

## Respon Eksplan Batang (*Caulis*) Planlet Tanaman Duku (*Lansium domesticum* Corr.) Terhadap Pemberian Kinetin Pada Media *Murashige Skoog* Melalui Kultur Jaringan

### *Response of Stem (Caulis) Plantlet Explants of Duku Plant (Lansium domesticum Corr.) to Kinetin Administration on Murashige Skoog Media Through Tissue Culture*

Nanda Rasinta<sup>1</sup>, Amin Nurokhman<sup>1\*</sup>, Arif Yachya<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang, Sumatera Selatan, Indonesia

<sup>2</sup>Universitas PGRI Adi Buana Surabaya, Jawa Timur, Indonesia

\*[aminurokhman\\_uin@radenfatah.ac.id](mailto:aminurokhman_uin@radenfatah.ac.id)

#### Abstrak

Tanaman duku (*Lansium domesticum* Corr) merupakan tanaman yang banyak tersebar di wilayah tropis seperti di Indonesia. Salah satu tanaman di Indonesia yang terkenal yaitu duku Komerling. Duku tersebut memiliki rasa yang sangat manis dengan terbuktinya peningkatan produksi setiap tahunnya. Sehingga perlu dilakukan budidaya duku melalui teknik kultur jaringan. Penggunaan teknik kultur jaringan mampu menghasilkan duku bibit dalam jumlah yang banyak serta waktu yang singkat. Penelitian ini bertujuan untuk melihat respon dari eksplan batang dari planlet. Penelitian dilakukan di ruang Kultur Jaringan, Laboratorium Terpadu Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang selama 49 Hari setelah induksi (HSI). Jenis penelitian yang digunakan berupa penelitian deskriptif kualitatif dan metode eksperimen dengan desain penelitian rancangan acak lengkap (RAL). Penelitian ini menggunakan beberapa konsentrasi kinetin yang bervariasi diantaranya 0 ppm, 1 ppm, 2 ppm, 3 ppm dan 4 ppm. terhadap eksplan batang (*caulis*) dari planlet tanaman duku (*Lansium domesticum* Corr.) Hasil menunjukkan belum adanya respon pertumbuhan pemberian berbagai konsentrasi kinetin selama pengamatan.

**Kata kunci:** Duku, *In Vitro*, Kinetin, Kultur Jaringan, *Lansium domesticum* Corr.

#### Abstract

The duku plant (*Lansium domesticum* Corr) is a plant that is widely distributed in tropical regions such as Indonesia. One of the famous plants in Indonesia is duku Komerling. Duku has a very sweet taste with proven production increasing every year. So it is necessary to cultivate duku using tissue culture techniques. The use of tissue culture techniques is able to produce seedlings in large quantities in a short time. This research aims to see the response of stem explants from plantlets. The research was carried out in the Tissue Culture room, Integrated Laboratory, Raden Fatah State Islamic University, Palembang for 49 days after induction (DAI). The type of research used is qualitative descriptive research and experimental methods with a completely randomized research design (CRD). This research used several varying concentrations of kinetin, including 0 ppm, 1 ppm, 2 ppm, 3 ppm and 4 ppm. on stem explants (*caulis*) from duku plantlets (*Lansium domesticum* Corr.). The results showed that there was no growth response to the administration of various concentrations of kinetin during the observation.

**Keywords:** Duku, *In Vitro*, Kinetin, Tissue Culture, *Lansium domesticum*.

## PENDAHULUAN

Tanaman duku memiliki nama latin yaitu *Lansium domesticum* Corr yang merupakan tanaman musiman yang banyak ditemui di Asia Tenggara terutama di wilayah tropis seperti di Indonesia (Rahmawaty dkk., 2020). Tanaman duku di Indonesia beragam dengan ciri unik yang membedakannya sesuai daerah budidayanya. Komerling merupakan salah satu daerah budidaya duku yang paling digemari karena buahnya memiliki kulit tipis dan rasa yang sangat manis dengan

terbuktinya peningkatan produksi setiap tahunnya (Susilawati dkk., 2017). Akan tetapi, produksi buah duku dengan permintaan yang terus meningkat tidak sebanding dengan jumlah tanaman yang berperan sebagai produksi. Tanaman duku sangat lama untuk memecah masa dormansi dan tumbuh menjadi tunas ketika ditanam secara konvensional, sehingga tanaman produksi akan terlambat untuk bertumbuh-kembang akibatnya sulit menyeimbangkan tingkat permintaan buah duku dengan tanaman produksi. Hal ini menyebabkan

