



PENGARUH KEPADATAN TEBAR TERHADAP PERILAKU AGONISTIK DAN KANIBALISME PADA IKAN PATIN (*Pangasius sp.*) DALAM WADAH TERBATAS

Risda Mawarni Waruwu¹⁾

¹⁾Sumber Daya Akuatik, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Nias, Gunungsitoli, Indonesia

Email: risdamawarniwaruwu@gmail.com

Abstract

Pangasius (*Pangasius sp.*) is a leading freshwater fishery commodity in Indonesia, but its success is greatly influenced by stocking density, especially in confined spaces. High stocking density can lead to competition for space and food, thereby triggering aggressive behavior and cannibalism among individuals. This study aimed to examine the effect of placing patin fish in small tanks on the occurrence of cannibalistic behavior. Observations were conducted on ten patin fish reared together in a single 18-liter bucket for seven days, at a stocking density of approximately 0.56 fish per liter of air. Visual observations were conducted periodically to identify the presence of wounds, fin or tail damage, and indications of aggressive behavior among the fish. The data obtained were descriptive and qualitative. The results of the observations showed that one smaller fish suffered complete loss of its tail after being preyed upon by another individual and subsequently died, while the other nine fish showed no injuries. The survival rate was 90%, with a cannibalism index of 10%. This case falls under Type A cannibalism, which refers to death resulting from the loss of vital body parts necessary for movement. These findings indicate that the primary trigger for cannibalism is not just overall stocking density, but rather the striking differences in body size among individuals within a single tank. Therefore, standardizing fry size and adjusting the number of fish to the tank volume should be a top priority in small-scale catfish farming to reduce the risk of cannibalism and improve fish survival

Keywords: Patin fish; Stocking density; Cannibalism; Aggressive behavior; Survival rate.

Abstrak

Ikan patin (*Pangasius sp.*) merupakan komoditas perikanan air tawar unggulan di Indonesia, namun keberhasilannya sangat dipengaruhi oleh kepadatan tebar, terutama pada wadah berukuran terbatas. Kepadatan tebar yang tinggi dapat mengakibatkan persaingan ruang gerak dan pakan, sehingga memicu perilaku agresif dan kanibalisme di antara individu. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh penempatan ikan patin pada wadah kecil terhadap munculnya perilaku kanibalisme. Pengamatan dilakukan terhadap sepuluh ekor ikan patin yang dipelihara bersama dalam satu ember berkapasitas 18 liter selama tujuh hari, dengan kepadatan tebar sekitar 0,56 ekor per liter udara. Pengamatan visual dilakukan secara berkala untuk mengidentifikasi adanya luka, kerusakan sirip atau ekor, serta indikasi perilaku agresi antar ikan. Data yang diperoleh bersifat deskriptif kualitatif. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa satu ekor ikan berukuran lebih kecil mengalami kehilangan total bagian ekornya akibat dimangsa oleh individu lain dan kemudian mati, sementara sembilan ekor lainnya tidak menunjukkan luka. Tingkat kelangsungan hidup (survival rate) yang diperoleh sebesar 90%, dengan indeks kanibalisme sebesar 10%. Kasus ini termasuk dalam kanibalisme tipe A, yaitu kematian akibat hilangnya bagian tubuh vital yang berfungsi dalam pergerakan. Temuan ini menunjukkan bahwa faktor pemicu utama kanibalisme bukan hanya kepadatan tebar secara umum, melainkan perbedaan ukuran tubuh yang mencolok antar individu dalam satu wadah. Oleh karena itu, penyeragaman ukuran benih dan penyesuaian jumlah ikan terhadap volume wadah perlu menjadi perhatian utama dalam pemeliharaan ikan patin skala kecil guna menekan risiko kanibalisme dan meningkatkan kelangsungan hidup ikan.

Kata Kunci: Ikan patin; Kepadatan tebar; Kanibalisme; Perilaku agresif; Tingkat berkelanjutan hidup.



PENDAHULUAN

Ikan patin (*Pangasius sp.*) merupakan salah satu komoditas perikanan air tawar unggulan di Indonesia karena pertumbuhannya yang relatif cepat dan nilai ekonomis yang tinggi. Hal ini menyebabkan ikan patin banyak dibudidayakan mulai dari skala rumah tangga hingga industri. Salah satu faktor teknis yang sangat menentukan keberhasilan pemeliharaan benih ikan patin adalah kepadatan tebar (stocking kepadatan), terutama ketika ikan dipelihara dalam wadah berukuran terbatas. Kepadatan tebar yang terlalu tinggi dalam wadah kecil dapat menimbulkan berbagai dampak negatif, seperti penurunan kualitas udara, peningkatan kompetisi terhadap ruang gerak dan pakan, serta munculnya perilaku agonistik antarindividu.

