

**ANALISIS KANDUNGAN KLOOROFIL PLANLET ANGGREK BULAN
[*Phalaenopsis amabilis* (L.) Bl.] SETELAH PEMBERIAN EKSTRAK
KECAMBAH KACANG HIJAU [*Vigna radiata* (L.) R. Wilczek] PADA
MEDIUM HYPONEX SECARA *IN VITRO***

**ANALYSIS OF CHLOROPHYL CONTENT OF MOON ORCHID PLANLET
[*Phalaenopsis amabilis* (L.) Bl.] AFTER ADMINISTRATION OF GREEN
BEAN SPRINGS EXTRACT [*Vigna radiata* (L.) R. Wilczek] ON HYPONEX
MEDIUM *IN VITRO***

Vega Abresa¹, Endang Nurcahyani^{2*}, Lili Chrisnawati¹, Sri Wahyuningsih²

¹ Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu
Pengetahuan Alam, Universitas Lampung

² Program Studi Biologi Terapan, Fakultas Matematika dan Ilmu
Pengetahuan Alam, Universitas Lampung

*Corresponding author : endang.nurcahyani@fmipa.unila.ac.id

Abstrak

Anggrek bulan [*Phalaenopsis amabilis* (L.) Bl.] adalah tanaman hias yang banyak diminati oleh masyarakat dan para kolektor karena keindahannya, seperti dari bentuk, ukuran dan warnanya sehingga membuat nilai ekonomisnya sangat tinggi. Meningkatnya minat dari tanaman anggrek *P. amabilis* menyebabkan ketersediaan bibitnya berkurang. Untuk meminimalisir keadaan tersebut maka dilakukan perbanyakan secara *in vitro*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui konsentrasi ekstrak kecambah kacang hijau [*Vigna radiata* (L.) R. Wilczek] pada medium *hyponex* yang optimum untuk pertumbuhan planlet anggrek bulan secara *in vitro* dan untuk mengetahui perbedaan kandungan klorofil a, b dan total pada planlet anggrek bulan secara *in vitro* setelah penambahan ekstrak kecambah kacang hijau pada medium *hyponex* dengan berbagai konsentrasi dibandingkan dengan kontrol. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2023 sampai dengan Desember 2023 di ruang kultur *in vitro*, Laboratorium Botani, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung. Penelitian disusun dengan pola dasar Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan faktor tunggal. Faktor tunggal yaitu ekstrak kecambah kacang hijau (*V. radiata*) dengan 5 taraf konsentrasi sebagai perlakuan 0 % v/v, 2 % v/v, 4 % v/v, 6 % v/v, dan 8 % v/v. Data kuantitatif dari setiap parameter dianalisis dengan menggunakan uji Levene pada taraf nyata 5% dan uji lanjut dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian ekstrak kecambah kacang hijau berbagai konsentrasi pada medium *hyponex* belum memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan planlet *P. amabilis* secara *in vitro*. Tidak terdapat perbedaan yang signifikan terhadap kandungan klorofil a, b dan total pada planlet *P. amabilis* secara *in vitro* dengan penambahan ekstrak kecambah kacang hijau berbagai konsentrasi pada medium *hyponex* dibandingkan dengan kontrol.

Kata kunci : *Phalaenopsis amabilis*, ekstrak kecambah kacang hijau, *Hyponex*, *in vitro*, Pertumbuhan.

