

**PERBANDINGAN PERTUMBUHAN EKSPLAN PADA PENGGUNAAN
AIR LIMBAH AC (AIR CONDITONER) DENGAN AKUADES
DALAM MEDIA SUBKULTUR DURIAN LAHUNG (*Durio dulcis*)**

**Comparison between the Utilization of AC (Air Conditioner) Wastewater and Aquades
(Distilled Water) in Subculture Media of Durian Lahung (*Durio dulcis*)**

Hemy Sriana¹⁾, Sarifah Noor Farah²⁾

¹⁾ Program Studi Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat/
e-mail : hemy.sriama@ulm.ac.id

²⁾ Program Studi Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat/
e-mail : syarifahnoorfarah@gmail.com

Abstract

Durian lahung (*Durio dulcis*) is one of the germplasm of Kalimantan which is becoming rare. One method of propagation with the advantage of obtaining lots of seeds, simultaneously and free from pests is through in vitro technique. One of the obstacles encountered in this process in the laboratory is the use of large amounts of aquades (distilled water), so alternative water is needed with almost the same characteristics so that it does not interfere the growth of explants, namely AC wastewater. The aim of this research is to compare the growth results of Lahung durian explants in a second subculture medium using AC wastewater which is unused waste with distilled water. The experimental design uses the t test by comparing 2 independent populations. The sample consists of a population from subculture result on media with an AC wastewater source and a population on distilled water. Each population consists of 10 replications and each replication consists of 5 bottles, so there are 100 planting bottles. The observations were made on the variables of contamination percentage (%), life percentage (%), browning percentage (%), number of roots, number of shoots, number of leaves, number of plumules, and shoot height. The results of the observations at 6 weeks after subculture showed that the explants from both treatments did not experience contamination, browning, and root growth, and 100% of the explants were alive. Meanwhile, the number of leaves, the number of plumules, shoots, nodes and shoot height were not significantly different between the two treatments.

Keywords: AC wastewater; distilled water; lahung; subculture

PENDAHULUAN

Durian Lahung (*Durio dulcis*) adalah durian endemik Kalimantan, memiliki warna yang menarik dan rasa buah yang sangat manis (Maysyarah et al., 2019 dan Hariani, 2020). Durian ini memiliki beberapa nama yaitu lahung atau layung, atau pesasang (Dayak Tidung) dan durian bala (Dayak

Kenyah), “bala” berarti merah karena buah lahung berwarna merah (Priyanti, 2012).

Kajian tentang manfaat dari durian lahung dikaporkan antara lain oleh susi (2017) bahwa buahnya mengandung senyawa fitokimia alkaloid dan bijinya dalam takaran tertentu berfungsi sebagai obat, Mamat et al. (2013) menyatakan bahwa kandungan protein, lemak, abu dan karbohidrat lebih tinggi

dibanding jenis durian lainnya. Adapun kajian etnofarmakologi masyarakat Dayak, air rebusan kulit batang dapat menyembuhkan sariawan dan diare dan rebusan bunganya dapat menurunkan demam.

Keberadaan durian lahung menurut Kartikasari (2001) dan Hariani *et al* (2020) sudah langka dan hampir punah apalagi dengan masa berbuah antara 2 sampai 5 tahun. Oleh karena itu diperlukan metode perbanyakan bibit tanaman durian lahung selain dengan cara konvensional yang memakan waktu lebih lama, yaitu melalui teknik *in vitro*. Keunggulan teknik ini antara lain perolehan bibit yang banyak, serempak dan terbebas dari hama.

Perbanyakan durian lahung dengan teknik *in vitro* telah dilakukan oleh Hardarani dan Nisa (2022) dengan menggunakan eksplan dari daun dan buku, sedangkan Eprian (2022) menggunakan eksplan dari biji. Hasil inisiasi terbaik adalah eksplan dari biji dan telah melalui tahapan subkultur pertama dengan tingkat keberhasilan 90%, sedangkan eksplan dari daun dan buku di bawah 50%.

