

OPTIMASI MEDIA KULTUR *VACIN AND WENT* (VW) DENGAN PENAMBAHAN KENTANG DAN TAUGE PADA PERTUMBUHAN PLANLET ANGGREK *DENDROBIUM SP* SECARA IN VITRO

OPTIMISATION OF *VACIN AND WENT* (VW) CULTURE MEDIA WITH POTATO AND BEAN SPROUTS ADDITION ON THE GROWTH OF *DENDROBIUM SP* ORCHID PLANLETS IN VITRO

Mohammad Hariyanto¹, Wiharyanti Nur Lailiyah², Anis Satu Risda³, Nurul Qur'ani⁴

^{1,2}Agroteknologi, Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Gresik, Jl. Sumatera No. 101 GKB, Kec. Kebomas, Kab. Gresik, Jawa Timur 61121

^{3,4}Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kota Surabaya, Jl. Sememi Jaya 2 No. 17 Kec. Benowo Kota. Surabaya, Jawa Timur 60198

Email: mhariyanto491@gmail.com

ABSTRAK

Anggrek adalah tanaman hias yang cukup banyak diminati oleh kalangan masyarakat Indonesia. Untuk menghasilkan tanaman anggrek dengan kualitas terbaik, perlu adanya penambahan bahan organik dalam media kultur jaringan. Oleh karena itu mengetahui optimasi media MS kombinasi dan konsentrasi yang tepat dari kombinasi bahan organik ekstrak kentang dan taugé pada media VW untuk pertumbuhan planlet Anggrek *Dendrobium Sp.* Dalam penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), Kentang dan taugé dicampur kedalam media. Ekstrak kentang dengan 3 konsentrasi berbeda: 100 g/L, 150 g/L, dan 200 g/L. Ekstrak taugé dalam tiga konsentrasi: 150 g/L, 200 g/L, dan 250 g/L. Masing-masing terdapat 9 perlakuan dan diulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 27 unit percobaan. Parameter penelitian ini adalah tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah akar, dan jumlah tunas. Hasil data pengamatan yang di peroleh akan diolah menggunakan F-ANNOVA (Fingerprint Analysis of Variance) untuk melihat data observasi dan menggunakan Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5% untuk melihat apakah ada perubahan nyata pada pertumbuhan. Tanaman anggrek yang paling tinggi dan mempunyai daun paling banyak terdapat pada kombinasi taraf 100 g/L ekstrak kentang dan 150 g/L ekstrak taugé. Pertambahan jumlah akar yang terbaik yaitu ekstrak kentang 100 g/L dan ekstrak taugé 150 g/L. dan pertumbuhan tunas yang terbaik adalah ekstrak kentang 100 g/L dan 250 g/L ekstrak taugé. Penambahan bahan organik sangat berpengaruh dalam pertumbuhan.

Kata Kunci: Anggrek *Dendrobium Sp.*, Ekstrak Kentang, Ekstrak Taugé, Media VW, Pertumbuhan

ABSTRACT

Orchids are ornamental plants that are quite popular among the Indonesian people. To produce orchid plants with the best quality, it is necessary to add organic materials to the tissue culture media. Therefore, knowing the optimization of MS media combination and the right concentration of the combination of organic materials of potato extract and bean sprouts in VW media for the growth of *Dendrobium Sp.* Orchid plantlets. In this study using a Completely Randomized Design (CRD), Potatoes and bean sprouts were mixed into the media. Potato extract with 3 different concentrations: 100 g / L, 150 g / L, and 200 g / L. Bean sprout extract in three concentrations: 150 g / L, 200 g / L, and 250 g / L. Each has 9 treatments and is repeated 3 times so that there are 27 experimental units. The parameters of this study were plant height, number of leaves, number of roots, and number of tuna. The results of the data observations obtained will be processed using F-ANNOVA (Fingerprint Analysis of Variance) to see the observation data and using Duncan's Multiple Range Test (DMRT) at the 5% level to see if there are any real changes in growth. The tallest orchid plants and have the most leaves are found in the combination of 100 g/L potato extract and 150 g/L bean sprout extract. The best increase in the number of roots is 100 g/L potato extract and 150 g/L bean sprout extract. and the best tuna growth is 100 g/L potato extract and 250 g/L bean sprout extract. The addition of organic matter greatly affects growth.