Abstract

Moon orchid [*Phalaenopsis amabilis* (L.) Bl.] is an ornamental plant that is in great demand by the public and collectors because of its beauty, such as its shape, size and color, making its economic value very high. The increasing interest in *P. amabilis* orchid plants has reduced the availability of its seeds. To minimize this situation, in vitro propagation was carried out. The purpose of this study was to determine the concentration of mung bean sprout extract [*Vigna radiata* (L.) R. Wilczek] in the hyponex medium which is optimum for the growth of moon orchid plantlets in vitro and to determine the differences in chlorophyll a, b and total content in moon orchid plantlets in vitro after the addition of mung bean sprout extract to the hyponex medium with various concentrations compared to the control. This study was conducted from November 2023 to December 2023 in the in vitro culture room, Botany Laboratory, Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, University of Lampung. The study was arranged with a basic pattern of Completely Randomized Design (CRD) with a single factor. Single factor is mung bean sprout extract (*V. radiata*) with 5 concentration levels as treatments 0% v/v, 2% v/v, 4% v/v, 6% v/v, and 8% v/v. Quantitative data from each parameter were analyzed using Levene's test at a significant level of 5% and further testing with the Least Significant Difference (LSD) test at a level of 5%. The results of this study indicate that the administration of mung bean sprout extract at various concentrations in the hyponex medium has not had a significant effect on the growth of *P. amabilis* plantlets in vitro. There was no significant difference in the content of chlorophyll a, b and total in *P. amabilis* plantlets in vitro with the addition of mung bean sprout extract at various concentrations in the hyponex medium compared to the control.

Keywords: *Phalaenopsis amabilis*, Green Bean Sprout Extract, Hyponex, in vitro, Growth.

Pendahuluan

Penyebaran anggrek di dunia mencapai 25.000 spesies, dan sekitar 5.000 spesies tersebut di temukan di Indonesia dan tersebar berbagai pulau seperti Sumatera, Jawa, Kalimantan, Sulawesi, maupun Maluku. Keanekaragaman anggrek tersebut berpotensi bagi pengembangan anggrek di Indonesia, terutama pada sumber daya genetik sebagai bioteknologi untuk memperbaiki kualitas serta menghasilkan anggrek yang unggul (Saepudin dkk., 2020). Anggrek *P. amabilis* merupakan salah satu jenis anggrek yang banyak diminati karena memiliki keragaman warna, corak, bentuk, dan aroma tersendiri, serta keindahan yang terletak pada bunganya. Ukuran pada bunga *P. amabilis* lebih besar dengan durasi mekar yang lebih lama dibandingkan anggrek lainnya (Andriani, 2018).

Kontribusi nilai ekspor bibit anggrek di Indonesia mencapai 61,57% dari total nilai ekspor anggrek. Namun, pengembangan agribisnis anggrek mengalami kendala yang disebabkan oleh ketersediaan bibit dari varietas unggul yang berkualitas (Rangkuti dkk., 2018). Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS), produksi anggrek mencapai 11,68 juta tangkai pada tahun 2020, jumlah ini mengalami penurunan sebesar 37,22% dibandingkan pada tahun 2019 yang mencapai 18,61 juta tangkai (Dihni, 2021).

Upaya yang dilakukan melalui teknologi perbanyakan massal yang efektif dan efisien guna menunjang persaingan *Phalaenopsis* sp. di pasar lokal maupun global yaitu perbanyakan vegetatif melalui kultur *in vitro* (Pramanik dkk., 2019). Beberapa faktor yang mempengaruhi keberhasilan dalam teknik kultur *in vitro* yaitu komposisi media tanam yang mengandung unsur hara makro, mikro, vitamin dan penambahan zat pengatur tumbuh (ZPT) yang sesuai dengan jenis eksplan dan tujuan kultur (Nurkapita

Vega, A. et.al. 2025. Analisis kandungan klorofil.....Bioma 10 (1) : 20-28

dkk., 2021). Hasil penelitian Purnamasari dkk (2020) mengungkapkan bahwa anggrek *Dendrobium* sp. memberikan hasil yang baik ketika diberikan pupuk *Hyponex*. Selain itu, penelitian Safitri dkk (2018) melaporkan bahwa penambahan medium *Hyponex* meningkatkan bobot segar pada kecambah *Phalaenopsis* sp. Salah satu penambahan bahan organik dalam pertumbuhan anggrek dapat menggunakan ekstrak tanaman seperti kecambah kacang hijau.

