

Imotilisasi, Kadar Glukosa dan Sintasan Ikan Nila (*Oreochromis sp*) Dalam Larutan Infusum Daun Durian (*Durio zibethinus*)

Imotilization, Glucose Level and Survival Rate of Tilapia In Durian Leaf Infusum

*Taufik Budhi Pramono, Anandita Ekasanti, Sri Marnani, dan R Panji Sulaeman

Program Studi Akuakultur Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto

*e-mail korespondensi : taufik.pramono@unsoed.ac.id

Abstract. Durian leaves have been used extensively to aid in the anesthetic process in various types of fish. The purpose of this study was to determine the immotilization capacity and stress response and survival of Tilapia under anesthesia. The RAL study design (4x4) was carried out with the durian leaf infusion treatment at concentrations of 2%, 4%, 6% and 8%. The fastest induction and sedation times were at 8% and 6% concentrations, which were 12.33 minutes and 13.35 minutes, respectively. The highest survival rate was at a concentration of 2% which reached 100%. Blood glucose levels increased due to anesthesia, ranging from 67.75 to 134.25 mg/dL.

Keywords : Natural product, Tilapia, imotilization, physiology response

Abstrak. Daun durian telah banyak digunakan untuk membantu proses anestesi pada berbagai jenis ikan. Penelitian bertujuan mengetahui kemampuan dalam imotilisasi dan respon stress serta sintasan ikan Nila saat dilakukan anestesi. Rancangan penelitian RAL (4x4) dilakukan dengan perlakuan konsentrasi infusum daun durian sebesar 2%, 4%, 6%, dan 8%. Waktu induktif dan sedative tercepat yaitu pada perlakuan konsentrasi 8% dan 6% masing-masing yaitu 12.33 menit, dan 13.35 menit. Tingkat sintasan tertinggi pada konsentrasi 2% yang mencapai 100%. Kadar glukosa darah mengalami kenaikan akibat anestesi yang berkisar antara 67.75-134.25 mg/dL.

Kata kunci : Bahan alami, ikan nila; imotilisasi; respon fisiologis

PENDAHULUAN

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) memiliki potensi ekonomi dan dikembangkan usaha budidayanya (Yanti *et al.*, 2013), karena pertumbuhan yang cepat serta sangat adaptif terhadap lingkungan baru (Afriansyah *et al.*, 2016). Permintaan pasar benih ikan nila kini cenderung meningkat (Lasena *et al.*, 2016), akan tetapi pemenuhannya belum diikuti dengan peningkatan produksinya. Kapasitas produksi benih sangat bergantung ketersediaan calon induk dan distribusi yang baik. Distribusi calon induk harus dilakukan dengan cara transportasi dari wilayah lain (Junianto, 2003; Yudhistira *et al.*, 2020; Santoso *et.al.*, 2022).

Transportasi ikan diupayakan agar ikan tetap hidup dan sehat serta selanjutnya dapat dipelihara untuk usaha budidaya (Soedibya dan Pramono, 2018; Santoso *et.al.*, 2022). Akan tetapi, seringkali ditemui ikan mengalami stress, luka, lemas dan mengalami kematian baik saat dan pasca transportasi (Afriyansyah *et al.*, 2016). Peningkatan ketahanan hidup ikan saat dan pasca transportasi dapat dilakukan dengan menerapkan metode anestesi (Ilhami *et al.*, 2015). Anestesi adalah tindakan pembiusan ikan agar dalam kondisi tidak sadar atau mengurangi pergerakan (Arsyad *et.al.*, 2014; Putri *et.al.*, 2021). Penggunaan metode anestesi secara fisiologis memiliki beberapa tujuan diantaranya menekan laju metabolisme, mengurangi resiko stress, luka dan kematian (Suwandi *et al.*, 2012; Septiarusli *et al.*, 2012; Putri *et.al.*, 2021).

