona et al., (2013 cit. Sumekto, 2006) pupuk daun dapat memenuhi kebutuhan khusus tanaman akan unsur hara yaitu beberapa unsur hara baik itu mikro (Fe, Mn, B, Mo, Cu, Zn, dan Cl) dan makro (N, P, K, Ca, Mg, dan S).

2. Metodologi

2.1. Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Percobaan akan dilaksanakan di Laboratorium Kultur Jaringan, Jurusan Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember, di Jember, Jawa Timur mulai bulan Juli sampai November 2023

2.2. Bahan dan Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan analitik, pinset, masker, pensil, penggaris, Tray, Pot plastik.

Bahan yang digunakan yaitu planlet Anggrek bulan (*P. amabilis*) umur 12 bulan hasil



kultur, media tanam berupa moss hitam, pupuk Biovinasse gold, pupuk Amino age, pupuk Grow Quick, pupuk Multitonik, pupuk gaviota, pupuk agroposh, dan kertas label.

2.3. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan menggunakan 6 jenis pupuk dengan 3 (seratus) sample pada setiap perlakuan dan diulang sebanyak 8 kali. Pupuk yang digunakan sebagai berikut :

- Jenis Pupuk 1 = Pupuk Biovinasse gold 2 ml/l
- Jenis Pupuk 2 = Pupuk Amino age 2 ml/l
- Jenis Pupuk 3 = Pupuk Grow Quick LB 2 ml/l
- Jenis Pupuk 3 = Pupuk Multitonik 2 ml/l
- Jenis Pupuk 4 = Pupuk Gaviota 2 gr/l
- Jenis Pupuk 4 = Pupuk Agroposh 2 ml/l

2.4. Prosedur Kerja

2.4.1. Sterilisasi Media Tanam

Media Tanam Menggunakan arang dan moss hitam. Terlebih dahulu arang dan moss hitam dimasukkan ke dalam plastik pembungkus kemudian disterilisasi menggunakan autoclave pada suhu 121°C dengan tekanan 17,5 psi selama 60 menit. Setelah proses sterilisasi, angkat media tanam kemudian disimpan di green house selama 1 minggu.

2.4.2. Tahap Aklimatisasi dan Perawatan

- Bibit anggrek yang siap digunakan minimal terdapat daun 3 helai dan sudah berakar
- Buka tutup botol yang berisi bibit dan masukan air bersih secukupnya. Langkah ini bertujuan untuk memecah media agar bibit mudah di keluarkan
- Keluarkan bibit anggrek dari botol dengan cara bagian pangkal batang ditarik lebih dulu dengan pinset
- Cuci dan bersihkan bibit dari media agar, terutama bagian akar dengan air mengalir. Apabila media agar masih melekat, maka akan dapat membahayakan bibit, karena bisa menjadi tempat tumbuh jamur dan bakteri.

- Setelah bibit dicuci bersih kemudian rendam selama 15 menit pada larutan fungisida benlate 2gr/l + bakterisida bactoyin 2 gr/l. Setelah perendaman selesai letakkan atau tiriskan bibit di atas kertas (bisa menggunakan koran) sampai tidak terlalu basah.
- Siapkan media yang sudah steril pada pot plastik dengan komposisi media arang kayu sebanyak sepertiga bagian dari pot.
- Balut bibit anggrek menggunakan moss hitam (satu bibit tiap balutan)
- Letakkan bibit yang sudah dibalut moss hitam di atas arang (satu bibit tiap satu pot) kemudian letakkan bibit di tempat yang tidak terkena sinar matahari dan air hujan secara langsung. Kebutuhan akan cahaya matahari sangat rendah, yaitu sekitar 20 %, dengan sirkulasi udara yang baik (di green house)
- Siram tanaman setiap minggu 2x atau tergantung kondisi tanaman.
- Setelah tanaman umur 2 minggu, pupuk tanaman menggunakan pupuk sesuai perlakuan (1 minggu dilakukan 2x pemupukan)
- Amati Perkembangannya sampai dengan akhir penelitian (12 minggu)

2.4.3. Parameter Pengamatan

a. Tinggi Tanaman (mm)