Kandungan asam amino esensial pada kecambah kacang hijau diantaranya triptofan, treonin, fenilalanin, metionin, lisin, leusin, isoleusin, dan valin sehingga dapat memacu pertumbuhan planlet secara kultur *in vitro*. Menurut Sunandar dkk (2017), menyatakan bahwa ekstrak kecambah kacang hijau mempunyai kandungan hormon IAA 3, 74%, IBA 1, 88%, Kinetin 4, 42%, Zeatin 4, 09%, GA (1) 1, 50%, GA (3) 2, 33%, GA (4) 1, 71%, GA (12) 1, 39%, GA (13) 1, 12%, GA (17) 1, 17%, GA (19) 1, 16% dan GA (28) 1, 17%. Menurut penelitian lain dari Latunra dkk (2016), menyatakan bahwa ekstrak kecambah kacang hijau dapat menjadi salah satu alternatif pengganti ZPT. Sejauh ini belum ada penelitian tentang pemberian ekstrak kecambah kacang hijau pada medium *hyponex* terhadap pertumbuhan planlet anggrek *P. amabilis* secara *in vitro*. Oleh karena itu, penelitian ini perlu dilakukan.

Metode Penelitian

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Botani (ruang kultur *in vitro*), Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah botol kultur berukuran 250 ml, gelas ukur berukuran 100 ml, cawan petri berdiameter 10 cm, *Erlenmeyer* berukuran 50 ml, tabung reaksi, rak tabung reaksi, pipet tip, mikropipet, *autoclave*, *Laminar Air Flow* (LAF), *scapel*, mata pisau *scapel*, pinset, *aluminium foil*, tisu, corong gelas, kertas label, kertas filter, plastik wrap, penggaris, timbangan analitik, spektrofotometri, *waterbath*, mikroskop, kuvet, mortal dan penumbuk, karet, kapas, gunting dan kamera.

Bahan-bahan yang digunakan di dalam penelitian ini antara lain planlet *P. amabilis* steril dalam botol kultur, aquades, alkohol 70%, alkohol 96%, *Hyponex*, ekstrak kecambah kacang hijau (*V. radiata*), dan agar untuk pematid..

Rancangan Percobaan

Metode penelitian ini disusun dengan pola dasar Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor yaitu ekstrak kecambah kacang hijau yang terdiri atas 5 taraf yaitu: 0 % v/v, 2 % v/v, 4 % v/v, 6 % v/v, dan 8 % v/v. Masing-masing konsentrasi dilakukan 5 kali pengulangan dan setiap pengulangan terdiri dari 1 planlet *P. amabilis* dalam setiap botol kultur sehingga jumlah botol yang digunakan adalah 25 botol. Tata letak satuan percobaan disajikan dalam **Tabel 1**.

Tabel 1. Tata Letak Satuan Percobaan

K ₂ U ₅	K ₄ U ₃	K ₀ U ₂	K ₆ U ₄	K ₈ U ₁
K ₀ U ₃	K ₆ U ₅	K ₄ U ₄	K ₈ U ₂	K ₂ U ₁
K ₈ U ₄	K ₂ U ₂	K ₆ U ₁	K ₀ U ₅	K ₄ U ₅
K ₄ U ₂	K ₀ U ₄	K ₈ U ₅	K ₆ U ₃	K ₂ U ₄
K ₆ U ₂	K ₂ U ₃	K ₄ U ₁	K ₀ U ₁	K ₈ U ₃

Keterangan :

- K₀ : Konsentrasi ekstrak kecambah kacang hijau 0% v/v (control)
 K₂ : Konsentrasi ekstrak kecambah kacang hijau 2% v/v
 K₄ : Konsentrasi ekstrak kecambah kacang hijau 4% v/v
 K₆ : Konsentrasi ekstrak kecambah kacang hijau 6% v/v
 K₈ : Konsentrasi ekstrak kecambah kacang hijau 8% v/v
 U₁ - U₅ : Ulangan 1 – ulangan 5

Tahapan Penelitian

Penelitian analisis kandungan klorofil terdiri atas beberapa tahap, yaitu yang pertama masing-masing sampel daun sebanyak 0,1 gram dihaluskan dengan menggunakan mortar dan ditambahkan sebanyak 10 ml aseton. Yang kedua, selanjutnya hasil dari gerusan disaring menggunakan kertas saring Whatman no.1 dan dimasukkan ke dalam flakon pada spektrofotometer lalu ditutup rapat. Selanjutnya filtrat yang diperoleh diukur absorbansinya pada panjang gelombang 646 nm dan 663 nm, dengan 3 kali ulangan setiap sampel.

