

ANTIOKSIDAN TANAMAN KOMODITAS HORTIKULTURA (HIAS) PADA EKSTRAK ETANOL 96% BUNGA ANGGREK BULAN (*Phaeleonopsis amabilis* L) DARI 3 LOKASI HASIL BUDIDAYA KULTUR JARINGAN (*In Vitro*)

Roni Gumilar¹, Firman Rezaldi^{2*}, M. Fariz Fadillah³, Andri Tri Cahyono⁴, Tri Yudianto⁵

¹Dinas Ketahanan Pangan, Provinsi Banten, Indonesia

²Program Studi Farmasi, Fakultas Sains Farmasi dan Kesehatan, Universitas Mathla'ul Anwar, Banten, Indonesia

³Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi dan Informatika, Universitas Mathla'ul Anwar, Banten, Indonesia

^{4,5}Program Studi Farmasi, STIKes Tujuh Belas, Karanganyar, Jawa Tengah, Indonesia

email: firmanrezaldi890@gmail.com

ABSTRAK

Tanaman komoditas hortikultura saat ini yang telah terdata memiliki sekitar 800 genus, dan 25.000 spesies menurut hasil penelitian mempunyai sekitar 800 genus, dan 25.000 spesies adalah anggrek bulan. Tanaman komoditas hortikultura seperti jenis anggrek merupakan spesies yang mempunyai nilai ekonomi tinggi yang diperankan secara fungsional sebagai bunga potong maupun tanaman pot. Jumlah produksi tanaman bunga anggrek yang dirancang sebagai komoditas hortikultura untuk bunga potong mengalami peningkatan di Indonesia yaitu sebesar 8,99% pada tahun 2014 hingga 2015. Permintaan tanaman anggrek khususnya pada bagian bunga jika ditinjau dari segi peningkatan antara tahun 2014 dan 2015 dibutuhkan produksi bibit yang berkualitas sehingga dapat dipenuhi untuk berbagai kebutuhan baik sebagai tanaman hias, obat herbal maupun kosmetik. Salah satu metode yang cepat, efisien, terkendali secara nutrisi, bebas hama penyakit, dan secara genetik menghasilkan tanaman seragam dengan induknya yaitu kultur jaringan tanaman. Teknik kultur jaringan tanaman merupakan salah satu solusi dalam aspek bioteknologi untuk meningkatkan spesies tanaman yang bernilai ekonomi tinggi, dan juga menyelamatkan tanaman tanaman yang sudah terancam kepunahannya. Kondisi saat ini penemuan untuk memproduksi senyawa metabolit sekunder baru dibutuhkan sumber obat baru yang secara mayoritas telah beralih pada tanaman anggrek. Hal tersebut disebabkan pemanfaatan tanaman anggrek telah banyak digunakan sebagai *etnomedicine* (obat herbal) yang bersifat natural. Kandungan metabolit sekunder yang berada pada tanaman anggrek pastinya memiliki aktivitas farmakologi salah satunya adalah sebagai sumber antioksidan yaitu senyawa yang mampu menangkal radikal bebas. Penelitian ini bertujuan untuk menguji tanaman bunga anggrek sebagai sumber antioksidan dari 3 lokasi budidaya tanaman bunga anggrek hasil kultur jaringan (*in vitro*) yaitu laboratorium tanaman komoditas hortikultura pasir banteng, jatinangor, laboratorium kultur jaringan tanaman anggrek serang, dan laboratorium kultur jaringan tanaman anggrek bioteknologi IPB. Penelitian ini dilakukan melalui metode aktivitas antioksidan DPPH. Hasil penelitian ini telah membuktikan bahwa masing-masing ekstrak etanol 96% hasil 3 lokasi budidaya kultur jaringan tanaman memiliki potensi dalam menangkal radikal bebas, dan kesimpulan dalam penelitian ini berdasarkan nilai IC₅₀ ekstrak etanol 96% bunga anggrek bulan yang dibudidayakan dari laboratorium kultur jaringan bioteknologi tanaman IPB menghasilkan nilai antioksidan yang terbaik.

