

APLIKASI PUPUK ORGANIK DAN ANORGANIK PADA PERTUMBUHAN ANGGREK *Dendrobium indonesia damai* >< *violaceaflavens* UMUR 7 BULAN

Karuna Dwi Mandari¹⁾, Tri Suwarni Wahyudiningsih²⁾, Nurul Anindyawati³⁾

¹Program Studi S1 Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tidar
email : karunadwi96@gmail.com

²Program Studi S1 Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tidar
email : trisuwarni@untidar.ac.id

³Program Studi S1 Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tidar
email : nurulanindyawati@untidar.ac.id

Abstract

Frequency and fertilizer formulation play an important role in vegetative growth of *Dendrobium indonesia damai* >< *violaceaflavens*. Orchid *Dendrobium indonesia damai* x *violaceaflavens* in the vegetative phase of 7 months of age. The study was conducted at the Nambangan Orchid Garden, Sidomulyo Village, Candimulyo District, Magelang Regency, Central Java from January to March 2022. The research method used a completely randomized block design with two factors. The first factor is the frequency of fertilization 4 times fertilization, 8 times fertilization and 12 times fertilization for 8 weeks. The second factor is a fertilizer formulation of 0 ml/l, AB Mix 10 ml/l, POC 18 ml/l and POC 18 ml/l + AB Mix 10 ml/l. The results showed that the frequency of fertilization had a significant effect on the increase in the number of shoots per plant. The fertilizer formulation had a very significant effect on increasing plant height and increasing the number of shoots per plant. The interaction between the frequency and formulation of fertilizer application has a very significant effect on the increase in plant height.

Keywords: Vegetative, dendrobium, frequency, formulation, fertilizer

1. PENDAHULUAN

Dendrobium merupakan salah satu anggrek yang berpotensi untuk terus dikembangkan karena memiliki beragam jenis bentuk, warna dan ukuran. Pengembangan terus dilakukan salah satunya yaitu perbaikan genetik anggrek dengan cara persilangan. Menurut Hartati dkk. (2014) persilangan tanaman anggrek bertujuan untuk mendapatkan varietas baru dengan warna dan bentuk yang menarik dan beragam.

Media tanam anggrek *dendrobium* pada umumnya tidak mampu memenuhi kebutuhan unsur hara untuk pertumbuhannya. Pemberian pupuk dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut, yaitu memenuhi berbagai unsur hara yang dibutuhkan dalam pertumbuhan tanaman anggrek (Suradinata dkk., 2012). Pupuk yang biasa digunakan untuk tanaman anggrek adalah pupuk daun, namun seiring berjalannya waktu banyak pembudidaya tanaman anggrek mulai menggunakan pupuk

AB Mix. Pupuk AB Mix merupakan pupuk anorganik yang umumnya digunakan untuk budidaya tanaman dengan sistem hidroponik. Pada umumnya pupuk anorganik memiliki sifat yang tidak ramah lingkungan apabila digunakan secara berlebihan, sehingga sebagai alternatif dapat digunakan pupuk organik yang lebih ramah lingkungan.

Pertumbuhan tanaman anggrek *dendrobium* dipengaruhi beberapa faktor, salah satu faktor utamanya yaitu fotosintesis. Laju fotosintesis yang baik berkorelasi positif terhadap hasil fotosintat tanaman. Tingginya hasil fotosintat dapat mempercepat pertumbuhan vegetatif tanaman anggrek *dendrobium* seperti peningkatan tinggi tanaman dan jumlah daun (Qiu et al., 2015). Menurut Zhang et al., 2018, tanaman anggrek *Dendrobium* memiliki kapasitas untuk melakukan proses fotosintesis yang rendah, sehingga perlu upaya untuk meningkatkan laju fotosintesis. Laju fotosintesis yang semakin meningkat dapat

mempercepat pertumbuhan vegetatif tanaman. Fotosintat yang dihasilkan digunakan untuk pertumbuhan organ-organ tanaman pada fase vegetatif (Tini dkk., 2019).