Keywords: *Dendrobium Sp* Orchid, Potato Extract, Bean Sprouts Extract, VW Media, Growth

PENDAHULUAN

Anggrek adalah tanaman hias yang tergolong dalam famili Orchidaceae, yang berhasil menarik perhatian banyak konsumen. Selain memiliki nilai estetika yang tinggi, anggrek menawarkan beragam bentuk, ukuran, dan warna bunga yang menarik. Daya tahan serta kesegaran bunga anggrek yang cukup lama menjadi salah satu faktor yang meningkatkan nilai ekonominya. Hal ini tidak hanya menciptakan prospek pasar yang menjanjikan, tetapi juga mendorong minat para pemulia tanaman untuk mengembangkan anggrek hibrida baru.(Anggrek et al., 2023). Pada Tahun 2022 tanaman anggrek di indonesia adalah 6.793.967 juta tangkai. Angka ini menunjukkan bahwa anggrek berada pada posisi kelima setelah krisan, mawar, sedap malam, dan garbera (Badan Pusat

Statistik, 2023). *Dendrobium Sp* merupakan salah satu jenis anggrek yang banyak ditemui di Indonesia. Karena bentuk bunganya yang khas dan kualitasnya yang khas, anggrek ini sangat populer di kalangan masyarakat umum.(Putri et al., 2024). *Dendrobium sp* memiliki bunga tinggi, warna bunga sangat bervariasi, bentuk bunga menarik, mahkota bunga kompak, tekstur bunga tebal dan tahan lama sebagai bunga potong, tangkai panjang, mudah tumbuh dan mudah perawatannya. (Sudartini et al., 2020). Permintaan anggrek *Dendrobium Sp* setiap tahun bertambah sehingga perlu adanya budidaya anggrek ini. Upaya menghasilkan bunga anggrek kualitas terbaik, perlu dilakukan budidaya yang tepat. Metode kultur jaringan atau metode konvensional dapat digunakan

untuk membudidayakan anggrek. Budidaya anggrek *Dendrobium Sp* dengan metode konvensional dapat dilakukan dengan mudah dan tidak memerlukan peralatan yang mahal. Namun proses budidayanya memakan waktu dan hanya memberikan sedikit hasil. Keuntungan dari kultur jaringan

Kultur jaringan adalah budidaya tanaman yang dilakukan dalam botol-botol dengan menggunakan media khusus dan alat-alat yang steril. Menurut (Putri et al., 2024) Kultur jaringan adalah suatu cara untuk memisahkan bagian-bagian tanaman yang berbeda, seperti sel, jaringan, atau organ (seperti pucuk, daun, akar, batang, dll). Setelah itu ditempatkan pada lingkungan yang bersih pada media buatan secara terkendali (*in vitro*) agar tanaman dapat tumbuh dan berkembang biak. Dalam melakukan kultur jaringan ada beberapa factor yang mempengaruhi keberhasilan diantaranya cahaya, kelembaban, suhu, jenis botol yang digunakan, dan pH. Bahan media kultur jaringan mempengaruhi tingkat pertumbuhan dan pembesaran planlet anggrek *Dendrobium Sp*. Dalam media tanam kultur jaringan mengandung asam amino esensial, garam-garam anorganik, vitamin, larutan buffer, dan sumber energi yang biasanya berupa glukosa. (Apriliyana & Wahidah, 2021). Menggunakan bahan media yang tepat akan mempengaruhi pertumbuhan dan hasil yang terbaik.

