

Penggunaan Infusum Daun Ketapang (*Terminalia catappa*) Sebagai Bahan Anestesi Terhadap Diferensiasi Leukosit dan Waktu Induktif Sedatif Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Aisyah Luthfiannisa*¹, Petrus Hary Tjahja Soedibya¹, Taufik Budhi Pramono¹

¹ Program Studi Akuakultur, Jurusan Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Jenderal Soedirman
Jl Dr Suparno Karangwangkal Purwokerto 53123

Article Info

Article history:

Received Jun 02, 2024
Revised Juni 15, 2024
Accepted Juni 26, 2024

Keywords:

Anesthesia
Tilapia
Ketapang Leaf Infusum
Leukocyte Differentiation

ABSTRACT

Tilapia is one of the leading commodities in fisheries and requires proper handling in the distribution process so that fish do not experience stress and death. One of them is by using anesthesia. Anesthetic ingredients are divided into two, namely natural and artificial, one of the natural ingredients that has the potential as an anesthetic is ketapang leaves because it has flavanoid and alkaloid compounds that are considered capable of providing hypnotic sedative effects and anti-anxiety substances for fish. The study applied 4 treatments (5 ppm; 10 ppm; 15 ppm; and 20 ppm) of ketapang leaf infusum solution with the method used was descriptive qualitative to obtain research conclusions. The results obtained were the use of ketapang leaf infusum was able to increase lymphocyte levels from 42.13-58.15% to 52.35-60.21%. At a concentration of 20 ppm ketapang leaf infusum has the fastest inductive time of 23 minutes 41 seconds with a sedative time of 18 minutes 52 seconds. From these results it can be concluded that ketapang leaf infusum has potential as a natural anesthetic, but other studies are still needed regarding the percentage of content, effective dose and toxicity of ketapang leaf infusum solution on the hematological condition of tilapia.

How to Cite:

Luthfiannisa, Aisyah, Soedibya, Petrus Hary Tjahja, & Pramono, Taufik Budhi. (2024). Penggunaan infusum daun ketapang (*Terminalia catappa*) sebagai bahan anestesi terhadap diferensiasi leukosit dan waktu induktif sedatif ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Lempuk*, 3(1), 58-64.

PENDAHULUAN

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu komoditas perikanan unggulan, baik di pasar domestik maupun dunia (Abid *et al.*, 2014; Hendriana *et al.*, 2022). Di Indonesia, permintaan pesanan terhadap ikan nila terus meningkat setiap tahun, baik dari ukuran benih hingga konsumsi (Paradhiba *et al.*, 2023). Selain itu terdapat pergantian permintaan pasar dari bentuk olahan atau ikan mati ke bentuk hidup (Abid *et al.*, 2014). Tingginya permintaan pasar terkait ikan hidup harus diimbangi dengan penanganan distribusi ikan yang baik agar kualitas maupun kuantitas ikan tetap terjaga (Irawan *et al.*, 2019; Pramono *et al.*, 2022).

Pada dasarnya proses distribusi ikan hidup adalah memindahkan hasil perikanan dari habitat asli ke suatu lingkungan yang berbeda, sehingga akan terdapat perubahan sifat lingkungan yang sangat berbeda secara spontan dan dapat mengancam kehidupan ikan (Suwandi *et al.*, 2007). Distribusi ikan hidup dapat dilakukan dengan menggunakan sistem transportasi kering atau basah (Soedibya dan Pramono, 2018). Beberapa faktor yang mempengaruhi distribusi ikan hidup antara lain kondisi ikan dan kualitas media yang digunakan untuk menjaga agar ikan tidak mengalami stres baik dari segi fisiologis maupun fisik (Hastiadi *et al.*, 2015; Yudhistira *et al.*, 2020).

Manajemen yang kurang tepat akan mengakibatkan ikan mengalami respon stres yang akan mengarah pada turunnya kinerja ikan, rentan pada penyakit dan mengakibatkan kematian pada ikan (Lestari dan Syukriah, 2020). Stres adalah suatu respon fisiologis tubuh yang berusaha mempertahankan kondisi homeostatis tubuh dari tekanan yang terjadi pada makhluk hidup. Respon ikan saat mengalami stres terbagi menjadi tiga yaitu primer, sekunder dan tersier (Widiastuti *et al.*, 2022). Perubahan jumlah sel darah putih merupakan salah satu respon stres ikan yang tergolong pada respon sekunder karena pada kondisi tersebut sistem imun tubuh menurun (Sugito *et al.*, 2014; Puspitowati *et al.*, 2022). Respon sekunder meliputi adanya perubahan pada jaringan, sistem metabolisme, dan hematologi (Lestari dan Syukriah, 2020).

