

PERTUMBUHAN PLANTLET ANGGREK *Vanda tricolor* Varietas *Suavis* PADA PERLAKUAN MEDIA DASAR MURASHIGE DAN SKOOG (MS) DENGAN PEMBERIAN ZAT PENGATUR TUMBUH (ZPT) IBA DAN ARANG AKTIF SECARA IN-VITRO

(Growth Of Orchid Plantlet *Vanda Tricolor* *Suavis* Variety On Murashige And Skoog (Ms) Basic Media Treatment With Growth Regulators (PGR) IBA And Activated Charcoal In-Vitro)

Sari Putri Rahmadani^{1*}, Puji Astuti², dan Marisi Napitupulu³

¹Fakultas Pertanian, Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda, Indonesia.

Jl. Ir. H. Juanda No.80 Samarinda KP 75124.

^{2,3}Fakultas Kehutanan, Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda 75124, Indonesia.

Jl. Ir. H. Juanda No.80 Samarinda KP 75124.

E-Mail*(Corresponding Author): putri155009019@untag-smd.ac.id

Submit: 14-06-2025

Revisi: 26-07-2025

Diterima: 30-07-2025



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

ABSTRAK

Anggrek merupakan tanaman hias yang memiliki nilai ekonomi lebih tinggi bila dibandingkan dengan jenis tanaman hias lainnya. Tujuan penelitian dilakukan ingin mengetahui pertumbuhan plantlet Anggrek *Vanda Tricolor* Varietas *Suavis* pada perlakuan media dasar MS dengan Zat Pengatur Tumbuh dan Arang Aktif Dengan konsentrasi yang berbeda. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Mei 2019 hingga Agustus 2019 di Laboratorium Kultur Jaringan Fakultas Pertanian Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda. Menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) percobaan (4x4), diulang sebanyak 3 kali, yang terdiri dari 2 faktor. Faktor I adalah Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh IBA (I), terdiri atas 4 taraf yaitu : (i_0) IBA, (i_1) 0,3 ppm IBA, (i_2) 0,6 ppm IBA, (i_3) 0,9 ppm IBA. Faktor II adalah Dosis Arang Aktif (A) terdiri dari 4 taraf yaitu : (a_0) Tanpa Arang Aktif, (a_1) 2 gram Arang Aktif/liter media, (a_2) 4 gram Arang Aktif/liter media, (a_3) 6 gram Arang Aktif/liter media. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan Zat Pengatur Tumbuh IBA berpengaruh nyata terhadap panjang akar umur 3 bulan setelah tanam. panjang akar tertinggi terdapat pada perlakuan i_3 (0,9 ppm IBA) yaitu mencapai 3,83 cm. Perlakuan Arang Aktif menunjukan bahwa berpengaruh nyata terhadap tinggi plantlet umur 1 bulan setelah tanam. plantlet tertinggi terdapat pada perlakuan a_1 (2 gram Arang Aktif) yaitu 3,33 cm. Interaksi ($I \times A$) perlakuan berpengaruh nyata terhadap perlakuan IBA dan Arang Aktif pada jumlah daun umur 3 bulan setelah tanam, interaksi terbaik terdapat pada perlakuan i_0a_2 (Tanpa Zat Pengatur Tumbuh IBA dan 4 gram Arang Aktif) yaitu 2,67 cm. Tinggi plantlet umur 2 bulan setelah tanam, Interaksi terbaik terdapat pada perlakuan i_2a_1 (0,6 ppm Zat Pengatur Tumbuh IBA dan 2 gram Arang Aktif) yaitu 6,00 cm. Jumlah akar umur 3 bulan setelah tanam, Interaksi terbaik terdapat pada perlakuan i_0a_2 (Tanpa Zat Pengatur Tumbuh IBA dan 4 gram Arang Aktif) yaitu 2,00 cm.

Kata kunci : Planlet anggrek, Perlakuan media, Zat pengatur tumbuh.

ABSTRACT

Orchids are ornamental plants that have a higher economic value when compared to other types of ornamental plants. The purpose of this study was to determine the growth of Vanda Tricolor Suavis Varieties in the treatment of MS base media with Growth Regulatory Substances and Active Charcoal with different concentrations. This research was carried out in May 2019 to August 2019 in the Network Culture Laboratory of the Faculty of Agriculture, Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda. Using a Design Complete Randomized (CRD) experiment (4x4), repeated 3 times, consisting of 2 factors. Factor I is the concentration of IBA Growth Regulatory Substances (I), consisting of 4 levels, namely: (i₀) IBA, (i₁) 0.3 ppm IBA, (i₂) 0.6 ppm IBA, (i₃) 0.9 ppm IBA. Factor II is the Active Charcoal Dose (A) Consists of 4 levels, namely: (a₀) Without Active Charcoal, (a₁) 2 grams of Active Charcoal / liter of media, (a₂) 4 grams of Active Charcoal / liter of media, (a₃) 6 grams of Charcoal Active / liter media. The results showed that the treatment of IBA Growth Regulatory Substances significantly affected the root length at 3 months after planting. the highest root length was found in treatment i₃ (0.9 ppm IBA Growth Regulatory Substances), which reached 3.83 cm. The Active Charcoal treatment showed that it had a significant effect on plantlet height at 1 month after planting. The highest plantlet was in the A₁ treatment (2 grams of activated charcoal) which was 3.33 cm. nteraction (IxA) treatment significantly affected the treatment of IBA and Active Charcoal on the number of leaves aged 3 months after planting, the best interaction was on treatment i₀a₂ (Without IBA Growth Regulatory Substances and 4 grams of Active Charcoal), 2.67 cm. Plantlet height at 2 months after planting, the best interaction was in the treatment of i₂a₁ (0.6 ppm IBA Growth Regulator and 2 grams of Active Charcoal) which was 6.00 cm. The number of roots aged 3 months after planting, the best interaction was found in the treatment of i₀a₂ (No Growth Regulator Substances for IBA and 4 grams of Active Charcoal), that is 2.00 cm.

Key words : Growth regulators, Media treatment, Orchid plantlets.

A. PENDAHULUAN

Anggrek merupakan tanaman hias yang memiliki nilai ekonomi lebih tinggi bila dibandingkan dengan jenis tanaman hias lainnya. Anggrek *Vanda tricolor varietas (suavis)* merupakan salah satu jenis anggrek yang banyak dipuji orang karena keindahan bunganya. Hal ini dikarenakan warna bunga anggrek *Vanda tricolor varietas (suavis)* sangat beraneka ragam dan bunganya tahan lama. (Muharyati et al., 2024)

Bibit anggrek dapat diperbanyak secara generatif maupun vegetatif. Perbanyakan anggrek secara generatif sering menghadapi kendala pada rendahnya kemampuan dan lamanya waktu yang diperlukan biji untuk berkecambah. Hingga saat ini perbanyakan anggrek secara in vitro terbukti lebih ampuh dalam penyediaan bibit anggrek yang lebih banyak dan seragam dalam waktu yang relatif singkat. Keberhasilan perbanyakan anggrek secara in vitro ditentukan oleh banyak hal, antara lain komposisi media yang digunakan (Yusnita, 2023; Mukminin et al., 2016; Astuti et al., 2019).