Kata Kunci : Bioteknologi, Hortikultura, Bunga, *In Vitro*

ABSTRACT

Currently, horticultural commodity plants that have been recorded consist of around 800 genera and 25,000 species, according to research, with approximately 800 genera and 25,000 species being orchids. Horticultural commodity plants, such as orchids, are species with high economic value that functionally serve as cut flowers as well as potted plants. The production of orchid flowers designed as horticultural commodities for cut flowers has increased in Indonesia by 8.99% from 2014 to 2015. The demand for orchids, particularly for the flowers, when viewed from the perspective of growth between 2014 and 2015, requires the production of quality seedlings to meet various needs, whether as ornamental plants, herbal medicine, or cosmetics. One of the methods that is fast, efficient, nutritionally controlled, free from pests and diseases, and genetically produces uniform plants with their parent is plant tissue culture. The tissue culture technique for plants is one of the solutions in the field of biotechnology to enhance plant species with high economic value, as well as to save plant species that are already threatened with extinction. The current condition of discoveries for producing new secondary metabolite compounds requires new sources of medicine, which have mostly shifted to orchid plants. This is due to the fact that the use of orchids has been widely utilized as ethnomedicine (herbal medicine) that is natural in nature. The secondary metabolites found in orchids certainly have pharmacological activity, one of which is as a source of antioxidants, compounds that can neutralize free radicals. This research aims to test orchid plants as a source of antioxidants from three cultivation locations of orchid plants derived from tissue culture (*in vitro*), namely the horticultural commodity plant laboratory in Pasir Banteng, Jatinangor, the orchid tissue culture laboratory in Serang, and the biotechnology orchid tissue culture laboratory at IPB. The research was conducted using the DPPH antioxidant activity method. The results of this study have demonstrated that each 96% ethanol extract from the three tissue culture cultivation locations has the potential to counteract free radicals, and the conclusion of this research, based on the IC50 value of the 96% ethanol extract of moon orchids cultivated from the biotechnology tissue culture laboratory at IPB, shows the best antioxidant value.

Keywords : Biotechnology, Horticulture, Flowers, In Vitro

PENDAHULUAN

Salah satu tanaman hias yang paling populer dimasyarakat adalah anggrek. Tanaman komoditas hortikultura tersebut saat ini telah terdata mempunyai sekitar 800 genus, dan 25.000 spesies menurut hasil penelitian yang telah dikemukakan oleh Aziz & Sukma (2014). Anggrek bulan merupakan salah satu genus *Phalaenopsis* yang cukup populer berdasarkan keseragaman bunga maupun estetikanya.

Spesies-spesies anggrek bulan yang terdapat di Indonesia meliputi *Phalaenopsis amabilis*, *Phalaenopsis javanica*, *Phalaenopsis sumaterana*, dan *Phalaenopsis ambionensis*. Karakter bunga yang berwarna putih merupakan salah satu ciri khas yang dimiliki oleh spesies *Phalaenopsis amabilis*. Spesies tersebut selain memiliki ciri khas berwarna putih

juga memiliki karakter yang cenderung memproduksi bunga dalam jumlah banyak, serta tangkai bunga yang kekar. Karakter bunga yang berwarna merah, kuning, dan krem merupakan salah satu ciri khas yang dimiliki oleh spesies *Phalaenopsis javanica*.

Karakter yang dimiliki bunga yang berwarna merah, kuning, dan berbintik merupakan salah satu khas pada spesies *Phalaenopsis amboensis*. Karakter bunga yang tebal dan berbintik merupakan salah satu ciri khas yang dimiliki oleh spesies *Phalaenopsis sumatera* dan *Phalaenopsis viridis* menurut Marwoto *et al.*, (2012). Tanaman komoditas hortikultura seperti jenis anggrek merupakan spesies yang mempunyai nilai ekonomi tinggi yang diprankan secara fungsional sebagai bunga potong maupun tanaman pot.

Jumlah penghasilan tanaman bunga anggrek yang dirancang sebagai komoditas hortikultura untuk bunga potong mengalami peningkatan di Indonesia yaitu sebesar 8,99% pada tahun 2014 hingga 2015. Tanaman bunga anggrek yang diproduksi pada tahun 2014 telah mencapai 19.739.627 sementara pada tahun 2015 produksi tanaman bunga anggrek telah mencapai 21.514.789 berdasarkan Badan Pusat Statistik (BPS, 2015). Kebutuhan atas permintaan tanaman anggrek khususnya pada bagian bunga jika ditinjau dari segi peningkatan tahun 2014 dan 2015 dibutuhkan produksi bibit yang berkualitas sehingga dapat dipenuhi untuk berbagai kebutuhan baik sebagai tanaman hias, obat herbal maupun kosmetik.