Salah satu upaya untuk mencegah stres pada ikan selama perjalanan adalah dengan menerapkan metode anestesi (Ilhami *et al.*, 2015; Sumahiradewi *et al.*, 2022). Anestesi menjadi metode yang digunakan dalam distribusi ikan hidup karena dapat mengurangi aktivitas metabolisme ikan sehingga mereka dapat bertahan hidup dan tidak mengalami stres selama proses distribusi. (Pellu *et al.*, 2018; Putri *et al.*, 2021; Pramono *et al.*, 2022). Dalam anestesi, ada dua jenis bahan yang umumnya digunakan, yaitu bahan alami dan bahan kimia sintetis (Midihatama *et al.*, 2018).

Penelitian terkait pemanfaatan bahan alami sebagai anestesi ikan saat ini telah banyak dilakukan. Contohnya yaitu pemanfaatan minyak sereh (Botutihe *et al.*, 2021), minyak cengkeh (Mikhsalmina *et al.*, 2017), daun jambu biji (Irawan *et al.*, 2019), dan infusum daun durian (Yudhistira *et al.*, 2020). Menurut Ilhami *et al.* (2015), senyawa metabolit sekunder seperti saponin, tanin, dan rotenon yang terkandung dalam bahan alami memiliki potensi sebagai bahan anestesi. Salah satu bahan alami yang mengandung senyawa-senyawa tersebut dan berpotensi dijadikan sebagai bahan anestesi adalah daun ketapang (*Terminalia catappa*). Menurut penelitian Rahayu *et al.* (2009) senyawa metabolit yang terkandung pada ekstrak etanol daun ketapang yaitu berupa flavonoid, alkaloid, saponin, dan kuinon.

Senyawa flavonoid pada daun ketapang dapat digunakan untuk zat hipnotik sedatif sedangkan alkaloid dapat memberikan efek anticemas (Makanaung *et al.*, 2021; Nugraha *et al.*, 2022). Menurut Nugraha *et al.* (2022), masyarakat memanfaatkan daun ketapang untuk menenangkan ikan yang berada pada kolam buatan maupun aquarium sehingga ikan menjadi lebih tenang. Berdasarkan hal tersebut perlu dilakukan penelitian mengenai efek penggunaan infusum daun ketapang sebagai bahan anestesi terhadap diferensiasi leukosit serta waktu induktif dan sedatif ikan nila agar tingkat stres ikan selama transportasi rendah.

METODE

Alat dan bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kantung teh, galon bekas volume 15L, *stopwatch*, blender, timbangan, spuit, kaca preparat, dan mikroskop. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu ikan nila dengan usia $\pm 4-5$ bulan, oksigen, air, tisu, larutan giemsa 8%, metanol 96% dan daun ketapang kering.

Tempat pelaksanaan

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium *Hatchery* dan Teknologi Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Jenderal Soedirman.

Metode yang digunakan

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode deskriptif kualitatif. Metode ini digunakan untuk memperoleh, mengumpulkan dan menganalisis data penelitian.

Rancangan percobaan

Rancangan percobaan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. 4 perlakuan tersebut terdiri dari Perlakuan A, B, C, dan D, masing-masing anestesi dengan infusum daun ketapang dosis 5, 10, 15 dan 20 ppm,