Analisis kandungan klorofil dihitung dengan menggunakan rumus menurut Miazek(2013), sebagai berikut.

$$\text{Klorofil a} = 12,21 \lambda_{663} - 2,81 \lambda_{646} \text{ mg/l}$$

$$\text{Klorofil b} = 20,13 \lambda_{646} - 5,03 \lambda_{663} \text{ mg/l}$$

$$\text{Klorofil total} = 7,18 \lambda_{663} + 17,3 \lambda_{646} \text{ mg/l}$$

Analisis Statistik

Data yang diperoleh dari pertumbuhan planlet anggrek *P. amabilis* dengan penambahan ekstrak kecambah kacang hijau berupa data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif disajikan dalam bentuk deskriptif komparatif dan didukung foto. Data kuantitatif dari setiap parameter yang diperoleh dihomogenkan menggunakan uji Levene, kemudian data dianalisis ragam ANARA atau ANOVA, dilanjutkan dengan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) pada taraf 5%.

Hasil dan Pembahasan**Persentase Jumlah Planlet Hidup**

Pemberian perlakuan ekstrak kecambah kacang hijau pada medium *Hyponex* dengan konsentrasi 0% v/v, 2% v/v, 4% v/v, 6% v/v, dan 8% v/v telah dilakukan pada planlet anggrek *P. amabilis* secara *in vitro* selama 3 minggu. Perlakuan ini dilakukan dengan menanam planlet anggrek *P. amabilis* pada medium *Hyponex* yang telah berisi ekstrak kecambah kacang sesuai dengan masing-masing konsentrasi. Setiap botol kultur terdiri dari 1 planlet anggrek bulan dan setiap perlakuan dilakukan 5 kali ulangan.

Pengamatan jumlah planlet anggrek bulan yang hidup dilakukan dari minggu ke 1 hingga minggu ke 3 setelah penanaman. Hasil dari perlakuan penambahan ekstrak kecambah kacang hijau ke dalam medium *Hyponex* pada planlet anggrek bulan disajikan pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Persentase jumlah planlet hidup anggrek *P. amabilis* yang hidup dari perlakuan penambahan ekstrak kecambah kacang hijau ke dalam medium hyponex dengan berbagai konsentrasi pada umur 3 minggu.

	Persentase Planlet Hidup Pada Hari Ke-				
	3	7	11	16	19
0	100%	100%	100%	100%	100%
2	100%	100%	100%	100%	100%
4	100%	100%	100%	100%	100%
6	100%	100%	100%	100%	100%
8	100%	100%	100%	100%	100%

Keterangan: 100 = Hidup



Gambar 1. Visualisasi Planlet Anggrek Bulan Hari Ke-19

Berdasarkan pada **Tabel 2**, dapat dilihat bahwa persentase jumlah planlet hidup anggrek bulan dengan pemberian perlakuan ekstrak kecambah kacang hijau menunjukkan bahwa dari awal tanam hingga pengamatan hari terakhir (hari ke-19) dengan konsentrasi 0% memberi pengaruh sama pada konsentrasi 2%, 4%, 6%, dan 8%, yaitu persentase planlet hidup 100%.

Pada kelima konsentrasi perlakuan yang berbeda menunjukkan respon yang baik, keseluruhan planlet anggrek bulan tetap hidup dan berwarna hijau segar. Hal tersebut membuktikan bahwa penambahan nutrisi pada medium tanam memberikan pengaruh yang baik bagi planlet agar tetap hidup.