Media yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Vacin And Went* (VW). Media yang diformulasikan dan diperkenalkan oleh E. Vacin dan F. Went sejak tahun 1949 ini terdiri dari unsur hara makro dan mikro dalam bentuk garam-

adalah dapat menghasilkan bibit dalam jumlah yang banyak tanpa memerlukan jumlah induk yang banyak dan waktu yang relatif singkat. (Basri, 2016). Namun, dalam proses budidayanya membutuhkan peralatan yang mahal, laboratorium yang bersih dan pekerja khusus untuk budidaya ini.

garam anorganik dengan jumlah yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman khususnya anggrek. (Pasaribu, n.d.). Media dasar seperti VW sendiri sudah mengandung unsur hara yang berperan penting dalam pembentukan klorofil, protein, mempertinggi aktivitas enzim, memperkuat dan mengaktifkan pembentukan jaringan meristematik, translokasi karbohidrat, dan lain-lain (Ambarwati et al., 2021). Selain itu penambahan bahan organik kedalam campuran media tanam dapat membantu pertumbuhan planlet anggrek *Dendrobium Sp* secara cepat. Perubahan dan peningkatan ukuran dan kualitas tumbuh planlet anggrek dapat dilakukan dengan menambahkan bahan organik kedalam media. Cara yang tepat untuk membuat planlet anggrek berkualitas tinggi, bahan-bahan organik harus ditambahkan dengan konsentrasi yang pas sehingga dapat melengkapi komposisinya. Kentang dan tauge merupakan bahan organik yang akan digunakan dalam penelitian ini.

Ekstrak kentang mengandung karbohidrat, maka dapat membantu pertumbuhan tanaman anggrek. (Putri et al., 2024). Kentang termasuk bahan karbohidrat yang merupakan sumber energi untuk pertumbuhan dan perkembangan (Ambarwati et al., 2021). Karbohidrat kentang merupakan

penyebab utama peningkatan tinggi tanaman dan pertumbuhan akar eksplan pada kondisi kultur jaringan (Putri et al., 2024). Menurut (Ambarwati et al., 2021) Pemberian ekstrak kentang mampu menghasilkan planlet dengan tinggi terbaik namun jumlah akar yang dihasilkan justru rendah. Karena Karbohidrat sendiri merupakan sumber bahan dasar penghasil energi untuk tumbuh dan berkembang (Ambarwati et al., 2021).

Ekstrak Tauge berperan penting dalam pertumbuhan daun. Ekstrak tauge sebagai bahan organik merupakan salah satu cara untuk menggantikan penggunaan bahan sintesis yang dipakai dalam pembuatan media kultur, seperti auksin. Keunggulan ekstrak tauge hampir sepadan dengan bahan sintesis yang mengandung auksin atau merupakan hormon pengganti auksin (Anggrek et al.,

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kultur Jaringan Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kota Surabaya, pada bulan Oktober 2024 – Januari 2025. Bahan yang digunakan planlet anggrek *Dendrobium Sp* dengan tinggi 1,0 – 1.5 cm, media VW, Kentang, Pisang, arang aktif, vitamin B1, alkohol 70%, alkohhol 96% dan aquades. Alat yang digunakan cawan petri, pinset, Bunsen, aluminium foil, bungkus plastic, blok milimeter, pengaduk, autoklaf, pH meter, mikropipet, aliran udara laminar dan botol kultur yang steril.

Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL),

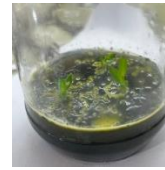
2023). Auksin yang terkandung dalam ekstrak tauge memberikan pengaruh dalam pertumbuhan daun karena auksin dapat membantu dalam pembesaran sel daun (Anggrek et al., 2023).

Selain penambahan bahan organik ekstrak kentang dan tauge terdapat bahan organik yang lain seperti arang aktif yang ditambahkan pada media tanam, arang aktif berfungsi sebagai bahan perangsang pertumbuhan akar. Ada tambahan zat pengatur tumbuh pada media seperti Vitmin B1. Vitamin B1 berfungsi untuk mempercepat pembelahan sel pada meristem akar dan mengurangi stress pada tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui optimasi media MS kombinasi dan konsentrasi yang tepat dari kombinasi bahan organik ekstrak kentang dan tauge pada media VW untuk pertumbuhan planlet Anggrek *Dendrobium Sp*.