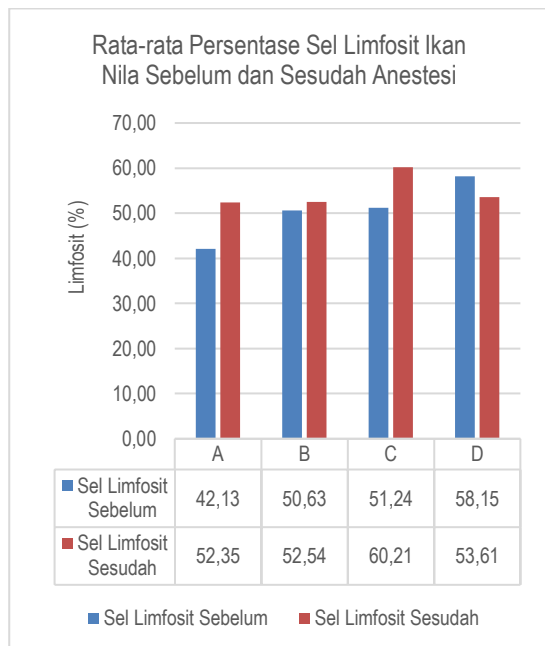
Analisa data

Data yang telah diperoleh dianalisa untuk mengetahui tingkat efektivitasnya yang dilihat melalui diferensiasi leukosit dan waktu induktif serta sedatif. Data yang didapat disajikan dalam bentuk tabel serta grafik batang, kemudian dianalisa secara deskriptif untuk memperoleh sebuah kesimpulan hasil penelitian.

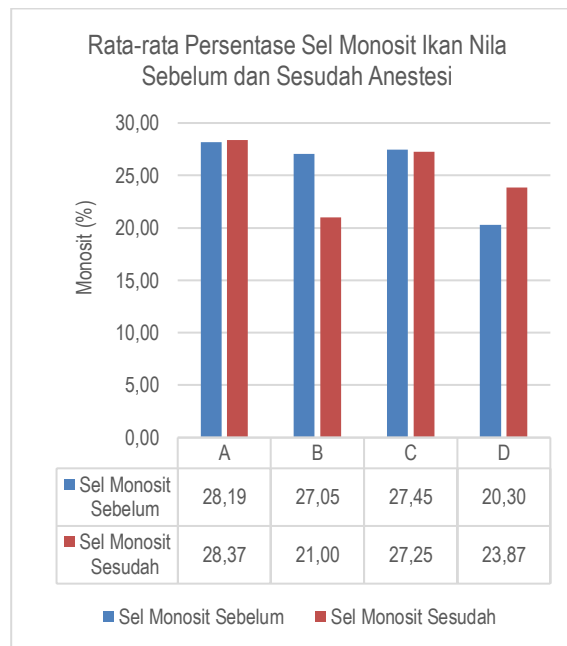
HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Diferensial Leukosit

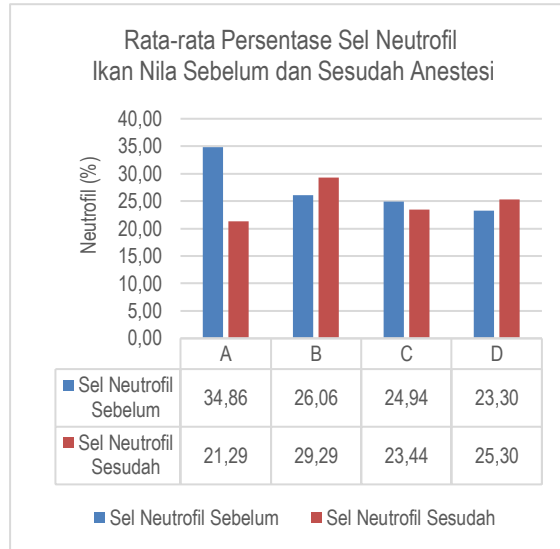
Persentase limfosit ikan nila yang diberi perlakuan anestesi dengan menggunakan infusum daun ketapang menunjukkan hasil yang tidak signifikan dengan rentang nilai 52,35-60,21%. Persentase limfosit ikan nila sebelum diberi anestesi menunjukkan nilai antara 42,13-58,15%. Hal tersebut menunjukkan bahwa perlakuan anestesi menggunakan infusum daun ketapang mampu meningkatkan kadar limfosit pada ikan nila. Namun persentase tersebut tergolong di bawah kisaran normal limfosit ikan nila yang sebesar 68-86% (Hardi, 2011; Utami *et al.*, 2013). Peningkatan persentase limfosit pada ikan nila dapat disebabkan karena pada daun ketapang mengandung senyawa aktif berupa saponin, tanin dan flavonoid (Mufti Jr *et al.*, 2022; Neuman *et al.*, 2023). Selain senyawa tersebut, senyawa fitokimia daun ketapang seperti astriterpenoid, quinon, fenolik mampu bekerja sebagai zat anti stres dan penguat kekebalan tubuh (Nugroho *et al.*, 2016).