Suatu respons pertumbuhan tertentu didalam system kultur jaringan merupakan hasil interaksi antara konsisi fisiologis bahan yang dikulturkan dengan faktor-faktor lingkungan. hal itu berarti, pola pertumbuhan yang dihasilkan oleh suatu tanaman ditentukan oleh kondisi fisiologis bersih dari tanaman bersangkutan akibat pengaruh kondisi internal maupun external. Keadaan lingkungan seperti cahaya, suplai air, dan suplai hara maupun dengan memberikan zat pengatur tumbuh dapat dimodifikasi sedemikian rupa untuk mengontrol kondisi fisiologis eksplan (Zulkarnain, 2011; Endang et al., 2012).

Media dasar MS adalah yang paling luas penggunaannya dibandingkan dengan media dasar lainnya. Dikarenakan media dasar MS memiliki kandungan garam-garam yang lebih tinggi dari pada media lainnya, disamping kandungan nitratnya juga tinggi.

Zat pengatur tumbuh (ZPT) yang sangat berperan pada kultur jarigan adalah auksin dan sitokinin. ZPT yang termasuk auksin adalah IBA (*Indole Butryc Acid*) dan NAA

(*Naphtyl Acetic Acid*), contoh sitokinin adalah BAP (*Benzyl Amino Purin*) dan kinetn. IBA dan NAA adalah senyawa yag aktif dalam jumlah kecil yang disintesis pada bagian tertentu dan umumnya ditranslokasikan ke bagian lain tanaman dimana zat tersebut menimbulkan respon pada pertumbuhan akar (Aiman et al., 2022; Sukri et al., 2024)

Penggunaan arang aktif juga salah satu faktor peting dalam penanaman anggrek vanda. Arang aktif dapat mengikat molekul, baik organik maupun anorganik di dalam medium kultur, senyawa ini telah digunakan pada berbagai sistim mikropropagasi. Ada beberapa modus operasi yang mungkin terjadi. Arang aktif dapat menghilangkan kontaminan dari agar-agar (Kochlenbach dan Wernicke, 1978) dan produk-produk sekunder yang dikeluarkan oleh jaringan (Wang dan Huang, 1976; Fridborg et al., 1978) atau mengatur suplai zat-zat tumbuh endogen tertentu (Reinert dan Bajaj, 1977). Selanjutnya, beberapa pengaruh arang aktif dikarenakan hitamnya matriks medium hingga mendekati kondisi tanah, arang aktif pun dilaporkan dapat merangsang embryogenesis (Media et al., 2024; Sasmita et al., 2022; Humaira et al., 2020; Zulkarnain, 2011).

Berdasarkan hal diatas, maka perlu dilakukan penelitian tentang pertumbuhan anggrek *Vanda tricolor varietas(suavis)* dengan perlakuan media dasar MS dengan ZPT IBA dan arang aktif untuk mengetahui pertumbuhan tanaman anggrek vanda tersebut. Tujuan penelitian adalah Untuk mengetahui pertumbuhan plantula anggrek *Vanda tricolor varietas (suavis)*, pada perlakuan media dasar MS dengan ZPT IBA dan arang aktif dengan konsentrasi yang berbeda. Untuk mengetahui konsentrasi IBA dan arang aktif yang terbaik dari perlakuan media dasar MS pertumbuhan plantula pada tanaman anggrek *Vanda tricolor varietas (suavis)*

B. METODA PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Kultur Jaringan Fakultas Pertanian Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda. Pada bulan Mei-Agustus 2019.

Bahan dan Alat

Bahan yang dipergunakan dalam penelitian adalah plantula anggrek *Vanda tricolor varietas (suavis)*. Zat pengatur tumbuh IBA dan arang aktif, bahan-bahan kimia untuk media dasar MS (unsur hara makro, mikro, CaCl_2 , FeSO_4 , Vitamin dan myo-inositol) aquades steril, spiritus, sukrosa, agar-agar bubuk, alkohol 70 dan 95%. Sedangkan alat-alat yang digunakan dalam penelitian adalah laminar air flow, autoklaf, timbangan analitik, Erlenmeyer, gelas ukur, gelas piala, cawan petri, pipet, scalpel, pinset, lampu, bugsen, botol kultur, sprayer, pengaris, kamera, dan alat tulis-menulis.

Rancangan Penelitian

Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) pola faktorial yang terdiri dari empat faktor (4×4). Setiap kombinasi perlakuan di ulang sebanyak tiga kali. Faktor-faktor percobaan dalam penelitian ini terdiri atas :

1. Faktor konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh IBA (I) terdiri atas 4 taraf:

i_0 = Tanpa ZPT IBA

i_1 = 0,3 ppm ZPT IBA/1 liter media

i_2 = 0,6 ppm ZPT IBA/1 liter media

$i_3 = 0,9$ ppm ZPT IBA/1 liter media

2. Faktor konsentrasi Arang Aktif (A) terdiri dari 4 taraf :

a_0 = Tanpa Arang Aktif

a_1 = 2 gram Arang aktif/1 liter media

a_2 = 4 gram Arang aktif/1 liter media

a_3 = 6 gram Arang aktif/1 liter media

Maka akan diperoleh kombinasi perlakuan 4×4 yaitu :

i_{0a0}	i_{0a1}	i_{0a2}	i_{0a3}
i_{1a0}	i_{1a1}	i_{1a2}	i_{1a3}
i_{2a0}	i_{2a1}	i_{2a2}	i_{2a3}
i_{3a0}	i_{3a1}	i_{3a2}	i_{3a3}

Setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3(tiga) kali, sehingga terdapat 48 botol tanaman.

Prosedur Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan Bahan Tanaman

Plantula tanaman anggrek *Vanda tricolor varietas (suavis)*. Yang digunakan berasal dari biji yang telah berumur lebih kurang 6 bulan dengan tinggi plantula 0,5-1 cm dengan jumlah daun 2-3 helai.

2. Persiapan Alat

Peralatan teknik kultur jaringan harus steril, peralatan yang tidak steril akan menjadi sumber kontaminasi sehingga dapat mengagalkan proses kultur jaringan. Peralatan kultur jaringan harus steril yang terdiri dari : meja kerja steril, (LAF), scalpel, pinset, petridish, botol kultur, alat ukur, lampu spiritus, botol alkohol (hand sprayer).

3. Sterilisasi Peralatan

Semua alat yaitu botol kultur, petridish, pinset, scalpel, gelas ukur, disterilkan dengan menggunakan autoclaf pada suhu 120°C dengan tekanan 17,5 psi selama 40 menit, bertujuan mengurangi risiko dari bakteri atau partikel spora.

4. Pembuatan Stok Media

Larutan stok media dibuat dalam jumlah atau volume besar, bertujuan untuk menghemat pekerjaan. Pembuatan larutan stok mencakup pembuatan larutan makro, stok mikro, stok Fe, stok vitamin, myo inositol dan stok ZPT. Stok ZPT dapat di simpan antara 2-4 minggu, sedangkan stok hara dapat disimpan 4-8 minggu. Larutan yang sudah mengalami pengendapan tidak dapat digunakan, pengendapan larutan stok terjadi karena kepekatan larutan terlalu tinggi. Membuat larutan yang tidak terlalu pekat atau tidak menggunakan larutan campuran dapat mengurangi endapan.