Kentang dan tauge dicampur kedalam media. Ekstrak kentang dengan 3 konsentrasi berbeda: 100 g/L, 150 g/L, dan 200 g/L. Ekstrak tauge dalam tiga konsentrasi: 150 g/L, 200 g/L, dan 250 g/L. Masing-masing terdapat 9 perlakuan dan diulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 27 unit percobaan. Parameter penelitian ini adalah tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah akar, dan jumlah tunas. Hasil data pengamatan yang di peroleh akan diolah menggunakan F-ANNOVA (Fingerprint Analysis of Variance) untuk melihat data observasi dan menggunakan Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5% untuk melihat apakah ada perubahan nyata pada pertumbuhan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tanaman anggrek *Dendrobium Sp* adalah tanaman yang terkenal tahan terhadap keadaan lingkungan apapun. Penelitian ini dilakukan selama 6 Minggu terdapat 20% botol kultur yang kontaminasi karena bakteri dan jamur. Hal ini disebabkan oleh beberapa factor yaitu, pemasangan tutup botol terbuat dari aluminium foil yang tidak tepat, peralatan yang tidak steril pada saat penanaman, dan kondisi ruang laboratorium yang kurang steril. Agar metode kultur in-vitro berhasil, pentingnya sterilitas selama pelaksanaan. Prinsip utama dari teknik kultur jaringan ialah perbanyak tanaman menggunakan bagian vegetatif tanaman pada media buatan yang dilakukan pada tempat steril (Basri, 2016).



Gambar 1. Kontam Jamur



Gambar 2 Kontam Bakteri

Pengamatan dilakukan pada awal penanaman, serta setelah tiga dan enam minggu. Datanya berupa data numerik, dan Duncan's Multiple Range Test (DMRT) serta analysis of variance (ANOVA) digunakan untuk mengujinya pada taraf 5%. Berikut adalah hasil dan analisis studi tersebut, yang dirinci berdasarkan faktor-faktor yang diteliti.

Variabel Pertumbuhan

3.1 Tinggi Tanaman

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman pada umur 5 MST

Pengamatan Minggu Setelah Tanam (MST)	
Perlakuan	Tinggi Tanaman
Kontrol	1.36 ± 0.32 ^a
P1	5.93 ± 0.05 ^c
P2	5.00 ± 0.87 ^{bc}
P3	4.16 ± 0.28 ^b
P4	7.13 ± 1.10 ^d
P5	4.26 ± 0.25 ^b
P6	5.00 ± 0.10 ^{bc}
P7	4.43 ± 0.40 ^b
P8	5.56 ± 0.66 ^c
P9	4.40 ± 0.40 ^b

Keterangan : Huruf berbeda setelah angka menunjukkan berbeda nyata ($\alpha = 5\%$).

Tabel 1. Menunjukkan hasil penelitian mengenai pengaruh kombinasi ekstrak

kentang dan tauge terhadap tinggi tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tinggi tanaman anggrek *Dendrobium Sp* berpengaruh nyata pada media VW dengan kombinasi ekstrak kentang dan tauge. Perlakuan kombinasi yang berpengaruh pada tinggi tanaman yaitu pada perlakuan P4 dengan kombinasi taraf ekstrak kentang 100 gr/L dan ekstrak tauge 150 g/L dengan rata rata tinggi tanaman 7.13 cm. sedangkan perlakuan tinggi tanaman yang terendah yaitu pada perlakuan P3 dengan kombinasi taraf ekstrak kentang 100 g/L dan ekstrak tauge 250 g/L dengan rata-rata tinggi tanaman 4.16 cm. Hal ini terjadi karena ada zat fosfor yang terkandung dalam ekstrak kentang yang dapat meningkatkan pertumbuhan planlet (Putri et al., 2024). Penelitian ini sejalan

dengan (Ambarwati et al., 2021) menyatakan bahwa pemberian ekstrak kentang 150 g/L mampu menghasilkan pertumbuhan planlet anggrek *Dendrobium Sp* dengan tinggi terbaik.