Salah satu metode yang cepat, efisien, terkendali secara nutrisi, bebas hama penyakit, dan secara genetik menghasilkan tanaman seragam dengan induknya yaitu kultur jaringan tanaman (Rezaldi *et al.*, 2022). Teknik kultur jaringan tanaman merupakan salah satu solusi dalam aspek bioteknologi (Fadhilah *et al.*, 2022 ; Rezaldi *et al.*, 2022) untuk meningkatkan spesies tanaman yang bernilai ekonomi tinggi, dan juga menyelamatkan tanaman tanaman yang sudah terancam kepunahannya.

Metode kultur jaringan tanaman pada prinsipnya dirancang pula untuk memproduksi tanaman yang berhubungan dengan berbagai industri farmasi yang saat ini telah mengalami peningkatan terutama komoditas hortikultura (Rezaldi *et al.*, 2021) yang dimanfaatkan dalam menangkal radikal bebas. Kondisi saat ini penemuan untuk memproduksi senyawa metabolit sekunder baru dibutuhkan sumber obat baru yang secara mayoritas telah beralih pada tanaman anggrek. Hal tersebut disebabkan pemanfaatan tanaman anggrek telah banyak digunakan sebagai *etnomedicine* (obat herbal) yang bersifat natural (Adeleye *et al.*, 2021 ; Husain *et al.*, 2020 ; Falah *et al.*, 2017).

Tanaman anggrek juga telah banyak dibuktikan mengandung senyawa metabolit

primer maupun sekunder seperti alkaloid, flavonoid, glikosida, karbohidrat. Kandungan kedua metabolit tersebut baik primer maupun sekunder yang secara mayoritas cukup berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai *tradisional medicine* maupun *traditional healing* (Tsering *et al.*, 2017 ; Regina *et al.*, 2021). Kandungan metabolit sekunder yang berada pada tanaman anggrek pastinya memiliki aktivitas farmakologi salah satunya adalah sebagai sumber antioksidan yaitu senyawa yang mampu menangkal radikal bebas.

Penelitian sebelumnya pun telah mengungkapkan bahwa ekstrak etanol 96% bunga kecombrang dapat menghambat pertumbuhan fungi patogen tanaman komoditas hortikultura dari spesies tomat (Rezaldi *et al.*, 2021). Hasil penelitian serupa pun telah dilakukan Oentari *et al.*, (2021) dimana ekstrak etanol bunga kecombrang berfungsi sebagai anti jamur pada kulit atau antidermatofita. Adanya manfaat ekstrak etanol dari bunga kecombrang selain dapat dimanfaatkan dalam menghambat pertumbuhan jamur dapat pula digunakan dalam menghambat pertumbuhan bakteri, sehingga dapat juga diperankan sebagai sediaan bahan aktif kosmetik natural. Hasil penelitian yang telah dikemukakan oleh Utami *et al.*, (2021) pun telah menyatakan bahwa ekstrak etanol bunga kecombrang 96% dapat digunakan dalam bentuk formulasi dan sediaan bahan aktif masker gell sebagai sediaan farmasi atau kosmetik yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri penyebab jerawat.

Maka dari itu penelitian ini bertujuan untuk menguji tanaman bunga anggrek sebagai sumber antioksidan dari 3 lokasi budidaya tanaman bunga anggrek hasil kultur jaringan (*in vitro*) yaitu laboratorium tanaman komoditas hortikultura pasir banteng, jatimangor, laboratorium kultur jaringan tanaman anggrek serang, dan laboratorium kultur jaringan tanaman anggrek bioteknologi IPB.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan melalui metode aktivitas antioksidan DPPH yaitu kepanjangan dari 1,1 -difenil-2-pikrilhidrazil (Jebakumar *et al.*, 2012 ; Philips , 2004 ; Irda *et al.*, 2015).

Kelebihan dalam menggunakan metode DPPH untuk mengukur aktivitas antioksidan diantaranya adalah proses pengukuran efisien, dan membutuhkan alat-alat yang cukup sederhana. Prinsipnya adalah semakin kecil nilai IC₅₀ maka aktivitas antioksidan berdasarkan metode DPPH tersebut atas zat aktif yang teruji nya akan memproduksi hasil antioksidan timggi (Jebakumar *et al.*, 2012 ; Suwannaporn *et al.*, 2014).

