

Respon Pertumbuhan Anggrek *Dendrobium* Terhadap Beberapa Jenis Pupuk Cair

Growth Response Of *Dendrobium* Orchid On Several Types Of Liquid Fertilizer

Ni Komang Budiyan^{*}), I Wayan Sukasana, Putu Tirta Ariawan

Prodi Agroteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Tabanan, Indonesia
Jl. Wagimin No.8, Kediri, Kec. Kediri, Kabupaten Tabanan, Bali 82121
^{*}email: komang.budiyani17@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan penelitian yang menggunakan pot plastik dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) untuk perlakuan yang menguji hanya satu faktor yaitu pemberian beberapa jenis pupuk cair yang terdiri dari tujuh jenis dan empat kali ulangan sehingga diperoleh 28 pot penelitian. Hasil penelitian bertujuan untuk mengetahui jenis pupuk cair terhadap pertumbuhan Anggrek *Dendrobium* dapat memberikan pengaruh yang nyata. Hasil penelitian membuktikan bahwa perlakuan jenis pemupukan pada tanaman Anggrek *Dendrobium* berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap parameter panjang akar, bobot basah tanaman pada media tanam, bobot basah tanaman di bawah media tanam, bobot kering tanaman atas media tanam, dan berat kering total. Hal ini juga berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap parameter berat basah total dan berat kering tanaman di bawah media tanam Anggrek *Dendrobium*.

Kata kunci: *Anggrek Dendrobium, Pertumbuhan, Pupuk Cair, Tanggapan*

ABSTRACT

This research was a study that uses plastic pots with a Randomized Block Design (RAK) for treatment which tested only one factor, namely the application of several types of liquid fertilizer, consisting of seven types and four replications so that 28 research pots were obtained. The study's results aimed to determine the type of liquid fertilizer on the growth of *Dendrobium* Orchid can have a significant effect. The results prove that the type of fertilizer treatment on *Dendrobium* Orchid plants have a very significant effect ($P < 0,01$) on the parameters of root length, wet weight of plants on planting media, wet weight of plants under planting media, dry weight of plants above growing media, and total dry weight. It also had a significant effect ($P < 0,05$) on the parameters of the total wet weight and dry weight of plants under the *Dendrobium* Orchid growing media.

Keywords: *Dendrobium Orchid, Growth, Liquid Fertilizer, Response*

PENDAHULUAN

Bunga Anggrek yaitu termasuk tanaman hias yang sangat banyak diminati orang. Bunga anggrek terdapat berbagai bentuk, ukuran hingga warna (Longchar & Deb, 2022). Di Bali bunga anggrek dapat dijadikan bisnis florikultura yang sangat berkembang, anggrek *Dendrobium* berhasil diperdagangkan sebagai bunga potong, tanaman bunga dalam pot, maupun dalam bentuk bibit dalam pot baik melalui kultur biji maupun kultur organ.

Salah satu faktor yang perlu mendapat perhatian pada saat aklimatisasi adalah pemupukan (Andriyani *et al.*, 2006). Untuk tujuan efisiensi penggunaan bahan kimia serta biaya maka frekuensi pemberian pupuk untuk mendapat perhatian. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Atika, (2019) menyatakan bahwa aplikasi pupuk organik cair mampu memberikan pengaruh nyata terhadap perkembangan bunga Anggrek pemberian pupuk unsur hara mikro dapat dilakukan sebulan sekali (Zulfita, Maulidi & Hariyanti, 2019). Pengaplikasian pupuk dilaksanakan melalui tahap penyemprotan berawal dari daun serta dapat melalui media tanam, dikarenakan bunga anggrek sangat mudah menempel pada media tanam (Andalasari, 2017). Media tanam adalah salah satu faktor lingkungan yang penting untuk pertumbuhan tanaman agar tanaman mendapatkan unsur hara dan air yang cukup untuk proses pertumbuhannya (Budiyani, 2023). Keberhasilan mendapatkan Pertumbuhan Anggrek *Dendrobium* yang baik sangat dipengaruhi oleh

kondisi tanam dan media yang sesuai (Arthagama *et al.*, 2021).

Selain media tanam, konsentrasi dan rasio unsur pada pupuk tersebut berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman Anggrek *Dendrobium*. Teknik budidaya anggrek *Dendrobium* dapat dilakukan melalui aplikasi pemupukan yang benar untuk dapat meningkatkan hasil pertumbuhan (Rianawati, Rahardjo & Musalamah, 2022). Hal ini juga didukung dalam pemanfaatan pupuk yang baik akan dapat menghasilkan hasil tanaman yang sesuai (Gunawan, 2013).