banyaknya dilakukan teknik penanaman yang berbeda seperti stek atau cangkok yang sebetulnya tidak baik untuk tanaman induk karena akan lebih cepat rusak dan mati. Oleh karena itu, cara lain mengatasi permasalahan dalam pembibitan tunas tanaman duku dapat dilakukan melalui teknik kultur jaringan (Rana dkk., 2019).

Pada pernyataannya, Wulandari dkk., (2022) turut menjelaskam bahwa kultur jaringan merupakan teknik penanaman secara *in vitro* terhadap bagian sel, jaringan atau organ dari tanaman itu sendiri melalui cara yang aseptik agar terhindar dari kontaminasi (penyebab gagalnya penanaman). Kultur jaringan memiliki keunggulan daripada penanaman secara konvensional yaitu dapat dilakukan tanpa bergantung dengan musim, bibit yang dihasilkan dalam jumlah yang banyak serta waktu yang digunakan begitu singkat (Rana dkk., 2019). Kultur jaringan akan berhasil ketika adanya faktor pendukung yang mendorong keberhasilannya yaitu penggunaan media tanam yang tepat dengan tambahan hormon yang sesuai. Pada penelitian ini, media tanam yang digunakan berupa media *Murashige Skoog* dengan kandungan unsur hara mikro dan makro berupa amonium, nitrat serta kalium karena lebih ampuh merangsang pertumbuhan terhadap tunas (Desyana & Isda, 2020).

Tunas paling sering diinduksi dalam teknik *in vitro*, sebab bibit baru akan lebih cepat tumbuh ketika yang di induksi berupa tunas (Choiri dkk., 2019). Penginduksian terhadap tunas akan cepat dirangsang dengan pemberian hormon dari golongan sitokinin (Harahap, 2019). Sitokinin merupakan golongan hormon yang terdiri dari kinetin dan BAP, dimana sitokinin ini begitu berpengaruh pada jaringan meristematik (Suhartanto, 2012). Pernyataan ini sesuai dengan penelitian Suyadi & Julianto (2009) yang memperoleh hasil yang optimum pada konsentrasi kinetin  $10^{-6}$  Mg/L berupa 3.050 buah tunas. Sehingga, penelitian ini menggunakan hormon dari golongan sitokinin berupa kinetin.

Eksplan yang digunakan berupa batang (*caulis*) dari planlet tanaman duku (*Lansium domesticum* Corr.). Pemilihan eksplan dari planlet disebabkan untuk mengurangi terjadinya kontaminasi karena telah dianggap steril (Prassetio, 2015). Selain itu, planlet yang dijadikan eksplan juga dapat mengurangi terjadinya pencoklatan ketika dikulturkan karena kandungan fenol yang menjadi inhibitor dapat berkurang melalui proses subkultur (Prassetio, 2015). Sebagaimana pada penelitian Setianingsih (2023) yang mengalami pencoklatan ketika menggunakan eksplan yang diambil secara langsung pada tanaman duku yang ditanam diluar laboratorium dengan eksplan tangkai daun dan tulang daun duku.

Berdasarkan uraian diatas, penelitian ini bertujuan untuk mengamati respon eksplan batang (*caulis*) tanaman duku (*Lansium domesticum* Corr.) terhadap pemberian hormon kinetin dengan berbagai konsentrasi pada media *Murashige Skoog*. Respon tersebut berupa persentase pertumbuhan tunas, morfologi dan kecepatan waktu tumbuh tunas. Pengamatan ini dilakukan selama 49 HSI (hari setelah induksi).

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dimulai pada bulan Juli – Oktober 2023. Penelitian dilakukan di ruang Kultur Jaringan, Laboratorium Terpadu Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang.

**Bahan:** Eksplan tanaman duku (*Lansium domesticum* Corr.) yang digunakan berasal dari planlet berupa batang yang tidak terkena kontaminasi yaitu hasil pengkulturan yang telah dilakukan sebelumnya di laboratorium Terpadu Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang.