Jenis penelitian ini bersifat eksperimental laboratorium yang dirancang secara kuantitatif. Bahan zat aktif yang digunakan adalah bunga anggrek bulan hasil kultur jaringan yang dibeli dari laboratorium kultur jaringan tanaman komoditas hortikultura, Pasir Banteng, Jatinagor, laboratorium kultur jaringan tanaman serang, dan laboratorium kultur jaringan bioteknologi IPB, Bogor.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini meliputi bunga anggrek yang berasal dari laboratorium kultur jaringan tanaman komoditas hortikultura, Pasir Banteng, Jawa Barat, laboratorium kultur jaringan tanaman serang, Banten, laboratorium bioteknologi kultur jaringan tanaman IPB, Bogor. Ketiga sampel bunga anggrek bulan tersebut yang diperoleh dieksraksi menggunakan etanol 96% pa.

Pasca dilakukan ekstrak kemudian masing-masing sampel dilakukan pengukuran antioksidan melalui metode DPPH. Parameter uji yang digunakan untuk membuktikan adanya aktivitas antioksidan yaitu nilai inhibisi yang dikenal dalam bahasa asing sebagai *inhibiton concentration* (IC₅₀). IC₅₀ merupakan konsentrasi suatu zat aktif antioksidan sebagai penyebab 50% kehilangan aktivitas radikal bebas atas konsentrasi zat aktif

antioksidan dengan cara menghasilkan nilai persentase (%) daya hambat mencapai 50%. Zat aktif yang dirancang sebagai sumber antioksidan dengan kategori kuat secara idealnya menghasilkan nilai IC₅₀ yang rendah seperti yang dicantumkan pada tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 96% Bunga Anggrek Dari 3 Lokasi Budidaya Kultur Jaringan Tanaman

Hasil Kultur Jaringan Tanaman	IC ₅₀ (mg/ml)
Laboratorium Kultur Jaringan Pasir Banteng	12,80
Laboratorium Kultur Jaringan Serang	10,62
Laboratorium Kultur Jaringan Bioteknologi IPB	13,25

Tabel 1 diatas telah membuktikan bahwa ekstrak etanol 96% bunga anggrek dari hasil kultur jaringan tanaman menghasilkan daya hambat radikal bebas yang berbeda-beda dimana daya hambat berdasarkan nilai inhibisi (IC₅₀) yang terendah berasal dari bunga anggrek sementara nilai aktivitas antioksidan paling tinggi berasal dari laboratorium kultur jaringan tanaman bioteknologi IPB. Hasil penelitian selanjutnya dianalisis melalui uji ANOVA satu jalur yang tercantum pada tabel 2 dibawah ini.

Tabel 2. Hasil Uji ANOVA satu Jalur

Source	SS	Df	M	F	p-value
Treatment	15.872	3	8,367	43.52	0,003*
Error	2.2436	5	0,24673		
Total	16.776	7			

Tabel 2 diatas telah membuktikan bahwa diantara masing-masing lokasi budidaya kultur jaringan tanaman anggrek yang diekstrak oleh etanol 96% yang dirancang untuk menangkal radikal bebas atau sumber antioksidan memiliki perbedaan secara signifikan berdasarkan uji

ANOVA satu jalur dimana nilai p yang dihasilkan adalah kurang dari 0,05. Sehingga dapat dilakukan uji lanjut melalui analisis *pos hoc* (Ma'ruf *et al.*, 2022) yang tertuang dalam tabel 3 dibawah ini.

Tabel 3. Uji *Pos Hoc*

Hasil Budidaya Kultur Jaringan Tanaman	Laboratorium Pasir Banteng	Laboratorium Serang	Laboratorium Bioteknologi IPB	
Laboratorium Pasir Banteng	12,80 10,62	10,62 0,075	13,25	IC ₅₀
Laboratorium Serang				
Laboratorium Bioteknologi IPB	13,25	0,00041*	0,00041*	

Tabel 3 yang tercantum diatas telah membuktikan bahwa ketiga ekstrak etanol 96% bunga anggrek bulan memiliki daya hambat radikal bebas yang tinggi akan tetapi ekstrak etanol 96% bunga anggrek hasil kultur jaringan dari laboratorium bioteknologi IPB paling baik jika dibandingkan kedua nya.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji aktivitas antioksidan bunga anggrek bulan yang dilakukan melalui pelarut etanol 96% dengan cara dimaserasi. Kelabihan metode maserasi yaitu sederhana, mayoritas digunakan untuk mengekstraksi tanaman obat herbal, sehingga pelarut organik seperti etanol dapat direkomendasikan karena memiliki polaritas tinggi serta berpotensi untuk mengekstraksi bahan aktif lebih dominan jika dibandingkan dengan jenis pelarut organik lainnya, dan memiliki titik didih yang rendah (Ghazala & Huma, 2011).