Media murashige dan skoog (MS)

Pembuatan larutan stok

a) Stok A: NH_4NO_3 82,5 g L^{-1}

- Ditimbang NH_4NO_3 pada neraca analitik sebanyak 82,5 g
- Dipindahkan zat pada gelas piala 600-ml yang dibersihkan dengan akuades
- Ditambahkan akuades secukupnya kemudian aduk sampai larut
- Dipindahkan larutan tersebut ke labu ukur 1000 ml yang sudah dibersihkan dengan akuades
- Ditambahkan akuades sampai hampir mencapai tanda tera
- Dikeringkan bagian atas tanda tera dengan kertas tisu

- Penambahan dilanjutkan dengan pipet sampai meniskus bawah mencapai tanda tera
- Dilarutkan dicampur sampai merata dengan membolak-balikan labu ukur
- Dipindahkan larutan ke dalam botol reagen berwarna gelap yang bersih dan kering, lalu tutup
- b) Stok B: KNO_3 95 g L⁻¹
 - Ditimbang KNO_3 pada neraca analitik sebanyak 95 g
 - Tahap selanjutnya sama dengan pembuatan stok A (2-9)
- c) Stok C: KH_2PO_4 34 g L⁻¹
 - H_3BO_3 1,24 g L⁻¹
 - KL 0,166 g L⁻¹
 - $\text{NaMoO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 0,05 g L⁻¹
 - $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 0,005 g L⁻¹
 - Ditimbang zat-zat di atas secara terpisah
 - Dicampurkan semua komponen dalam gelas piala yang sama
 - Tahap selanjutnya sama dengan pembuatan stok A (3-9)
- d) Stok D: $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 88 g L⁻¹
 - Timbang $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ pada neraca analitik sebanyak 88 g L⁻¹
 - Tahap selanjutnya sama dengan pembuatan stok A (2-9)
- e) Stok E: $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 74 g L⁻¹
 - $\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 3,38 g L⁻¹
 - $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 1,72 g L⁻¹
 - $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 0,005 g L⁻¹
 - Ditimbang zat-zat di atas secara terpisah
 - Dicampurkan semua zat-zat tersebut dalam gelas piala 600-ml
 - Tahap selanjutnya sama dengan pembuatan stok A (3-6)
- f) Stok F: $\text{Na}_2\text{EDTA} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 3,72 g L⁻¹
 - $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 2,78 g L⁻¹
 - Ditimbang zat-zat di atas secara terpisah
 - Dimasukkan $\text{Na}_2\text{EDTA} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ke dalam gelas piala 600-ml, lalu tambahkan sedikit air.
 - Dipanaskan sampai mendidih
 - Ditambahkan $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ secara perlahan-lahan sambil diaduk sampai larut dan larutan menjadi kuning
 - Dibiarkan larutan menjadi dingin dengan sendirinya
 - Tahap selanjutnya sama dengan pembuatan stok A (4-9)
 - Simpan larutan di dalam lemari pendingin
- g) Myo-inositol 10 g L⁻¹
 - Ditimbang 1 g myo-inositol
 - Dilarutkan dalam 100 ml akuades
- h) Stok Vitamin: Tinamin-HCL 0,01 g L⁻¹
 - Piridoksin-HCL 0,05 g L⁻¹
 - Niasin 0,05 g L⁻¹
 - Glisin 0,02 g L⁻¹
 - Ditimbang zat-zat di atas secara terpisah
 - Dicampurkan semua zat tersebut dan larutkan akuades 100 mL
- i) Stok Zat Pengatur Tumbuh IBA

- Ditimbang 2,4-D, BAP, IAA, kinetin, IBA dan NAA masing-masing 50 mg secara terpisah
- Dilarutkan 2,4-D, BAP, IAA, kinetin dan NAA dengan sedikit KOH 1 N secara terpisah
- Dilarutkan BAP dan kinetin dengan HCL 1 N secara terpisah
- Dipindahkan masing-masing zat pengatur tumbuh tersebut kedalam labu takar 100 ml.
- Ditambahkan akuades ke dalam masing-masing labu ukur hingga volumenya mencapai 100-ml.
- Disimpan semua zat pengatur tumbuh ini dalam wadai Erlenmeyer 100 ml dan tutup dengan aluminium foil serta diberi label
- Simpan semua stok zat pengatur tumbuh dalam lemari pendingin

5. Pembuatan Media Perlakuan

a) Media MS₀ (kontrol).

Pembuatan per liter media untuk perlakuan control menggunakan media MS (i_{0a_0} , i_{1a_0} , i_{2a_0} , i_{3a_0}) Cara pembuatan media MS sebagai berikut :

Gula sebanyak 30 gram dimasukkan ke dalam Erlenmeyer ukuran 2 liter didalam 700 ml aquades di atas hot plate stirrer lalu di aduk menggunakan magnetic spiral sampai larut, kemudian di masukkan unsur hara makro, mikro, vitamin, dan myo-inositol. Kemudian diaduk sampai homogen. Setelah itu diukur pH menggunakan kertas pH meter, di atur pada pH 5,8. Apabila pH < 5,8 ditambah NaOH, apabila pH > 5,8 ditambah HCl. Setelah pH 5,8 kemudian campur agar-agar selanjutnya ditambahkan aquades sampai volume menjadi 1 liter, dipanaskan dan diaduk menggunakan hot plate stirrer dan magnetic stirrer kemudian sampai mendidih. Setelah mendidih dituangkan ke dalam botol-botol kultur sebanyak 10 ml/botol sebanyak 48 botol, lalu ditutup dengan plastik transparan tahan panas lalu diikat menggunakan karet. Kemudian botol yang berisi media tersebut disterilkan menggunakan autoklaf dengan tekanan 1 atm, suhu 121°C selama 20 menit. Kemudian media tersebut disimpan di ruang inkubasi (ruang yang steril) sampai media akan digunakan untuk menanam.

b) Media Perlakuan IBA dan Arang Aktif.

Pembuatan media per liter media untuk perlakuan IBA dan arang aktif menggunakan media dasar MS yaitu : Gula sebanyak 30 gram dimasukkan ke dalam Erlenmeyer ukuran 2 liter didalam 700 ml aquades di atas hot plate stirrer lalu diaduk menggunakan magnetik spiral sampai larut, kemudian dimasukkan unsur hara makro, mikro, vitamin, myo-inositol ditambah IBA sesuai perlakuan dan di tambah arang aktif sesuai perlakuan dicampur. Kemudian diaduk sampai homogen. Setelah itu diukur pH menggunakan kertas pH meter, di atur pada pH 5,8. Apabila pH < 5,8 ditambah NaOH, apabila pH > 5,8 ditambah HCl. Setelah pH 5,8 dimasukkan agar-agar selanjutnya ditambahkan aquades sampai volume menjadi 1 liter, dipanaskan dan diaduk menggunakan hot plate stirrer dan magnetik stirrer sampai mendidih. Setelah mendidih dituangkan ke dalam botol-botol kultur sebanyak 10 ml/botol sebanyak 48 botol, lalu ditutup dengan plastik transparan tahan panas lalu diikat menggunakan karet. Kemudian botol yang berisi media tersebut disterilkan menggunakan autoklaf dengan tekanan 1 atm, suhu 121°C selama 20 menit. Kemudian media tersebut disimpan di ruang inkubasi (ruang yang steril) diambil botol digoncang-goncangkan sampai agak dingin supaya arang aktifnya merata setelah dingin sampai media akan digunakan untuk menanam.