Menurut Tasya *et al.* (2025), kepadatan tebar yang tinggi penurunan menyebabkan pertumbuhan panjang dan bobot mutlak akibat tingginya persaingan ruang gerak serta penurunan kualitas pemeliharaan media. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian pada ikan patin, di mana kepadatan tinggi juga memicu penurunan kinerja produksi dan kestabilan kualitas udara (Nurussalam *et al.*, 2023). Salah satu dampak paling nyata dari tingginya kepadatan tebar dalam ruang terbatas adalah munculnya perilaku kanibalisme, yaitu perilaku memangsa sesama individu dalam satu populasi. Heltonika dkk. (2021) menegaskan bahwa indeks kanibalisme meningkat signifikan seiring bertambahnya kepadatan tebar, dengan individu yang berukuran lebih kecil menjadi sasaran utama serangan individu yang lebih besar. Kondisi serupa juga dilaporkan dalam pemeliharaan ikan patin, di mana perbedaan ukuran tubuh antarindividu dalam satu wadah berkontribusi terhadap terjadinya perilaku saling menyerang, khususnya pada sirip dan ekor (Gea dkk., 2025).

Berdasarkan uraian di atas, dapat dipahami bahwa konservasi kepadatan tebar merupakan aspek krusial dalam budidaya ikan patin, karena hal ini erat hubungannya dengan tingkat stres, perilaku agresif, dan kelangsungan hidup ikan. Oleh karena itu, artikel ini disusun untuk mengkaji lebih lanjut pengaruh penempatan ikan patin pada wadah berukuran kecil terhadap munculnya perilaku kanibalisme, serta menjadi bahan pertimbangan dalam penerapan kepadatan tebar yang optimal pada kegiatan budidaya ikan patin.

TINJAUAN PUSTAKA

Ikan patin (*Pangasius sp.*) merupakan salah satu jenis ikan air tawar dari famili Pangasiidae yang memiliki ciri morfologi tubuh memanjang, tidak bersisik, serta dilengkapi dua pasang sungut sebagai alat peraba. Ikan ini bersifat omnivora dan cenderung aktif mencari makan pada kondisi minim cahaya. Ukuran tubuh antarindividu dalam satu populasi seringkali tidak seragam meskipun berasal dari umur pemeliharaan yang sama, dan perbedaan ukuran ini menjadi salah satu faktor pemicu terjadinya interaksi agresif antarindividu apabila dipelihara dalam satu wadah (Gea dkk., 2025).

Kepadatan tebar merupakan jumlah individu ikan yang dipelihara dalam suatu satuan volume atau luas wadah tertentu. Faktor ini menjadi salah satu penentu utama keberhasilan budidaya karena berkaitan langsung dengan ketersediaan ruang gerak, oksigen terlarut, dan akses terhadap pakan. Tasya dkk. (2025) menyatakan bahwa peningkatan kepadatan tebar menyebabkan penurunan bobot mutlak, panjang mutlak, serta laju pertumbuhan spesifik akibat tingginya kompetisi antarindividu dalam memperoleh ruang dan pakan. Semakin sempit ruang gerak yang tersedia, semakin tinggi pula tingkat stres yang dialami ikan, yang pada akhirnya berdampak pada penurunan performa pertumbuhan secara keseluruhan.

Hal serupa turut ditemukan pada ikan patin, di mana kepadatan tebar yang tinggi berpengaruh nyata terhadap kinerja produksi serta kestabilan kualitas air media pemeliharaan (Nurussalam dkk., 2023). Penurunan kualitas air akibat akumulasi sisa pakan dan hasil metabolisme pada wadah berkepadatan tinggi dapat memperburuk kondisi fisiologis ikan, sehingga pengaturan kepadatan tebar yang sesuai dengan ukuran wadah menjadi aspek penting yang perlu diperhatikan dalam kegiatan budidaya maupun pemeliharaan skala kecil.

Kanibalisme merupakan salah satu bentuk interaksi sosial negatif yang terjadi ketika individu dalam satu populasi memangsa atau menyerang individu lain dari spesies yang sama. Perilaku ini umum dijumpai pada ikan yang dipelihara dengan kepadatan tinggi dalam ruang terbatas, terutama apabila terdapat perbedaan ukuran tubuh yang mencolok antarindividu. Heltonika dkk. (2021) menjelaskan bahwa indeks kanibalisme meningkat secara



signifikan seiring bertambahnya kepadatan tebar, dengan individu berukuran lebih kecil cenderung menjadi sasaran serangan individu yang lebih besar. Serangan tersebut umumnya terjadi pada bagian tubuh yang mudah dijangkau seperti sirip dan ekor, sehingga menyebabkan luka fisik yang dapat menurunkan kelangsungan hidup individu yang terserang.

Perilaku kanibalisme dapat dibedakan menjadi beberapa tipe berdasarkan dampaknya, yaitu kanibalisme yang menyebabkan kematian akibat hilangnya bagian tubuh yang dimangsa, dan kanibalisme yang menyebabkan luka tanpa berujung pada kematian langsung. Kedua tipe ini sama-sama dipengaruhi oleh tingkat kepadatan dan ketersediaan ruang gerak dalam wadah pemeliharaan. Gea dkk. (2025) turut menegaskan bahwa perbedaan ukuran tubuh dalam satu wadah pemeliharaan ikan patin berkontribusi terhadap munculnya perilaku saling menyerang, khususnya pada individu yang berukuran lebih kecil dibandingkan individu lainnya.