3.2 Jumlah Daun

Tabel 2. Rata-rata jumlah daun pada umur 5 MST

Pengamatan Minggu Setelah Tanam (MST)	
Perlakuan	Jumlah Daun
Kontrol	2.50 ± 0.50 ^a
P1	4.66 ± 0.76 ^{bc}
P2	4.16 ± 0.28 ^b
P3	4.16 ± 0.28 ^b
P4	5.16 ± 0.28 ^c
P5	4.33 ± 0.28 ^{bc}
P6	3.83 ± 0.57 ^b
P7	3.83 ± 0.57 ^b
P8	4.00 ± 0.00 ^b
P9	4.00 ± 0.86 ^b

Keterangan : Huruf berbeda setelah angka menunjukkan berbeda nyata ($\alpha = 5\%$).

Hasil penelitian dari kombinasi ekstrak kentang dan tauge terhadap jumlah daun anggrek *Dendrobium Sp*. Dapat dilihat pada tabel 3. Perlakuan terbanyak pada media VW dengan kombinasi ekstrak kentang dan tauge adalah pada perlakuan P4 yaitu dengan kombinasi taraf ekstrak kentang sebanyak 100 g/L dan taraf ekstrak tauge sebanyak 150 g/L dengan jumlah rata-rata 5.16 helai daun. Hal ini sejalan dengan (Ambarwati et al., 2021) bahwa pemberian ekstrak kentang 150 g/L mampu menghasilkan pertumbuhan planlet anggrek *Dendrobium Sp* dengan daun terbaik. Didalam ekstrak tauge terdapat kandungan auksin yang memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan daun karena auksin dapat membantu proses pembesaran sel daun

(Anggrek et al., 2023). Perlakuan paling sedikit terdapat pada P6 (100 g/L ekstrak kentang dan 250 g/L ekstrak tauge) dan P7 (250 g/L ekstrak kentang dan 100 g/L ekstrak tauge) sama-sama memiliki jumlah rata-rata 3.83 helai daun.

3.3 Jumlah Akar

Tabel 3. Rata-rata jumlah akar pada umur 5 MST

Pengamatan Minggu Setelah Tanam (MST)	
Perlakuan	Jumlah Akar
Kontrol	1.16 ± 0.28 ^a
P1	3.00 ± 0.50 ^c
P2	3.20 ± 0.26 ^c
P3	2.66 ± 0.28 ^{bc}
P4	3.26 ± 0.25 ^c
P5	2.83 ± 0.28 ^{bc}
P6	3.16 ± 0.28 ^c
P7	2.83 ± 0.28 ^b
P8	2.50 ± 0.86 ^{bc}
P9	2.50 ± 0.86 ^{bc}

Keterangan : Huruf berbeda setelah angka menunjukkan berbeda nyata ($\alpha = 5\%$).

Tabel 3. Menunjukkan hasil rata-rata jumlah akar dari kombinasi ekstrak kentang dan tauge. Kombinasi perlakuan terbanyak pada media VW terlihat pada perlakuan P4 dengan kombinasi ekstrak kentang 100 g/L dan ekstrak tauge 150 g/L memiliki jumlah akar terbanyak secara keseluruhan dengan rata-rata 3.26. Sedangkan kombinasi perlakuan sedikit pada media VW terlihat pada perlakuan P8 (200 g/L ekstrak kentsng dan 200 g/L ekstrak tauge) dan P9 (200 g/L ekstrak kentang dan 250 g/L ekstrak tauge) yang sama-sama memiliki rata-rata 2.50 yang tidak berbeda nyata dengan P5 dan P3. Ekstrak kentang mengandung polikasarida dan unsur kalsium, zat besi, boron dan mangan yang sangat dibutuhkan oleh pertumbuhan akar