Gambar 1. Persentase Limfosit Ikan Nila



Gambar 2. Persentase Monosit Ikan Nila



Gambar 3. Persentase Neutrofil Ikan Nila

Persentase monosit ikan nila sebelum diberi perlakuan anestesi memiliki nilai persentase sebesar 20,30-28,19%, setelah diberi perlakuan pada perlakuan A dan D mengalami peningkatan, sedangkan pada perlakuan B dan C mengalami penurunan. Meskipun pada perlakuan A terjadi fluktuasi namun peningkatannya hanya bertambah 0,2%. Peningkatan monosit pada perlakuan D diduga karena adanya respon stres dari ikan dalam mempertahankan sistem imun tubuh ikan (Mukti, 2014; Hanifah, 2018). Menurut Lukistyowati *et al.* (2007) jumlah sel monosit dapat meningkat menjadi sekitar 38% dari persentase normalnya yang sebesar 1-21%. Faktor yang dapat mempengaruhi hal tersebut dapat disebabkan oleh jenis ikan, suhu maupun musim (Klontz, 1994; Ilimayati *et al.*, 2016). Meningkatnya monosit ini dapat disebabkan karena adanya perubahan lingkungan yang drastis sehingga tubuh ikan berusaha menyeimbangkan tubuhnya. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Wahdaniyah *et al.* (2023) menunjukkan bahwa jumlah sel darah putih dapat meningkat akibat infeksi patogen atau penurunan kualitas air.

Rerata hasil persentase neutrofil pada beberapa perlakuan mengalami fluktuasi. Pada perlakuan B dan D mengalami peningkatan sebesar 3,2% dan 2,0% setelah penyadaran dari larutan anestesi daun ketapang, sedangkan pada perlakuan A dan C mengalami penurunan sebesar 13,6% dan 1,5%. Hal yang sama juga terdapat pada penelitian milik Rustikawati (2012) yang menyebutkan persentase neutrofil ikan nila setelah diuji tantang dengan penyuntikan ekstrak *Sargassum* memiliki rentang nilai 9-17,67%. Peningkatan sel neutrofil diduga karena terdapat perubahan lingkungan yang drastis sehingga ikan berusaha menyesuaikan dengan kondisi media. Sesuai dengan pernyataan Listiyanti (2011) yang menyatakan air yang tercemar kemungkinan dapat menyebabkan ikan mengalami stres dan meningkatkan persentase neutrofil.

2. Waktu Induktif dan Sedatif

Waktu induksi adalah waktu yang diperlukan oleh bahan aktif nabati untuk mempengaruhi tingkat kesadaran ikan atau menyerang sistem saraf pusat, sehingga mengurangi kepekaan ikan terhadap rangsangan eksternal. Pada uji ANOVA perlakuan konsentrasi infusum daun ketapang terhadap waktu induksi memberikan hasil berbeda nyata ($P < 0,5$). Rata-rata waktu induksi tercepat adalah pada perlakuan D (20 ppm) dengan catatan waktu 23 menit 41 detik, dan yang terlama pada perlakuan A (5 ppm) dengan waktu 36 menit 30 detik.

Tabel 1. Rata-rata waktu induktif dan sedatif ikan nila

Perlakuan	Induktif (menit)	Sedatif (menit)
A	36,30±2,52 ^b	5,40±2,52 ^b
B	30,51±3,06 ^b	7,25±2,00 ^b
C	25,12±2,00 ^b	17,40±3,00 ^b
D	23,41±2,00 ^b	18,52±2,52 ^b

Berdasarkan hasil tersebut dapat diartikan bahwa semakin tinggi konsentrasi infusum daun ketapang maka waktu induksinya semakin cepat. Periode imobilisasi yang diperoleh tidak jauh berbeda dengan penggunaan bahan antimetabolik alami lainnya, yang masih belum termasuk sebagai bahan anestesi ideal karena belum mampu membuat ikan tidak sadar dalam waktu 3 menit (Aini *et al.*, 2014). Sesuai dengan penelitian Yudhistira *et al.* (2020), pada konsentrasi 35% infusum daun durian (*Durio zibethinus*) mampu memingsankan ikan lele dalam waktu 9 menit 19 detik. Daun ketapang memiliki potensi sebagai bahan anti metabolik alami karena memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder. Senyawa yang memiliki potensi yaitu flavanoid yang dimana menurut Nugraha *et al.*, (2022) senyawa ini berpotensi sebagai hipnotik sedatif, sedangkan menurut Makanaung *et al.* (2021) senyawa alkaloid berpotensi sebagai zat anticemas.