2. METODE PENELITIAN

a. Waktu dan Tempat

Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Februari sampai April 2022. Penelitian dilaksanakan di Kebun Anggrek Nambangan, Desa Sidomulyo, Kecamatan Candimulyo, Kabupaten Magelang, Jawa Tengah.

b. Bahan dan Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah CI-340 Handheld Photosynthesis System, sprayer, penggaris, ember, jangka sorong, label dan timbangan analitik. Bahan yang digunakan adalah tanaman anggrek *Dendrobium* umur 7 bulan, fungisida, bakterisida, POC urine kelinci, nutrisi AB mix dan Moss akar kadaka.

c. Rancangan Penelitian

Penelitian aplikasi pupuk pada tanaman anggrek *Dendrobium indonesiense* pada fase vegetatif dengan perlakuan pupuk organik dan anorganik dilaksanakan di greenhouse dengan rancangan faktorial yang disusun dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL). Faktor 1 = Frekuensi Pemberian Pupuk (P)

selama 8 minggu

P1 = 4 kali pemupukan

P3 = 12 kali pemupukan

Faktor 2 = Formulasi Pupuk (Q)

Q0 = 0 ml/l

Q1 = AB mix 10 ml/l

Q2 = POC 18 ml/l

Q3 = POC 18 ml/l + AB mix 10 ml/l

Data hasil pengamatan yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan sidik ragam (ANOVA) pada taraf kepercayaan 5% dan 1%. Pada hasil frekuensi pemberian pupuk dan formulasi pupuk yang berpengaruh nyata dilakukan uji lanjut LSD. Pada hasil interaksi antara formulasi pupuk dan frekuensi pemupukan jika berpengaruh nyata dilakukan uji lanjut DMRT.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Frekuensi Pemupukan

Hasil analisis sidik ragam pada Tabel 1 menunjukkan bahwa frekuensi pemberian pupuk tidak berpengaruh nyata terhadap penambahan tinggi tanaman, penambahan jumlah daun per batang, laju fotosintesis, radiasi aktif fotosintesis, daya hantar stomata dan transpirasi. Hal ini diduga karena faktor internal yaitu pertumbuhan tanaman anggrek yang relatif lambat, sehingga waktu pelaksanaan penelitian yang relatif singkat belum mampu memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan tanaman anggrek. Menurut Yustina (2012), kebutuhan anggrek akan unsur hara sama dengan tumbuhan lainnya, tetapi anggrek membutuhkan waktu yang cukup lama untuk memperlihatkan gejala defisiensi, mengingat pertumbuhan anggrek sangat lambat.

Tabel 1. Hasil uji sidik ragam variabel pengamatan pengaruh formulasi pupuk dan frekuensi pemupukan pada pertumbuhan tanaman anggrek *Dendrobium*.

Variable Pengamatan	Nilai F Hitung		
	P	Q	PxQ
Penambahan tinggi tanaman	0.04 tn	12.16 **	3.56 **
Penambahan jumlah daun per batang	0.16 tn	1.09 tn	2.09 tn
Penambahan jumlah tunas per tanaman	2.28 *	6.98 **	0.80 tn
Laju fotosintesis bersih	1.46 tn	0.25 tn	0.35 tn
Radiasi aktif fotosintesis	1.18 tn	0.12 tn	0.24 tn
Daya hantar stomata	0.67 tn	1.46 tn	0.72 tn
Transpirasi	0.75 tn	1.85 tn	0.98 tn

Keterangan: * = beda nyata, ** = beda sangat nyata, dan tn = tidak beda nyata

Tabel 2. Hasil rata-rata uji LSD 5% pada pengaruh frekuensi pemupukan terhadap penambahan jumlah tunas per tanaman.

Frekuensi Pemupukan	Penambahan jumlah tunas per tanaman
4 kali pemupukan	0,687 ^{ab}
8 kali pemupukan	0,470 ^b
12 kali pemupukan	0,729 ^a
Nilai LSD	0,250

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji LSD taraf 5%.