Penelitian ini didukung oleh penelitian terdahulu dimana penelitian terdahulu bertujuan untuk membandingkan antara hasil ekstraksi melalui metode maserasi oleh pelarut etanol dan air pada umbi bawang dayak. Hasil penapisan fitokimia telah membuktikan bahwa ekstraksi dengan pelarut etanol yang diperoleh terdiri atas alkaloid, tanin, flavonoid, dan triterpenoid jika dibandingkan proses ekstraksi

menggunakan pelarut air. Pelarut air hanya diperoleh senyawa alkaloid, fenolik, dan triterpenoid. Hasil senyawa fitokimia tersebut telah banyak dibuktikan berperan penting sebagai sumber antioksidan (Febrinda *et al.*, 2013).

Senyawa metabolit sekunder yang bertugas dalam menangkal radikal bebas terdiri atas flavonoid, fenolik, dan tanin. Potensi senyawa flavonoid dan fenolik yang berperan penting pada tanaman komoditas hortikultura meliputi daun surian, buah jambang, umbi bawang dayak, daun bawang mekah, dan genus bawang *Allium sp* yang telah banyak dibuktikan oleh para peneliti terdahulu sebagai sumber antioksidan (Gawad *et al.*, 2014 ; Dina *et al.*, 2013).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Kesimpulan dalam penelitian ini adalah Bunga anggrek bulan yang diekstrak oleh etanol 96% dari ketiga lokasi hasil budidaya kultur jaringan tanaman memiliki aktivitas sebagai sumber antioksidan. Hasil aktivitas antioksidan terbaik terdapat dari hasil budidaya kultur jaringan tanaman laboratorium bioteknologi IPB.

Saran

Penelitian selanjutnya disarankan untuk membuat formulasi dan sediaan obat dan kosmetik yang dirancang sebagai sumber antioksidan guna meningkatkan data hasil penelitian terkini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adeleye OA, Femi-Oyewo MN, Bamiro OA, Bakre LG, Alabi A, Ashidi JS, et al. Ethnomedicinal herbs in African traditional medicine with potential activity for the prevention, treatment, and management of coronavirus disease 2019. *Futur J Pharm Sci.* 2021;7(1).
- Aziz, S. A., & Sukma, D. (2014). Karakterisasi Morfologi Anggrek *Phalaenopsis spp.* Spesies Asli