Waktu sedatif merupakan waktu yang dibutuhkan oleh ikan untuk sadar hingga kembali ke keadaan normal. Berdasarkan hasil pengamatan, diperoleh hasil uji statistik yang menunjukkan adanya pengaruh nyata pada penggunaan infusum daun ketapang terhadap waktu sedatif atau pemulihan ikan nila ($P < 0,05$). Durasi kesadaran ikan yang diberi perlakuan anestesi dengan infusum daun ketapang tergolong berhasil namun belum ideal, karena hanya sebagian perlakuan yang mampu membuat ikan nila sadar dalam waktu kurang dari 10 menit, sementara sebagian lainnya memerlukan waktu lebih dari 10 menit. Hal yang sama ada pada penelitian milik Aini *et al.*, (2014) yang menerapkan ekstrak daun bandotan sebagai bahan anestesi alami untuk benih ikan nila. Pada penelitian Aini *et al.*, (2014) waktu terlama ikan nila sadar yaitu 12,26 menit dan tercepat 6,59 menit. Menurut Pramono (2002) dalam Aini *et al.*, (2014), waktu yang dibutuhkan ikan untuk pulih hingga kembali ke keadaan normal yaitu 10 menit atau <10 menit dan jika konsentrasi bahan anestesinya tergolong efektif pada menit ke-15 tidak akan ada kematian saat dilakukan pembongkaran. Menurut Tahe (2008), semakin tinggi konsentrasi bahan anestesi, maka semakin lama waktu yang dibutuhkan oleh ikan untuk pulih.

KESIMPULAN

Ikan nila yang diberi perlakuan anestesi menggunakan infusum daun ketapang mampu meningkatkan kadar limfosit dan berpotensi menjadi bahan anestesi alami karena dinilai mampu menenangkan ikan nila. Infusum daun ketapang dengan konsentrasi 20 ppm menjadi konsentrasi yang paling efektif karena memiliki hasil waktu induktif tercepat yaitu 23 menit 41 detik dengan waktu sedatifnya 18 menit 52 detik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami sampaikan kepada semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu jalannya penelitian serta menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Abid, M. S., Masithah, E. D., & 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