Sarah dkk (2023) menyatakan bahwa eksplan sawi hijau yang ditambahkan ekstrak kecambah kacang hijau pada media MS dengan konsentrasi 0%, 5%, 10%, dan 20% menunjukkan persentase planlet hidup yaitu 100%, hal tersebut dikarenakan unsur hara yang diperlukan tanaman telah tercukupi. Media *hyponex* banyak dimanfaatkan pada skala *in vitro* karena kandungan unsur hara yang diperlukan oleh tanaman, yaitu Ca, Mg, Cu, Fe, Mn, dan Zn. Kandungan nitrogen pada *hyponex* lebih tinggi mencapai 20% dibandingkan dengan *growmore* dan gandasil. Selain faktor atau unsur hara tersebut, sumber energi pada planlet hidup adalah zat pengatur tumbuh (ZPT) yang berperan dalam memacu pertumbuhan dan perkembangan planlet anggrek *P. amabilis*.

Analisis Kandungan Klorofil

Kandungan Klorofil a

Kandungan klorofil a dalam planlet anggrek *P. amabilis* dengan penambahan ekstrak kecambah kacang hijau pada medium *hyponex* secara *in vitro* disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata kandungan klorofil a daun planlet anggrek *P. amabilis* secara *in vitro* pada umur 3 minggu.

Konsentrasi (%)	Kandungan klorofil a
0	0,26 ± 0,02
2	0,27 ± 0,02
4	0,23 ± 0,03
6	0,25 ± 0,05
8	0,20 ± 0,01

Keterangan:

Klorofil a = $\bar{Y} \pm SE$

\bar{Y} = Nilai Rata-Rata Klorofil a

SE = Standar Error

Pada pengamatan kandungan klorofil a planlet anggrek *P. amabilis*, uji levene uji Levene pada $\alpha=5\%$ menunjukkan bahwa ragam sampel adalah homogen ($p>0.05$). Analisis ragam pada $\alpha=5\%$ menunjukkan bahwa konsentrasi terhadap kandungan klorofil a menunjukkan pengaruh tidak nyata yaitu 0,63. Oleh karena itu, analisis data tidak dilanjutkan ke analisis lanjut menggunakan Uji BNT 5%.

Berdasarkan pada Tabel 3, pemberian ekstrak kecambah kacang hijau dengan berbagai konsentrasi tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap rata-rata kandungan klorofil a pada planlet *P.amabilis*. Hal ini diperkirakan terjadi karena unsur-unsur dalam pembentukan klorofil seperti N, Mg, Fe, Mn, Cu, dan Zn pada medium tanam baik yang diberikan penambahan ekstrak kecambah kacang hijau maupun yang tidak diberikan penambahan ekstrak sudah cukup menunjang kebutuhan nutrisi dalam menghasilkan kandungan klorofil a pada planlet *P.amabilis*.

Kandungan Klorofil b

Kandungan klorofil b dalam planlet anggrek *P. amabilis* dengan penambahan ekstrak kecambah kacang hijau pada medium *Hyponex* secara *in vitro* disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata kandungan klorofil b daun planlet anggrek *P. amabilis* secara *in vitro* pada umur 3 minggu.

Konsentrasi (%)	Kandungan klorofil b
0	0,47 ± 0,04
2	0,46 ± 0,03
4	0,44 ± 0,06
6	0,45 ± 0,09
8	0,37 ± 0,02

Keterangan:

Klorofil b = $\bar{Y} \pm SE$

\bar{Y} = Nilai Rata-Rata Klorofil b

SE = Standar Error

Pada pengamatan kandungan klorofil b planlet anggrek *P. amabilis*, uji Levene pada $\alpha=5\%$ menunjukkan bahwa ragam sampel adalah homogen ($p>0.05$). Analisis ragam pada $\alpha=5\%$ menunjukkan bahwa konsentrasi terhadap kandungan klorofil b menunjukkan pengaruh tidak nyata yaitu 0,75. Oleh karena itu, analisis data tidak dilanjutkan ke analisis lanjut menggunakan Uji BNT 5%.