Potensi bahan alami untuk anestesi ikan sangat baik dikembangkan, karena dapat diperoleh dengan mudah, murah, dan tidak membahayakan konsumen (Septiarusli *et al.*, 2012; Yudhistira *et al.*, 2020). Daun durian dapat digunakan sebagai bahan anestesi alami (Suwandi *et al.*, 2012; Aini *et al.*, 2014, Rohendi, *et.al.* 2019; Yudhistira *et al.*, 2020; Putri, *et.al.* 2021), karena mengandung senyawa metabolit saponin yang mudah larut dalam air (Insanu *et al.*, 2011; Munandar *et al.*, 2017). Penelitian ini diharapkan mendapatkan konsentrasi yang efektif untuk imotilisasi ikan Nila berdasarkan waktu pingsan, waktu sadar, dan sintasan serta respon stress dari kadar glukosa.

METODE PENELITIAN

Pada bulan Juni-Juli 2020 penelitian dilakukan di kelompok pembudidaya ikan Mina Dadi Rejeki Desa Gumiwang, Purwanegara Kabupaten Banjarnegara. Bobot dan panjang rata-rata ikan nila berukuran 85.25 ± 25.98 gram dan 15.79 ± 1.08 cm. Perlakuan yang diteliti yaitu pemberian infusum daun durian dengan dosis merujuk (Yudhistira *et.al.*, 2020) yaitu 2%, 4%, 6% dan 8% dan rancangan acak lengkap (4x4).

Penentuan konsentrasi larutan infusum daun durian merujuk Nur'aini (2016) sebagai berikut :

$$\text{Konsentrasi infusum} = \frac{\text{Berat daun durian}}{\text{Jumlah air untuk anestesi}} \times 100\%$$

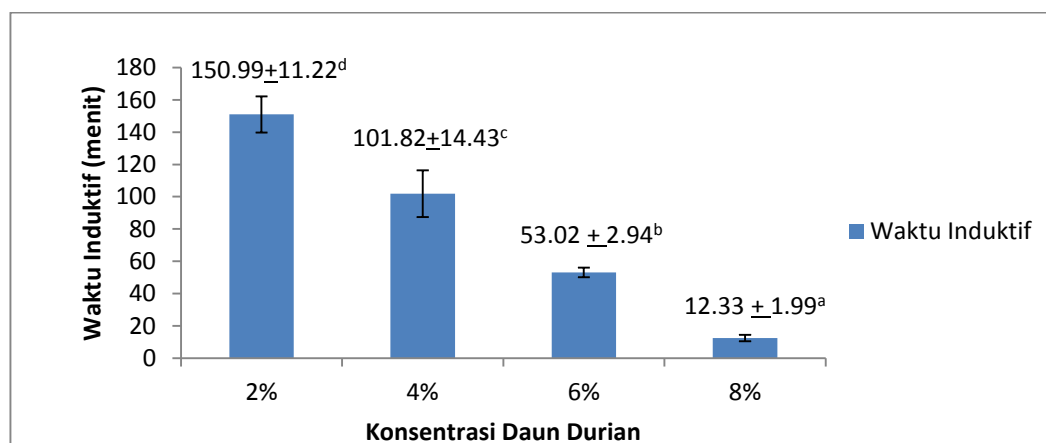
Daun durian yang telah ditimbang kemudian direbus hingga mendidih dan setelah itu dibiarkan selama 3 hari sebelum diaplikasikan (Sastrohamidjojo, 1996).

Parameter penelitian yang diamati adalah pengaruh infusum daun durian terhadap waktu induktif, waktu sedatif, *survival rate*, glukosa darah, serta kualitas air dan respon tingkah laku sebagai parameter pendukung. Waktu induktif dihitung mulai dari waktu ketika ikan dimasukkan ke dalam larutan infusum daun durian hingga mengalami pingsan. Sedangkan waktu sedatif dimulai dari kondisi ikan pingsan sampai pulih kembali. Sintasan dihitung saat setelah pulih hingga ikan dipelihara selama 2 hari. Pengukuran glukosa darah dilakukan sebelum dan setelah dianestesi menggunakan Gluco-DR.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Induktif Time

Uji sidik ragam ANOVA memperlihatkan pengaruh signifikan ($P < 0,05$) antara konsentrasi infusum dengan waktu induktif. Demikian pula halnya pada hasil uji lanjut *Tukey*, berbeda nyata pada semua perlakuan (Gambar 1). Konsentrasi infusum daun durian yang meningkat pada riset ini mengakibatkan waktu induktif yang cepat. Hal yang sama juga disampaikan oleh Yudhistira *et.al* (2020) pada ikan lele dan Rohendi *et.al.* (2020) pada benih ikan patin.