Penggunaan pupuk organik cair telah banyak digunakan dan semakin populer di kalangan pencinta tanaman. Hal ini disebabkan karena penggunaan pupuk cair lebih efisien dan mudah dalam penggunaan (Warintan *et al.*, 2021). Pupuk yang digunakan dalam penelitian ini adalah pupuk yang banyak mengandung kandungan yang lengkap, diantaranya yaitu pupuk gansil, pupuk Vitamin B1, pupuk Pomi, serta pupuk mutiara. Adapun kandungan yang ada pada masing-masing pupuk tersebut adalah Nitrogen (N) (6%), Fosfor (P) (20%), Kalium (K) (30%), Magnesium (3%). Serta dilengkapi dengan unsur-unsur mikro seperti Mangan (Mn), Boron (B), Tembaga (Cu) dan Seng (Zn), serta vitamin-vitamin untuk pertumbuhan tanaman,

Mengetahui pertumbuhan anggrek *Dendrobium* melalui pemberian berbagai macam pupuk cair merupakan hal yang ingin diketahui dalam penelitian ini.

BAHAN DAN METODE

Waktu pelaksanaan penelitian adalah 10 Januari sampai 31 Mei 2022. Penelitian dilaksanakan di UPTD Balai Benih Induk Tanaman Pangan dan Hortikultura, Povinsi Bali. Variabel pengamatan yang diamati adalah sebagai berikut :

1. Jumlah daun

Jumlah daun yang diamati adalah daun-daun yang telah terbuka penuh berupa helaian daun yang berwarna hijau. Pengamatan jumlah daun dilakukan saat bibit berumur 20 hari, 40 hari, 60 hari, 80 hari, 100 hari dan 120 hari setelah ditanam

2. Luas daun

Pengamatan ini dilakukan pada akhir penelitian. Daun yang dihitung luas daunnya adalah seluruh helaian daun yang sudah terbuka.

$$Luas = p \times l \times k$$

Keterangan :

p : panjang daun

l : lebar daun

k : konstanta

3. Panjang akar

Pengamatan panjang akar dilakukan pada akhir penelitian, dengan cara mengukur dengan meteran diukur dari leher akar sampai ujung akar terpanjang.

4. Berat basah tanaman diatas media tanam

Pengamatan dilakukan pada akhir penelitian dengan cara menimbang seluruh bagian bibit diatas media tanam

5. Berat basah tanaman dibawah media tanam

Pengamatan dilakukan pada akhir penelitian dengan cara menimbang

seluruh bagian bibit dibawah media tanam

6. Berat kering oven tanaman diatas media tanam

Pengamatan dilakukan pada akhir penelitian. Berat kering oven bibit di atas media tanam didapat dengan cara mengambil bagian tanaman di atas media tanam kemudian dioven sampai mencapai berat konstan kemudian ditimbang.

Media tanam yang digunakan dalam penelitian ini adalah arang dan mos. Adapun langkah penanaman yaitu sebagai berikut :

1. Persiapan bibit

Bibit tanaman berupa bibit dalam botol yang berasal dari perbanyakan generatif dengan bibit yang sebelumnya telah dikembangkan di laboratorium. Bibit dalam botol yang dapat ditanam dalam pot kompot adalah bibit yang telah memiliki minimal dua akar dan dua daun. Pada persiapan bibit dilakukan beberapa kegiatan yaitu pencabutan atau pengeluaran bibit dari botol, pencucian bibit dan pengeringan bibit. Pencabutan atau pengeluaran bibit dari botol dilakukan dengan mengeluarkan satu persatu bibit dari botol dengan menggunakan kawat dengan ujung huruf U. Tanaman yang telah dikeluarkan dari botol kultur kemudian dicuci sebanyak dua kali dengan air dan dikeringkan agar tanaman tidak busuk pada saat ditanam dalam kompot.