- Indonesia. *Buletin Agrohorti*, 2(1), 86-94.
- Badan Pusat Statistik. 2015 *Statistika Tanaman Hias Indonesia*, Jakarta.
- Dina P. *et al.* The test of antioxidant activity from bawang mekah leaves (Eleutherine American MERR.) using DPPH (2,2-Diphenyl-1-Picrylhydrazyl) method. *Trad Med Journal* Vol. 18(1): 9-16. 2013.
- Fadillah, M. F., Rezaldi, F., Safitri, E., Sasmita, H., & Somantri, U. W. (2022). Narrative review: Utilization of horticultural commodity plant tissue culture technology as a Halal biotechnology method for food and pharmaceutical purposes. *International Journal Mathla'ul Anwar of Halal Issues*, 2(1), 28-34.
- Falah F, Hadiwibowo N. Species Identification of Traditional Medicine Plants for Women'S Health in East Kalimantan: Lesson Learned From Local Wisdom. *Indones J For Res.* 2017;4(1):49–68.
- Febrinda, A. E., Astawan, M., Wresdiyati, T., & Yuliana, N. D. (2013). Kapasitas antioksidan dan inhibitor alfa glukosidase ekstrak umbi bawang dayak [Antioxidant and Alpha-Glucosidase Inhibitory Properties of Bawang Dayak Bulb Extracts]. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 24(2), 161-161.
- Gawad M.A, Aziz M.A., Sayed M.E., Wakil E.E. & Lateef E.A. In vitro antioxidant, total phenolic and flavonoid contents of six allium species growing in Egypt. *Journal of Microbiology, Biotechnology and Food Sciences* 3(4): 343-346. 2014.
- Husain F, Sary DP, Fajar, Iswari R, Wahidah BF. Ethnobotanical knowledge of plant ingredients among sellers of jamu Ngadirgo Semarang. *KOMUNITAS Int J Indones Soc Cult* [Internet].
- Irda Fidrianny *et al.* Antioxidant activities of various fruit extract from three *Solanum* sp using DPPH and ABTS method and correlation with phenolic, flavonoid and carotenoid content. *J Chem pharm.Res* 7(5): 666-672. 2015.
- Jebakumar A.Z, Hassan S.N, Siju K.G, Manoj G. Natural anti-oxidants and in-vitro method for anti oxidant activity. *IJBR* 2(1): 46-55. 2012.
- Marwoto, B., D. S. Badriah, M. Dewanti, dan L. Sanjaya. 2012. *Persilangan Interspesifik dan Intergenerik Anggrek Phalaenopsis Untuk Menghasilkan Hibrid Tipe Baru*. Prosiding Seminar Nasional Anggrek. Balai Penelitian Tanaman Hias.
- Ma'ruf, A., Safitri, E., Ningtias, R. Y., Pertiwi, F. D., & Rezaldi, F. (2022). Antibakteri Gram Positif Dan Negatif Dari Sediaan Sabun Cuci Piring Fermentasi Kombucha Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L) Sebagai Produk Bioteknologi Farmasi. *Jurnal Kesehatan dan Kedokteran*, 1(2), 16-25.
- Oentari, O. D. O. O. D., Cahyono, A. T., Setiawan, U., Pamungkas, B. T., & Sari, S. W. (2021). Uji Daya Hambat Pertumbuhan Jamur Patogen Dermatofita Spesies *Trycopyton mentagrophytes* dan *Trycophyton rubrum* Dari Ekstrak Etanol 96% Bunga Kecombrang. *Jurnal Kesehatan Tujuh Belas (Jurkes TB)*, 3(1).
- Philip Molyneux. The use of the stable free radical diphenylpicryl-hydrazil (DPPH) for estimating antioxidant activity. *Songklanakarinn J Sci Technol* 26(2): 211-219. 2004.
- Regina Marinta Sinaga, Fikarwin Zuska, Panal Sitorus. *Indegenous Healer Knowledge About Illness and The Way to Make Traditional Medicine*. *Indones J Med Anthropol.* 2021;2(1):43–7.
- Rezaldi, F., Maruf, A., Pertiwi, F. D., Fatonah, N. S., Ningtias, R. Y., Fadillah, M. F., Sasmita, H., &

- Somantri, U. W. (2021). Narrative Review: Kombucha's Potential As A Raw Material For Halal Drugs And Cosmetics In A Biotechnological Perspective. *International Journal Mathla'ul Anwar of Halal Issues*, 1(2), 43-56.
- Rezaldi, F., Sasmita, H. S. H., Somantri, U. W. S. U. W., Fadillah, M. F. F. M. F., & Fathurrohman, M. F. F. M. F. (2021). Uji Aktivitas Antifungi Dari Ekstrak Etanol 96% Bunga Kecombrang Yang Menginfeksi Tanaman Komoditas Hortikultura Spesies Tomat (*Solanum tuberosum* L). *Jurnal Kesehatan Tujuh Belas (Jurkes TB)*, 3(1).
- Rezaldi, F., Abdilah, N. A., Mu'jijah, M., Susilo, H., Suyanto, S., Setiawan, U., & Oktavia, S. (2022). Multiplikasi Tunas Dan Induksi Perakaran Tanaman Nilam. *Jurnal Ilmu Pertanian dan Perkebunan*, 4(1), 77-85.
- Suwannaporn B. et al. The antioxidant and anti cadmium toxicity properties of garlic extracts. *Food Science & Nutrition* 2(6): 792-801. 2014
- Tsering J, Tam N, Tag H, Gogoi BJ, Apang O. Medicinal Orchids of Arunachal Pradesh: a Review. *Bull Arunachal For Res* [Internet]. 2017;32(1 & 2):1-16. Available from: <http://sfribulletin.org.in/wp-content/uploads/2017/07/Vol.-3212-1-16.pdf>
- Utami, A. W., Ginaris, R. P., Yudianto, T., & Wati, D. R. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 96% Bunga Kecombrang Dalam Bentuk Formulasi Dan Sediaan Masker Gel. *Jurnal Kesehatan Tujuh Belas (Jurkes TB)*, 3(1).