eksplan anggrek *Dendrobium* Sp. Tidak lain penambahan ekstrak tauge tidak berbeda nyata antar perlakuan pada parameter jumlah akar. Hal ini diduga karena ekstrak tauge yang ditambahkan pada eksplan tanaman masih mencukupi untuk menstimulasi eksplan. Menurut hasil penelitian Arditti dan Ernst (1993) dalam Purnamasari et al., (2020) menyatakan bahwa penambahan vitamin B1 ke dalam media kultur dapat meningkatkan jumlah dan panjang akar tanaman anggrek, sehingga Akar yang banyak dan panjang akan memberikan dampak positif terhadap pertumbuhan tanaman karena dapat menjadikan tanaman lebih kokoh dan meningkatkan luas penyerapan unsur hara. (Anggrek et al., 2023).

3.4 Jumlah Tunas

Tabel. 4 Rata-rata jumlah tunas pada umur 5 MST

Pengamatan Minggu Setelah Tanam (MST)	
Perlakuan	Jumlah Tunas
Kontrol	0.66 ± 0.57 ^a
P1	2.33 ± 0.76 ^{cd}
P2	2.66 ± 0.28 ^{de}
P3	3.16 ± 0.28 ^e
P4	2.16 ± 0.28 ^{bcd}
P5	1.50 ± 0.00 ^b
P6	1.83 ± 0.28 ^{bc}
P7	1.83 ± 0.57 ^{bc}
P8	1.50 ± 0.00 ^b
P9	1.66 ± 0.28 ^{bc}

Keterangan : Huruf berbeda setelah angka menunjukkan berbeda nyata ($\alpha = 5\%$).

Pada tabel 4. Menunjukkan hasil penelitian rata-rata jumlah tunas pada media VW kombinasi ekstrak kentang dan tauge. Hasil penelitian ini menunjukkan kombinasi perlakuan yang memiliki tunas terbanyak adalah perlakuann P3 (ekstrak

kentang 100 g/L dan 250 g/L ekstrak tauge)dengan rata-rata 3.16, sedangkan kombinasi paling sedikit rata-rata 1.50 terdapat pada perlakuan P8 (200 g/L ekstrak kentang dan 200 g/Liter ekstrak tauge), P5 (150 g/L ekstrak kentang dan 200 g/L ekstrak tauge) dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan P7 (250 gL ekstrak kentang dan 100 g/L ekstrak tauge), P6 (100 g/L ekstrak kentang dan 250 g/L ekstrak tauge), dan P9 (200 g/L ekstrak kentang dan 250 g/L ekstrak tauge). Pemberian kombinasi 150 g/L ekstrak kentang mampu memberikan jumlah tunas yang terbanyak sejalan dengan (Ambarwati et al., 2021) bahwa Penambahan ekstrak kentang 150 g/l memberikan respon pertumbuhan tinggi planlet, jumlah tunas, dan jumlah akar yang baik pada anggrek *Dendrobium* Sp. Hormon auksin dan hormon sitokinin yang terkandung dalam kentang maupun tauge bersifat endogen sehingga kondisi seimbang. Hormon auksin dan sitokinin yang eksogen biasanya berupa zat pengatur tumbuh (ZPT) yang ditambahkan dalam media sehingga mampu merangsang pertumbuhan pada tunas (Putri et al., 2024). Menurut (Aprinda, 2022) mengatakan bahwa pemberian auksin lebih tinggi dibandingkan sitokinin menyebabkan diferensiasi mengarah ke pertumbuhan akar, sedangkan sitokinin yang lebih tinggi dari auksin akan mendorong pembentukan tunas

KESIMPULAN

Anggrek *Dendrobium* Sp sangat diminati oleh kalangan Masyarakat oleh karena itu perlu budidaya tanaman anggrek tersebut dengan cara yang tepat. Budidaya dengan Teknik kultur in-vitro merupakan

budidaya yang tepat untuk mengatasi hasil kultur jaringan dengan waktu yang relatif singkat. Pemilihan media yang tepat merupakan faktor penting untuk budidaya dengan teknik kultur in-vitro (Putri et al., 2024).