**Induksi Tunas:** Batang planlet *Lansium domesticum* Corr. yang tidak perlu lagi di dicuci dengan larutan *sunlight* ataupun *chlorox*. Eksplan batang planlet dipotong  $\pm$  1 x 1 cm.

## Prosedur Penelitian

Pada tahap sterilisasi, semua alat yang akan digunakan dalam penelitian ini terlebih dahulu disterilisasi menggunakan air yang mengalir dan deterjen merek *sunlight*. Setelah kering, semua alat dibungkus dengan *aluminium foil* atau kertas kopi. Kemudian semua alat disterilkan dalam *autoclave* dengan suhu 121°C dalam tekanan 1 atm selama 20 menit.

Pada tahap pembuatan media tanam dalam 1000 ml membutuhkan 30 g gula putih dan 4,43 g media MS yang dilarutkan dengan 500 ml aquades (Wulandari dkk., 2022). Larutan tersebut dipanaskan dengan *hotplate* dan diaduk dengan *magnetic stirrer* hingga benar-benar larut. Kemudian larutan dibagi ke dalam lima *erlenmeyer* ukuran 250 ml dengan sama rata.

Tahap selanjutnya yaitu pemberian hormon kinetin hanya untuk keempat *erlenmeyer*, sedangkan satunya tidak diberikan karena sebagai larutan kontrol (0 ppm). Pada keempat *erlenmeyer* diberikan hormon kinetin sesuai konsentrasi yaitu 1 ppm, 2 ppm, 3 ppm, dan 4 ppm yang dibedakan dengan pemberian label. Lakukan pengecekan pH hingga berada di 5,8 – 6,5 (Yudhanto & Nii, 2015).

Pada kelima larutan dalam masing-masing *erlenmeyer* tersebut diberikan aquades hingga mencapai volume 200 ml sehingga jumlah keseluruhannya yaitu 1000 ml larutan. Penambahan 8 g agar-agar untuk memadatkan media pada masing-masing larutan konsentrasi sembari diaduk dengan *magnetic stirrer* dan dipanaskan pada *hotplate*. Setelah larut, masing-masing larutan dituangkan dengan keadaan masih cair ke dalam botol kultur kurang lebih 20 ml lalu diberikan nama sesuai konsentrasi dan tanggal pembuatan. Media tanam tersebut di sterilkan dengan *autoclave* dalam waktu 15 menit (Nurokhman dkk., 2019). Ketika telah di sterilkan, media tanam disimpan pada rak kultur kurang lebih minimal satu minggu sebelum penanaman.

Pada tahap pelaksanaan, sebelumnya semua

peralatan yang digunakan disterilkan di dalam LAFK dengan sinar UV selama 1 jam seperti botol kultur yang berisi media tanam, pinset, cawan petri, *blade*, *scalpel*, *aluminium foil*, *wrapping*, lampu bunsen dan kertas label (yang sudah diberikan tanggal penanaman). Selanjutnya, planlet duku dimasukkan menyusul ke dalam LAFK yang dikeluarkan dari botol kultur ke cawan petri. Planlet diambil bagian batangnya yang tidak rusak atau terkontaminasi dengan dibagi  $\pm 1$  cm. Eksplan dari planlet tersebut tidak perlu lagi disterilisasi karena telah steril. Selanjutnya, eksplan ditanam dengan posisi abaksial dan tegak pada media dengan berbagai perlakuan konsentrasi 0 ppm, 1 ppm, 2 ppm, 3 ppm, dan 4 ppm masing-masing sebanyak 5 pengulangan. Pemeliharaan dapat dilakukan dengan memperhatikan faktor eksternal dari pertumbuhan kalus yaitu dengan suhu  $\pm 25^{\circ}\text{C}$  dibawah lampu neon 20 watt selama tujuh minggu pengamatan (49 hari).

**Teknik Pengumpulan Data:** Teknik pengumpulan data dilakukan dengan mendokumentasikan gambar eksplan duku dalam masa pengkulturan menggunakan kamera *handphone* rasio 1:1. Hasil yang didapatkan setiap minggu pengamatan juga didokumentasikan. Data yang telah dikumpulkan akan dianalisis dan dirangkaimenjadi satu kesatuan untuk dilaporkan.

