

**Studi Komparasi Variasi Konsentrasi *Naphtalene Acetic Acid* (NAA) Terhadap Pertumbuhan Anggrek *Dendrobium* sp Pada Media Moss Putih dan Hitam**

**Mochamad Ircham Firmansah<sup>1\*</sup>, Tintrim Rahayu<sup>2</sup>, Gatra Ervi Jayati<sup>3</sup>, Dita Agisimanto<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Program studi biologi, Fakultas matematika dan ilmu pengetahuan alam, Universitas islam malang, Jalan Mayjen Haryono No.193, Dinoyo, Kec. Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur 65144

<sup>2</sup> Badan Riset dan Inovasi Nasional, Gedung B.J. Habibie, Jl. M.H. Thamrin No. 8, Jakarta Pusat 10340.

\*Email: [21801061086@unisma.ac.id](mailto:21801061086@unisma.ac.id)

**INTISARI**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa pengaruh NAA terhadap pertumbuhan anggrek, untuk menganalisa konsentrasi NAA yang optimal terhadap pertumbuhan anggrek, dan untuk menganalisa pengaruh media tanam dengan konsentrasi NAA yang optimal. Media tanam yang sering digunakan dalam pembibitan anggrek yaitu akar kadaka atau moss hitam, spagnum moss atau moss putih. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan 2 faktor perbandingan. Faktor I adalah jenis media tanam (moss hitam dan putih). Faktor II adalah konsentrasi NAA (0,5; 0,50; 0,75 dan 1,00 ml/L). Hasil penelitian menunjukkan bahwa rerata tertinggi jumlah akar baru anggrek yang terbentuk (0,93 buah) terdapat pada media moss putih dengan konsentrasi NAA 0,75 ml/L. Sedangkan pada media moss hitam, rerata tertinggi terdapat pada konsentrasi NAA 1,00 ml/L dengan nilai 0,89 buah. Pengaruh NAA terhadap pertumbuhan anggrek *Dendrobium* sp. pada media moss putih NAA berpengaruh terhadap jumlah akar baru, panjang daun dan panjang tanaman. Sedangkan pada media moss hitam NAA berpengaruh pada panjang akar, jumlah akar baru dan panjang tanaman.

Kata kunci: NAA, pupuk, anggrek, pertumbuhan anggrek.

**ABSTRACT**

Orchids This research aims to analyze the effect of NAA on orchid growth, to analyze the optimal NAA concentration on orchid growth, and to analyze the effect of planting media with optimal NAA concentrations. Planting media that are often used in orchid breeding are kadaka roots or black moss, sphagnum moss, or white moss. This research used a randomized block design (RAK) with 2 comparison factors. Factor 1 is the type of planting medium (black and white moss). Factor 2 is NAA concentration (0.5; 0.50; 0.75 and 1.00 ml/ L). The results of the research showed that the highest average number of new orchid roots formed (0.93 pieces) was found in white moss media with an NAA concentration of 0.75 ml/ L. Meanwhile, in black moss media, the highest average was found at an NAA concentration of 1.00 ml/ L with a value of 0.89. The effect of NAA on the growth of *Dendrobium* sp. orchids on white moss media, NAA affects the number of new roots, leaf length and plant length. Meanwhile, in black moss NAA affects root length, number of new roots and plant length.

Keyword: NAA, mamigrow fertilizer, orchids, orchid growth.

## PENDAHULUAN

Anggrek Anggrek merupakan tumbuhan yang memiliki satu biji atau yang sering disebut monokotil dan termasuk dalam famili Orchidaceae (Handini et al, 2016). Tumbuhan dari famili Orchidaceae sangat terkenal karena kecantikan dan keindahan bunganya (Huda et al, 2020). Selain itu, bunganya juga sangat berwarna warni dan beraroma harum. Ukuran vegetatif bervariasi, dari mikroskopis seperti (pada *Platystele* dan *Bulbophyllum*) hingga berukuran panjang merambat (seperti pada *Vanilla*) dan berukuran raksasa (seperti pada marga *Grammatophyllum* dan *Cyrtopodium*) (Nasrun, 2021). Famili ini termasuk famili tumbuhan berbunga terbesar di antara famili lain yang tergolong tumbuhan berbiji. Famili ini terdiri dari 25.000 hingga 35.000 spesies dari 750 sampai 850 genera (Hossain, 2009).