6. Penanaman Plantula Anggrek *Vanda Tricolor Varietas Suavis*

Sterilisasi laminar air flow, lampu ultra violet dinyalakan minimum 30 menit sebelum digunakan, Sterilisasi awal penggunaan laminar air flow dengan menyemprotkan alkohol 70 % pada seluruh permukaan meja laminar air flow setiap kali sebelum digunakan, kemudian dimasukan media, petridish, lampu spiritus dan alat-alat yang sudah disterilkan seperti pinset, scalpel dan bahan tanaman (plantula), semua alat disemprot dengan alkohol 70 % dan di lap dengan tissue steril. Penanaman plantula dilakukan dengan mengeluarkan plantula dari botol dipindahkan ke media perlakuan. Setiap botol ditanam 3 plantula kemudian botol ditutup rapat dengan plastik transparan dan diikat dengan karet. Setelah ditutup rapat botol yang sudah ada tanamannya disimpan di atas rak dalam ruang inkubasi.

7. Pemeliharaan Plantula Anggrek *Vanda Tricolor Varietas Suavis*

Pemeliharaan yang dilakukan adalah menyemprot botol-botol di ruangan inkubasi dengan alkohol 70 % selama 2 hari sekali dan membersihkan ruang inkubasi, menjaga suhu ruangan 22-25⁰C selama penelitian dilakukan.

Pengumpulan data

Pengamatan pertumbuhan plantula Anggrek *Vanda tricolor varietas(suavis)* yang dilakukan :

- Pertambahan tinggi plantlet(cm).
Tanaman yang di ukur dari pangkal bibithingga ujung daun terpanjang setelah berumur 1,2 dan 3 bulan setelah tanam.
- Pertambahan Jumlah daun (helai)
Perhitungan jumlah daun dilakukan dengan menghitung jumlah daun tanaman yang membuka sempurna dalam satuan helai, dan diukur setelah berumur 1, 2 dan 3 bulan setelah tanam.
- Pertambahan Panjang akar(cm).
diamati dengan cara mengukur panjang akar pada akhir penelitian 3 bulan setelah tanam.
- Pertambahan Jumlah akar.
Menghitung jumlah akar pada akhir penelitian 3 bulan setelah tanam.

Analisis Data

Untuk mengetahui pengaruh jenis dan konsentrasi ZPT IBA dan arang aktif serta interaksinya terhadap pertumbuhan anggrek *Vanda tricolor varietas (Suavis)* Secara in vitro, dilakukan analisis data dengan sidik ragam. Model sidik ragam yang digunakan (Steel & J. H. Torrie, 1991).

Bila hasil sidik ragam tidak berpengaruh nyata ($F \text{ hitung} \leq F \text{ Tabel } 5\%$) tidak dilakukan uji lanjutan, sedangkan bila hasil sidik ragam berpengaruh nyata ($F \text{ hitung} \geq F \text{ Tabel } 5\%$), maka untuk membandingkan dua rata-rata perlakuan dilakukan uji lanjutan dengan uji beda nyata terkecil (BNT) taraf 5% dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{BNT} = \text{Nilai } t - \text{Tabel} \times \sqrt{(2 \text{ KT galat/r})} \quad (1)$$

Keterangan :

BNT = Beda Nyata

t- Tabel = nilai yang diperoleh dari t (taraf 5% dan derajat bebas galat)
 KT galat= kuadrat tengah galat
 r = jumlah ulangan

C. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pertambahan Tinggi Plantlet Pada Umur 1 Bulan setelah Tanam

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian arang aktif (A) berpengaruh nyata sedangkan pemberian zat pengatur tumbuh IBA (I) dan interaksinya (AxI) berpengaruh tidak nyata terhadap pertambahan tinggi plantlet anggrek *Vanda tricolor varietas suavis* umur 1 bulan setelah tanam.

Hasil penelitian pemberian arang aktif dan Zat Pengatur tumbuh IBA terhadap pertambahan tinggi plantlet anggrek *Vanda tricolor varietas Suavis* secara in vitro serta interaksinya terhadap pertambahan tinggi tanaman umur 1 bulan setelah tanam disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh Pemberian Zat Pengatur Tumbuh IBA dan Arang Aktif serta Interaksinya terhadap Pertambahan Tinggi Plantlet Anggrek *Vanda Tricolor Varietas Suavis* Umur 1 Bulan Setelah Tanam (cm).

Konsentrasi ZPT IBA(I)	Konsentrasi Arang Aktif (A)				Rataan (I)
	a ₀	a ₁	a ₂	a ₃	
Tanpa ZPT IBA (i ₀)	1.33	2.00	1.67	2.00	1.75
0,3 ppm ZPT IBA(i ₁)	1.00	4.00	2.00	1.67	2.17
0,6 ppm ZPT IBA (i ₂)	2.67	5.67	2.33	4.00	3.67
0,9 ppm ZPT IBA (i ₃)	2.67	1.67	3.00	1.00	2.08
Rataan (A)	1.92 b	3.33 a	2.25 b	2.17 b	

*) Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNT 5% (BNT A= 0,85)

Hasil uji BNT 5% pada perlakuan konsentrasi arang aktif (A) terhadap pertambahan tinggi plantlet pada umur 1 bulan setelah tanam menunjukkan bahwa perlakuan a₀ tidak berbeda nyata terhadap perlakuan a₂ dan a₃, tetapi perlakuan a₂ dan a₃ berbeda nyata terhadap perlakuan a₁. Pada umur 1 bulan setelah tanam rata-rata pertambahan tinggi plantlet tertinggi dicapai pada Konsentrasi Arang Aktif 2 g (a₁) yaitu 3.33 cm. Sedangkan rata-rata plantlet terendah didapat pada Konsentrasi Tanpa Arang Aktif (a₀) yaitu 1.92 cm.

Pertambahan Tinggi Plantlet Pada Umur 2 Bulan setelah Tanam

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interaksinya (AxI) berpengaruh nyata tetapi pemberian arang aktif (A) dan pemberian zat pengatur tumbuh IBA (I) berpengaruh tidak nyata terhadap pertambahan tinggi plantlet anggrek *Vanda tricolor varietas Suavis* secara in vitro umur 2 bulan setelah tanam.

Hasil penelitian pemberian arang aktif dan Zat Pengatur tumbuh IBA terhadap pertambahan tinggi plantlet anggrek *Vanda tricolor varietas Suavis* secara in vitro Serta interaksinya terhadap pertambahan tinggi plantlet umur 2 bulan setelah tanam disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh Pemberian Zat Pengatur Tumbuh IBA dan Arang Aktif serta Interaksinya terhadap Pertambahan Tinggi Plantlet Anggrek *Vanda Tricolor Varietas Suavis* Umur 2 Bulan Setelah Tanam (cm).