Berdasarkan pada **Tabel 4**, pemberian ekstrak kecambah kacang hijau dengan berbagai konsentrasi tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap rata-rata kandungan klorofil b pada planlet *P.amabilis*. Hal ini diperkirakan terjadi karena unsur-unsur dalam pembentukan klorofil seperti N, Mg, Fe, Mn, Cu, dan Zn pada medium tanam baik yang diberikan penambahan ekstrak kecambah kacang hijau maupun yang tidak diberikan penambahan ekstrak sudah cukup menunjang kebutuhan nutrisi dalam menghasilkan kandungan klorofil b pada planlet *P.amabilis*.

Kandungan Klorofil Total

Kandungan klorofil total dalam planlet anggrek *P. amabilis* dengan penambahan ekstrak kecambah kacang hijau pada medium *Hyponex* secara *in vitro* disajikan pada **Tabel 5**.

Tabel 5. Kandungan klorofil total daun planlet anggrek *P. amabilis* secara *in vitro* pada umur 3 minggu.

Konsentrasi (%)	Kandungan Klorofil Total
0	0,37 ± 0,03
2	0,37 ± 0,02
4	0,34 ± 0,05
6	0,35 ± 0,07
8	0,29 ± 0,01

Keterangan:

Klorofil total = $\bar{Y} \pm SE$

\bar{Y} = Nilai Rata-Rata Klorofil Total

SE = Standar Error

Berdasarkan pada **Tabel 5**, nilai rata-rata kandungan klorofil total menunjukkan hasil tidak berbeda nyata antara kontrol dan konsentrasi lainnya. Sehingga tidak dilakukan uji lanjut BNT.

Hasil penelitian keseluruhan pada kandungan klorofil a, b dan total setelah penambahan ekstrak kecambah kacang hijau dengan berbagai konsentrasi menunjukkan bahwa pemberian ekstrak kecambah kacang hijau tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap rata-rata kandungan klorofil total pada planlet *P.amabilis*. Hal ini diperkirakan terjadi karena unsur-unsur dalam pembentukan klorofil seperti N, Mg, Fe, Mn, Cu, dan Zn pada medium tanam baik yang diberikan penambahan ekstrak kecambah kacang hijau maupun yang tidak diberikan penambahan ekstrak sudah cukup menunjang kebutuhan nutrisi dalam menghasilkan kandungan klorofil total pada planlet *P.amabilis*.