Tempat tumbuh tanaman anggrek pada pohon inang (bersifat epifit) dan ada yang bersifat terestrial (tumbuh di tanah atau sering juga disebut anggrek tanah) (Sutiyoso & Sarwono, 2006). Epifit menempel pada batang pokok, dahan, dan bahkan daun pohon, perdu, dan liana, baik pada bagian yang hidup atau mati. Untuk kebutuhan zat haranya, anggrek tidak mengandalkan pada pohon inangnya, dan dengan demikian dibedakan dengan tumbuhan parasit (Yahman, 2009).

Anggrek berpeluang meraih pangsa pasar yang besar, baik nasional maupun internasional (Widiastoety, 2010). Salah satu varian yang banyak di minati yaitu anggrek *Dendrobium*. Anggrek *Dendrobium* memiliki banyak jenis spesies. Ada *Dendrobium* yang hidup di tempat panas dan ada yang tumbuh baik di tempat teduh dan dingin (Puspitasari, 2018).

Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan anggrek antara lain aliran udara, air, cahaya, makanan (hara) dan Zat Pengatur Tumbuh

(ZPT) berada dalam keadaan seimbang. Bila cahaya yang diterima berlebihan maka sel-sel dalam tanaman akan menjadi keras dan tidak produktif lagi, dan biasanya akan menjadi mati (Santi, 2005). ZPT merupakan senyawa organik bukan hara, yang dalam jumlah sedikit dapat mendukung, menghambat dan dapat mengubah proses fisiologi tumbuhan (Tamba, 2019). Salah satu jenis auksin yang sering digunakan adalah NAA. NAA di gunakan karena mempunyai sifat lebih stabil dan tidak mudah terdegradasi dibandingkan dengan IAA dan lainnya (Fitriani, 2008). Pada umumnya jenis auksin yang digunakan adalah NAA dan BAP karena kedua zat pengatur tumbuh tersebut relatif tahan terhadap degradasi (Rahmi et al, 2010). NAA menurut Neumann, Kumar & Imani (2009) merupakan auksin yang memiliki stabilitas yang tinggi.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah anggrek *Dendrobium*, larutan NAA, pupuk (mamigrow 21-21-21), larutan vitamin B1 moss hitam, moss putih dan air.

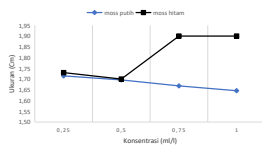
### Metode

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental rancangan acak kelompok (RAK) dengan 2 perbandingan yaitu menggunakan media moss hitam dan media moss putih. Moss putih dikombinasi dengan 4 konsentrasi NAA yaitu 0,25 ml/L, 0,50ml/L, 0,75 ml/L, 1,00 ml/L. Sedangkan pada media moss hitam dikombinasi dengan 4 konsentrasi NAA yaitu 0,25 ml/L, 0,50 ml/L, 0,75 ml/L, 1,00 ml/L. Parameter pengamatan terdiri dari dua faktor yaitu faktor abiotik dan faktor biotik. Faktor abiotik terdiri dari dua pengamatan yaitu pengukuran kelembaban dan suhu. Faktor biotik terdiri dari pengukuran panjang akar (PA), jumlah akar baru (JAB), panjang daun

(PD), survival, korelasi dan berat basah. Data dianalisis dengan software IBM SPSS 25 x64 bit juga Microsoft Excel 2013.

**HASIL**

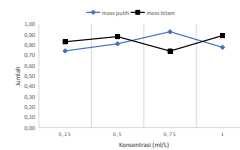
Pertumbuhan tanaman anggrek *Dendrobium* sp. pada setiap variasi konsentrasi NAA yang diberikan memiliki hasil yang berbeda-beda di setiap parameter pengamatan tumbuhan. Penggunaan NAA dalam konsentrasi tertentu dapat menimbulkan pertambahan perakaran yang disebabkan oleh kandungan kimia yang dimiliki NAA lebih stabil dan daya kerjanya lebih lama (Wudianto, 2005). Hal ini dapat dilihat pada hasil pengamatan di setiap Gambar pengamatan parameter pertumbuhan.