Jumlah daun, akar dan tinggi planlet anggrek *Dendrobium Sp* bertambah banyak Ketika ditambahkan campuran ekstrak kentang dan taugé kedalam media *Vacin and Went* (VW). Tanaman tumbuh paling tinggi dan mempunyai daun paling banyak Ketika 100 g/L ekstrak kentang dan 150 Ekstrak taugé dicampur Bersama. Pertambahan jumlah akar yang terbaik yaitu ekstrak kentang 100 g/L dan ekstrak taugé 150 g/L. dan pertumbuhan tunas yang terbaik adalah ekstrak kentang 100 g/L dan 250 g/L ekstrak taugé.

UCAPAN TERIMAKASIH

Kami mengapresiasi bantuan penelitian ini dari awal hingga akhir yang diberikan oleh para mentor, supervisor, dan anggota MSIB 7 posisi PTBTA DKPP Surabaya. Kami berterima kasih atas fasilitas yang diberikan Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kota Surabaya untuk penelitian ini

DAFTAR PUSTAKA

Ambarwati, I. D., Alfian, F. N., & Dewanti, P. (2021). Respon Anggrek *Dendrobium sp.*, *Oncidium sp.*, dan *Phalaenopsis sp.* Terhadap Pemberian Empat Jenis Nutrisi Organik yang Berbeda pada Tahap Regenerasi Planlet. *Agrikultura*, 32(1), 27. <https://doi.org/10.24198/agrikultura.v32i1.32366>

Anggrek, S., Phalaenopsis, B., Ms, M., Adiba, J., Zahra, Z., Sasmita, E. R., & Wijayani, A. (2023). *DENGAN PENAMBAHAN THIAMIN DAN EKSTRAK TAUGE*. 6, 34–39.

Apriliyana, R., & Wahidah, B. F. (2021). *Perbanyak anggrek Dendrobium sp . secara in vitro : Faktor-faktor keberhasilannya*. 1(2), 33–46.

Aprinda, O. (2022). *Induksi Akar Pada Eksplan Tunas Anggrek (Dendrobium var . Airy Beauty) Secara In Vitro dengan Penambahan Naphtalene Acetic Acid (NAA) dan 6-Benzyl Amino Purin (BAP)*. 5(1), 27–39.

Badan Pusat Statistik. 2023. *Statistika Hortikultura 2022*. Jakarta:Badan Pusat Statistik.

Basri, A. H. H. (2016). *Kajian Pemanfaatan Kultur Jaringan Dalam Perbanyak Tanaman Bebas Virus. Agrica Ekstensia*, 10(1), 64–73. Pasaribu, D. (n.d.). 1,2,3).

Putri, A. N., Lailiyah, W. N., Risda, A. S., Qur, N., Pertanian, F., Muhammadiyah, U., Sumatera, J., Gkb, N., Kebomas, K., & Gresik, K. (2024). *Optimasi Media Murashige and Skoog (Ms) pada Pembesaran Planlet Anggrek Dendrobium Sp Secara In-Vitro JURNAL MEDIA INFORMATIKA [JUMIN]*. 5, 196–202.

Bey Y, W Syafii dan N Ngafifah. 2006. *Pengaruh Pemberian Giberelin Pada Media Vacint dan Went Terhadap Perkecambahan Biji Anggrek Bulan (Phalaenopsis amabilis BL) secara*

in vitro. *Jurnal biogenesis*. 14(1):
15-21.

82–91.

<https://doi.org/10.15575/1676>

Sudartini, T., Kurniati, F., & Lisnawati, A.
N. (2020). Efektivitas air cucian
beras dan air rendaman cangkang
telur pada bibit anggrek
dendrobium. *Jurnal AGRO*, 7(1),