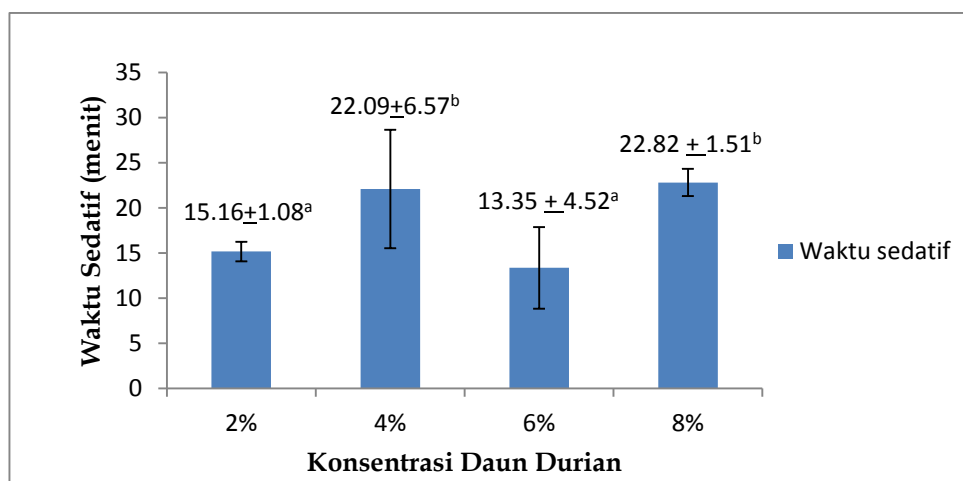


Gambar 1. Grafik Waktu Induktif Ikan Nila yang dianestesi saat penelitian

Ikan Nila yang dianestesi dengan konsentrasi 8% infusum daun durian, waktu induktifnya 12.33 menit, dan 150.99 menit untuk konsentrasi 2%. Tingkat kecepatan relative waktu induktif pada ikan Nila ini berbanding lurus dengan kepekatan konsentrasi infusum daun durian. Abid *et.al.* (2014) menyatakan bahwa kandungan senyawa metabolit yang tinggi dalam larutan dan dapat menyebabkan respon fisiologis yang relative cepat

Sedative Time

Perbedaan konsentrasi infusum daun durian berdasarkan uji statistic berpengaruh signifikan ($P < 0,05$) terhadap waktu sedatif. Uji lanjut *Tukey*, menjelaskan bahwa perlakuan konsentrasi 2% dan 6% tidak berbeda nyata, akan tetapi dengan konsentrasi 4% dan 8% sebaliknya (Gambar 2). Kondisi waktu sedative yang tidak berpengaruh signifikan dalam penelitian ini juga dijumpai pada ikan Nila yang dianestesi daun Bandotan Aini *et al.*, (2014). Akan tetapi berbeda pada ikan Nila yang dianestesisikan dengan minyak pala Khalil *et al.*, (2013).