Gambar 1. Pengaruh NAA dan media tanam terhadap panjang akar anggrek

Berdasarkan Berdasarkan Gambar 1, konsentrasi hormon NAA dan media tanam moss putih (garis biru) dapat mempengaruhi panjang akar anggrek *Dendrobium* sp. Pertumbuhan rata-rata akar anggrek dengan perlakuan hormon NAA pada konsentrasi yang tertinggi yaitu 0,25 ml/L dengan nilai rata-rata 1,71 cm dan nilai terendah pada konsentrasi 1,00 ml/ L dengan nilai rata-rata 1,65 cm setelah 8 MST. Pada garis hitam (moss hitam)

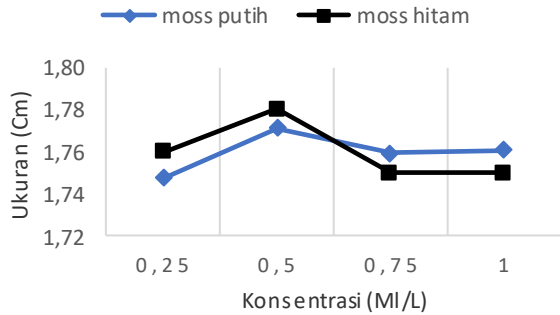
hormon NAA dan media moss hitam dapat mempengaruhi hasil rata-rata panjang akar angrek *Dendrobium* sp. Rata-rata panjang akar anggrek dengan konsentrasi NAA 0,75 ml/L yaitu 1,90 cm hasil tertinggi dan rata-rata terendah pada konsentrasi 0,50 ml/L yaitu 1,70 cm.



Gambar 2. Pengaruh NAA dan media tanam terhadap jumlah akar baru

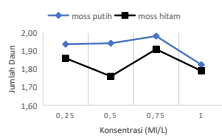
Gambar 2 menunjukkan jumlah akar baru pada media putih (garis biru) untuk konsentrasi 0,25 ml/L yaitu 0,74. Pada konsentrasi 0,50 ml/L yaitu 0,81; pada konsentrasi 0,75 ml/L yaitu 0,93; pada konsentrasi 1,00 ml/L yaitu 0,78. Hasil ini menunjukkan bahwa jumlah akar baru dengan konsentrasi 0,75 ml/L mempunyai rerata tertinggi (0,93) dan konsentrasi 0,25 ml/L mempunyai nilai terendah dengan (0,74).

Hasil rerata jumlah akar baru pada media hitam (garis hitam) untuk konsentrasi 0,25 ml/L yaitu 0,83; pada konsentrasi 0,50 ml/L yaitu 0,88. Pada konsentrasi 0,75 ml/L yaitu 0,74; pada konsentrasi 1,00 ml/L yaitu 0,89. Hasil ini menunjukkan bahwa jumlah akar baru dengan konsentrasi 1,00 ml/L memperoleh rerata tertinggi dengan (0,89) dan konsentrasi 0,75 ml/L mendapatkan nilai terendah (0,74)..



Gambar 3. Pengaruh Pemberian NAA dan Media Tanam Terhadap Panjang Daun Anggrek.

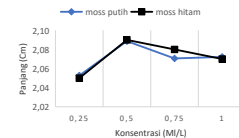
Hasil panjang daun (Gambar 3), media moss putih (garis biru) dengan konsentrasi 0,25 ml/L mendapatkan rata-rata 1,75 cm; pada konsentrasi 0,50 ml/L mendapatkna rata-rata panjang daun yaitu 1,77 cm. Pada konsentrasi 0,75 ml/L rata-rata panjang daun yaitu 1,76 cm dan pada konsentrasi 1,00 ml/L rata-rata panjang daun yaitu 1,76 cm. Hasil panjang daun pada semua konsentrasi dengan media moss hitam (garis hitam) pada konsentrasi 0,25 ml/L mendapatkan rata-rata 1,76 cm. Pada konsentrasi 0,50 ml/L mendapatkna rata-rata panjang daun yaitu 1,78 cm; pada konsentrasi 0,75 ml/L rata-rata panjang daun yaitu 1,75 cm dan pada konsentrasi 1,00 ml/L rata-rata panjang daun yaitu 1,75 cm.



Gambar 4. Pengaruh pemberian NAA dan media tanam terhadap jumlah daun anggrek

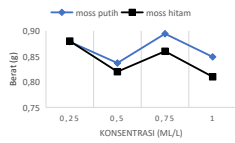
Jumlah daun (Gambar 4) untuk media moss putih (garis biru), konsentrasi 0,75 ml/L mendapatkan rata-rata terbanyak dalam jumlah daun yaitu 1,98. Pada konsentrasi 1,00 ml/L

mendapatkan hasil terendah yaitu 1,82. Pengamatan jumlah daun untuk media moss hitam (garis hitam) pada konsentrasi 0,75 ml/L mendapatkan hasil tertinggi dengan rata-rata 1,91 dan pada konsentrasi 0,50 ml/L mendapatkan nilai terendah dengan rata-rata 1,76.