Perbanyakan tanaman dengan teknik *in vitro*, salah satunya durian lahung memerlukan beberapa tahapan yaitu inisiasi, subkultur untuk multiplikasi dan elongasi tunas, *rooting* (perakaran) dan aklimatisasi (Kumar dan Reddy, 2011). Tahapan inisiasi dan subkultur berulang memerlukan penggunaan akuades dalam pembuatan media tanam karena merupakan air murni (H_2O) tanpa kandungan mineral apapun. Media-media kultur jaringan seperti MS, VW, WPM dan lainnya telah ditentukan komposisi unsur hara makro, mikro dan vitaminnya, sehingga penggunaan air yang bukan akuades bisa mengakibatkan eksplan tanaman yang akan dikultur menjadi terhambat pertumbuhannya karena kandungan mineral yang berlebih (Simatupang, 2006).

Penggunaan akuades dalam skala besar, membutuhkan biaya yang lebih besar pula karena harganya yang tidak murah. Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan

menggunakan air alternatif pengganti akuades yaitu air limbah AC yang merupakan limbah tak terpakai dengan sifat mendekati akuades. Air limbah AC telah dilaporkan oleh Tominik dan Haiti (2020), tidak mempunyai kandungan kation dan anion dengan pH 7 (netral) yang merupakan hasil kondensasi murni dan besar kemungkinan dapat dimanfaatkan. Indrawati dan Ningsih (2018) juga melaporkan bahwa air limbah AC bisa digunakan sebagai pengganti aquabides (kualitas di atas akuades) karena memiliki kesamaan sifat. Sumarwanto *et al.* (2019) juga melaporkan bahwa menggunakan air limbah AC sebagai pelarut bisa digunakan untuk analisis total asam sebagaimana akuades. Sedangkan penelitian tentang penggunaan air limbah AC untuk media kultur jaringan belum pernah dilakukan.

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan hasil pertumbuhan eksplan durian lahung dalam media subkultur kedua menggunakan air limbah AC yang merupakan limbah tak terpakai dengan akuades.

BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksplan biji durian lahung yang telah melalui dua tahapan kultur yaitu tahap inisiasi kemudian tahap subkultur pertama. Media tanam yang digunakan adalah media tanam MS dengan zat pengatur tumbuh (ZPT) BAP 4 ppm. Bahan air dalam pembuatan media yang akan digunakan adalah air limbah AC dan akuades.

Alat yang digunakan adalah botol kultur aseptik, peralatan dalam membuat media MS dan peralatan tanam secara *in vitro*.

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Juli sampai dengan September 2023 di Laboratorium Kultur Jaringan Tanaman Program Studi Agronomi Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat. Rancangan percobaan menggunakan uji t dengan membandingkan 2 populasi yang saling bebas. Sampel terdiri dari

populasi hasil subkultur kedua pada media dengan sumber air limbah AC dan populasi pada akuades. Masing-masing populasi terdiri dari 10 ulangan dan setiap ulangan terdiri dari 5 botol, sehingga terdapat 100 botol tanam. Variabel pengamatan terdiri dari: persentase kontaminasi, persentase *browning*, persentase hidup, jumlah akar, jumlah tunas, jumlah daun, jumlah calon daun, jumlah buku dan tinggi tunas masing-masing dari setiap perlakuan baik menggunakan media dengan sumber air limbah AC maupun akuades. Seluruh variabel pengamatan diamati hingga 6 MSS (minggu setelah subkultur).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persentase Kontaminasi

Persentase kontaminasi eksplan subkultur kedua durian lahung baik pada media dengan menggunakan air limbah AC dan akuades sampai 6 MSS (minggu setelah subkultur) adalah 0%. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan air limbah AC tidak berpengaruh terhadap kontaminasi eksplan apabila sudah melalui proses sterilisasi dalam pembuatan media subkultur yang sesuai SOP (*standart operational procedure*) yaitu pada suhu 121°C selama 15 menit. Gupta dan Shukshith (2016); Ikenganyia *et al.* (2017) dalam Wulandari *et al.* (2021) menjelaskan bahwa suhu, tekanan dan waktu autoklaf dalam mensterilkan media, bahan atau alat adalah 121°C / 15 psi selama 15 menit dihitung setelah autoklaf mencapai kondisi normal yaitu pada suhu 121°C dan tekanan 15 psi, bukan dimulai pada saat menekan tombol “on”, dimana kondisi tersebut sangat efektif untuk membunuh bakteri dan spora jamur.