-
- Aini, M., Ali, M., & Putri, B. (2014). Penerapan Teknik Imotilisasi Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Menggunakan Ekstrak Daun Bandotan (*Ageratum conyzoides*) Pada Transportasi Basah. *E-Jurnal Rekayasa Dan Teknologi Budidaya Perairan*, 2(2), 217–226.
- Hanifah, A. (2018). ANALISIS HEMATOLOGI IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) DAN IKAN PATIN (*Pangasius hypophthalmus*) MENGGUNAKAN TOOLS HEMATOLOGY ANALYZER DI BALAI BENIH IKAN PURI, MOJOKERTO, JAWA TIMUR. Universitas Brawijaya.
- Hardi, E. H., Sukenda, Harris, E., & Lusiastuti, A. M. (2013). Kandidat Vaksin Potensial *Streptococcus agalactiae* untuk Pencegahan Penyakit Streptococcosis pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Veteriner*, 14(4), 408–416. <https://cabidigitallibrary.org>
- Ilhami, R., Ali, M., & Putri, B. (2015). Transportasi Basah Benih Nila (*Oreochromis niloticus*) Menggunakan Ekstrak Bunga Kamboja (*Plumeria acuminata*). *E-Jurnal Rekayasa Dan Teknologi Budidaya Perairan*, 3(2), 389–396.
- Ilmayati, M. M., Syawal, H., & Adelina. (2016). Differentiation Of Leukocytes Of Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*) With Feed Consist Of Noni Fruit Flour (*Morinda citrifolia* L). *Jurnal Online Mahasiswa*, 3(1), 1–14.
- Lukistyowati, I., Windarti dan M, Riauwati. 2007. Hematologi Ikan Air Tawar. Lembaga Penelitian Universitas Riau Pekanbaru. 50 hlm (tidak diterbitkan)
- Mikhshalmina, Zainal, A. M., & Irma, D. (2017). Pengaruh Pemberian Minyak Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) Sebagai Bahan Anaestesi dengan Konsentrasi yang Berbeda pada Proses Transportasi Benih Ikan Bandeng (*Chanos chanos*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan Dan Perikanan Unsyiah*, 2(2), 295–301.
- Neuman, B., Salosso, Y., & Djonu, A. (2023). Pertumbuhan ikan mas (*Cyprinus carpio*) yang dipelihara dengan pH yang mengalami penurunan menggunakan rendaman daun ketapang (*Terminalia catappa*). *Pena Akuatika: Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, 22(1), 69. <https://doi.org/10.31941/penaakuatika.v22i1.2661>
- Nugraha, A. I., Nugraha, D. F., & Prastya, S. E. (2022). Uji Sedatif Ekstrak Etanol Daun Ketapang (*Terminalia catappa* L) Di Daerah Kasongan, Kabupaten Katingan, Kalimantan Tengah. *Sains Medisina*, 1(1), 27–32.
- Nugroho, R. A., Manurung, H., Saraswati, D., Ladyescha, D., & Nur, F. M. (2016). The Effects of *Terminalia catappa* L. Leaves Extract on the Water Quality Properties, Survival and Blood Profile of Ornamental fish (*Betta* sp) Cultured. *Biosaintifika*, 8(2), 241–248. <https://doi.org/10.15294/biosaintifika.v8i2>
- Paradhiba, A. M., Suhermansyah, S., & Mukti, R. C. (2023). Pembesaran ikan nila (*Oreochromis niloticus*) pada kolam air deras di Balai Benih Ikan Bedegung, Muara Enim, Sumatera Selatan. *Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal*, 10(2), 111. <https://doi.org/10.29103/aa.v10i2.9784>
- Rustikawati, I. (2012). Efektivitas Ekstrak *Sargassum* sp. Terhadap Diferensiasi Leukosit Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Yang Diinfeksi *Streptococcus iniae*. *Jurnal Akuatika*, 3(2), 125–134.
- Soedibya, P. H. T., & Pramono, T. B. (2018). BUDIDAYA PERIARAN TAWAR. Universitas Jenderal Soedirman. www.unsoed.ac.id
- Sugito, Nurliana, Aliza, D., & Samadi. (2014). Diferensial Leukosit Dan Ketahanan Hidup Pada Uji Tantang *Aeromonas hydrophila* Ikan Nila Yang Diberi Stres Panas dan Suplementasi Tepung Daun Jaloh Dalam Pakan. *Jurnal Kedokteran Hewan*, 8(2), 158–163.
- Sumahiradewi, L. G., Hamzah, & Tilar WSK, L. A. T. (2022). Efek Perasan Daun Ubi Jalar (*Ipomoea batatas*) Terhadap Sintasan Benih Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) pada Proses Transportasi. *Open Journal Systems*, 17(3), 571–578.
- Tahe, S. (2008). Penggunaan Phenoxy Ethanol, Suhu Dingin, Dan Kombinasi Suhu Dingin dengan Phenoxy dalam Pembusuan Bandeng Umpan. *Media Akuakultur*, 3(2), 133–136.
- Utami, D. T., Budi Prayitno, S., Hastuti, S., & Santika, A. (2013). Gambaran Parameter Hematologis Pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Yang Diberi Vaksin DNA *Streptococcus iniae* Dengan

-
- Dosis Yang Berbeda. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 2(4), 7–20. <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jfpik>
- Wahdaniyah, A., Artinah, M., & Amrullah, S. H. (2023). *SISTEM PEREDARAN DARAH IKAN* (pp. 1–13).
- Widiastuti, R., Widodo, M. S., & Faqih, S. (2022). Respon Hormon Stres dan Glukosa Darah Benih Ikan Maru (*Channa Marulioides*) terhadap Suhu Berbeda. *Syntax Idea*, 4(5). <https://doi.org/10.36418/syntax-idea.v4i5.1839>
- 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), 69–80. <https://doi.org/10.46252/jsai-fpik-unipa>