Pengambilan data dilakukan dengan mencatat setiap pertambahan tinggi tanaman anggrek. Pengukuran dilakukan dari pangkal batang bawah hingga pangkal daun termuda. Pengukuran menggunakan penggaris dengan satuan milimeter dan dilakukan sebanyak 2 kali, yaitu di awal dan di akhir pengamatan (12 minggu).

b. Jumlah Daun (helai)

Pengambilan data dilakukan dengan mencatat setiap pertambahan daun. Pengamatan dilakukan sebanyak 2 kali, yaitu di awal dan di akhir pengamatan (12 minggu).

c. Lebar Daun (mm)

Pengambilan data dilakukan dengan mencatat setiap pertambahan daun terlebar. Pengukuran dilakukan dari tepi ke tepi daun



terlebar. Pengukuran menggunakan penggaris dengan satuan milimeter dan dilakukan sebanyak 2 kali, yaitu di awal dan di akhir pengamatan (12 minggu).

d. Panjang Daun (mm)

Pengambilan data dilakukan dengan mencatat setiap pertambahan panjang dari daun terpanjang. Pengukuran dilakukan dari pangkal daun hingga ujung daun. Pengukuran menggunakan penggaris dengan satuan milimeter dan dilakukan sebanyak 2 kali, yaitu di awal dan di akhir pengamatan (12 minggu).

e. Diameter batang (mm)

Pengambilan data dilakukan dengan mencatat setiap pertambahan diameter batang. Pengukuran dilakukan dengan mengukur diameter batang yang berlawanan dengan arah tumbuhnya daun. Pengukuran menggunakan penggaris dengan satuan milimeter dan dilakukan sebanyak 2 kali, yaitu di awal dan di akhir pengamatan (12 minggu).

f. Kandungan Klorofil

Pengamatan dilakukan dengan melakukan pengujian kadar klorofil di Laboratorium Biosains Politeknik Negeri Jember. Pengamatan dilakukan sebanyak 2 kali, yaitu di awal dan di akhir pengamatan.

3. Pembahasan



Gambar 1. Diatas merupakan anggrek terbaik pada setiap perlakuan. P1= Bio Vinessa Gold, P2= Amino Age, P3= Grow Quick LB, P4= Bio Multitonik, P5= Gaviota, dan P6= Agroposh

Hasil pengamatan dan hasil analisis pengaruh berbagai jenis pupuk daun terhadap pertumbuhan tanaman anggrek bulan

menunjukkan bahwa adanya pengaruh berbeda nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, panjang daun, lebar daun dan diameter batang. Namun berpengaruh berbeda tidak nyata pada parameter jumlah daun dan kandungan klorofil. Berdasarkan Gambar 4.1, dapat dilihat dari ukuran tanaman anggrek bahwa perlakuan P2 dengan pemberian pupuk daun Amino Age 2 ml/L lebih bagus dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

3.1. Parameter Tinggi Tanaman (mm).

Berdasarkan Rekapitulasi sidik ragam penelitian pada parameter tinggi tanaman, aplikasi beberapa jenis pupuk menunjukkan pengaruh sangat nyata di akhir pengamatan dan dapat dilihat dari (Tabel 1.)

Tabel 1. Rekapitulasi Sidik Ragam Aplikasi Beberapa Jenis Pupuk terhadap Parameter Tinggi Tanaman (mm) Anggrek Bulan.

Sidik Ragam	d b	JK	KT	F - Hit	Nota si	F Tabel	
						5%	1%
Perlakuan	5	0,858	0,172	4,498	**	2,438	3,488
Galat	42	1,602	0,038				
Total	47	2,460					

Keterangan:(ns)= berpengaruh tidak nyata (*non significant*), (*)= berpengaruh nyata pada ANOVA taraf 5%, (**) = berpengaruh sangat nyata pada ANOVA taraf 1%.

Tinggi tanaman merupakan salah satu indikator yang dapat digunakan untuk menjelaskan perubahan pertumbuhan vegetatif yang terjadi pada tanaman. Hasil penelitian (Tabel 2.) menunjukkan perlakuan aplikasi beberapa jenis pupuk memberikan hasil berpengaruh nyata berdasarkan BNT 5 %, tinggi tanaman anggrek pada perlakuan P2 dengan pemberian pupuk daun Amino Age 2 ml/l memberikan hasil terbaik dibandingkan dengan perlakuan lainnya pada parameter tinggi tanaman di akhir pengamatan.