Persentase Browning

Persentase eksplan *browning* subkultur kedua durian lahung baik pada media dengan menggunakan akuades dan air limbah AC sampai 6 MSS adalah 0%.

Eksplan *browning* adalah kondisi eksplan yang masih berwarna hijau pada bagian dalamnya (diketahui saat subkultur) dan coklat pada bagian luarnya hingga merambat ke media, tidak terkontaminasi jamur atau bakteri atau keadaan *browning* yang mengakibatkan eksplan mati (Sriana *et al.*, 2022). Hasil yang diperoleh sampai 6 MSS adalah semua eksplan baik dengan perlakuan penggunaan air limbah AC maupun akuades tidak ada yang mengalami *browning*.

Persentase Hidup

Persentase eksplan hidup subkultur kedua durian lahung baik pada media dengan menggunakan akuades dan air limbah AC sampai 6 MSS adalah 100%. Hal ini berhubungan dengan persentase kontaminasi dan *browning* yang 0%. Eksplan hidup adalah kondisi eksplan yang masih berwarna hijau, tidak terkontaminasi jamur atau bakteri dan tidak mengalami *browning* yang mati, meskipun eksplan tidak mengalami pertumbuhan (Rodinah *et al.*, 2015 dan Sriana *et al.*, 2022). Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan air limbah AC tidak berpotensi pada kematian eksplan.

Browning menurut Hutami (2008) merupakan pencoklatan eksplan karena senyawa fenolik yang muncul akibat proses pelukaan saat pemotongan pada eksplan pada tahap inisiasi atau subkultur, apabila dalam kuantitas berlebih dapat membunuh eksplan. Hardarani dan Nisa (2022) menyatakan bahwa *browning* pada eksplan bisa diakibatkan oleh jenis eksplan dan aktifitas sterilan saat inisiasi, dimana eksplan yang berasal dari daun durian lahung lebih peka terhadap sterilan daripada eksplan yang berasal dari buku hingga menyebabkan kematian pada eksplan daun. Pada penelitian ini, sumber eksplan adalah dari biji dan telah melalui tahapan subkultur pertama. Hasil pada tahapan subkultur kedua menunjukkan bahwa eksplan yang berasal dari biji tidak

mengalami *browning* hingga tahapan subkultur kedua.

Browning pada teknik *in vitro* bisa diatasi dengan pemberian PVP (*polyvinyl pyrrolidone*) pada media yang berfungsi menyerap/mengadsorpsi senyawa fenolik, sebagaimana dilaporkan oleh Sriana *et al.* (2022) bahwa pemberian PVP pada media inisiasi pisang talas berhasil menekan tingkat *browning* hingga di bawah 10%.

Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan air limbah AC berfungsi sebagaimana akuades yang bersifat netral, sehingga tidak berpengaruh terhadap persentase *browning*, meskipun media subkultur pada penelitian ini tanpa pemberian PVP dan ada aktifitas perlakuan pada eksplan saat subkultur.

Jumlah Akar

Jumlah akar eksplan durian lahung pada subkultur kedua baik pada media dengan menggunakan akuades dan air limbah AC sampai 6 MSS adalah 0%. Pada penelitian ini tidak ditambahkan zat pengatur tumbuh auksin yang berfungsi untuk memacu pertumbuhan akar karena dalam tahap multiplikasi tunas. Variabel pengamatan ini dilakukan untuk melihat apakah ada pengaruh auksin endogen pada eksplan, sebagaimana dilaporkan oleh Nofitria *et al.* (2020) bahwa rerata jumlah dan panjang akar tanaman padi terbaik adalah pada perlakuan yang tidak menggunakan auksin dan hal ini menunjukkan bahwa auksin endogen yang berpengaruh. Oleh karena itu, eksplan durian lahung memerlukan tahapan *rooting* (perakaran) untuk memacu pertumbuhan akar dengan pemberian auksin eksogen. Hal ini juga menunjukkan bahwa fungsi air limbah AC adalah netral sebagaimana akuades, karena menunjukkan jumlah akar yang sama.