Gambar 5. Pengaruh pemberian NAA dan media tanam terhadap panjang tanaman

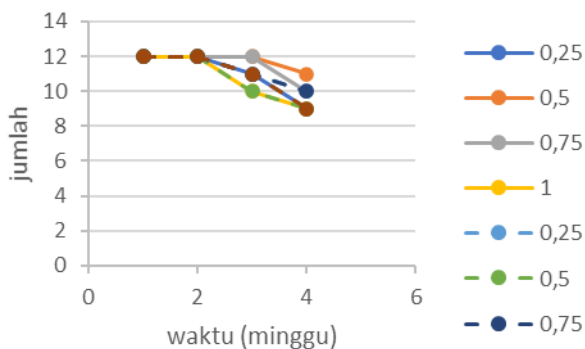
Hasil pengamatan pada panjang tanaman pada Gambar 5 pada media moss putih (garis biru) gambar diatas mendapatkan hasil rata-rata pada setiap perlakuan. Pada konsentrasi 0,25ml/L hasil rata-rata panjang tanaman yaitu 2,05 cm; pada perlakuan 0,50ml/L mendapatkna rata-rata panjang tanaman yaitu 2,09 cm; pada konsentrasi 0,75 mendapatkna hasil rata-rata panjang tanaman 2,07 cm dan pada konsentrasi 1,00ml/L mendapatkan hasil rata-rata 2,07 cm. Hasil pengamatan pada panjang tanaman pada media moss hitam (garis hitam) mendapatkan hasil rata-rata pada setiap perlakuan. Pada konsentrasi 0,25ml/L hasil rata-rata panjang tanaman yaitu 2,05 cm; pada perlakuan 0,50ml/L mendapatkna rata-rata panjang tanaman yaitu 2,09 cm; pada konsentrasi 0,75 mendapatkna hasil rata-rata panjang tanaman 2,08 cm dan pada konsentrasi 1,00 ml/L mendapatkan hasil rata-rata 2,07 cm.



Gambar 6. Pengaruh pemberian NAA dan media tanam terhadap berat tanaman.

Berat Basah pada tanaman dengan perlakuan media moss putih pada setiap perlakuan ditunjukkan pada Gambar 6. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata berat tanaman pada perlakuan 0,25 ml/L adalah 0,88 g, pada perlakuan 0,50 ml/L adalah 0,84 g. Berat tanaman pada perlakuan 0,75 ml/L adalah 0,89 g dan perlakuan 1,00 ml/L adalah 0,85 g. Hasil menunjukkan berat tanaman tidak di pengaruhi secara signifikan oleh perlakuan.

Berat basah pada tanaman dengan perlakuan moss hitam menunjukkan hasil pada perlakuan 0,25 ml/L hasil rata-rata berat tanaman yaitu 0,88 g; pada perlakuan 0,50 ml/L rata-rata berat tanaman yaitu 0,82 g. Rata-rata berat tanaman pada perlakuan 0,75ml/L adalah 0,86 g dan perlakuan 1,00 ml/L adalah 0,81gr.



Gambar 7. Pengaruh pemberian NAA dan media tanam pada survival

Pada pengamatan survival pada Gambar 7 untuk media moss putih dengan garis putus-putus menunjukkan survival tertinggi terdapat pada konsentrasi 0,25 dengan sisa jumlah 10 tanaman, untuk jumlah yang paling tinggi. Sedangkan pada media moss putih dengan perolehan jumlah tanaman terendah pada konsentrasi 1 dengan jumlah 9 tanaman. Pada media moss hitam dengan garis lurus untuk jumlah tanaman yang kuat bertahan sampai dengan 4 minggu setelah masa tanam yaitu pada konsentrasi 0,25 dan konsentrasi 0,50 dengan jumlah 11 tanaman. Sedangkan pada media hitam dengan tanaman hidup paling kecil yaitu pada konsentrasi 1 dengan jumlah 9 tanaman.