2. Penanaman bibit

Kegiatan penanaman bibit dilakukan setelah bibit selesai dikeringkan. Penanaman bibit muda menggunakan kompot. Cara penanaman bibit yang

dilakukan yaitu membungkus bagian akar tanaman dengan media tanam sphagnum moss sebanyak segenggam kecil tangan kemudian memasukkan bagian akar tanaman yang sudah dibungkus ke dalam pot dan moss dipadatkan disekitar bibit agar bibit tertanam cukup kuat dengan menggunakan kedua ibu jari yang ditekan. Pada saat penanaman posisi bibit harus terletak di tengah pot dengan kondisi batang tenggelam atau tidak terlihat dan penekanan media tidak boleh terlalu padat juga tidak boleh kempes atau renggang. Hal ini bertujuan agar pertumbuhan akar lebih luas merata dan memiliki tanaman yang kokoh.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), terdiri dari satu perlakuan (faktor tunggal). Pengaruh yang diuji merupakan beberapa jenis pupuk cair (6 jenis) dan satu tanpa pupuk yaitu : Air (A), Pupuk Gandasil D (G), Pupuk Vitamin B1 (VB), Pupuk Pomi (P), Pupuk NPK Mutiara (N), Pupuk Green Tonik (GT), Pupuk Putri (PP), dan pupuk rasa

(RS). Pemberian Perlakuan diulang sebanyak 4 ulangan, sehingga terdapat 28 pot plastik percobaan. Pot percobaan menggunakan pot plastik dengan ukuran 7 x 13cm, jarak antar pot dalam satu ulangan adalah 15cm dan jarak antar ulangan yaitu 25cm. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis Varian Rancangan Acak Kelompok. Selanjutnya dalam membandingkan nilai rata-rata tingkat perlakuan menggunakan uji jarak ganda (Duncan's) dengan taraf 5% (Sirait *et al.*, 2013).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Signifikansi pengaruh penggunaan pupuk cair menunjukkan berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun dan lebar daun. Penggunaan pupuk cair menunjukkan pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap parameter yang diamati yaitu Panjang akar, berat basah tanaman diatas media tanam, berat basah tanaman di bawah media tanam dan Berat Kering oven (BKO) tanaman di atas media tanam.

Tabel 1. Signifikansi Pengaruh Pupuk Cair Terhadap Pengamatan

No	Pengamatan	N-Signifikansi
1.	Jumlah daun	ns
2.	Luas daun	ns
3.	Panjang akar	**
4.	Berat basah tanaman di atas media tanam (g)	**
5.	Berat basah tanaman di bawah media tanam	**
6.	Berat kering oven tanaman di atas media tanam	**

Keterangan:

ns : Non Signifikan
 ** : Sangat Signifikan

1. Jumlah Daun

Jumlah daun tanaman Anggrek *Dendrobium* berpengaruh tidak nyata oleh penggunaan beberapa jenis pupuk, hal tersebut sesuai dengan hasil analisis. Rata-rata daun yang tumbuh yakni sebanyak 5 helai. Hasil jumlah daun menunjukkan tidak nyata karena rata-rata daun yang tumbuh tidak maksimal atau tidak terlalu signifikan hal ini disebabkan karena tidak terjadi peningkatan jumlah daun berarti daun tidak memiliki kemampuan menyerap serta menerima sinar dari matahari apabila sinar matahari yang diterima sangat tinggi maka energi dan proses fotosintesis mampu menghasilkan lebih tinggi sehingga membantu proses pertumbuhan jumlah daun (Purbajanti & Setyawati, 2020).

2. Luas Daun

Hasil analisis statistik pada pengaruh penggunaan jenis pupuk terhadap luas daun Anggrek *Dendrobium* yang memperoleh hasil dalam penggunaan berbagai macam pupuk tersebut

berpengaruh tidak nyata terhadap parameter luas pada daun hal ini disebabkan karena kurangnya penyerapan sinar matahari, Menurut Kelik, (2010) parameter luas daun ini dapat memberi gambaran tentang proses dan laju fotosintesis pada suatu tanaman, yang pada akhirnya berkaitan dengan pembentukan biomassa tanaman. Menurut Ratna, (2002) peningkatan luas daun merupakan upaya tanaman dalam mengefisienkan penangkapan energi cahaya untuk fotosintesis secara normal pada kondisi intensitas cahaya rendah. Menurut Humadi, (2007) tanaman mempunyai batas tertentu terhadap konsentrasi unsur hara. Terhambatnya pertumbuhan daun disebabkan karena penimbunan zat hara oleh daun menyebabkan air daun terserap menuju timbunan unsur hara sehingga daun rusak seperti terbakar.