Jumlah Tunas

Data variabel persentase jumlah tunas eksplan durian lahung pada subkultur kedua baik pada media dengan menggunakan air limbah AC dan akuades sampai 6 MSS dianalisis menggunakan uji t-Student yang tersaji pada pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-Rata Jumlah Tunas Eksplan Durian Lahung pada Subkultur Kedua antara Perlakuan Menggunakan Air Limbah AC dengan Akuades 1 - 6 MSS

MSS	Rata-Rata Jumlah Tunas		P-Value
	Air limbah AC	Akuades	
1	1,84	2,00	0,439
2	2,18	2,16	0,887
3	2,32	2,34	0,727
4	2,36	2,36	0,805
5	2,44	2,44	0,799
6	2,44	2,44	0,799

Keterangan: p value > taraf nyata 0,05 berarti tidak berbeda nyata menurut uji t

Sumber: Data Hasil Penelitian Tahun 2023

Jumlah tunas sudah menunjukkan adanya pertambahan sejak 1 MSS dan stagnan mulai 5 dan 6 MSS. Pemberian BAP dengan konsentrasi 4 ppm berarti memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tunas dengan rata-rata 2 tunas per eksplan. Hal tersebut juga dilaporkan oleh Lili dan Paramita (2013) bahwa pemberian BAP dengan konsentrasi 4 ppm lebih cepat dalam menumbuhkan tunas dibandingkan konsentrasi 2 ppm, sedangkan Handayani *et al.* (2018) melaporkan bahwa pemberian BAP 2 ppm baru memunculkan tunas saat 2 MST dengan rata-rata jumlah tunas 1 buah per eksplan.

Hasil penelitian pada variabel persentase jumlah tunas menunjukkan bahwa pertumbuhan tunas dipengaruhi oleh

pemberian BAP 4 ppm, sedangkan penggunaan air limbah AC memiliki jumlah tunas yang sama dengan akuades. Hal ini menunjukkan bahwa air limbah AC sama fungsinya dengan akuades yang bersifat netral dan tidak berpengaruh dalam menghambat atau memacu pertumbuhan tunas.

Jumlah Daun

Data variabel jumlah daun eksplan durian lahung pada subkultur kedua baik pada media dengan menggunakan air limbah AC dan akuades sampai 6 MSS dianalisis menggunakan uji t-Student dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-Rata Jumlah Daun Eksplan Durian Lahung pada Subkultur Kedua antara Perlakuan Menggunakan Air Limbah AC dengan Akuades 1 - 6 MSS

MSS	Rata-Rata Jumlah Daun		P-Value
	Air Limbah AC	Akuades	
1	0,32	0,42	0,476
2	0,18	0,12	0,874
3	0,06	0,04	1,000
4	0,06	0,04	1,000
5	0,08	0,02	0,291
6	0,16	0,02	0,062

Keterangan: p value > taraf nyata 0,05 berarti tidak berbeda nyata menurut uji t

Sumber: Data Hasil Penelitian Tahun 2023

Persentase jumlah daun menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata antara media air limbah AC dengan akuades dan cenderung menurun tiap minggunya. Hal ini pernah dilaporkan oleh Royani (2016) bahwa ada kecenderungan daun pada planlet durian mudah rontok meskipun warnanya masih hijau dan kejadian ini dinamakan proses *senescence* yaitu proses menjadi tua pada tanaman yang terjadi akibat jangka waktu

propagasi, kondisi pertumbuhan dan stres tanaman secara fisiologis. Namun, rontoknya daun pada penelitian ini beriringan dengan munculnya calon-calon daun.