### Korelasi

#### a. korelasi pertumbuhan anggrek pada media putih

Korelasi perlakuan (P) dengan panjang akar (PA), jumlah akar baru (JAB), panjang daun (PD), jumlah daun (JD), panjang tanaman (PP) dan berat (B) setelah 2 bulan pengamatan.

**Table 1 hasil korelasi pada media moss putih**

	P	PA	JAB	PD	JD	PP	B
P	1,00						
PA	-0,09	1,00					
JAB	0,10	0,09	1,00				
PD	0,02	0,36**	0,14	1,00			
JD	-0,13	0,21	0,06	0,18	1,00		
PP	0,02	0,34**	0,09	0,92**	0,28*	1,00	
B	-0,03	0,42**	0,17	0,54**	0,52**	0,58**	1,00

“\*” mempunyai hubungan yang rendah satu variabel dengan variabel lainya (0,20-0,299).

“\*\*” mempunyai hubungan kuat satu variabel dengan variabel lainya (0,34-1,00) .

**Table 2 hasil korelasi pada media moss hitam**

	P	PA	JAB	PD	JD	PP	B
P	1,00						
PA	0,21	1,00					
JAB	0,02	-0,08	1,00				
PD	-0,04	0,24	-0,10	1,00			
JD	-0,03	0,24	-0,11	0,18	1,00		
PP	0,04	0,32*	0,05	0,89**	0,19	1,00	
B	-0,14	0,35**	0,08	0,45**	0,40**	0,58**	1,00

“\*” mempunyai hubungan yang rendah satu variabel dengan variabel lainya (0,20-0,299).

“\*\*” mempunyai hubungan kuat satu variabel dengan variabel lainya (0,34-1,00)

## PEMBAHASAN

### Hasil Rerata Pengaruh Perlakuan Terhadap Panjang Akar Anggrek

Hasil pada Gambar 1 bisa terjadi karena konsentrasi hormon dan media tanam yang mempengaruhi pemanjangan akar. Hal ini sesuai dengan pernyataan Tini et al. (2019), hormon dan media tanam dapat mempengaruhi

pertumbuhan akar anggrek. Menurut Yuswanti (2014), bahwa pertambahan panjang akar disebabkan terjadinya proses pembelahan sel pada meristem ujung akar, selanjutnya diikuti oleh proses pemanjangan dan pembesaran sel. Perbandingan panjang akar pada media yang berbeda yaitu moss putih dan moss hitam (Gambar 1) menunjukkan hasil yang berbeda. Media moss putih (spangnum moss) lebih

banyak mengikat air dengan sedikit hormon yang memicu pemanjangan akar anggrek.

Media moss hitam (kadaka) membutuhkan konsentrasi lebih tinggi untuk memicu pemanjangan akar anggrek karena akar kadaka kurang mengikat air dibandingkan dengan spagnum moss. Suradinata (2012) menyatakan media tanam yang baik adalah media yang dapat menyimpan banyak air supaya mudah mengalir (drainase), sehingga hormon dapat terserap dengan baik oleh tanaman dan mempermudah akar anggrek tumbuh kesegala arah.

### **Hasil Pengamatan Rerata Jumlah Akar Baru**

Jumlah akar baru (Gambar 2) di pengaruhi oleh hormon dan media tanam. Hal ini dibuktikan pada media moss putih nilai tertinggi jumlah akar terdapat pada konsentrasi 0,75 ml/L dan pada media moss hitam nilai tertinggi pada konsentrasi 1 ml/L. Lisnandar (2012) menyatakan bahwa auksin yang berlebihan akan menyebabkan ketidak seimbangan interaksi dengan auksin endogen dan tidak dapat menghasilkan jumlah akar yang lebih banyak..

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman anggrek dipengaruhi oleh media dan nutrisi yang tepat. Media tanam dapat menyediakan bahan organik untuk pemenuhan nutrisi (Setyowati et al., 2003). Menurut Limarni (2008), sifat fisik media tanam ditentukan oleh pori terisi udara dan pori memegang air yang menentukan porositas dan aerasi dari media. Aerasi yang baik menyebabkan akar tanaman dapat mengadsorpsi air dan nutrisi dengan baik. Kehadiran akar sangat dibutuhkan tanaman, karena berfungsi sebagai sebagai penyerap nutrisi dari media, akar juga berperan sebagai tumbuh tegaknya tanaman (Agriani, 2010). Penggunaan spagnum moss atau moss putih memiliki daya pegang air yang tinggi dibandingkan dengan menggunakan moss hitam atau kadaka sehingga kelembapan dan

ketersediaan air dapat terjaga dengan baik (Suradinata, 2012).