**Parameter Pengamatan:** Pengamatan ini dilakukan untuk melihat respon eksplan batang (*caulis*) planlet tanaman duku (*Lansium domesticum* Corr.) terhadap pemberian hormon kinetin 0 ppm, 1 ppm, 2 ppm, 3 ppm, dan 4 ppm. Penelitian ini memiliki parameter pengamatan berupa persentase pertumbuhan tunas, morfologi eksplan serta kecepatan waktu tumbuh tunas. Pengamatan dilakukan setiap satu minggu sekali dengan hari pengamatan yang sama selama 49 hari (7 minggu).

**Analisis Data:** Data hasil pengamatan

dianalisis dengan deksriptif kualitatif. Penelitian deskriptif kualitatif ini dianalisis dengan memberikan penjelasan terhadap objek yang diamati secara jelas juga mendasar disertai keterangan sesungguhnya dan apa adanya yang menjadi penyebab terhadap hasil yang didapatkan dengan disertai referensi yang mendukung sebagai penguat hasil (Baroroh, 2008). Analisis deskriptif kualitatif ini dilakukan apabila

### 1. Persentase Pertumbuhan Tunas Eksplan Batang (*Caulis*) Planlet Tanaman Duku (*Lansium domesticum* Corr.) dengan Pemberian Kinetin

Tabel 1. Persentase Pertumbuhan Tunas Eksplan Batang (*Caulis*) Planlet Tanaman Duku (*Lansium domesticum* Corr.) dengan Pemberian Kinetin

Eksplan	Zat Pengatur Tumbuh Kinetin	Persentase Pertumbuhan Tunas
Batang dari Planlet Duku	0 ppm	0 %
	1 ppm	0 %
	2 ppm	0 %
	3 ppm	0 %
	4 ppm	0 %

Hasil pada tabel 1. diatas menunjukkan bahwa belum terjadi pertumbuhan tunas terhadap lima perlakuan konsentrasi kinetin selama 60 HSI. Tidak terdapat perbedaan yang nyata terhadap eksplan dengan perlakuan sebelum maupun setelah pemberian hormon kinetin. Tanaman duku memiliki akumulasi sitokinin endogen (zeatin) dalam jumlah yang besar sedangkan akumulasi auksin dalam jumlah yang kecil (Indriani, 2022). Pada pengkulturan ini diberikan lagi hormon kinetin dari golongan sitokinin. Ternyata, akumulasi sitokinin endogen dan eksogen dalam eksplan batang (*caulis*) planlet duku yang dikulturkan tidak dapat berinteraksi dengan kandungan auksin endogen yang sedikit sehingga belum dapat menginduksi pertumbuhan tunas.

Hormon pertumbuhan sitokinin dan

dalam suatu penelitian memiliki hasil yang tidak dapat dihitung secara statistika.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Respon eksplan batang (*caulis*) planlet tanaman duku (*Lansium domesticum* Corr.) dengan penambahan kinetin pada media MS belum menunjukkan hasil yang signifikan terhadap parameter yang diamati sebagai berikut.

auksin tidak bisa bekerja secara terpisah karena sitokinin bertindak sebagai perangsang pembelahan sel sedangkan auksin bertindak sebagai penentu arah pertumbuhan (Wareing & Philips, 1970).Oleh karena itu, sedikitnya auksin endogen pada eksplan batang (*caulis*) tanaman duku (*Lansium domesticum* Corr.) tanpa penambahan auksin eksogen dan memiliki kandungan sitokinin endogen yang banyak dengan pemberian sitokinin eksogen berupa kinetin lagi sebagaimana pada penelitian ini belum dapat menumbuhkan tunas.Hal ini dikarenakan eksplan batang (*caulis*) planlet tanaman duku (*Lansium domesticum* Corr.) hanya dapat mengalami pembelahan dari pemberian kinetin tetapi tidak cukupnya auksin untuk mendorong pertumbuhan tunas (Linto & Nurhidayah, 2022).

Hasil penelitian ini tidak berbeda dengan penelitian Setianingsih (2023) yang juga mengkulturkan eksplan tanaman duku dengan pemberian hormon sitokinin berupa BAP.Hasil yang diperoleh yaitu 0% selama 28 hari pengamatan (4 minggu). Pada penelitian tersebut juga tidak menggunakan hormon auksin tambahan.

Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian Sari (2022) yang juga menggunakan eksplan tanaman duku dengan pemberian kombinasi hormon sitokinin berupa BAP dan hormon auksin berupa 2,4-d memperoleh hasil 20% dengan terlebih dahulu tumbuh kalus kemudian tumbuh menjadi tunas dalam waktu yang cukup lama. Tunas dapat tumbuh secara langsung yaitu membentuk kuncup kecil untuk berkembang menjadi tunas, sedangkan secara tak langsung yaitu membentuk kalus

terlebih dahulu (Lestari, 2011). Kemudian, terdapat penelitian Indriani (2022) yang juga menginduksi eksplan tanaman duku dengan pemberian hormon auksin memperoleh hasil 100% berupa pertumbuhan kalus. Hasil ini

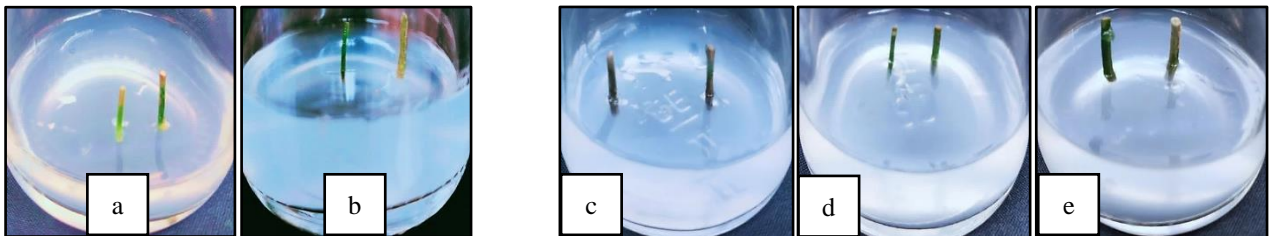
**1. Morfologi Eksplan Batang (Caulis) Planlet Tanaman Duku (*Lansium domesticum* Corr.) dengan Pemberian Kinetin**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa setiap konsentrasi kinetin yang diberikan pada eksplan batang (*caulis*) planlet tanaman duku (*Lansium domesticum* Corr.) belum mengalami perubahan bentuk hingga pengamatan 49 HSI. Hal ini disebabkan karena belum terjadi pertumbuhan apapun pada eskplan yang dikulturkan. Eksplan tidak banyak berubah dari hari ke 0 – 49, hanya saja eksplan sedikit mengeriput pada bagian pucuknya setelah 35 HSI.

Setiap eksplan dari perlakuan konsentrasi tetap segar dan berwarna hijau hanya sampai 35 HSI, setelahnya berubah menguning hingga 49 HSI. Akan tetapi,

turut membuktikan bahwa tanaman duku memiliki kandungan auksin yang sedikit dan sitokinin yang banyak (Renfiyeni, 2006).

terdapat perbedaan antara sebelum dan setelah pemberian hormon kinetin. Pada konsentrasi kinetin 0 ppm mengalami penguningan lebih banyak setelah 35 HSI (Gambar 1a) hingga setengah bagian dari eksplan sedangkan perlakuan konsentrasi kinetin 1 ppm (Gambar 1b), 2 ppm (Gambar 1c), 3 ppm (Gambar 1d) dan 4 ppm mengalami penguningan yang sedikit setelah 35 HSI (Gambar 1d) hanya di bagian pucuk (seperempat dari eksplan). Perbedaan ini disebabkan oleh peningkatan jumlah kinetin dalam eksplan batang (*caulis*) tanaman duku (*Lansium domesticum* Corr.) yang dikulturkan. Hormon kinetin mampu menghambat penuaan sehingga kesegaran dan warna tumbuhan tetap terjaga (Sugiyono dkk., 2009).



**Gambar 1.** Morfologi Eksplan Batang (*caulis*) Duku Akibat Pemberian Hormon Kinetin selama 49 HSI: (a) Konsentrasi 0 ppm Kinetin; (b) Konsentrasi 1 ppm Kinetin; (c) Konsentrasi 2 ppm Kinetin; (d) Konsentrasi 3 ppm Kinetin; (e) Konsentrasi 4 ppm Kinetin.