Jumlah Calon Daun

Data variabel jumlah calon daun eksplan durian lahung pada subkultur kedua baik pada media dengan menggunakan air limbah AC dan akuades sampai 6 MSS dianalisis menggunakan uji t-Student dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata jumlah calon daun eksplan durian lahung pada subkultur kedua antara perlakuan menggunakan air limbah AC dengan akuades 1 - 6 MSS

MSS	Rata-Rata Jumlah Calon Daun		P-Value
	Air Limbah AC	Akuades	
1	2,74	3,30	0,076
2	4,52	3,88	0,265
3	5,44	4,54	0,145
4	5,74	5,22	0,232
5	6,32	5,78	0,320
6	6,52	6,32	0,219

Keterangan: p value > taraf nyata 0,05 berarti tidak berbeda nyata menurut uji t

Sumber: Data Hasil Penelitian Tahun 2023

Jumlah calon daun pada eksplan durian lahung terjadi peningkatan tiap MSS seiring dengan menurunnya jumlah daun tiap MSS-nya. Jumlah calon daun dapat dipengaruhi oleh banyaknya jumlah tunas. Peningkatan jumlah tunas diikuti peningkatan jumlah daun dan tinggi tunas/planlet (Amelia *et al.*, 2020). Pertumbuhan calon daun pada penelitian ini beriringan dengan pertumbuhan buku dan elongasi tunas, dengan persentase jumlah calon daun yang sama antara air limbah AC dengan akuades.

Persentase Jumlah Buku

Data variabel jumlah buku eksplan durian lahung pada subkultur kedua baik pada media dengan menggunakan air limbah AC dan akuades sampai 6 MSS dianalisis menggunakan uji t-Student, tersaji pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-Rata Jumlah Buku Eksplan Durian Lahung pada Subkultur Kedua antara Perlakuan Menggunakan Air Limbah AC dengan Akuades 1 - 6 MSS

MSS	Rata-Rata Jumlah Buku		P-Value
	Air Limbah AC	Akuades	
1	2,56	2,60	0,080
2	3,84	3,10	0,346
3	4,30	3,80	0,876
4	4,48	4,06	0,746
5	4,76	4,52	0,919
6	4,86	4,56	0,918

Keterangan: p value > taraf nyata 0,05 berarti tidak berbeda nyata menurut uji t

Sumber: Data Hasil Penelitian Tahun 2023

Pengamatan pada jumlah buku didapatkan data bahwa buku-buku tunas durian sangat pendek-pendek dan berdekatan. Jumlah buku pada plantlet beriringan dengan bertambahnya tinggi plantlet/tanaman dan calon daun. Hal ini juga dilaporkan oleh Royani (2016), bahwa pemberian BAP pada media memberikan hasil jumlah tunas tertinggi dan beriringan dengan jumlah buku dan calon daun.

Tinggi Tunas

Data variabel tinggi tunas eksplan durian lahung pada subkultur kedua baik pada media dengan menggunakan air limbah AC dan akuades sampai 6 MSS dianalisis menggunakan uji t-Student, tersaji pada Tabel 5.

Uji t untuk variabel tinggi tunas hanya

dilakukan pada waktu 6 MSS. Hal ini dikarenakan pengukuran tinggi tanaman tidak bisa dilakukan setiap minggunya melainkan saat 0 dan 6 MSS. Menurut Putriana *et al.* (2019), pengukuran pertambahan tinggi tunas hanya dilakukan sebanyak dua kali, yaitu di awal penanaman dan di akhir dari pengamatan.