Hasil sidik ragam pada Tabel 1 menunjukkan bahwa frekuensi pemupukan berpengaruh nyata pada penambahan jumlah tunas per tanaman bagi tanaman anggrek *Dendrobium*. Hasil uji LSD 5% rerata penambahan tinggi batang disajikan pada Tabel 2. Berdasarkan hasil tersebut, frekuensi 12 kali pemupukan selama 8 minggu memberikan pengaruh yang lebih baik

b. Formulasi Pupuk

Hasil analisis sidik ragam pada Tabel 1 menunjukkan bahwa formulasi pupuk berpengaruh sangat nyata terhadap penambahan tinggi tanaman dan penambahan jumlah tunas per tanaman tetapi tidak berpengaruh terhadap penambahan jumlah daun per batang, laju fotosintesis bersih, radiasi aktif fotosintesis, daya hantar stomata

Tabel 3. Hasil rata-rata uji LSD 1% pada pengaruh frekuensi pemupukan terhadap penambahan tinggi batang (cm) dan jumlah tunas per tanaman.

Formulasi Pupuk	Rerata penambahan	Rerata penambahan jumlah
	tinggi tanaman (cm)	tunas
Q ₀ (0 ml/l)	0,568 ^b	0,278 ^d
Q ₁ (AB mix 10 ml/l)	0,850 ^{ab}	0,833 ^a
Q ₂ (POC 18 ml/l)	0,743 ^b	0,528 ^c
Q ₃ (POC 18 ml/l+AB mix 10 ml/l)	0,986 ^a	0,658 ^b
Nilai LSD	0,29	0,12

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji LSD taraf 1%.

terhadap penambahan jumlah tunas. Frekuensi pemupukan berkaitan terhadap ketersediaan unsur hara terutama unsur nitrogen yang terkandung pada pupuk AB Mix. Menurut Setiari dan Nurchayati (2019), nitrogen sangat dibutuhkan untuk proses pertumbuhan tanaman karena nitrogen merupakan penyusun protein yang berperan dalam proses metabolisme tanaman. Unsur nitrogen juga merupakan penyusun klorofil yang sangat berperan pada proses fotosintesis yang menghasilkan karbohidrat dan energi untuk tanaman, dimana karbohidrat tersebut akan dirombak menjadi energi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

dan transpirasi. Hasil uji LSD 1% rerata penambahan tinggi tanaman dan penambahan jumlah tunas per tanaman disajikan pada Tabel 3.

a. Penambahan tinggi batang

Hasil uji LSD 1% rerata penambahan tinggi tanaman pada Tabel 3 menunjukkan pemberian pupuk AB Mix+POC (Q₃) memberikan rerata penambahan tinggi tanaman yang tidak berbeda dengan perlakuan pupuk AB Mix (Q₁), perlakuan pupuk AB Mix (Q₁) tidak berbeda dengan perlakuan pupuk POC (Q₂), dan perlakuan pupuk POC (Q₂) tidak berbeda dengan kontrol atau tanpa perlakuan (Q₀). Pada Tabel 3. Pengaruh formulasi pupuk AB Mix + POC (Q₃) memberikan hasil rerata tertinggi,

sedangkan kontrol atau tanpa perlakuan memberikan hasil rerata terendah pada penambahan tinggi tanaman anggrek *Dendrobium*.

Perlakuan pupuk AB Mix + POC (Q_3) memberikan hasil tertinggi terhadap penambahan tinggi tanaman dengan rerata 0,986 cm. Menurut Hidayanti dan Kartika (2019), AB Mix terdiri dari pekatan A dan pekatan B. Nutrisi AB Mix memiliki 16 kandungan unsur hara yang terbagi menjadi dua bagian, yaitu unsur hara makro terdiri dari 6 unsur diantaranya adalah N, P, K, Ca, Mg dan S. Selanjutnya unsur hara mikro terdiri dari 10 unsur diantaranya adalah Fe, Mn, Bo, Cu, Zn, Mo, Cl, Si, Na dan Co. Pupuk POC urine kelinci mempunyai kandungan unsur hara yang cukup tinggi yaitu N 4%; P_2O_5 2,8%; dan K_2O 1,2%, serta memiliki kandungan bahan organik C/N : $(10 \pm 12\%)$ dan pH $6,47 \pm 7,52$.