### **Hasil Pengamatan Rerata Pertumbuhan Panjang Daun**

Pengaruh hormon NAA pada semua konsentrasi mempengaruhi terhadap panjang daun anggrek *Dendrobium* sp. disajikan dalam Gambar 3. Rata-rata tertinggi panjang daun pada konsentrasi 0,50 ml/L pada semua media tanam moss putih maupun moss hitam. Hal ini terjadi karena hormon auksin NAA berperan dalam pemanjangan sel pada bagian ujung organ tanaman terutama perakaran dan pemanjangan daun (Astutik dan Sutoyo, 2021).

### **Hasil Pengamatan Rerata Jumlah Daun**

Pada pengamatan jumlah daun pada setiap perlakuan (Gambar 4), menurut Astutik dan Sutoyo (2021) perlakuan NAA tidak ada pengaruh terhadap jumlah daun hal bisa terjadi karena hormon NAA tidak untuk perbanyak daun, tetapi untuk mendorong pemanjangan daun dan akar.

### **Hasil Pengamatan Rerata Panjang Tanaman**

Setiap tanaman mampu mensintesa zat pengatur tumbuh di dalam jaringan tanaman. Menurut Novitasari (2015), proses pemanjangan sel pada tanaman sangat dipengaruhi oleh hormon auksin, baik auksin yang disintesis oleh tanaman itu sendiri (endogen) maupun yang diberikan ke tanaman dalam bentuk zat pengatur tumbuh (eksogen). Auksin yang diserap oleh jaringan tanaman akan mengaktifkan energi cadangan makanan dan meningkatkan pembelahan sel, pemanjangan dan diferensiasi sel yang pada akhirnya membentuk tunas dan proses pemanjangan tunas. Auksin merupakan ZPT yang berperan dalam proses pemanjangan sel, pembelahan sel, diferensiasi jaringan pembuluh dan inisiasi akar (Astutik, 2021).



### Hasil Pengamatan Rerata Berat Tanaman

Hanik *et al* (2020) menyatakan berat basah tanaman tidak di pengaruhi oleh faktor media tanam. Maryamah *et al* (2019) juga menyatakan pada tanaman anggrek, bobot segar atau berat basah menunjukkan interkasi antara konsentrasi NAA dan berbagai komposisi media, tidak mempengaruhi terhadap berat basah tanaman. Pengaplikasian NAA secara eksogen dengan sprayer tidak di serap banyak oleh tanaman beda halnya dengan pengaplikasian NAA dengan diredam.

### Survival

Gambar 7 dapat terjadi karena dipengaruhi perlakuan yang diberikan, salah satunya pemberian hormon auksin. Menurut Khair (2013), auksin yang digunakan dalam konsentrasi yang berlebihan pada tanaman dapat menghambat perkembangan tunas, menyebabkan daun klorosis, mengering dan gugur batang menjadi kering dan berwarna kehitaman dan akhirnya menyebabkan kematian. Planlet yang ditambahkan auksin dengan konsentrasi berlebihan menjadikan daun berwarna kuning dan gugur sehingga planlet tidak mampu berfotosintesis dengan baik.

### Korelasi

Nilai korelasi ( $r = 0$ ) menunjukkan nilai antara perlakuan dan parameter pengukuran tidak ada hubungan. Nilai korelasi ( $r = +1$ ) menunjukkan hubungan positif yang sempurna antara perlakuan dengan parameter pengukuran. Bila variabel satu naik maka nilai lainnya naik, sedangkan nilai korelasi ( $r = -1$ ) menunjukkan hubungan negatif antara perlakuan dengan parameter pengamatan. Bila variabel satu naik maka variabel lainnya turun.  $r$  dan negatif ditunjukkan dengan korelasi yang rendah antara satu variabel dengan variabel lainnya.

### KESIMPULAN

Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa konsentrasi NAA yang optimal pada setiap media dengan indikator jumlah akar baru yaitu pada media moss putih NAA konsentrasi 0,75ml/L dan untuk media moss hitam konsentrasi NAA yang optimal terdapat pada konsentrasi 1,00ml/L. Pada penelitian ini pengaruh NAA terhadap pertumbuhan anggrek *Dendrobium* sp pada media moss putih NAA berpengaruh jumlah akar baru, panjang daun dan panjang tanaman sedangkan pada media moss hitam NAA berpengaruh pada panjang akar, jumlah akar baru dan panjang tanaman.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Program Matching Fund, Kedai Reka dan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi (Dirjen Dikti), yang diketuai oleh Ir. Tintrim Rahayu, M.Si yang telah mendanai dan memberikan dukungan dalam pelaksanaan penelitian.