Tabel 5. Rata-Rata Tinggi Tunas Durian Lahung pada Subkultur Kedua antara Perlakuan Menggunakan Air Limbah AC dengan Akuades saat 0 dan 6 MSS

MSS	Rata-rata tinggi tunas		P-Value
	Air limbah AC	Akuades	
0	2,27	1,60	-
6	3,58	3,17	0,346

Keterangan: p value > taraf nyata 0,05 berarti tidak berbeda nyata menurut uji t

Sumber: Data Hasil Penelitian Tahun 2023

Pengukuran tinggi tunas tidak dilakukan selama proses pengamatan karena kondisi yang tidak memungkinkan untuk mengambil data tinggi. Terdapat bias ketika pengukuran tinggi tunas pada eksplan di dalam botol dilakukan dari luar botol kultur. Selain itu, banyak tanaman yang posisinya miring sehingga menyulitkan untuk dilakukan pengukuran dan menghindari resiko terkontaminasi apabila eksplan dikeluarkan dari dalam botol setiap minggunya. Proses pengukuran dapat dilihat pada Gambar 1.



Keterangan: (a) eksplan (tunas yang telah berupa planlet) durian lahung yang akan diukur;
(b) Pengukuran tinggi tunas.

Gambar 1. Pengukuran Tinggi Tunas Durian Lahung

Rata-rata penambahan tinggi tunas pada perlakuan air limbah AC adalah 1,31 cm dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan akuades yaitu 1,51 cm. Penambahan tinggi tunas diperkirakan karena pemberian BAP ke dalam media. Menurut Arinaitwe *et al.* (2000) sitokinin yang umum digunakan dalam kultur *in vitro* untuk multiplikasi eksplan adalah BAP dan Isda *et al.* (2015) juga mengatakan bahwa sitokinin berperan untuk pertumbuhan tunas dan pembelahan sel. Penambahan tinggi tunas eksplan durian dilaporkan oleh Sugiyarto *et al.* (2013), Royani (2016) dan Handayani *et al.* (2018). Hal ini menunjukkan bahwa BAP dapat memacu pertumbuhan tinggi tunas eksplan durian lahung.

KESIMPULAN

Perbandingan hasil pertumbuhan eksplan durian lahung dalam media subkultur kedua dengan menggunakan uji t-student sampai 6 MSS menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata antara media yang menggunakan air limbah AC dengan akuades terhadap variabel pengamatan: jumlah tunas, jumlah daun, jumlah calon daun, jumlah buku dan tinggi tunas. Sedangkan pada variabel

pengamatan persentase: eksplan terkontaminasi, eksplan *browning*, eksplan hidup dan jumlah akar, menunjukkan tidak ada hasil sampai 6 MSS. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa air limbah AC bisa digunakan sebagai alternatif pengganti akuades dalam pembuatan media tanam *in vitro*.

DAFTAR PUSTAKA

- Amelia, Z.R., Supriyanto & Wulandari. A.S. (2020). Effect of 6-BAP application on shoot production of *Melaleuca alternifolia* seedlings seedlings. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1-6.
- Eprian, L. E. (2022). Komposisi bahan sterilisasi biji durian lahung (*Durio dulcis*) pada media MS secara *in vitro*. Skripsi. Fakultas Pertanian ULM Banjarbaru.
- Handayani, Rd. S., Ismadi, Sayuti, M. & Hasyim, C. R. (2018). Pengaruh bahan sterilan etanol dan merkuri klorida terhadap pertumbuhan eksplan tunas durian (*Durio zibethinus*) secara *in vitro*. *Prosiding Forum Komunikasi Perguruan Tinggi Pertanian Indonesia*, 271-276.
- Hardarani, N., & Nisa, C. (2022). Efektivitas formulasi sterilan terhadap jenis eksplan pada kultur durian lahung (*Durio dulcis*). *Jurnal Daun*, 9(2), 161-176.
- Hariani, N., Purwarsih, & Syafrizal. (2020). Studi karakterisasi dan persebaran durian lahung (*Durio dulcis* Becc.) di Kecamatan Damai dan Nyuatan Kabupaten Kutai Barat. *Jurnal Bioterdidik Wahana Ekspresi Ilmiah*, 8(1), 77-81.