Pemberian formulasi pupuk AB Mix + POC (Q_3) terbukti dapat membantu meningkatkan tinggi tanaman. Pupuk AB Mix yang ditambah POC menyediakan nutrisi yang lebih baik bagi kebutuhan tanaman dibanding hanya dengan penggunaan salah satu pupuk saja. Adanya unsur hara yang lebih berlimpah bagi tanaman memungkinkan terjadinya penambahan tinggi tanaman yang lebih baik. Menurut Haryadi dkk, (2015) semakin terpenuhinya kebutuhan unsur hara pada tanaman, maka pertumbuhan tanaman akan semakin maksimal.

b. Penambahan jumlah tunas per tanaman

Hasil uji LSD 1% rerata penambahan jumlah tunas per tanaman pada Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian formulasi pupuk memberikan rerata penambahan jumlah tunas per tanaman yang berbeda pada setiap perlakuan. Perlakuan pupuk AB Mix (Q_1) memberikan rerata penambahan jumlah tunas per tanaman yang berbeda dengan perlakuan pupuk AB Mix + POC (Q_3), perlakuan pupuk AB Mix + POC (Q_3) berbeda dengan pupuk POC, dan perlakuan

pupuk POC (Q_2) berbeda dengan kontrol yaitu tanpa perlakuan pupuk. Pada Tabel 3. Pengaruh formulasi pupuk AB Mix (Q_1) memberikan hasil rerata tertinggi, sedangkan kontrol atau tanpa perlakuan (Q_0) memberikan hasil rerata terendah pada penambahan jumlah tunas per tanaman pada tananam anggrek *Dendrobium*.

Perlakuan pupuk AB mix (Q_1) memberikan hasil rerata tertinggi pada penambahan jumlah tunas per tanaman bagi tanaman anggrek *Dendrobium*. Pupuk AB Mix memberikan respon yang baik bagi penambahan jumlah tunas per tanaman. Hal ini diduga karena pupuk AB Mix memiliki kandungan hara yang kompleks sehingga mampu memberikan kebutuhan nutrisi optimum bagi pertumbuhan tanaman anggrek *Dendrobium*. Tripama dan Yahya (2018) menyatakan bahwa pupuk AB Mix sudah mengandung unsur hara makro dan mikro yang diperlukan oleh tanaman. Pupuk AB Mix memiliki 16 kandungan unsur hara yang terbagi menjadi dua bagian, yaitu unsur hara makro yang dibutuhkan dalam jumlah banyak oleh tanaman, terdiri dari 6 unsur diantaranya adalah N, P, K, Ca, Mg dan S. Selanjutnya unsur hara mikro yaitu unsur hara yang dibutuhkan dalam jumlah sedikit, terdiri dari 10 unsur diantaranya adalah Fe, Mn, Bo, Cu, Zn, Mo, Cl, Si, Na dan Co.

c. Interaksi Frekuensi

Pemupukan dengan Formulasi Pupuk

Hasil analisis sidik ragam pada Tabel 1 menunjukkan bahwa interaksi antara perlakuan frekuensi pemupukan dan formulasi pupuk berpengaruh sangat nyata terhadap penambahan tinggi tanaman dan tidak terjadi interaksi pada penambahan jumlah daun per batang, penambahan jumlah tunas per tanaman, laju fotosintesis, radiasi aktif fotosintesis, daya hantar stomata dan transpirasi.

Tabel 4. Interaksi frekuensi pemupukan dengan formulasi pupuk pada penambahan tinggi tanaman (cm).

Interaksi Perlakuan	Rerata penambahan tinggi tanaman (cm)
P ₁ Q ₀	0,618 ^{de}
P ₁ Q ₁	0,687 ^{bcd}
P ₁ Q ₂	0,909 ^{abc}
P ₁ Q ₃	0,976 ^a
P ₂ Q ₀	0,686 ^{cd}
P ₂ Q ₁	0,967 ^{ab}
P ₂ Q ₂	0,531 ^{de}
P ₂ Q ₃	0,948 ^{abc}
P ₃ Q ₀	0,400 ^e
P ₃ Q ₁	0,896 ^{abc}
P ₃ Q ₂	0,787 ^{abcd}
P ₃ Q ₃	1,035 ^a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 1%.