Tabel 2. Aplikasi Beberapa Jenis Pupuk terhadap Parameter Tinggi Tanaman (mm) Anggrek Bulan

Perlakuan	Tinggi Tanaman	Notasi
Perlakuan 5	1,54	a
Perlakuan 6	1,63	ab
Perlakuan 4	1,66	ab
Perlakuan 3	1,72	ab
Perlakuan 1	1,77	bc
Perlakuan 2	1,97	c

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil berbeda tidak nyata pada BNT taraf 5%.

Perlakuan 2 menunjukkan hasil terbaik yaitu dengan hasil tinggi tanaman 1,97 mm dibandingkan perlakuan 1 dengan hasil tinggi tanaman 1,77 mm dibandingkan perlakuan 3 dengan hasil tinggi tanaman 1,72 mm, perlakuan 4 dengan hasil tinggi tanaman 1,66 mm, perlakuan 6 dengan hasil tinggi tanaman 1,63 mm dan perlakuan 5 dengan hasil tinggi tanaman 1,54 mm. Hal ini diduga karena pupuk Amino Age merupakan pupuk daun dengan kandungan paling lengkap untuk hara makro dan mikro dibandingkan dengan pupuk lainnya. Pupuk Amino Age merupakan pupuk cair pemacu tumbuh tanaman pada semua jenis tanaman yang penggunaannya dengan cara disemprotkan ke daun. Pupuk Amino Age dengan kandungan unsur hara makro yaitu N sebesar 1,79%, P sebesar 0,5%, K sebesar 4,15 %, Ca sebesar 0,17 %, Mg sebesar 0,05 %, dan Sulfur sebesar 2,06%. Unsur hara mikro terdiri dari Cu, Mn, Zn, B, Fe, dan Mo, Cr, Na, dan Al (Melisa, A.O, 2019). Hal ini sesuai dengan Melisa, A.O, (2019), bahwa penambahan pupuk Amino Age dosis 2ml/L memberikan pengaruh pertumbuhan dan perkembangan daun pada anggrek *vanda limbate* Blume x *Vanda tricolor* Lindl.

Pada fase pertumbuhan vegetatif perlu diberikan pupuk dengan kandungan N yang tinggi, karena unsur tersebut merupakan bahan utama untuk menyusun protein yang dibutuhkan dalam pembelahan sel (Sandra, 2001).

3.2. Parameter Jumlah Daun

Berdasarkan Rekapitulasi sidik ragam penelitian pada parameter jumlah daun, aplikasi beberapa jenis pupuk menunjukkan pengaruh tidak nyata di akhir pengamatan dan dapat dilihat dari (Tabel 3.)

Tabel 3. Rekapitulasi Sidik Ragam Aplikasi Beberapa Jenis Pupuk terhadap Parameter Jumlah Daun Anggrek Bulan

Sidik Ragam	d b	JK	KT	F - Hit	Nota si	F Tabel	
						5%	1%
Perlakuan	5	0,220	0,044	2,219	ns	2,438	3,488
Galat	42	0,834	0,020				
Total	47	1,054					

Keterangan:(ns)= berpengaruh tidak nyata (*non significant*), (*)= berpengaruh nyata pada ANOVA taraf 5%, (**)= berpengaruh sangat nyata pada ANOVA taraf 1%.

Perlakuan 6 menunjukkan hasil lebih baik yaitu dengan jumlah daun tanaman rata-rata 1,41 dibandingkan perlakuan 1 dengan jumlah daun tanaman rata-rata 1,35 dibandingkan perlakuan 4 dengan jumlah daun tanaman rata-rata 1,31 dibandingkan perlakuan 2 dengan jumlah daun tanaman rata-rata 1,24 dan dibandingkan perlakuan 3 dengan jumlah daun tanaman rata-rata 1,21.). Hal ini diduga, jumlah daun dipengaruhi oleh genotip tanaman sehingga ketika diaplikasikan pemupukan memberikan respons yang sama antara pemberian pupuk daun yang satu dengan yang lainnya sehingga menghasilkan jumlah daun yang hampir sama. Pemberian pupuk yang dengan kandungan hara makronutrien nitrogen yang mencukupi kebutuhan tanaman pada pertumbuhan jumlah daun. Nitrogen berfungsi dalam menunjang kebutuhan metabolisme tanaman di fase vegetatif seperti penambahan jumlah daun.