### DAFTAR PUSTAKA

- Agriani, S. 2010. *Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Ubi Jalar Dan Emulsi Ikan Terhadap Pertumbuhan Plb Anggrek Persilangan Phalaenopsis Pinlong Cinderella X Vanda Tricolor Pada Media Knudson C*. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta. Surakarta.
- Ayuningtyas, U., Budiman dan T. K. K. Azmi. 2020. Pengaruh Pupuk Daun Terhadap Pertumbuhan Bibit Anggrek *Dendrobium* Dian Agrihorti Pada Tahap Aklimatisasi. *Jurnal Pertanian Presisi*. 4(2): 148-159.
- Astutik, A. S. 2021. Stimulasi Pertumbuhan *Dendrobium* Sp Menggunakan Hormon Auksin Naphtalena Acetic Acid (Naa) Dan Indole Butyric Acid (Iba). *Jurnal Buana Sains*. 21(1): 19-28.



- Costa, J. H. 2017. Propagation by cuttings. In Reference module in life sciences. *Encyclopedia of Rose Science*. 607-605.
- Erfa, M. S. 2019. Keberhasilan Aklimatisasi dan Pembesaran Bibit Kompot Anggrek Bulan (*Phalaenopsis*) Pada Beberapa Kombinasi Media Tanam. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*. 19(2): 121-126.
- Fitriani, H. 2008. *Konsentrasi BAP dan NAA terhadap multipikasi Tanaman Artemisia annua L.* Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta. Surakarta.
- Handini, A.S., D. Sukma dan Sudarsono. 2016. Analisis Keragaman Morfologi dan Biokimia pada Anggrek *Phalaenopsis* (Orchidaceae). *Jurnal Agronomi Indonesia*. 44 (1): 62 - 67.
- Hanik, N.R., S. Harsono dan A. A. Nugroho. 2020. Selection of Peanut Skin as a Growing Medium for Moon Orchid (*Phalaenopsis amabilis*) . *Jurnal Biologi Tropis*. 20(2): 237-244.
- Heryana, N dan H. Supriadi. 2011. Pengaruh Indole Butyric Acid (IBA) dan Naphthalene Acetic Acid (NAA) Terhadap Keberhasilan Grafting Tanaman Pala. *Buletin Risti*. 2(3): 279-284.
- Hossain, M. M. 2009. Traditional therapeutic uses of some indigenous orchids of Bangladesh. *Medicinal and Aromatic Plant Science and Biotechnology*. 42(1): 100-106.
- Huda, M. K., H. M. Z. N. Amrul dan F. Susilo. 2020. Keanekaragaman Tumbuhan Berbunga Di Kawasan Malesia. *BIOLINK (Jurnal Biologi Lingkungan Industri Kesehatan)*. Kesehatan. 6(2): 162-170.
- Imani, J., A. Kumar and K. Neumann. 2009. *Plant Cell and Tissue Culture - A Tool in Biotechnology (Basics and Application)*. Springer-Berlin. Heidelberg.
- Indriani, E. 2019. Aklimatisasi Tanaman Anggrek *Phalaenopsis* pada Penggunaan Jenis Media Tanam dan Konsentrasi Pupuk Daun yang Berbeda. *Agrin*. 23(1): 24.
- Khair, H., Meizal dan Z. R. Hamdani. 2013. Pengaruh konsentrasi ekstrak bawang merah dan air kelapa terhadap pertumbuhan stek tanaman melati putih (*Jasminum sambac L.*). *Agrium*. 18 (2): 130-138.
- Limarni, L., N. Akhir., I. Suliansyah dan A. Riyadi. 2008. Pertumbuhan Anggrek (*Dendrobium sp.*) Dalam Kompot Pada Beberapa Jenis Media Tanam dan Konsentrasi Vitamin B1. *Jerami*. 1(1): 38-47.
- Lisnandar, D. S., W. Mudyantini dan A. Pitoyo. 2012. Pengaruh pemberian variasi konsentrasi NAA ( $\alpha$ -naphthaleneacetic acid) dan 2.4 D terhadap induksi protocom like bodies (PLB) anggrek macan (*Grammatophyllum scriptum* (Lindl.)). *Bioteknologi*. 9 (2): 66-72.
- Maryamah, L. F., F. Kusmiyati dan S. Anwar. 2019. Pertumbuhan Lili (*Lilium longiflorum*) Pada Berbagai Komposisi Media Tanam dan Zat Pengatur Tumbuh Naphthalene Acetic Acid (NAA) pada Tahap Aklimatisasi . *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. 4(2): 144-151.
- Nasrun, M. S. 2021. *Keanekaragaman Jenis Anggrek Alam*. CV. Pena Persada. Banyumas.
- Ningsih, L. 2007. Pengaruh pemberian kompos azolla dan macam media terhadap pertumbuhan bibit anggrek *Dendrobium*