**2. Kecepatan Waktu Tumbuh Tunas Eksplan Batang (Caulis) Planlet Tanaman Duku (*Lansium domesticum* Corr.) dengan Pemberian Kinetin**

Tabel 2. Kecepatan Waktu Tumbuh Tunas Eksplan Batang (*Caulis*) Planlet Tanaman Duku (*Lansium domesticum* Corr.) dengan Pemberian Kinetin

Konsentrasi Kinetin (ppm)	Kecepatan Waktu Tumbuh Tunas							
	0 HSI	7 HSI	14 HSI	21 HSI	28 HSI	35 HSI	42 HSI	49 HSI
0 ppm	-	-	-	-	-	-	-	-
1 ppm	-	-	-	-	-	-	-	-
2 ppm	-	-	-	-	-	-	-	-
3 ppm	-	-	-	-	-	-	-	-
4 ppm	-	-	-	-	-	-	-	-

Keterangan: (-): Eksplan tetap segar namun belum berkembang, (+): Eksplan tetap segar dan terbentuk tunas

Pada tabel 2. menunjukkan bahwa pemberian hormon kinetin belum dapat mempercepat pertumbuhan tunas pada eksplan batang (*caulis*) tanaman duku (*Lansium domesticum* Corr.) hingga 49 HSI. Lestari (2011) dalam penelitiannya menyatakan bahwa tanaman duku memiliki waktu pertumbuhan tunas yang lebih lama. Oleh karena itu, dalam mengatasi permasalahan ini melalui kultur jaringan diberikan hormon pertumbuhan berupa kinetin. Akan tetapi, pemberian kinetin masih belum mampu mengatasi permasalahan dalam penelitian ini. Hormon kinetin tidak berbeda nyata dengan hormon BAP yang sama-sama merupakan golongan sitokinin sebagaimana hasil yang didapat dalam penelitian Setianingsih (2023) yang memperoleh hasil 0% hingga 28 HSI terhadap eksplan tanaman duku (*Lansium domesticum* Corr.). Selain itu, terdapat pula penelitian Metalisa (2023) yang juga mengkulturkan eksplan tanaman duku dengan pemberian hormon BAP yang hanya mengalami pembengkakan pada eksplan ibu tangkai daun namun belum mampu membentuk tunas hingga 35 HSI.

## KESIMPULAN

Hasil yang didapatkan dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa respon eksplan batang (*caulis*) planlet tanaman duku (*Lansium domesticum* Corr.) terhadap pemberian hormon kinetin dengan konsentrasi 0 ppm, 1 ppm, 2 ppm, 3 ppm dan 4 ppm memperoleh hasil yaitu belum mampu menunjukkan respon pertumbuhan tunas atau 0% hingga 49 HSI. Morfologi eksplan batang (*caulis*) tidak berubah bentuk melainkan hanya sedikit keriput pada bagian pucuknya dan tetap berwarna hijau segar hingga 35 HSI, kemudian mulai menguning di hari selanjutnya hingga 49 HSI. Sehingga, hormon kinetin belum mampu mempercepat waktu pertumbuhan tunas terhadap eksplan batang (*caulis*) planlet tanaman duku (*Lansium domesticum* Corr.).

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Ahmad Fenaldi, Zuhdi As'ad, Akmal Maulana, Miftahul Jannah dan Dwi Suci Wahyuni yang telah membantu dalam proses penelitain sehingga penelitian dapat terselesaikan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Baroroh, A. (2008). Trik-trik analisis statistik dengan SPSS 15. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Choiri, H., Suada, I. K., & Adiartayasa, W. (2019). Kultur jaringan tanaman *Anthurium andraeanum* var. tropical pada media MS dengan penambahan zat pengatur tumbuh BAP dan NAA. *Jurnal Agroteknologi Tropika*, 8 (3): 284 – 293.
- Desyana, F. I., & Isda, M. N. (2020). Pengaruh penambahan *Benzyl Amino Purine* (BAP) terhadap induksi tunas dari eksplan biji Drendan (*Lansium domesticum* Varr. *Aqueum* (Jack) Miq.) *by in vitro*. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*, 8 (2): 61–68.
- Harahap, F., Hasanah, A., Insani, H., Harahap, N. K., Pinem, M. D., Edi, S., Sipahutar, H., & Silaban R. (2019). Kultur jaringan nanas. Surabaya: Sahabat Cendikia.
- Indriani, A. (2022). Respon akar biji duku dari pemberian hormon 2,4-*Dichlorophenoxyacetic Acid* (2,4-D) pada media *Woody Plant Medium* (WPM). *Skripsi*. Palembang: UIN Raden Fatah.
- Metalisa, E. (2023). Pengaruh *benzyl amino purine* (BAP) terhadap induksi tunas dari eksplan ibu tangkai daun (*Petiolus communis*) duku (*Lansium domesticum* Corr.) dan sumbangsuhnya pada materi bioteknologi. *Skripsi*. Palembang: UIN Raden Fatah.
- Nurokhman, A., Faizah, H., Sugiharto., Utami, E. S. W., & Manuhara, Y. S. W. (2019). *Effect of plant growth and explant types on in vitro callus induction of gynura procumbens*