- Hutami, S. (2008). Masalah Pencoklatan pada Kultur Jaringan. *Jurnal Agrobiogen* 4(2), 83-88.
- Indrawati, T., & Ningsih, N. I. (2018). Penerapan statistik proses control dalam pengamatan sifat fisika dan kimia air buangan dari air conditioning (AC). *Integrated Lab Jurnal*, 6, 85-92.
- Johanis, P. Moge, Kartikasari, S.N. (2001). *Tumbuhan Langka Indonesia*. Bogor: Puslitbang Biologi LIPI.
- Kumar, N., & Reddy, M. P. (2011). In vitro plant propagation: a review. *Journal of Forest Science*, 27(2), 61-72.
- Mamat H., Noor, N.Q.I.M, Abu Bakar, M.F., & Hamid, M.A. (2013). Proximate, Dietary fiber and Fatty Acid Composition of Sabah Indigenous Durian (*Durio dulcis* Becc.). *13th ASEAN Food Conference Singapore*, 9-11.
- Nofitria, A., S., Putri, D., P., Fatah, F., A., Faradila, N. & Advinda, L. (2022). *Prosiding Semnas Bio*, 731-757.
- Petrucci, R. H. (2008). *Kimia dasar prinsip dan terapan modern*. Jakarta: Erlangga.
- Priyanti. (2012). Keanekaragaman tumbuhan *Durio* Spp. menurut perspektif lokal masyarakat dayak. *Jurnal Biologi Widya*, 29(319), 45-52.
- Putriana, Gusmiaty, Restu, M., Musriati & Aida, N. (2019). Respon kinetik dan tipe eksplan jabon merah (*Antocephalus macrophyllus* (Roxb.) Havil) secara in vitro. *Jurnal Biologi Makasar*, 4(1), 48-57.
- Rodinah, Hadie, J., Nisa, C., & Hardarani, N. (2015). *Pengembangan Pisang Talas (Musa paradisiaca var. sapientum L.) di Lahan Gambut Hasil Teknik In Vitro melalui Subkultur Berulang untuk Meningkatkan kesejahteraan Masyarakat Tahun Pertama*. Banjarbaru: Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat.
- Royani, J.I. (2016). Kajian inisiasi tunas durian (*Durio zibethinus* Murr) secara in vitro. *Prosiding Kongres Teknologi Nasional*, 636-644.
- Simatupang, S. (2006). Pengkajian substitusi aquades dengan sumber air lainnya pada perbanyakan mikro pisang barangan dan stroberi. *J. Hort*, 16(4), 299-306.
- Sriana, H., Wahdah, R. & Susanti, H. (2022). Keberhasilan dua jenis sterilan dan lama penyinaran lampu UV (*ultra violet*) pada sterilisasi eksplan bonggol pisang talas (*Musa paradisiaca* L. var. *sapientum*). *EnviroScienteeae*. 18(2), 151-159.
- Sugiyarto, L., & Kuswandi, P. C. (2013). Eksplorasi metode sterilisasi dan macam media untuk perbanyakan durian (*Durio zibethinus*, L.) secara in vitro. *Jurnal Sains Dasar*, 2(1), 20-24.
- Sumarwanto, P., Hartati, Y., & Irfan, M. (2019). Air limbah air conditioner (AC) sebagai alternatif pengganti pelarut akuades pada proses analisis total asam pada salak pondoh (*Salca edulis*). *Indonesian Journal of Laboratory*, 1(3), 33-39.
- Susi. (2017). Identifikasi komponen kimia

dan fitokomia durian lahung (*Durio dulcis*) indigenous kalimantan. *Jurnal Al Ulum Sains dan Teknologi*, 3(1), 49-56.

Tominik, V. I., & Haiti, M. (2020). Limbah air AC sebagai pelarut media sabouraud dextrose agar (SDA) pada jamur *Candida albicans*. *Jurnal*

Stikes Muhammadiyah Palembang, 8(1), 15-20.

Wulandari, S., Yonita, S. N. , Taryono , Siwi, I. , & Roro R. S. S. (2021). Sterilisasi peralatan dan media kultur jaringan. *Agrinova: Journal of Agrotechnology Innovation*, 4 (2), 16-19.