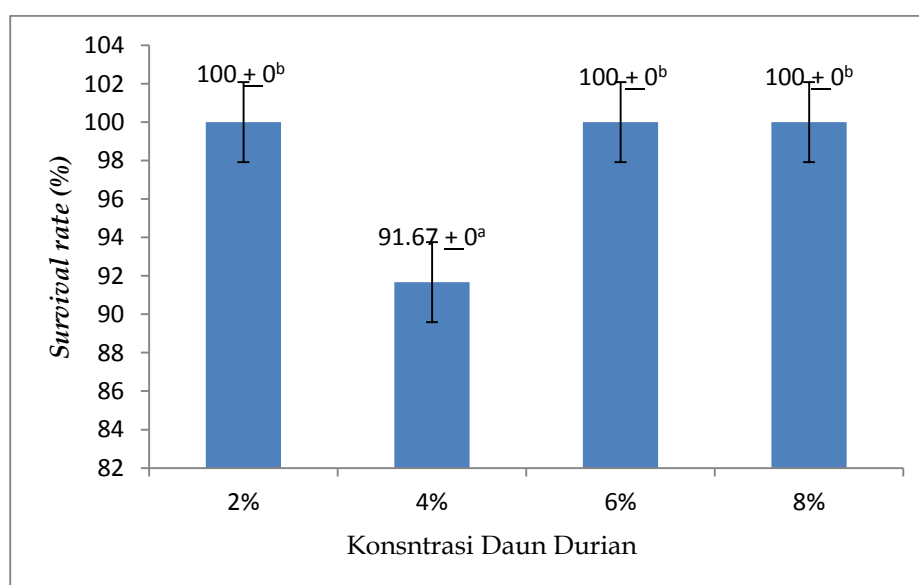


Gambar 2. Grafik waktu Sedatif ikan Nila yang dianestesi saat penelitian

Waktu sedatif ikan nila yang tercepat pada penelitian ini yaitu 13.35 menit, dengan konsentrasi 6%. Sedangkan waktu sedatif terlama pada konsentrasi 8% infusum daun durian dengan waktu 22.82 menit. Secara umum perlakuan pada riset ini belum termasuk kategori efektif. Umumnya proses anestesi ideal yaitu mampu memulihkan ikan dalam waktu kurang dari 4-5 menit (Aini *et al.*, 2014). Waktu sedatif yang lama diduga karena dipengaruhi oleh senyawa saponin yang terkandung di dalam daun durian. Konsentrasi saponin yang berlebihan dapat bersifat toksik dan mengganggu keseimbangan otak dan tubuh (Abid *et al.*, 2014; Munandar *et al.*, 2017).

Tingkat sintasan

Sintasan ikan Nila riset ini berpengaruh sangat nyata dengan perlakuan konsentrasi infusum daun durian ($P < 0.05$) dan uji lanjut *Tukey* pada perlakuan infusum 2%, 6%, dan 8% menunjukkan hasil tidak berbeda nyata, namun berbeda nyata dengan perlakuan 4% (Gambar 3). Hasil riset ini sama dengan yang dilakukan oleh Rohendi *et al.* (2020) pada benih ikan patin, tetapi berbeda dengan Abid *et al.*, (2014) pada ikan Nila yang mana konsentrasi yang semakin tinggi menunjukkan hasil yang berbeda nyata terhadap tingkat sintasan.



Gambar 3. Grafik Sintasan Ikan Nila yang dianestesi saat penelitian

Tingkat sintasan masing-masing perlakuan pada penelitian ini berada pada rentang 91.67-100%. Hasil ini relative baik jika dibandingkan dengan penelitian Abid *et al.*, (2014) dan Maryani *et al.*, (2018), yang menyatakan bahwa tingkat sintasan ikan nila yang telah dianestesi dengan infusum daun durian dan ekstrak bunga kenanga berada pada rentang 22.22-88.89% dan 73.3-91.1%. Hasil sintasan ini menegaskan bahwa infusum daun durian berpotensi sebagai bahan anestesi alami bagi ikan.

Respon ikan nila secara morfologis dan fisiologis saat perlakuan anestesi

Ikan Nila yang dianestesi dengan infusum daun durian senantiasa merespon secara fisiologis dan morfologis. Respon yang nampak dari tingkah laku dan pergerakan ikan (Tabel 1).

Respon ikan Nila pada penelitian ini nampak beberapa konsentrasi infusum daun durian menunjukkan respon morfologi dan tingkah laku yang berbeda ditiap perlakuannya. Respon dimulai dari gerakan yang aktif dan tidak beraturan, operculum yang bergerak cepat hingga mengalami pingsan, seiring dengan tingginya konsentrasi infusum durian. Respon ini dapat dikatakan sebagai respon adaptif ikan Nila atas situasi proses anestesi. Yudhistira *et al.*, (2020) menyatakan bahwa adanya senyawa metabolit sekunder dapat membuat proses penyerapan dan pengikatan oksigen oleh insang terganggu, yang pada akhirnya keseimbangan tubuh berkurang karena kurang konsumsi oksigen.