Konsentrasi ZPT IBA(I)	Konsentrasi Arang Aktif (A)				Rataan (I)
	a ₀	a ₁	a ₂	a ₃	
Tanpa ZPT IBA (i ₀)	2.67 a	1.67 b	3.67 a	1.67 b	2.42
0,3 ppm ZPT IBA (i ₁)	2.00 b	1.00 c	1.33 c	3.67 a	2.00
0,6 ppm ZPT IBA (i ₂)	1.33 c	6.00 a	1.33 c	2.00 b	2.67
0,9 ppm ZPT IBA (i ₃)	4.33 a	2.67 a	5.00 a	2.33 b	3.58
Rataan (A)	2.58	2.83	2.83	2.42	

*) Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNT 5% (BNT IxA= 3.51)

Hasil uji BNT 5% pada interaksi (IxA) menunjukkan bahwa perlakuan i₂a₁, i₃a₂, i₃a₀, i₀a₂, i₁a₃, i₀a₀ dan i₃a₁, berbeda nyata dengan perlakuan i₃a₃, i₁a₀, i₂a₃, i₀a₁, i₀a₃, i₂a₀, i₁a₂, i₂a₂, dan i₁a₁. Perlakuan i₃a₃, i₁a₀, i₂a₃, i₀a₁ dan i₀a₃ berbeda nyata dengan perlakuan i₂a₀, i₁a₂, i₂a₂ dan i₁a₁ tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan i₂a₁, i₃a₂, i₃a₀, i₀a₂, i₁a₃, i₀a₀ dan i₃a₁. Perlakuan i₂a₀, i₁a₂, i₂a₂ dan i₁a₁ tidak berbeda nyata terhadap perlakuan i₂a₁, i₃a₂, i₃a₀, i₀a₂, i₁a₃, i₀a₀, i₃a₁, i₃a₃, i₁a₀, i₂a₃, i₀a₁ dan i₀a₃. Pada umur 2 bulan setelah tanam rata-rata pertambahan tinggi plantlet tertinggi dicapai pada interaksi (IxA) 0.6 ppm Zat Pengatur Tumbuh IBA dan 2 g Arang Aktif (i₂a₁) yaitu 6.00 cm. Sedangkan rata-rata pertambahan tinggi plantlet terendah didapat pada interaksi (IxA) 0.3 ppm Zat Pengatur Tumbuh IBA dan 2 g Arang Aktif (i₁a₁) yaitu 1.00 cm.

Pertambahan Tinggi Plantlet Pada Umur 3 Bulan setelah Tanam

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pengaruh pemberian zat pengatur tumbuh IBA (I) dan arang aktif (A) serta interaksinya (IxA) berpengaruh tidak nyata pada pertambahan tinggi plantlet anggrek *Vanda tricolor varietas Suavis* secara in vitro pada umur 3 bulan setelah tanam.

Hasil penelitian pemberian zat pengatur tumbuh IBA dan Arang Aktif serta interaksinya disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh Pemberian Zat Pengatur Tumbuh IBA dan Arang Aktif serta Interaksinya terhadap Pertambahan Tinggi Plantlet Anggrek *Vanda Tricolor Varietas Suavis* Umur 3 Bulan Setelah Tanam (cm).

Konsentrasi ZPT IBA(I)	Konsentrasi Arang Aktif (A)				Rataan (I)
	a ₀	a ₁	a ₂	a ₃	
Tanpa ZPT IBA (i ₀)	2.00	1.33	3.00	2.67	2.25
0,3 ppm ZPT IBA (i ₁)	2.33	1.33	1.00	3.33	2.00
0,6 ppm ZPT IBA (i ₂)	4.00	1.33	1.33	2.00	2.17
0,9 ppm ZPT IBA (i ₃)	2.67	1.00	1.33	1.33	1.58
Rataan (A)	2.75	1.25	1.67	2.33	

Pertambahan Jumlah Daun Umur 1 Bulan setelah Tanam

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pengaruh pemberian zat pengatur tumbuh IBA (I) dan arang aktif (A) serta interaksinya (IxA) tidak berpengaruh nyata pada pertambahan jumlah daun plantlet anggrek *Vanda tricolor varietas Suavis* secara in vitro umur 1 bulan setelah tanam.

Hasil penelitian pemberian zat pengatur tumbuh IBA dan Arang Aktif serta interaksinya disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh Pemberian Zat Pengatur Tumbuh IBA dan Arang Aktif serta Interaksinya terhadap Pertambahan Jumlah Daun Plantlet Anggrek *Vanda Tricolor Varietas Suavis* Umur 1 Bulan Setelah Tanam (helai).

Konsentrasi ZPT IBA(I)	Konsentrasi Arang Aktif (A)				Rataan (I)
	a ₀	a ₁	a ₂	a ₃	
Tanpa ZPT IBA (i ₀)	1.33	1.67	2.00	2.33	1.83
0,3 ppm ZPT IBA(i ₁)	1.00	1.33	1.67	1.33	1.33
0,6 ppm ZPT IBA (i ₂)	1.67	2.00	1.33	1.00	1.50
0,9 ppm ZPT IBA (i ₃)	1.67	2.00	1.33	1.00	1.50
Rataan (A)	1.42	1.75	1.58	1.42	

Pertambahan Jumlah Daun Umur 2 Bulan setelah Tanam

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pengaruh pemberian zat pengatur tumbuh IBA (I) dan arang aktif (A) serta interaksinya (IxA) berpengaruh tidak nyata pada pertambahan jumlah daun plantlet anggrek *Vanda tricolor varietas Suavis* secara in vitro pada umur 2 bulan setelah tanam.

Hasil penelitian pemberian zat pengatur tumbuh IBA dan Arang Aktif serta interaksinya disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh Pemberian Zat Pengatur Tumbuh IBA dan Arang Aktif serta Interaksinya terhadap Pertambahan Jumlah Daun Plantlet Anggrek *Vanda Tricolor Varietas Suavis* Umur 2 Bulan Setelah Tanam (helai).

Konsentrasi ZPT IBA(I)	Konsentrasi Arang Aktif (A)				Rataan (I)
	a ₀	a ₁	a ₂	a ₃	
Tanpa ZPT IBA (i ₀)	1.00	2.00	1.33	1.00	1.33
0,3 ppm ZPT IBA(i ₁)	1.33	1.00	1.33	1.33	1.25
0,6 ppm ZPT IBA (i ₂)	1.33	1.33	1.00	1.00	1.17
0,9 ppm ZPT IBA (i ₃)	1.00	1.33	1.33	1.00	1.17
Rataan (A)	1.17	1.42	1.25	1.08	

Pertambahan Jumlah Daun Umur 3 Bulan setelah Tanam

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian arang aktif (A) dan pemberian zat pengatur tumbuh IBA (I) berpengaruh tidak nyata tetapi pada interaksinya (AxI) berpengaruh nyata terhadap pertambahan jumlah daun plantlet anggrek *Vanda tricolor varietas Suavis* secara in vitro pada umur 3 bulan setelah tanam.

Hasil penelitian peberian arang aktif dan Zat Pengatur tumbuh IBA terhadap pertambahan jumlah daun plantlet anggrek *Vanda tricolor varietas Suavis* secara in vitro Serta interaksinya terhadap pertambahan jumlah daun plantlet pada umur 3 bulan setelah tanam disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Pengaruh Pemberian Zat Pengatur Tumbuh IBA dan Arang Aktif Setra Interaksinya terhadap Pertambahan Jumlah Daun Plantlet Anggrek *Vanda Tricolor Varietas Suavis* umur 3 bulan setelah tanam (helai).