- (Lour.) Merr. *Journal of Biotechnology*, 14 (9): 102-107.
- Prasetyo, A., Silvina, F., & Murniati. (2015). Respon eksplan duku (*Lansium domesticum* Corr.) terhadap pemberian auksin sitokinin dalam medium *Murashige and Skoog*. *Jom Faperta*, 2 (1).
- Rahmawaty, A. S., & Richie, E. (2020). Rancangan acak lengkap (RAL) dengan uji anova dua jalur. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 4 (1): 54–62.
- Rana, S. D., Reza, P. D., Agung, P. D., Mayta, N., & Isda. (2019). Respons poliembriologi dari biji duku (*Lansium domesticum* Corr.) yang dibelah tiga secara *in vitro*. *Jurnal Biota*, 4(2), 63–69.
- Renfiyeni. (2006). Studi fenologi bunga dan perkecambahan benih tanaman andalas (*Morus macroura* Miq.). *Skripsi*. Padang: Universitas Andalas.
- Sari, V. W. (2022). Ensiklopedia kultur jaringan. Palembang: Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang.
- Setianingsih, R. (2023). Pengaruh *Benzyl Amino Purine* (BAP) terhadap induksi tunas dari eksplan tangkai daun dan tulang daun duku (*Lansium domesticum* Corr.) pada media *Woody Plant Medium* (WPM) dan sumbangsuhnya pada materi bioteknologi kelas XII SMA/MA. *Skripsi*. Palembang: Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang.
- Sugiyono, Sutrisno, & Dwiarsih, B. (2009). Pengaruh pelilinan buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) selama penyimpanan. *Seminar Nasional Gelar Teknologi PERTETA*, 77–86.
- Suhartanto, M. R., Sobir, Harti, H. (2012). Teknologi sehat budidaya pisang dari benih sampai pasca panen. Pusat Kajian Hortikultura Tropika LPPM-IPB Bogor.
- Susilawati, Lidwina, Ninik. S., Mery, Hasmeda., Irmawati. (2017). *The effect of plant growth regulator on duku (Lansium domesticum Corr.) flower for fruit formation*. *Jurnal Ilmu Pertanian (Agricultural Science)*, 2 (3), 101–105.
- Suyadi, A., Julianto, T. (2009). Mikropropagasi duku (*Lansium domesticum* L., Kalikajar) melalui kultur pucuk. *Jurnal Agritech*, 11 (1), 33–44.
- Wareing, P. H., Philips, I. D. J. (1970). *The control of growth and differentiations in plants*. Oxford: Pergamon Press.
- Wulandari, M. A., Silva, S., Rizky, Z. N., Sarianti, J., Zulaikha, S., Nurrokhman, A., Yahya, A., Handayani, T., Syarifah, Afriansyah, D. (2022). Pengaruh *2,4-Dichlorophenoxyacetic Acid* (2,4-D) dan *Benzyl Amino Purine* (BAP) terhadap induksi kalus dari berbagai jenis eksplan tanaman duku (*Lansium domesticum* Corr.) *Jurnal Stigma*, 15 (1), 38–45.
- Yudhanto, B. S., & Nii Made, A. W. (2015). Pengaruh pemberian auksin (NAA) dengan sitokinin (BAP, kinetin dan 2ip) terhadap daya proliferasi tanaman kantong semar (*Nepenthes mirabilis*) secara *in vitro*. *Buletin Agrohorti*, 3(3), 276 – 284.