Tabel 2. Respon Tanaman Anggrek Terhadap Pemberian Pupuk Cair Pada Parameter Jumlah Daun, Luas Daun, Dan Panjang Akar

No	Perlakuan	Jumlah Daun (helai)	Luas Daun (cm ²)	Panjang Akar (cm)
1	A	5,05 a	7,41a	4,09 a
2	G	5,32 a	9,02a	2,09 c
3	VB	4,80 a	9,12a	3,45 b
4	P	4,62 a	6,25a	4,15 a
5	N	4,78 a	8,56a	3,56 b
6	GT	5,12 a	7,62a	4,24 a
7	RS	5,32 a	7,88a	4,14 a

Keterangan : Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama adalah berbeda tidak nyata pada Uji Duncan taraf 5%

3. Panjang Akar

Hasil menunjukkan bahwa Panjang akar tanaman Anggrek *Dendrobium*

memiliki pengaruh sangat nyata pada perlakuan beberapa jenis pupuk, panjang akar dengan hasil terbaik ada

pada perlakuan pupuk green tonik (GT) yaitu 4,24cm dan terendah pada perlakuan gandasil D(G) yaitu 2,09cm. Kondisi ini memungkinkan nutrisi seperti nitrogen untuk lebih mudah diserap oleh tanaman. Ini mengakibatkan kekuatan akar tanaman dalam menyerap udara (Sofyan & Sara, 2018).

Kandungan pupuk pomi mengandung C organik 15%, hara makro (N, P, K) dan mikro esensial serta mikrobial-mikrobial unggul penambat N, pelarut P dan K, asam amino, enzim, vitamin, anti body tanaman dan zat pengatur tumbuh alami. Ditambahkan juga ketika menambahkan pupuk organik media tanam akan memiliki dampak yang sangat positif dan hal tersebut juga termasuk memperbaiki struktur tanah dan kemampuannya untuk menahan melalui air dan nutrisi sehingga akar tanaman tumbuh dan berkembang sangat baik (Jasim & Kamal, 2022)

4. Berat Basah Tanaman di Atas Media Tanam (g)

Tanaman Anggrek *Dendrobium* dengan berat basah terbaik yakni pada perlakuan dengan pupuk *Gandasil D* sebesar 3,82g dan terendah pada perlakuan pupuk pomi (P) yaitu 2,38g. Hal ini dipengaruhi oleh pada saat pembentukan tanaman, tidak boleh memiliki efek negatif pada kemampuan peningkatan nitrogen karena nitrogen sangat dibutuhkan dalam memproduksi lemak, protein, dan senyawa organik lainnya. Tinggi dari serapan nitrogen yang meningkat akan mampu membuat kebutuhan nitrogen dari fase vegetatif tanaman mampu terpenuhi, begitu juga akan biomasa tanaman akan dapat meningkatkan (Blinnik *et al.*, 2021).

Pemberian pupuk organik dan majemuk berdampak lebih baik pada tanaman (Gusta & Same, 2022). Hasil analisis statistik melihat pada perlakuan beberapa pupuk memberikan dampak sangat nyata kepada parameter berat basah tanaman di atas media tanam. Kandungan khlorofil mampu meningkat jumlah daun, khlorofil berperan untuk membantu proses fotosintesis (Nurhayatiet *et al.*, 2022). Faktor yang mempengaruhi tempat fotosintesis dan keberadaan khlorofil pada tumbuhan semuanya bagian hijau tumbuhan mengandung khloroplas di dalam selnya (Susanti, 2018). Untuk mengetahui perbedaan nyata dari rata-rata berat basah tanaman diatas media tanam maka dilakukan uji Lanjut Duncan. Dari hasil uji Duncan didapatkan hasil bahwa sampel G (*Gandasil D*) menghasikan berat basah di atas media tanam yang terbaik, berbeda nyata dengan hasil pada sampel GT (*Green Tonik*), sampel PP (Pupuk Putri) dan sampel P (Pomi). Namun hasil sampel G (*Gandasil D*) berbeda tidak nyata dengan sampel N (NPK), sampel VB (Vitamin B1), dan Air. Penggunaan beberapa pupuk juga memberikan pengaruh sangat nyata terhadap parameter berat basah di bawah media tanam. Dengan uji anova didapatkan hasil F hitung Perlakuan adalah 4,637 yang lebih dari F tabel 1%.