Tabel 1. Respon fisiologis dan morfologis ikan nila saat dianestesi

waktu (menit)	Perlakuan			
	2%	4%	6%	8%
0-10	Normal	normal	Gerakan mulai melambat	Gerakan tidak beraturan
11-20	Gerakan relative aktif	Gerakan mulai kehilangan keseimbangan dan operculum juga bergerak melambat	Kehilangan keseimbangan	pingsan
21-60	Operculum gerakannya melambat	Ikan meloncat	Pingsan	-
61-120	pingsan	pingsan	-	-

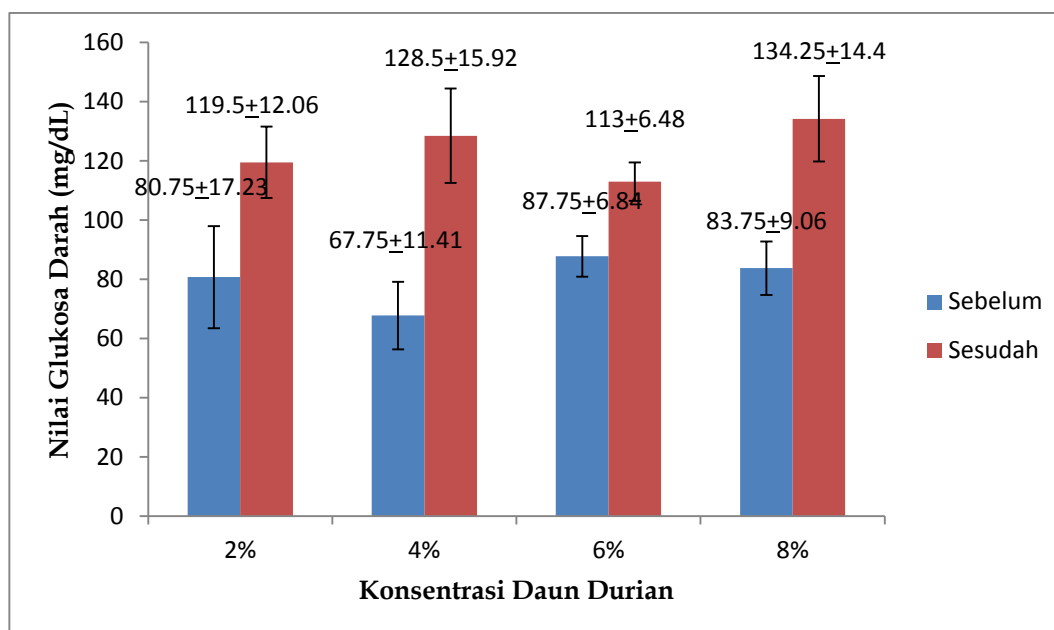
Respon Stress

Hasil rerata kadar glukosa darah ikan nila terdapat pada Tabel 2. Hubungan antara konsentrasi infusum daun durian terhadap kadar glukosa darah calon induk ikan nila sebelum dan setelah proses anestesi tidak berpengaruh signifikan ($P > 0,05$). Hal ini diduga karena perbedaan konsentrasi infusum daun durian yang diberikan tidak berpengaruh terhadap ketahanan atau kondisi fisiologis tubuh ikan nila. Selain itu, pemilihan ikan nila yang sehat dan lincah juga dapat mempengaruhi kadar glukosa darah saat proses anestesi berlangsung.

Tabel 2. Kadar glukosa darah ikan nila sebelum dan setelah anestesi

Perlakuan (%)	Nilai Glukosa Darah (mg/dL)	
	Sebelum	Sesudah
2	80.75 ± 17.23 ^a	119.5 ± 12.06 ^a
4	67.75 ± 11.41 ^a	128.5 ± 15.92 ^a
6	87.75 ± 6.84 ^a	113 ± 6.48 ^a
8	83.75 ± 9.06 ^a	134.25 ± 14.4 ^a

Kadar glukosa darah sebelum perlakuan berkisar 67,75–83,75 mg/dL, sedangkan setelah perlakuan berada pada rentang 119.5-134.25 mg/dL. Hasil ini cukup baik jika dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Haditomo *et al.*, (2014) yang menggunakan minyak cengkeh untuk anestesi benih ikan nila yang memiliki rerata kadar glukosa darah berada kisaran 65.45–348.57 mg/dL. Glukosa darah pada tubuh ikan sangat penting karena selain sebagai sumber energi utama dalam proses metabolisme, kenaikannya juga merupakan respon sekunder penanda stress pada ikan (Rohendi *et al.*, 2020).