Selain itu juga hal tersebut disebabkan karena pemberian konsentrasi ekstrak kecambah kacang hijau yang tidak tepat seperti terlalu tinggi atau terlalu rendah sehingga tidak berpengaruh nyata dalam pembentukan kandungan klorofil total pada planlet *P.amabilis*, hal ini sejalan dengan pendapat ahli Pujawati dkk (2017) tentang pemberian konsentrasi perlakuan yang menyatakan bahwa perlakuan hormon atau penambahan ZPT yang tidak tepat yakni yang terlalu sedikit atau banyak akan berpengaruh pada hasil yang hampir sama dengan perlakuan atau tanpa perlakuan.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan didapatkan kesimpulan yaitu tidak terdapat perbedaan yang signifikan terhadap kandungan klorofil a, b dan total pada planlet *P. amabilis* secara *in vitro* dengan penambahan ekstrak kecambah kacang hijau berbagai konsentrasi pada medium *hyponex* dibandingkan dengan kontrol.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih diberikan kepada seluruh pihak yang telah membantu peneliti menyelesaikan penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Andriani, V. 2018. Perbedaan Pertumbuhan Planlet Anggrek Bulan (*Phalenopsis* Sp.) Secara In Vitro dengan Penambahan Sari Ubi Kayu (*Monihot* sp.) dan Sari Kedelai (*Glycine max*) pada Media VW (*Vacint and Went*) dan *Growmore* (32:10:10). *Stigma*, 11(1), 37–47.
- Dihni, V.A. Produksi Anggrek di Indonesia Turun 37,22% Pada 2020. <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2021/11/14/produksi-anggrek-di-indonesia-turun-3722-pada-2020>. Diakses Pada 4 Maret 2023
- Latunra, A.I., Baharuddin. dan Tuwo, M. 2016. Respon Pertumbuhan Propagul Pisang Barangan (*Musa acuminata* Colla) dengan Ekstrak Kecambah Kacang Hijau. *Prosiding Seminar Nasional from Basic Science to Comprehensive Education*. 104-108.
- Nurkapita, N., Linda, R. dan Zakiah, Z. 2021. Multiplikasi Eksplan Tunas Anggrek Hitam (*Coelogyne pandurata* Lindl.) dengan Penambahan NAA (*Naphthalene Acetic Acid*) dan Ekstrak Biji Jagung (*Zea mays*) Secara In Vitro. *Jurnal Bios Logos*, 11(2), 114. <https://doi.org/10.35799/jbl.11.2.2021.32674>
- Pramanik, D., Shintiavira, H. dan Winarto, B. 2019. Studi Kualitas Regeneran *Phalaenopsis* Hasil Kultur In Vitro dari Eksplan Tangkai Infloresen, Tunas Pucuk, dan Empulur (The Quality Study of *Phalaenopsis* Regenerants from In Vitro Propagation of Inflorescence, Shoot Tip, and Pith Explants). *Jurnal Hortikultura*, 28(1), 13. <https://doi.org/10.21082/jhort.v28n1.2018.p13-24>
- Pujawati, E.D., Susilawati, dan Palawati, H.Q. 2017. Pengaruh Berbagai ZPT Terhadap Pertumbuhan Stek Pucuk Bintaro (*Cerbera manghas*) di Green House. *J. Hutan Tropis*. 5(1) : 42-47.
- Purnamasari, A., Ratnawati., Aloysius, S., Sugiyarto, L., Mercuriani, I.S. 2020. Optimasi Media Kultur *in vitro* Anggrek *Dendrobium nobile* Berbasis Pupuk. *Jurnal Penelitian*. 25(2): 157-172.
- Rangkuti, K. 2018. Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Permintaan Tanaman Anggrek (*Orchidaceae*) Di Kota Medan. *BIOLINK (Jurnal Biologi Lingkungan, Industri, Kesehatan)*, 4 (2), 129. <https://doi.org/10.31289/biolink.v4i2.1154>
- Saepudin, A., Yulianto, Y.dan Aeni, R.N. 2020. Pertumbuhan Eksplan *in vitro* Anggrek Hibrida *Dendrobium* Pada Beberapa Media Dasar dan Konsentrasi Air Kelapa. *Jurnal Media Pertanian*. 5(2): 97-115.
- Safitri, R., Nurcahyani, E., Yulianty., dan Wahyuningsih, S. 2018. Efek Pemberian Ekstrak Kecambah Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) Pada Medium *Hyponex* Terhadap Pertumbuhan Eksplan Krisan (*Chrysanthemum morifolium* R.) Kultivar Suciyono Secara In Vitro. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*. 1-8.

Vega, A. et.al. 2025. Analisis kandungan klorofil.....Bioma 10 (1) : 20-28

- Sarah., Nurcahyani, E., Handayani, T.T., Mahfut. 2023. Respon Pemberian Ekstrak Tauge *Vigna radiata* (L.) R. Wilczek Pada Medium *Murashige and Skoog* Terhadap Pertumbuhan Eksplan Sawi Hijau *Brassica rapa var. parachinensis* L. In Vitro. *Jurnal Biologi Makassar*. 8(2): 88-95
- Sunandar, N. Anggraeni, A.N.A. Faizin. dan A. Ikhwan. 2017. Kuantifikasi Metabolit Sekunder pada Ekstrak Kecambah Kacang Hijau, Kacang Tunggak, dan Kacang Tanah dengan Teknik GC-MS. *Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi 2017*: 677 – 673.