- sp. Pada fase single pot.* Jurusan budidaya Pertanian Muhammadiyah Malang. Malang.
- Novitasari, B., Meiriani dan Haryati. 2015. Pertumbuhan Setek Tanaman Buah Naga (*Hylocereus costaricensis* (Web.) Britton & Rose) dengan Pemberian Kombinasi Indole Butyric Acid (IBA) dan Naphthalene Acetic Acid (NAA). *Jurnal Agroteknologi*. 4(1) : 1735-1740.
- Puspitasari, N. F. N., R. Nurmalina., A. Fariyanti dan A. M. Kiloes. 2018. Pengaruh Faktor Internal dan Eksternal Terhadap Perilaku Kewirausahaan dan Dampaknya Terhadap Kinerja Usaha Petani Anggrek. *Jurnal Hortikultura*. 28(2): 299-310.
- Rahmi, I., I. Suliyansyah dan T. Bustamam. 2010. Pengaruh Pemberian Beberapa Konsentrasi Bap Dan Naa Terhadap Multiplikasi Tunas Pucuk Jeruk (*Citrus Sp*) Secara In Vitro. *Jerami*. 3(3): 210-219.
- Santi, T. K. 2005. Pengaruh Dosis Daun Mamigrow dan Kerapatan Populasi Terhadap Pertumbuhan Bibit anggrek *Catleya*. *Jurnal Ilmiah PROGRESSIF*. 2(5): 1-7.
- Suradinata, Y. R., A. Nuraini dan A. Setiadi. 2012. Pengaruh Kombinasi Media Tanam Dan Konsentrasi Pupuk Daun Terhadap Pertumbuhan Tanaman Anggrek *Dendrobium Sp.* Pada Tahap Aklimatisasi. *J. Agrivigor*. 11(2): 104-116,.
- Sutiyoso, Y., B. Sarwono dan M. H. Rizki. 2005. *Merawat Anggrek*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Tamba, R., D. Martino dan Sarman. 2019. Pengaruh Pemberian Auksin (NAA) Terhadap Pertumbuhan Tunas Tajuk Dan Tunas Cabang Akar Bibit Karet (*Hevea brasillensis* Muell. Arg) Okulasi Mata Tidur Agroecotenia. *Agroecotania*. 2(2): 11-20.
- Tini, E. W., P. Sulistyanto dan G. H. Sumartono. 2019. Aklimatisasi Anggrek (*Phalaenopsis amabilis*) dengan Media Tanam Yang Berbeda dan Pemberian Pupuk Daun. *Jurnal Hortikultura Indonesia*. 10(2): 119-127.
- Widiastoety, D., N. Solvia dan M. Soedarjo. 2010. Potensi Anggrek *Dendrobium* dalam Meningkatkan Variasi dan Kualitas Anggrek Bunga Potong. *Jurnal Litbang Pertanian*. 29(3): 101- 106.
- Yahman. 2009. Struktur dan Komposisi Tumbuhan Anggrek Di hutan Wisata Taman Eden . Sumtra Utara, Kab. Toba Samosir Prop. Sumatra Utara. *Thesis*. Program Magister Universitas Sumatra Utara.
- Yuswanti, H., A. I. N. G. Astawa dan N. N. A. M. Dewi. 2014. Pertumbuhan Plantlet Anggrek *Cattleya Sp.* Dengan Perlakuan Benzyl Amino Purine Pada Media Dasar Pupuk Daun Modifikasi. *Agrotrop*. 4(2): 158- 163.