Gambar 4. Grafik Nilai Glukosa Darah

Glukosa darah yang naik setelah perlakuan anestesi menggunakan infusum daun durian dengan nilai tertinggi yaitu 134,25 mg/dL terdapat pada konsentrasi 8%. Hal ini diduga karena kandungan senyawa metabolit sekunder pada konsentrasi tersebut cukup tinggi, sehingga ikan mengalami stress sebagai upaya menyeimbangkan kondisi tubuh tetap normal (Rohendi *et.al.*, 2020). Hal ini senada juga disampaikan oleh Haditomo *et al.*, (2014) yang menyampaikan bahwa kenaikan kadar glukosa darah merupakan indikator terjadinya stres pada ikan.

KESIMPULAN

Proses imotilisasi ikan Nila untuk waktu pingsan yaitu 12.33 menit pada konsentrasi 8% dan waktu sadar pada konsentrasi 6% yaitu 13.35 menit. Tingkat sintasan terbesar pada konsentrasi 2%, 6%, dan 8% dengan nilai masing-masing perlakuan 90.04%. Kenaikan kadar glukosa darah setelah anestesi yaitu sebesar 67.75-134.25 mg/dL.

DAFTAR PUSTAKA

- Abid, M. S. Masitha, E. D. dan Prayogo. 2014. Potensi Senyawa Metabolit Sekunder Infusum Daun Durian (*Durio Zibethinus*) Terhadap Kelulushidupan Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Pada Transportasi Ikan Hidup Sistem Kering. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 6(1) : 93-99.
- Afriyansyah, P., Rosmawati., dan Mumpuni, F. S. 2016. Penggunaan Tepung Gandum Sebagai Sumber Karbon pada Pengangkutan Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Mina Sains*. 2(1) : 39-44.
- Aini, M., Ali, M., dan Putri, B. 2014. Penerapan Teknik Imotilisasi Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Menggunakan Ekstrak Daun Bandotan (*Ageratum conyzoides*) Pada Transportasi Basah. *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*. 2(2) : 217-226.
- Arsyad, M., Dhamayanthi, W., dan Gemaputri, A. A. 2014. Pengaruh Pemberian Suhu 8 Oc Terhadap Lama Waktu Pingsan Ikan *Mas* (*Cyprinus carpio*), Ikan Patin (*Pangasius Sp.*), Ikan Lele (*Clarias Sp.*), Dan Ikan Gurame (*Osphronemus gourame*). *Jurnal Ilmiah Inovasi*. 14(2) : 110-116.
- Haditomo, A. H. C., Rejeki, S., dan Ardiansyah. 2014. Kajian Pemberian Minyak Cengkeh Pada Kepadatan Yang Berbeda Terhadap Kelulushidupan dan Kadar Glukosa Darah Benih Nila (*Oreochromis niloticus*). *Seminar Nasional Tahunan ke-IV Hasil-Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan*. 7(1) : 352-358.
- Ilhami, R., Ali, M., dan Putri, B. 2015. Transportasi Basah Benih Nila (*Oreochromis niloticus*) Menggunakan Ekstrak Bunga Kamboja (*Plumeria acuminata*). *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*. 3(2) : 389-396.
- Insanu, M., Rusian, K., Fidrianny, I., dan Wijaya, S. 2011. Isolasi Flavonoid dari Daun Durian (*Durio Zibethinus Murr., Bombacaceae*). *Acta Pharmaceutica Indonesia*. 36(1) : 6-10.
- Junianto. 2003. *Teknik Penanganan Ikan*. Jakarta: Penebar Swadaya. (Hlm. 93-115).
- Khalil, M., Yuskarina., dan Hartami, P. 2013. Efektifitas Dosis Minyak Pala Untuk Pemingsan Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Selama Transportasi. *Jurnal Agrium*. 10(2) : 61-68.
- Lasena, A., Nasriani., dan Irdja M. A. 2016. Pengaruh Dosis Pakan Yang Dicampur Probiotik Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Program Studi Budidaya Perairan Universitas Muhammadiyah Gorontalo, Gorontalo 9600, Indonesia*. 11(2) : 65-76.