Hasil uji DMRT 1% interaksi frekuensi pemupukan dengan formulasi pupuk pada penambahan tinggi tanaman tersaji pada Tabel 4. Pada tabel di atas, dapat dilihat bahwa interaksi perlakuan P₃Q₃ (formulasi AB Mix + POC) pada frekuensi 12 kali pemupukan selama 8 minggu memberikan penambahan tinggi terbaik pada tanaman anggrek *Dendrobium*. Perlakuan pupuk AB Mix + POC pada frekuensi 12 kali pemupukan selama 8 minggu menunjukkan hasil terbaik bagi penambahan tinggi tanaman karena memberikan kandungan unsur hara yang lebih tersedia. Menurut Febrizawati dkk, (2014) ketersediaan unsur hara akan berpengaruh pada pertumbuhan vegetatif tanaman. Pertumbuhan vegetatif yang optimal dapat mempengaruhi proses fotosintesis tanaman, karena proses fotosintesis berlangsung di kloroplas. Hasil fotosintesis akan mempengaruhi pertumbuhan pada fase selanjutnya yaitu tinggi tanaman.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa Formulasi pupuk AB Mix 10 ml/l + POC 18 ml/l (Q₃) memberikan hasil terbaik pada penambahan tinggi tanaman dan formulasi pupuk AB Mix 10 ml/l (Q₁) memberikan hasil terbaik pada penambahan jumlah tunas per tanaman. Frekuensi

pemupukan 5 hari sekali (12 kali pemupukan selama 8 minggu) memberikan hasil pertumbuhan terbaik bagi penambahan jumlah tunas per tanaman. Interaksi perlakuan P₃Q₃ yaitu formulasi pupuk AB Mix 10 ml/l + POC 18 ml/l pada frekuensi 12 kali pemupukan selama 8 minggu memberikan hasil terbaik bagi penambahan tinggi tanaman.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Febrizawati, Murniati, dan S. Yoseva. 2014. Pengaruh Komposisi Media Tanam dengan Konsentrasi Pupuk Cair terhadap Pertumbuhan Tanaman Anggrek (*Dendrobium* sp.). *Jurnal Online Mahasiswa Faperta* 1 (2): 101-106.
- Hartati, S., A. Budiyono, dan O. Cahyono. 2014. Peningkatan Ragam Genetik Anggrek *Dendrobium* sp. Melalui Hibridisasi untuk Mendukung Perkembangan Anggrek di Indonesia. *Caraka Tani*, 29(2). 101–105.
- Haryadi, D., Yetti, H., dan Yoseva, S. 2015. Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Pupuk terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kailan (*Brassica alboglabra* L.). *JOM Faperta*. 2(2): 1-10.
- Qiu, S., S. Sultana., Z. D. Liu ., L. Y. Yin, and C.Y. Wang. 2015. Identification of Obligate C₃ Photosynthesis in *Dendrobium*. *Photosynthetica* 53 (2): 168-176, 2015.
- Setiari, N. & Nurchayati, Y. (2019). Vegetative Growth of *Dendrobium Stratiotes* Rchb.F. After Treated by Monosodium Glutamate and "Hortech" Fertilizer. *Jurnal Biologi Tropika* 2(1), 16-20.
- Sudartini, T. dan R. Maulidah. 2019. Pengaruh Warna Sungkup Sebagai Penyaring Cahaya Tampak Terhadap Pertumbuhan Bibit Anggrek *Dendrobium* pada Teknik Semi Hidroponik. *Media Pertanian*, 4(2): 69-80.
- Suradinata, Y., Nuraini, A., dan Setiadi, A. 2012. Pengaruh Kombinasi Media

Tanam dan Konsentrasi Pupuk Daun terhadap Pertumbuhan Tanaman Anggrek *Dendrobium* sp. Pada Tahap Aklimatisasi. *Agrovigor*, 11(2), 104–116.

Tripama, B. dan M.R. Yahya. 2018. Respon Konsentrasi Nutrisi Hidroponik terhadap Tiga Jenis Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). *Agritop*. 16(2): 237-249.

Yusnita, Y. 2012. Pemuliaan Tanaman untuk Menghasilkan Anggrek Hibrida Unggul. *Lembaga Penelitian Universitas Lampung*. Bandar Lampung.

Zhang, S., Y. Yang, J. Li, J. Qin, W. Zhang, W. Huang, and H. Hu. 2018. Physiological diversity of orchids. *Plant Diversity*. 40: 196-197