5. Berat Basah Tanaman di Bawah Media Tanam (g)

Berat basah tanaman di bawah media tanam pada perlakuan beberapa pupuk memberikan pengaruh begitu sangat nyata terhadap parameter berat basah bunga anggrek di bawah media tanam. Hasil terbaik perlakuan pupuk pomi (P)

yaitu 0,66g dan terendah pada perlakuan pupuk Gandasil D (G) yaitu 0,43g. Pemberian pupuk cair organik membantu tanaman tumbuh lebih baik dengan memperbaiki sifat fisik tanah, aktivitas biologis dan kapasitas retensi air (Esmailpour *et al.*, 2018).

Namun total berat basah berbeda tidak nyata pada sampel lainnya. Amir (2021), menyatakan bahwa pemberian pupuk cair organik berhasil meningkatkan pertumbuhan tanaman. Sehingga penggunaan pupuk cair pada sampel berdampak pada pengaruh sangat nyata terhadap parameter berat basah tanaman di bawah media tanam.

6. Berat Kering Oven (BKO) Tanaman Di Atas Media Tanam (g)

Pupuk cair pada sampel menunjukkan pengaruh sangat nyata pada parameter berat kering oven tanaman diatas media tanam. Berat kering oven tanaman di atas media tanam pada tanaman Anggrek *Dendrobium* terbaik yakni pada perlakuan NPK (N) yaitu 0,20g dan terendah pada perlakuan perlakuan pupuk pomi (P) yaitu 0,13g.

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan jenis pupuk memberikan pengaruh sangat nyata terhadap parameter berat kering oven tanaman diatas media tanam.

Tabel 3. Respon Tanaman Anggrek Terhadap Pemberian Pupuk Cair Pada Parameter Berat Basah Tanaman Diatas Media Tanam, Berat Basah Tanaman Dibawah Media Tanam, Dan Berat Kering Oven Tanaman Diatas Media Tanam

No	Perlakuan	Berat basah Tanaman diatas media tanam (g)	Berat basah Tanaman dibawah media tanam(g)	Berat kering oven tanaman di atas media tanam (g)
1	A	3,22 ab	0,57 ab	0,17ab
2	G	3,82 a	0,43 c	0,18ab
3	VB	3,48 ab	0,63 a	0,17ab
4	P	2,38 c	0,66 a	0,13c
5	N	3,53ab	0,48 bc	0,20a
6	GT	3,02bc	0,60 ab	0,14bc
7	RS	3,01 bc	0,64 a	0,20a

Untuk uji anova pada data berat kering oven di bawah media tanam juga menghasilkan F hitung yang lebih dari F tabel 5% sehingga penggunaan pupuk cair pada Anggrek *Dendrobium* berpengaruh nyata terhadap parameter berat kering oven di bawah media tanam. Berat kering oven tanaman di bawah media tanam pada tanaman Anggrek *Dendrobium* paling tinggi pada

sampel N (NPK) dengan rata-rata beratnya 0,07g.

Total berat kering tanaman pada sampel Anggrek *Dendrobium* paling tinggi pada sampel N (NPK) dengan rata-rata beratnya 0,26g berbeda sangat nyata dengan sampel P (Pomi) yang memiliki berat 0,18g. Namun berbeda tidak nyata dengan sampel lainnya. Hasil Uji Anova menunjukkan bahwa penggunaan pupuk cair pada

sampel berpengaruh sangat nyata terhadap parameter total berat kering oven tanaman.

Berat kering dapat dijelaskan melalui hasil yang digabungkan yang terdiri dari karbohidrat, protein, dan lipida serta terdiri dari fotosintat yang berada daun dan batang. Pada saat tanaman mengalami pertumbuhan dan mengalami fotosintesis, dapat juga secara langsung membutuhkan unsur hara untuk mampu terjadi fotosintesis tanaman akumulasi fotosintat yang semakin besar maka membuktikan unsur hara yang terlihat semakin banyak diserap.

Pengampliasian pupuk juga terdapat unsur nitrogen yang tinggi akan mudah mempengaruhi berat kering tanaman. Sesuai dengan hasil penelitian diatas dimana sampel N yang menggunakan pupuk NPK. Pupuk NPK ini memiliki kandung nitrogen yang terbesar yakni sebesar 16%. Nutrisi yang melalui daun dapat diserap hampir seluruhnya oleh tanaman, hal tersebut dikarenakan beberapa unsur bersifat tetap (Fidiyawati *et al.*, 2021).