Daun berfungsi sebagai tempat fotosintesis menghasilkan gula sederhana untuk kebutuhan energi menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Penambahan jumlah daun diawali dengan terbentuknya primordia

daun. Primordia daun diawali dengan sel-sel tertentu di dalam ujung pucuk, yang membelah dan menghasilkan pembengkakan berupa tonjolan pada ujung batang. Tonjolan ini meluas dan melingkari daerah ujung. Pembentukan daun terjadi di zona perifer pada *shoot apical meristem* (SAM).

3.3. Parameter Lebar Daun (mm)

Berdasarkan Rekapitulasi sidik ragam penelitian pada parameter lebar daun, aplikasi beberapa jenis pupuk menunjukkan pengaruh sangat nyata di akhir pengamatan dan dapat dilihat dari (Tabel 4.4)

Tabel 4. Rekapitulasi Sidik Ragam Aplikasi Beberapa Jenis Pupuk terhadap Parameter Lebar Daun (mm) Anggrek Bulan

Sidik Ragam	d b	JK	KT	F - Hit	Notasi	F Tabel	
						5%	1%
Perlakuan	5	2,81 2	0,56 2	4,02 2	**	2,43 8	3,48 8
Galat	4 2	5,87 2	0,14 0				
Total	4 7	8,68 4					

Keterangan: (ns)= berpengaruh tidak nyata (*non significant*), (*)= berpengaruh nyata pada ANOVA taraf 5%, (**) = berpengaruh sangat nyata pada ANOVA taraf 1%.

Lebar daun tanaman merupakan salah satu indikator yang dapat digunakan untuk menjelaskan perubahan pertumbuhan vegetatif yang terjadi pada tanaman. Hasil penelitian (Tabel 5.) menunjukkan perlakuan aplikasi beberapa jenis pupuk memberikan hasil berpengaruh nyata berdasarkan BNT 5 %, lebar daun tanaman anggrek pada perlakuan P2 dengan pemberian pupuk daun Amino Age 2 ml/l dan P3 dengan pemberian pupuk daun Grow Quick LB 2 ml/l memberikan hasil terbaik dibandingkan dengan perlakuan lainnya pada parameter lebar daun tanaman di akhir pengamatan.

Tabel 5. Aplikasi Beberapa Jenis Pupuk terhadap Parameter Lebar Daun (mm) Anggrek Bulan

Perlakuan	Lebar Daun	Notasi
Perlakuan 6	1,74	a
Perlakuan 5	2,12	ab
Perlakuan 1	2,25	b
Perlakuan 4	2,35	b
Perlakuan 3	2,43	b
Perlakuan 2	2,43	b

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil berbeda tidak nyata pada BNT taraf 5%.

Perlakuan 2 dan perlakuan 3 menunjukkan hasil terbaik yaitu dengan lebar daun tanaman 2,43 mm dibandingkan perlakuan 4 dengan hasil lebar daun tanaman 2,35 mm dibandingkan perlakuan 1 dengan lebar daun tanaman 2,25 mm dibandingkan perlakuan 5 dengan lebar daun tanaman 2,12 mm dan perlakuan 6 dengan lebar daun tanaman 1,74 mm. Menurut Melisa, A.O (2019), Menyatakan bahwa pupuk Amino-age memiliki unsur NPK yang dibutuhkan oleh planlet untuk mempercepat pertumbuhan vegetatif. Penambahan unsur N yang tepat akan mengakibatkan pertumbuhan yang optimal. Semakin luas permukaan daun maka intensitas sinar matahari yang diterima semakin besar dan klorofil pada daun yang berfungsi menangkap energi matahari akan meningkatkan laju fotosintesis sehingga semakin banyak karbohidrat yang dihasilkan untuk pembelahan sel dan menyebabkan daun tumbuh lebih besar dan lebar. Pada tanaman anggrek muda pemberian pupuk dengan kandungan N tinggi akan memberikan pertumbuhan yang lebih baik dan cepat, karena nitrogen adalah bahan utama penyusun asam amino, protein, asam nukleat, berbagai enzim dan sebagai zat penghijau daun.