Konsentrasi ZPT IBA(I)	Konsentrasi Arang Aktif (A)				Rataan (I)
	a ₀	a ₁	a ₂	a ₃	
Tanpa ZPT IBA (i ₀)	1.00 c	1.33 b	2.67 a	1.33 b	1.58
0,3 ppm ZPT IBA(i ₁)	1.00 c	1.00 c	1.33 b	1.33 b	1.17
0,6 ppm ZPT IBA (i ₂)	1.33 b	1.33 b	1.00 c	1.00 c	1.17
0,9 ppm ZPT IBA (i ₃)	1.33 b	1.00 c	1.00 c	1.33 b	1.17
Rataan (A)	1.17	1.17	1.50	1.25	

*) Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNT 5% (BNT IxA= 0.17)

Hasil uji BNT 5% menunjukkan bahwa perlakuan i₀a₂ berbeda nyata terhadap perlakuan perlakuan i₂a₀, i₀a₃, i₀a₁, i₂a₁, i₁a₂, i₀a₃, i₁a₃, i₃a₃, i₀a₀, i₁a₀, i₁a₁, i₃a₁, i₂a₂, i₃a₂ dan i₂a₃. Perlakuan i₂a₀, i₀a₃, i₀a₁, i₂a₁, i₁a₂, i₀a₃, i₁a₃, dan i₃a₃ berbeda nyata dengan perlakuan i₀a₀, i₁a₀, i₁a₁, i₃a₁, i₂a₂, i₃a₂ dan i₂a₃ tetapi tidak nyata terhadap perlakuan i₀a₂, perlakuan i₀a₀, i₁a₀, i₁a₁, i₃a₁, i₂a₂, i₃a₂ dan i₂a₃ berbeda tidak nyata terhadap perlakuan i₀a₂, i₂a₀, i₀a₃, i₀a₁, i₂a₁, i₁a₂, i₀a₃, i₁a₃, dan i₃a₃. Pada umur 3 bulan setelah tanam rata-rata pertambahan jumlah daun plantlet tertinggi dicapai pada interaksi (IxA) Tanpa Zat Pengatur Tumbuh IBA dan 4 gram Arang Aktif (i₀a₂) yaitu 2.67 cm. Sedangkan rata-rata pertambahan jumlah daun plantlet terendah didapat pada interaksi (IxA) 0.9 ppm Zat Pengatur Tumbuh IBA dan 4 gram Arang Aktif (i₂a₃) yaitu 1.00 cm.

Pertambahan Panjang Akar Pada Umur 3 Bulan setelah Tanam

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pengaruh pemberian arang aktif (A) dan interaksinya (IxA) berpengaruh tidak nyata tetapi pada pemberian zat pengatur tumbuh IBA (I) berpengaruh nyata pada pertambahan panjang akar plantlet anggrek *Vanda tricolor varietas Suavis* secara in vitro pada umur 3 bulan setelah tanam.

Hasil penelitian pemberian zat pengatur tumbuh IBA dan Arang Aktif serta interaksinya disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Pengaruh Pemberian Zat Pengatur Tumbuh IBA dan Arang Aktif serta Interaksinya Terhadap Pertambahan Panjang Akar Plantlet Anggrek *Vanda Tricolor Varietas Suavis* Umur 3 Bulan Setelah Tanam (cm).

Konsentrasi ZPT	Konsentrasi Arang Aktif (A)				Rataan (I)
BA(I)	a ₀	a ₁	a ₂	a ₃	
Tanpa ZPT IBA (i ₀)	1.00	1.33	2.33	4.67	2.33 b
0,3 ppm ZPT IBA(i ₁)	1.33	3.33	3.00	5.33	3.25 a
0,6 ppm ZPT IBA (i ₂)	4.00	1.33	1.67	3.00	2.50 b
0,9 ppm ZPT IBA (i ₃)	2.33	5.00	3.00	5.00	3.83 a
Rataan (A)	2.17	2.75	2.50	4.50	

*) Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNT 5% (BNT I= 1.20)

Hasil uji BNT 5% pada perlakuan Zat Pengatur Tumbuh IBA (I) terhadap pertambahan panjang akar plantlet pada umur 3 bulan setelah tanam menunjukkan bahwa perlakuan i₀ tidak berbeda nyata terhadap perlakuan i₂, tetapi berbeda nyata dengan i₁ dan i₃. Perlakuan i₁ dan i₃ berbeda nyata terhadap i₀ dan i₂. Pada umur 3 bulan setelah tanam rata-rata pertambahan panjang akar plantlet tertinggi dicapai pada perlakuan Zat Pengatur Tumbuh IBA (i₃) 0.9 ppm yaitu 3.83 cm. sedangkan rata-rata pertambahan plantlet terendah didapat pada perlakuan Tanpa Zat Pengatur Tumbuh IBA (i₀) yaitu 2.33 cm.

Pertambahan jumlah akar pada umur 3 bulan setelah tanam

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian arang aktif (A) dan pemberian zat pengatur tumbuh IBA (I) tidak berpengaruh nyata tetapi pada interaksinya (AxI) berpengaruh nyata terhadap pertambahan jumlah akar plantlet anggrek *Vanda tricolor varietas Suavis* secara in vitro pada umur 3 bulan setelah tanam.

Hasil penelitian pemberian arang aktif dan Zat Pengatur tumbuh IBA terhadap jumlah daun plantlet anggrek *vanda tricolor varietas Suavis* secara in vitro Serta interaksinya terhadap pertambahan jumlah akar plantlet pada umur 3 bulan setelah tanam disajikan pada Tabel 8.

Hasil uji BNT 5% menunjukkan bahwa perlakuan i₀a₂ dan i₃a₃ berbeda nyata terhadap perlakuan i₃a₀, i₁a₂, i₀a₀, i₂a₁, i₃a₁, i₁a₃, i₁a₀, i₂a₀, i₀a₁, i₁a₁, i₂a₂, i₃a₂, i₀a₃ dan i₂a₃. Perlakuan i₃a₀ dan i₁a₂ berbeda nyata terhadap perlakuan i₀a₀, i₂a₁, i₃a₁, i₁a₃, i₁a₀, i₂a₀, i₀a₁, i₁a₁, i₂a₂, i₃a₂, i₀a₃ dan i₂a₃ tetapi berbeda tidak nyata terhadap perlakuan i₀a₂ dan i₃a₃. Perlakuan i₀a₀, i₂a₁, i₃a₁, dan i₁a₃ berbeda nyata terhadap perlakuan i₁a₁, i₂a₂, i₃a₂, i₀a₃ dan i₂a₃ tetapi tidak nyata terhadap perlakuan i₀a₂, i₃a₃, i₃a₀ dan i₁a₂. Perlakuan i₁a₀, i₂a₀, i₀a₁, i₁a₁, i₂a₂, i₃a₂, i₀a₃ dan i₂a₃ berbeda tidak nyata terhadap perlakuan i₀a₂, i₃a₃, i₃a₀, i₁a₂, i₀a₀, i₂a₁, i₃a₁, dan i₁a₃. Pada umur 3 bulan setelah tanam rata-rata pertambahan jumlah akar plantlet tertinggi dicapai pada interaksi (IxA) Tanpa Zat Pengatur Tumbuh IBA dan 4 gram Arang Aktif (i₀a₂) yaitu 2.00 cm. Sedangkan rata-rata pertambahan jumlah akar plantlet terendah didapat pada interaksi (IxA) 0.9 ppm Zat Pengatur Tumbuh IBA dan 4 gram Arang Aktif (i₃a₂) yaitu 1.00 cm.