Tersediaanya jumlah yang cukup pada unsur hara maka akan membantu dalam pertumbuhan tanaman, hal ini disebabkan oleh pembesaran, pembelahan sel dan pemanjangan sel yang sangat mudah optimal sehingga cepat dalam proses pada organ tanaman tumbuh Pengaruh nilai berat kering suatu tanaman. Berat kering tanaman sangat memiliki arah yang baik terhadap kadar nitrogen pada tanah yang artinya nitrogen mampu lebih mudah diserap pada tanaman.

SIMPULAN

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan jenis pupuk pada tanaman Anggrek *Dendrobium* berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap parameter panjang akar, berat basah tanaman di atas media tanam, berat basah tanaman di bawah media tanam, dan berat kering oven tanamana diatas media tanam pada tanaman Anggrek *Dendrobium*. Penggunaan pupuk cair pada sampel penelitian tidak semua menghasilkan pengaruh nyata terhadap parameter yang diuji. Sesuai dengan hasil penelitian penggunaan pupuk Green Tonik menghasilkan akar terpanjang, penggunaan pupuk Gandasil D menghasilkan berat basah terbesar dan penggunaan pupuk NPK menghasilkan berat kering terbesar.

Peran media tanam juga berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman, hal ini disebabkan oleh hasil yang didapatkan bahwa perlakuan Air (A) menunjukkan hasil yang baik dari beberapa parameter yaitu diantaranya panjang akar, berat basah tanaman di atas media tanam, berat basah tanaman di bawah media tanam, dan berat kering oven (BKO) tanaman di atas media tanam.

Adapun penelitian yang akan melanjutkan dapat dilakukan dengan melakukan penelitian ulang dengan memaksimalkan waktu yang lebih panjang mengingat bahwa pertumbuhan anggrek sendiri cukup lama.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua mitra yang membantu atas kelancaran penulisan artikel "Respon Pertumbuhan Anggrek *Dendrobium* Terhadap Beberapa Jenis Pupuk Cair". Semoga artikel ini dapat menambah wawasan bagi setiap pembacanya.

DAFTAR PUSTAKA

- Amir, N., Paridawati, I., & Mulya, S. A. (2021). Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.) Dengan Pemberian Pupuk Organik Cair Dan Pupuk Kalium. *Klorofil: Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Pertanian; Vol 16, No 1 (2021): Klorofildo - 10.32502/Jk.V16i1.4033*, 10(1), 6–11.
- Andalasari, T. D., Yafisham, Y., & Nuraini, N. (2017). Respon Pertumbuhan Anggrek *Dendrobium* Terhadap Jenis Media Tanam Dan Pupuk Daun. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 14(3 Se-).
- Arthagama, I. D. M., Dana, I. M., & Wiguna, P. P. K. (2021). Effect Of Various Types Of Growing Media And Application Of Liquid Organic Fertilizer On The Growth Of *Dendrobium* Orchids. *International Journal Of Biosciences And Biotechnology; Vol 8 No 2 (2021): International Journal Of Bioscience And Biotechnologydo - 10.24843/Ijbb.2021.V08.I02.P07*.
- Atika, Okta Melisa. (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).
- Budiyani, N. K., Apriastuti, N. P. E., & Dwipradnyana, I. M. M. (2023). Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terong Terhadap Penggunaan Media Tanam Dan Dosis Pupuk Organik. *Ganec SwarA*, 17(1), 278-282.
- Blinnik, A. S., Naumkin, V. N., Naumkina, L. A., Yu Artemova, O., & Kryukov, A. N. (2021). Dependence Of Productivity Of White Lupine Seeds On The Foliar Dressing With Macro-And Micronutrient Fertilizers. *Iop Conference Series: Earth And Environmental Science*, 845(1), 12052.
- Esmaielpour, B., Rahmanian, M., Khorramdel, S., & Gharavi, H. (2018). Effect Of Organic Fertilizers On Nutrients Content And Essential Oil Composition Of Savory (*Satureja Hortensis* L.). *Agritech*, 38(4), 443–441.
- Fidiyawati, E., Setyorini, D., Sa'adah, S. Z., Prayitno, A., & Istiqomah, N. (2021). The Effect Of The Concentration Of Macro-Nutrient-Liquid-Foliar- Npk And Dosage Of Npk 15-5-15 Fertilizer To Improve The Quality Of Red Chilies (*Capsicum Annum* L.). *Iop Conference Series: Earth And Environmental Science*, 759(1), 12039.
- Gunawan, S. . (2013). *Pengaruh Konsentrasi Urine Sapi Dengan Dua Interval Penyemprotan Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawihijau (Brassica Juncea L.)*. Riau.
- Gusta, A. R., & Same, M. (2022). The Effect Of Organic Fertilizer And Npk On The Growth Of The Master Pepper Plants. *Iop Conference Series: Earth And Environmental Science*, 1012(1), 12028.
- Humadi, F. M. and H. A. Abdulhadi. 2007. Effect of different sources and rates of nitrogen and phosphorus fertilizer on the yield and quality of *Brassica juncea* L. *Journal Agricultur Resources* 7: 249 – 259
- Jasim, S. S., & Kamal, J. A.-K. (2022). The Effect Of Inoculation Mycorrhiza