3.4. Parameter Panjang Daun (mm)

Berdasarkan Rekapitulasi sidik ragam penelitian pada parameter panjang daun, aplikasi beberapa jenis pupuk menunjukkan pengaruh sangat nyata di akhir pengamatan dan dapat dilihat dari (Tabel 6.)

Tabel 6. Rekapitulasi Sidik Ragam Aplikasi Beberapa Jenis Pupuk terhadap Parameter Panjang Daun (mm) Anggrek Bulan

Sidik Ragam	d b	JK	KT	F - Hit	Nota si	F Tabel	
						5%	1%
Perlakuan	5	4,030	0,806	4,715	**	2,438	3,488
Galat	42	7,180	0,171				
Total	47	11,210					

Keterangan:(ns)= berpengaruh tidak nyata (*non significant*), (*)= berpengaruh nyata pada ANOVA taraf 5%, (**) = berpengaruh sangat nyata pada ANOVA taraf 1%.

Panjang daun tanaman merupakan salah satu indikator yang dapat digunakan untuk menjelaskan perubahan pertumbuhan vegetatif yang terjadi pada tanaman. Hasil penelitian (Tabel 7.) menunjukkan perlakuan aplikasi beberapa jenis pupuk memberikan hasil berpengaruh nyata berdasarkan BNT 5 %, panjang daun tanaman anggrek pada perlakuan P2 dengan pemberian pupuk daun Amino Age 2 ml/l memberikan hasil terbaik dibandingkan dengan perlakuan lainnya pada parameter panjang daun tanaman di akhir pengamatan.

Tabel 7. Aplikasi Beberapa Jenis Pupuk terhadap Parameter Panjang Daun (mm) Anggrek Bulan

Perlakuan	Panjang Daun	Notasi
Perlakuan 5	1,86	a
Perlakuan 6	1,89	a
Perlakuan 4	2,19	ab
Perlakuan 1	2,39	bc
Perlakuan 3	2,40	bc
Perlakuan 2	2,68	c

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil berbeda tidak nyata pada BNT taraf 5%.

Perlakuan 2 menunjukkan hasil terbaik yaitu dengan panjang daun tanaman 2,68 mm, dibandingkan perlakuan 3 dengan hasil panjang

daun tanaman 2,40 mm, dibandingkan perlakuan 1 dengan panjang daun tanaman 2,39 mm dibandingkan perlakuan 4 dengan panjang daun tanaman 2,19 mm, dibandingkan perlakuan 6 dengan panjang daun tanaman 1,89 mm dan perlakuan 5 dengan panjang daun tanaman 1,86 mm. Menurut Melisa, A.O (2019), menyatakan bahwa pertambahan panjang daun paling baik ditunjukkan pada perlakuan pupuk Amino-age dengan konsentrasi 2 ml/L, dengan rata-rata penambahan panjang daun sebesar 1,93 cm. Hal tersebut mungkin disebabkan karena pupuk Amino-age memiliki kandungan mikronutrien yang lebih lengkap dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya.

Menurut Lakitan (1996) Perkembangan daun dan peningkatan ukuran daun dipengaruhi oleh ketersediaan air dan zat hara. Tersedianya nutrisi yang cukup menyebabkan energi yang dihasilkan cukup besar untuk mendorong pemanjangan sel dan akan merangsang pertumbuhan. Unsur hara makro dan mikro yang diaplikasikan melalui daun dengan cara disemprot mampu diserap oleh tanaman telah cukup untuk memenuhi kebutuhan tanaman akan unsur hara sehingga dapat mendukung pertumbuhan panjang dan lebar daun tanaman anggrek. Unsur N menyebabkan perkembangan daun yang lebih cepat, sedangkan unsur P, K, Mg, Ca, dan S juga berperan dalam menunjang pertumbuhan lebar daun (Suwandi dan Chan,1992).

3.5. Diameter Batang (mm)

Berdasarkan Rekapitulasi sidik ragam penelitian pada parameter diameter batang, aplikasi beberapa jenis pupuk menunjukkan pengaruh sangat nyata di akhir pengamatan dan dapat dilihat dari (Tabel 8.)