- Lestari, E. G. 2011. Peranan Zat Pengatur Tumbuh dalam Perbanyakkan Tanaman melalui Kultur Jaringan. *Jurnal AgroBiogen* 7(1) : 63-68.
- Maryani., Efendi, E., dan Utom, D. S. C. 2018. Efektivitas Ekstrak Bunga Kenanga (*Cananga Odorata*) Sebagai Bahan Anestesi Pada Transportasi Benih Nila Merah (*Oreochromis Sp.*) Tanpa Media Air. *Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology*. 14(1) : 8-15.
- Munandar, A., F. R. Indaryanto., H. N., Prestisia., dan N. Muhdani. 2017. Potensi Ekstrak Daun Picung (*Pangium edule*) sebagai Bahan Pemingsan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) pada Transportasi Sistem Kering. *Fishtech – Jurnal Teknologi Hasil Perikanan*, 6(2): 107-114.
- Nur'aini, M. 2016. Anestesi Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) Dengan Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper betle*) Pada Simulasi Transportasi. Laporan Penelitian. Institut Pertanian Bogor. 37 hal.
- Putri, D. P., Santoso, M., Pramono, T.B. 2021. Pemanfaatan Infusum Daun Durian (*Durio zibethinus*) Sebagai Bahan Anestesi Alami Pada Losbter Air Tawar (*Cherax quadricarinatus*). *Pena Akuatika* 20 (2) : 68-77.
- Rohendi, D., Pramono, T.B., Sukardi, P. 2020. Influence Durian Leaves (*Durio zibethinus*) Infusion As Natural Anesthesia of Stripped Catfish Juvenile (*Pangasius sp*). *Journal of Aquaculture Development and Environment* 3 (2) : 176-183.
- Santoso, M., Pramono, T.B., Nurkhasanah, A., Putra, J.J. dan Saprudin. 2022. Pengaruh Waktu Transportasi Sistem Tertutup Terhadap Kelangsungan Hidup Udang Red Cherry (*Neocardina heteropoda*). *Jurnal Ilmu Perikanan Air Tawar Clarias* 3 (1) : 18-27.
- Sastrohamidjojo, H. 1996. Síntesis Bahan Alam. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Septiarusli, I. K., K. Haetami, Y. Mulyani, dan Dono. 2012. Potensi senyawametabolit sekunder dari ekstrak biji buah keben (*Barringtonia asiatica*) dalam proses anestesi ikan kerapu macan (*Ephinephelus fuscoguttatus*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 3(3): 295-299.
- Soedibya, P.H.T., dan Pramono, T.B. 2018. Budidaya Air Tawar. Universitas Jenderal Soedirman: Purwokerto. 70 hal.
- Suwandi, R., Nugraha, R., dan Novila, W. 2012. Penurunan Metabolisme Ikan Nilla (*Oreochromis Niloticus*) Pada Proses Transportasi Menggunakan Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* var. *pyrifera*). *JPHPI*. 15(3) : 252-260.
- Yanti, Z., Muchlisin, Z. A., dan Sugito. 2013. Pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) pada beberapa konsentrasi tepung daun jaloh (*Salix tetrasperma*) dalam pakan. *Depik*, 2(1) : 16-19.
- Yudhistira, C. D. B. S., Pramono, T. B., Sukardi, P. 2020. Efektivitas Infusum Daun Durian (*Durio zibethinus*) Sebagai Anestesi Alami Ikan Lele (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Sumberdaya Akuatik Indopasifik*. 4(1): 1-100.
- Zulfahmi, I., Humairani, R., dan Akmal, Y. 2018. Ekstrak Daun Ganja (*Cannabis sativa* Linn) Sebagai Agen Anestesi Ikan Koi (*Cyprinus carpio* Koi). *Jurnal Agroqua*. 16 (2) : 100-108.