- And Organic Fertilizer And Dab Fertilizer In The Availability Npk For Local Wheat (*Triticum Aestivum L.*). *Iop Conference Series: Earth And Environmental Science*, 1060(1), 12010.
- Kelik, W. 2010. Pengaruh Konsentrasi dan Frekuensi Pemberian Pupuk Organik Cair Hasil Perombakan Anaerob Limbah Makanan Terhadap Pertumbuh-an Tanaman Sawi (*Brassica juncea L.*). [Skripsi] Sebelas Maret. Surakarta.
- Longchar, T. B., & Deb, C. R. (2022). Optimization Of In Vitro Propagation Protocol Of *Dendrobium Heterocarpum* Wall. Ex. Lindl. And Clonal Genetic Fidelity Assessment Of The Regenerates: An Orchid Of Horticultural And Medicinal Importance. *South African Journal Of Botany*, 149, 67–78.
- Nurhayati, D. R., Noviyanti, R. W., & Bahri, S. (2022). Effect Of Goat Manure And Leaf Fertilizer On Red Lettuce Plant Growth (*Lactuca Sativa L.*). *Jurnal Agrotek Ummat*, 9(3), 222–228.
- Purbajanti, E. D., & Setyawati, S. (2020). Organic Fertilizer Improve The Growth, Physiological Characters And Yield Of Pak Choy. *Agrosains : Jurnal Penelitian Agronomi*, 22(2), 83–87.
- Ratna, D. I. 2002. Pengaruh Kombinasi Konsentrasi Pupuk Hayati dengan Pupuk Organik Cair Terhadap Kualitas dan Kuantitas Hasil Tanaman Teh (*Camellia sinensis L.*) O.Kuntze) Klon Gambung 4. *Jurnal Ilmu Pertanian* 10: 17 – 25.
- Rianawati, S., Rahardjo, I. B., & Musalamah. (2022). Effect Of An Organic And Inorganic Foliar Fertilizer, Time And Fertilization Frequencies On *Dendrobium* Growth. *Iop Conference Series: Earth And Environmental Science*, 978(1), 12011.
- Sirait, H., Mawarni, L., & Ginting, S. (2013). Studi Pertumbuhan Dan Produksi Sistem Tanam Dan Varietas Kedelai (*Glycine Max Merrill*) Di Antara Barisan Tanam Kelapa Sawit Umur 16 Tahun. *Jurnal Agroekoteknologi*, 2(1).
- Sofyan, E. T., & Sara, D. S. (2018). The Effect Of Organic And Inorganic Fertilizer Applications On N, P And K Uptake And Yield Of Sweet Corn (*Zea Mays Saccharata Sturt*). *Journal Of Tropical Soils*, 23(3), 111–116.
- Susanti, R. (2018). Misconception Of Biology Education Student Of Teacher Training And Education Of Sriwijaya University To The Concept Of Photosynthesis And Respiration. *Journal Of Physics: Conference Series*, 1022(1), 12056.
- Warintan, S. E., Purwaningsih, P., Noviyanti, & Tethool, A. (2021). Pupuk Organik Cair Berbahan Dasar Limbah Ternak Untuk Tanaman Sayuran. *Dinamisia : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(6 Se-Articles), 1465–1471.
- Zulfita, D., Maulidi, M., & Hariyanti, A. (2019). Application Of Leaf Fertilizer Using Nano Technology To Read Vegetative Growth Of *Vanda Sp.* *Journal Of Tropical Horticulture*, 2(1), 19–23.