Tabel 8. Rekapitulasi Sidik Ragam Aplikasi Beberapa Jenis Pupuk terhadap Parameter Diameter Batang (mm) Anggrek Bulan

Sidik Ragam	d b	JK	KT	F - Hit	Nota si	F Tabel	
						5%	1%
Perlakuan	5	0,400	0,080	4,962	**	2,438	3,488
Galat	42	0,676	0,016				
Total	47	1,076					

Keterangan:(ns)= berpengaruh tidak nyata (*non significant*), (*)= berpengaruh nyata pada ANOVA taraf 5%, (**) = berpengaruh sangat nyata pada ANOVA taraf 1%.

Diameter batang tanaman merupakan salah satu indikator yang dapat digunakan untuk menjelaskan perubahan pertumbuhan vegetatif yang terjadi pada tanaman. Hasil penelitian (Tabel 9.) menunjukkan perlakuan aplikasi beberapa jenis pupuk memberikan hasil berpengaruh nyata berdasarkan BNT 5 %, diameter batang tanaman anggrek pada perlakuan P2 dengan pemberian pupuk daun Amino Age 2 ml/l memberikan hasil terbaik dibandingkan dengan perlakuan lainnya pada parameter diameter batang tanaman di akhir pengamatan.

Tabel 9. Aplikasi Beberapa Jenis Pupuk terhadap Parameter Diameter Batang (mm) Anggrek Bulan

Perlakuan	Diameter Batang	Notasi
Perlakuan 6	0,81	a
Perlakuan 5	0,84	ab
Perlakuan 1	0,92	abc
Perlakuan 4	0,95	bcd
Perlakuan 3	1,00	cd
Perlakuan 2	1,08	d

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil berbeda tidak nyata pada BNT taraf 5%.

Perlakuan 2 menunjukkan hasil terbaik yaitu dengan diameter batang tanaman 1,08 mm, dibandingkan perlakuan 3 dengan hasil diameter batang tanaman 1,00 mm, dibandingkan perlakuan 4 dengan diameter batang tanaman 0,95 mm, dibandingkan perlakuan 1 dengan diameter batang tanaman 0,92 mm, dibandingkan perlakuan 5 dengan diameter batang tanaman 0,84 mm dan perlakuan 6 dengan diameter batang tanaman 0,81 mm. Batang tanaman anggrek bulan termasuk ke dalam jenis batang semu atau pseudobulb yang tidak terlihat seperti batang sejati. Batang ini berfungsi sebagai tempat cadangan makanan (Risadiana et, al., 2023).

Nesiaty dan Maloedyn (2007). Menyatakan bahwa pemberian pupuk sintesis memberikan hasil pertambahan diameter batang yang sama antara tempat tanam gantungan dan tempat tanam *polypot*. Penelitian Wardani dkk. (2009) yang menyatakan bahwa perlakuan jenis pupuk daun majemuk NPK seimbang dengan konsentrasi pupuk daun 2 g/l menunjukkan diameter *pseudobulb* optimum, namun semakin tinggi konsentrasi pupuk akan menghasilkan diameter *pseudobulb* yang kecil.

3.6. Kandungan Klorofil

Berdasarkan Rekapitulasi sidik ragam penelitian pada parameter jumlah daun, aplikasi beberapa jenis pupuk menunjukkan pengaruh tidak nyata di akhir pengamatan dan dapat dilihat dari (Tabel 10.)

Tabel 10. Rekapitulasi Sidik Ragam Aplikasi Beberapa Jenis Pupuk terhadap Parameter Kandungan Klorofil Daun Anggrek Bulan

Sidik Ragam	d b	JK	KT	F - Hit	Not asi	F Tabel	
						5%	1%
Perlakuan	5	0,52 3	0,1 05	0,21 8	ns	2,4 38	3,4 88
Galat	4 2	20,1 53	0,4 80				
Total	4 7	20,6 76					

Keterangan:(ns)= berpengaruh tidak nyata (*non significant*), (*)= berpengaruh nyata pada ANOVA taraf 5%, (**) = berpengaruh sangat nyata pada ANOVA taraf 1%.