Tabel 8. Pengaruh Pemberian Zat Pengatur Tumbuh IBA dan Arang Aktif setra Interaksinya terhadap Pertambahan Jumlah Akar Plantlet Anggrek *Vanda Tricolor Varietas Suavis* Umur 1 Bulan Setelah Tanam.

Konsentrasi ZPT IBA(I)	Konsentrasi Arang Aktif (A)				Rataan (I)
	a ₀	a ₁	a ₂	a ₃	
Tanpa ZPT IBA (i ₀)	1.33 c	1.00 d	2.00 a	1.00 d	1.33
0,3 ppm ZPT IBA(i ₁)	1.00 d	1.00 d	1.67 b	1.33 c	1.25
0,6 ppm ZPT IBA (i ₂)	1.00 d	1.33 c	1.00 d	1.00 d	1.08
0,9 ppm ZPT IBA (i ₃)	1.67 b	1.33 c	1.00 d	2.00 a	1.50
Rataan (A)	1.25	1.17	1.42	1.33	

*) Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNT 5% (BNT IxA= 0,17)

Pertambahan Zat Pengatur Tumbuh IBA (I) Terhadap pertumbuhan Anggrek *Vanda Tricolor Varietas Suavis* berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan Zat Pengatur Tumbuh IBA (I) berpengaruh nyata terhadap pertambahan panjang akar umur 3 bulan setelah tanam, berpengaruh tidak nyata terhadap pertambahan tinggi plantlet umur 1,2 dan 3 bulan setelah tanam, pertambahan jumlah daun 1,2 dan 3 bulan setelah tanam dan pertambahan jumlah akar umur 3 bulan setelah tanam.

Zat Pengatur Tumbuh IBA (I) berpengaruh nyata terhadap pertambahan panjang akar umur 3 bulan setelah tanam. Pertambahan panjang akar cenderung meningkat dengan meningkatkan konsentrasi pemberian Zat Pengatur Tumbuh IBA. Pertambahan panjang akar tertinggi terdapat pada perlakuan i₃ (konsentrasi pemberian Zat Pengatur Tumbuh IBA 0,9 ppm) yaitu mencapai 3,83 cm. sedangkan plantlet terendah terdapat pada perlakuan i₀ (tanpa pemberian pupuk Zat Pengatur Tumbuh IBA) yaitu 2,33 cm. hal ini disebabkan dengan semakin meningkatnya dosis pemberian Zat Pengatur Tumbuh IBA kedalam media maka semakin banyak pula ketersediaan unsur hara dalam media yang diserap oleh tanaman. Sedangkan Zat Pengatur Tumbuh IBA sangat efektif untuk menginduksi perakaran dan didalam tehnik kultur jaringan, kehadiran Zat Pengatur Tumbuh sangat nyata pengaruhnya. Auksin berperan pula untuk menghambat pembentukan tunas, nemun kehadirannya dalam media kultur dibutuhkan. Konsentrasi auksin yang rendah akan meningkatkan pembentukan akar, sedangkan auksin konsentrasi tinggi akan merangsang pembentukan kalus dan menekan morfogenesis (Smith, 1992). Bahkan, Pierik (1997) menyatakan bahwa sangat sulit untuk menerapkan tehnik kultur jaringan pada upaya perbanyakan tanaman tanpa melibatkan Zat Pengatur Tumbuh.(Sasmita et al., 2022)(SURIANTARI et al., 2022)

Pengaruh Arang Aktif (A) Terhadap Pertambahan Plantlet Anggrek *Vanda Tricolor Varietas Suavis* berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan arang aktif (A) berpengaruh nyata terhadap Pertambahan tinggi tanaman umur 1 bulan setelah tanam dan tidak berpengaruh nyata terhadap pertambahan tinggi tanaman umur 2 dan bulan setelah tanam, pertambahan jumlah daun umur 1,2 dan 3 bulan setelah tanam, pertambahan jumlah

akar umur 3 bulan setelah tanam, dan pertambahan panjang akar umur 3 bulan setelah tanam pada.

Perlakuan arang aktif (A) berdasarkan hasil sidik ragam hanya berpengaruh nyata pada Pertambahan tinggi plantlet umur 1 bulan setelah tanam dan tidak berpengaruh nyata pada umur 2 dan 3 bulan setelah tanam. Hal ini di duga bahwa pemberian arang aktif dengan konsentrasi tertentu memberikan respon yang berbeda. Pertambahan plantlet tertinggi terdapat pada perlakuan a_1 (2 gram arang aktif), yaitu 3.33 cm dan plantlet terendah a_0 (tanpa arang aktif), yaitu 1.92 cm. hal ini dikarenakan arang aktif mengikat molekul baik organik maupun anorganik didalam medium kultur (Mattson dan Mark Jr, 1971), senyawa ini telah digunakan pada berbagai sistem mikropopagasi, walaupun pengaruh pasti dari arang aktif masih belum diketahui, ada beberapa modus operasi yang mungkin terjadi. Penambahan arang aktif dalam media kultur juga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman, arang aktif dapat berfungsi menyerap senyawa-senyawa toksik dalam media, merangsang perakaran, dan mengurangi tingkat cahaya yang masuk sampai ke dalam media. Oleh sebab itu, penggunaan media dasar yang mengandung hara lengkap dan penambahan arang aktif dapat meningkatkan pertumbuhan seedling anggrek phalaenopsis ditunjukan pada jumlah daun, jumlah akar, panjang akar, dan bobottanaman.

Pengaruh Interaksi (IXA) Perlakuan Terhadap Pertambahan Plantlet Anggrek *Vanda Tricolor Varietas Suavis* berdasarkan hasil sidik ragam menunjukan bahwa interaksi perlakuan (IXA) Zat Pengatur Tumbuh IBA dan Arang Aktif berpengaruh sangat nyata terhadap pertambahan jumlah daun umur 3 bulan setelah tanam). Berpengaruh nyata terhadap perlakuan pertambahan tinggi tanaman umur 2 bulan setelah tanam (Tabel 3). Dan berpengaruh nyata terhadap pertambahan jumlah akar pada umur 3 bulan setelah tanam. Dan berpengaruh tidak nyata terhadap perlakuan pertambahan tinggi plantlet 1 dan 3 bulan setelah tanam, pertambahan jumlah daun 1 dan 2 bulan setelah tanam, pertambahan panjang akar umur 3 bulan setelah tanam.

Interaksi perlakuan menunjukan hasil yang nyata, terdapat pada fase pertumbuhan vegetatif yaitu diduga bahwa adanya pemberian Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) dan arang aktif dengan dosis yang berbeda akan memberikan pertumbuhan yang berbeda pula. Seperti Pierik (1997) menyatakan bahwa pada umumnya auksin meningkatkan perpanjangan sel, pembelahan sel, dan pembentukan akar adventif. Sedangkan dengan konsentrasi auksin yang rendah akan meningkatkan pembentukan akar adventif, dan auksin dengan konsentrasi tinggi akan merangsang pembentukan kalus dan menekan morfogenesis (Smith, 1992). Dan Seperti di dalam tehnik kultur jaringan, kehadiran Zat Pengatur Tumbuh sangat nyata pengaruhnya. Bahkan Pierik (1997) menyatakan bahwa sangat sulit untuk menerapkan tehnik kultur jaringan pada upaya perbanyakan tanaman tanpa melibatkan Zat Pengatur Tumbuh.(SURIANTARI et al., 2022; Muharyati et al., 2024; Yusnita, 2023; Widiastoety, 2003).