Perlakuan 4 menunjukkan hasil lebih baik yaitu dengan kandungan klorofil daun tanaman rata-rata 3,69 dibandingkan perlakuan 6 dengan kandungan klorofil daun tanaman rata-rata 3,64 dibandingkan perlakuan 2 dan perlakuan 5 dengan kandungan klorofil daun tanaman rata-rata 3,61 dibandingkan perlakuan 3 dengan kandungan klorofil daun tanaman rata-rata 3,47 dan dibandingkan perlakuan 1 dengan kandungan klorofil daun tanaman rata-rata 3,39.

Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Samuel P. Ratag, dkk., yang menyatakan bahwa kandungan klorofil suatu tumbuhan tidak hanya dipengaruhi oleh adanya kondisi air pada suatu daerah melainkan adanya faktor fisik yaitu intensitas cahaya. Dengan laju fotosintesis yang rendah, hasil fotosintat juga turun. Klorofil adalah komponen kloroplas yang utama dan kandungan klorofil relatif berkorelasi positif dengan laju fotosintesis (Li, Guo, Baum, Grando dan Ceccarelli, 2006).

Menurut Sitompul dan Guritno (1995), produksi fotosintat yang lebih besar dapat membentuk seluruh organ tanaman seperti akar, batang, daun, dan umbi dengan ukuran yang lebih besar. Semakin banyak jumlah klorofil pada daun, maka proses fotosintesis akan berjalan dengan baik dan akan menghasilkan fotosintat yang lebih banyak.

Di dalam daun, klorofil berperan sangat penting sebagai penyerap cahaya untuk melangsungkan proses fotosintesis, semakin

banyak jumlah klorofil di dalam daun maka proses fotosintesis akan berjalan dengan baik sehingga tanaman dapat menghasilkan fotosintat dalam jumlah yang banyak. Apabila pertumbuhan tanaman berlangsung dengan baik, maka akan didapatkan hasil yang baik pula (Nasrun, 2007).Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan secara umum bahwa modifikasi media tanam yang terbaik dari beberapa modifikasi media tanam sehingga dapat mengoptimalkan transplanting kultur jaringan anggrek bulan (*Phalaenopsis amabilis*) adalah dengan menggunakan modifikasi media tanam 4 yaitu dengan komposisi media tanam ½ MS dengan penambahan bubur pisang ambon (100 gr/l), bubur kentang (60 gr/l), Pupuk Agroposht (2 ml/l), Vitamin C ipi (50 mg/l), Minyak ikan (3ml/l), Atonik (0,2 ml), Air Kelapa (150 ml/l), Vitamin B ipi (15 mg/l), Arang Aktif (0,5 gr/l), Myoinositol (0,1 ml/l).

4. Penutup

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa secara umum pada aklimatisasi anggrek bulan varietas aurea pada aplikasi pupuk daun jenis Amino-age dengan konsentrasi 2 ml/L memberikan hasil terbaik pada pertumbuhan dan perkembangan dan memberikan pengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman, lebar daun tanaman, Panjang daun tanaman dan diameter batang tanaman.

Daftar Pustaka

- [1]. Agustin, D. dan Widowati, H. 2015. Inventarisasi Keanekaragaman Anggrek (Orchidaceae) di Hutan Resort Way Kanan Balai Aman Nasional Way Kambas Sebagai Sumber Informasi dalam Melestarikan Plasma Nutfah. Jurnal Bioedukasi, 6 (1): 38-46. Bhojwani, S.S. dan M.K. Razdan. 1996. Plant Tissue Culture: Theory and Practice. Elsevier, Amsterdam.
- [2]. Ginting, W., Prasetyo, Sutater, T.. 2004. Media tumbuh untuk varietas baru anggrek Dendrobium. Prosiding Seminar Nasional Florikultura, Bogor, 4-5 Agustus.65-70.
- [3]. Iswanto, H. 2002. Petunjuk Perawatan Anggrek. Jakarta: Agromedia Pustaka.



- [4]. Lakitan, B. 1996. Fisiologi Tumbuhan dan Perkembangan Tanaman. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- [5]. Melisa, A. O. 2019. Efek Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Daun Planlet Anggrek (*Vanda limbata* x *Vanda tricolor*) In Vitro. *Journal of Biology Education*, 2(1), 92-101.
- [6]. Nasrun dan N. 2007. Penyakit Layu Bakteri pada Nilam dan Strategi pengendaliannya. *Jurnal Litbang Pertanian* 26(1) Diakses tanggal 18 Oktober 2009
- [7]. Li,R., P.Guo, M.Baum, S.Grando, S.Ceccarelli.2006. Evaluation of Chlorophyll Content andFluorescence Parameters as Indicators of Drought Tolerance in Barley.*Agricultural Sciences in China* 5 (10): 751-757.
- [8]. Munir, R. dan H.U. Zulman. 2011. Pengaruh berbagai media dengan inokulan mikoriza terhadap aklimatisasi anggrek dendrobium (*Dendrobium* sp.). *Jerami*. 4(2): 70-78
- [9]. Risdiana, S.F, Azharia, S.A, dan Supriyatna, A. (2023). Interaksi Dan Analisis Jenis Anggrek (Orchidaceae) Di Kampung Nambo, Desa Batukarut, Kecamatan Arjasari, Kabupaten Bandung. *Jurnal Ilmu Pertanian dan Perkebunan*. Vol. 5, No. 2.
- [10]. Sandra, Edhi. 2001. Membuat Anggrek Rajin Berbunga. Agromedia Pustaka. Jakarta. 54 hlm
- [11]. Sitompul, S.M., dan B. Guritno., 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. UGMpress, Yogyakarta.
- [12]. Sumekto, Riyo. 2006. Pupuk-pupuk organik. Klaten: PT.Intan Sejati.
- [13]. Suwandi dan F, Chan. 1992. *Pemupukan pada Tanaman Kelapa Sawit yang Telah Menghasilkan*. Pusat Penelitian Marihat Pematang Siantar. Medan.
- [14]. Tirta, I.G.. 2006. Pengaruh Beberapa Jenis Media Tanam dan Pupuk Daun terhadap Pertumbuhan Vegetatif Anggrek Jamrud (*Dendrobium macrophyllum* A. Rich.). *Biodiversitas*. 7(1): 81 – 84.
- [15]. Wardani, S., H. Setiada, dan S. Ilyas. 2009. Pengaruh media tanam dan pupuk daun terhadap aklimatisasi anggrek dendrobium (*Dendrobium* sp.). *J. Ilmu Pertanian Kultivar* 5 (1) : 11-18
- [16]. Yusnita. 2003. Cara memperbanyak tanaman secara Kultur jaringan efisien. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- [17]. Development of *Cymbidium aloifolium* (L.) Sw. *Nepal Journal of Science and Technology*, 14(1), 51–56. <https://doi.org/10.3126/njst.v14i1.8878>
- [18]. Suwandi, & Chan, F. (1992). *Pemupukan pada Tanaman Kelapa Sawit yang Telah Menghasilkan*.
- [19]. Uche, O. C., Ejiofor, A. P., & Eziuche, O. C. (2016). Comparative Growth Rates of *Treculia africana* Decne: Embryo in Varied Strengths of Murashige and Skoog Basal Medium. *World Academy of Science, Engineering and Technology International Journal of Agricultural and Biosystems Engineering*, 10(9), 564–567. <https://zenodo.org/record/1126239/files/10005269.pdf>
- [20]. Widiastoety, D., & Bahar, F. A. (1995). Pengaruh Intensitas Cahaya terhadap Pertumbuhan Anggrek *Dendrobium*. *Jurnal Hortikultura*, 4(5), 72–75.
- [21]. Widiastoety, D., & Purbadi. (2003). Pengaruh Bubur Ubikayu dan Ubijalar terhadap Pertumbuhan Plantlet Anggrek *Dendrobium*. *Jurnal Hortikultura*, 13(1), 1–6. <https://doi.org/10.21082/jhort.v13n1.2003.p1-6>
- [22]. Zulkarnain. (2009). *Kultur Jaringan Tanaman: Solusi Perbanyakan Tanaman Budidaya* (Ed 1 Cet 1). Bumi Aksara.
- [23]. Zulkarnain. (2011). *Kultur jaringan tanaman solusi perbanyakan tanaman budi daya* (R. Rachmatika (ed.); Ed 1 Cet 2). Bumi Aksara.