Sedangkan pemberian arang aktif dapat meningkatkan molekul, baik organik maupun anorganik didalam molekul kultur, senyawa ini telah digunakan pada berbagai sistem mikropopagasi. Walaupun pengaruh pasti dari arang aktif masih belum dapat diketahui, ada beberapa mdus operasi yang mungkin terjadi, arang aktif dapat mengatur suplai zat-zat tumbuh endogen tertentu (Reinert dab Bajaj, 1977; Mukminin et al., 2016; Agustin & Putra, 2020).

D. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat diambil kesimpulan yaitu sebagai berikut : Pemberian Zat Pengatur Tumbuh IBA berpengaruh nyata terhadap panjang akar umur 3 bulan setelah tanam tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap pertambahan tinggi tanaman 1, 2 dan 3 bulan setelah tanam, pertambahan jumlah daun 1, 2 dan 3 bulan setelah tanam, dan pertambahan jumlah akar umur 3 bulan setelah tanam.

Pemberian Arang Aktif berpengaruh nyata terhadap pertambahan tinggi tanaman umur 1 bulan setelah tanam tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap pertambahan tinggi tanaman umur 2 dan 3 bulan setelah tanam, pertambahan jumlah daun 1,2 dan 3 bulan setelah tanam, pertambahan jumlah akar 3 bulan setelah tanam dan pertambahan panjang akar umur 3 bulan setelah tanam.

Pemberian interaksi perlakuan Zat Pengatur Tumbuh IBA dan Arang Aktif berpengaruh sangat nyata terhadap pertambahan jumlah daun umur 3 bulan setelah tanam, berpengaruh nyata pada perlakuan pertambahan tinggi tanaman umur 2 bulan setelah tanam, dan perlakuan terhadap pertambahan jumlah akar pada umur 3 bulan setelah tanam. Tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap pertambahan tinggi tanaman 1 dan 3 bulan setelah tanam, perlakuan pertambahan jumlah daun 1 dan 2 bulan setelah tanam, perlakuan pertambahan panjang akar 3 bulan setelah tanam.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, R., & Putra, R. R. (2020). PENGARUH EKSTRAK TOMAT TERHADAP PERTUMBUHAN EMBRIO ANGGREK *Phaius tankervilleae* KHAS GUNUNG GALUNGGUNG KABUPATEN TASIKMALAYA THE EFFECT OF TOMATO EXTRACT TO THE GROWTH OF ORCHID EMBRYO *Phaius tankervilleae* TYPICALLY OF MOUNT GALUNGGUNG, TASIKMALAYA ABSTRA. *Bioma*, 9(2), 264–279.
- Aiman, M., Abdullah, A., & Numba, S. (2022). Daya Multiplikasi Tunas Kentang Secara in Vitro Dalam Media Dasar Murashige and Skoog (Ms) Dengan Penambahan Suplemen Ekstrak Tomat Dan Air Kelapa. *AGrotekMAS Jurnal Indonesia: Jurnal Ilmu Peranian*, 3(1), 21–29. <https://doi.org/10.33096/agrotekmas.v3i1.198>
- Astuti, A. T., Noli, Z. A., & Suwirmen, S. (2019). Induksi Embriogenesis Somatik Pada Anggrek Vanda Sumatrana Schltr. dengan Penambahan Beberapa Konsentrasi Asam 2,4-Diklorofenoksiasetat (2,4-D). *Jurnal Biologi UNAND*, 7(1), 6–13. <https://doi.org/10.25077/jbioua.7.1.6-13.2019>
- Endang et al. (2012). *Konservasi anggrek alam indonesia*. 12(1), 93–98.
- Humaira, M., Purwito, A., Pascasarjana, S., & Pertanian, F. (2020). *Multiplikasi Tunas In Vitro Anggrek Phalaenopsis dan Analisis Keragaman Genetik dengan Marka SNAP In Vitro Shoot Multiplication of Phalaenopsis Orchid and Genetic Diversity Analysis using SNAP Markers*. 48(April), 59–67.
- Media, M., Noli, Z. A., & Suwirmen, S. (2024). EFFECT OF ADDING PEPTONE IN ACCELERATING GERMINATION OF *Grammatophyllum stapeliiflorum* J.J.

- Smith IN VITRO. *Jurnal Agrotek Tropika*, 12(2), 357.
<https://doi.org/10.23960/jat.v12i2.6149>
- Muharyati, Y., Setiyadi, M. W., Khatimah, A., & Ardiansyah, A. (2024). Propagation of the Vanda helvola Orchid In Vitro. *Jurnal Pijar Mipa*, 19(3), 488–492.
<https://doi.org/10.29303/jpm.v19i3.6600>
- Mukminin, L. H., Al Asna, P. M., & Setiowati, F. K. (2016). PENGARUH PEMBERIAN GIBERELIN DAN AIR KELAPA TERHADAP PERKECAMBAHAN BIJI ANGGREK BULAN (Phalaenopsis sp.). *Bioeksperimen: Jurnal Penelitian Biologi*, 2(2), 90. <https://doi.org/10.23917/bioeksperimen.v2i2.2487>
- Sasmita, H. D., Dewanti, P., & Alfian, F. N. (2022). Somatic Embryogenesis of Dendrobium lasianthera X Dendrobium antennatum with the Addition of BA and NAA. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*, 50(2), 201–207.
<https://doi.org/10.24831/jai.v50i2.39715>
- Steel, R., & J. H. Torrie. (1991). *Prinsip dan Prosedur Statistika Suatu Pendekatan Biometrik*. Gramedia Pustaka Utama.
- Sukri, M. Z., Rohman, H. F., Rohman, F., Pertami, R. R. D., Dinata, G. F., & Isnaini, S. (2024). Penambahan Beberapa Konsentrasi BAP pada Media VW Cair terhadap Pertumbuhan Anggrek Vanda (Vanda tricolor L. var Suavis X Vanda rotchildiana) secara In Vitro. *Agropross: National Conference Proceedings of Agriculture, 2024(*SE-Conference Paper*)*, 83–90.
<https://proceedings.polije.ac.id/index.php/agropross/article/view/677>
- SURIANTARI, N. W., DARMAWATI, I. A. P., & YUSWANTI, H. (2022). Perkecambahan Asimbiotik Biji Anggrek Dendrobium bicaudatum pada Media dengan Penambahan Ekstrak Tomat secara In Vitro. *Agrotrop: Journal on Agriculture Science*, 12(1), 49.
<https://doi.org/10.24843/ajoas.2022.v12.i01.p05>
- Widiastoety. (2003). *Budidaya Tanaman Anggrek*. Penebar Swadaya.
- Yusnita. (2023). *Kultur Jaringan: Cara Perbanyak Tanaman Secara Efisien*. Agromedia Pustaka.
- Zulkarnain. (2011). *Kultur Jaringan*. Bumi Aksara.