Selain kepadatan tebar, kualitas air turut berperan penting dalam menentukan tingkat stres dan perilaku ikan dalam wadah pemeliharaan. Parameter seperti suhu, pH, oksigen terlarut (DO), dan kadar amonia yang tidak berada pada kisaran optimal dapat memperparah kondisi stres akibat kepadatan tinggi. Nurussalam dkk. (2023) menunjukkan bahwa penurunan kualitas air pada media dengan kepadatan tinggi turut memengaruhi kinerja produksi ikan patin secara keseluruhan.

Fatmawati dkk. (2022) juga melaporkan bahwa selama parameter suhu, pH, oksigen terlarut, dan amoniak masih berada pada kisaran wajar, kelangsungan hidup larva ikan tetap dapat dipertahankan meskipun berada pada kepadatan yang bervariasi, sehingga kualitas air menjadi faktor penyeimbang penting terhadap tekanan akibat kepadatan tebar. Dengan demikian, pengelolaan kepadatan tebar tidak dapat dipisahkan dari upaya menjaga kualitas air agar ikan dapat tumbuh dan berkembang dalam kondisi yang optimal, serta terhindar dari perilaku agresif akibat tekanan lingkungan yang tidak sesuai.

Fenomena pengaruh kepadatan tebar terhadap pertumbuhan, kelangsungan hidup, dan perilaku agresif tidak hanya terjadi pada ikan patin, tetapi juga banyak dilaporkan pada berbagai jenis ikan budidaya air tawar lainnya, yang memperkuat pola umum bahwa keterbatasan

ruang gerak menjadi faktor pemicu utama stres pada ikan. Pamungkas dkk. (2024) melaporkan bahwa peningkatan kepadatan tebar pada benih ikan lele dumbo yang dipelihara dalam sistem budikdamber menyebabkan penurunan laju pertumbuhan serta tingkat kelangsungan hidup akibat terbatasnya ruang gerak dan meningkatnya kompetisi pakan. Hal serupa juga ditemukan pada ikan patin yang dipelihara dalam sistem budikdamber, di mana padat tebar yang tidak sesuai dengan volume wadah berkontribusi terhadap penurunan kelangsungan hidup dan performa pertumbuhan (Islama dkk., 2022).

Mile dkk. (2023) turut menunjukkan bahwa padat tebar yang berbeda memberikan pengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan berat dan kelangsungan hidup benih ikan mas, meskipun tidak selalu berpengaruh terhadap pertumbuhan panjang. Sementara itu, penelitian pada benih ikan lambak (*Osteochilus vittatus*) juga menegaskan bahwa optimasi kepadatan tebar sangat diperlukan untuk mencapai keseimbangan antara efisiensi wadah dan performa pertumbuhan optimal (Astuti dkk., 2023). Berbagai temuan ini secara konsisten menunjukkan bahwa penempatan ikan pada wadah yang tidak proporsional dengan jumlah individu, termasuk pada ikan patin, berpotensi memicu penurunan performa budidaya serta munculnya perilaku agresif antarindividu.

METODE PENELITIAN

Pengamatan dilakukan terhadap sepuluh ekor ikan patin (*Pangasius sp.*) yang ditempatkan bersamaan dalam satu wadah berupa ember berkapasitas 18 liter selama satu minggu, sehingga diperoleh kepadatan tebar sekitar 0,56 ekor per liter udara. Selama periode pemeliharaan tersebut, dilakukan pengamatan visual secara berkala terhadap kondisi fisik dan perilaku ikan, khususnya untuk mengidentifikasi adanya luka, kerusakan pada sirip atau ekor, serta indikasi perilaku saling menyerang antarindividu. Selama pengamatan, ditemukan satu ekor ikan yang berukuran lebih kecil dibandingkan individu lainnya mengalami kerusakan pada ekornya akibat gigitan ikan lain dalam wadah yang sama, yang kemudian dijadikan fokus dalam analisis artikel ini.

Data yang diperoleh bersifat deskriptif kualitatif dan dianalisis dengan menghubungkan kondisi kepadatan tebar dalam wadah tersebut dengan munculnya perilaku



kanibalisme yang teramati. Perlu dicatat bahwa pengamatan ini bersifat insidental dan berlangsung dalam durasi yang relatif singkat, tanpa perlakuan pembanding atau pengukuran kualitas udara secara sistematis, sehingga hasilnya bersifat awal dan tidak dimaksudkan untuk digeneralisasi secara luas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Hasil Pengamatan pada Ikan Patin

No.	Parameter	Hasil Pengamatan
1	Jumlah ikan awal	10 ekor
2	Volume wadah	18 liter
3	Kepadatan tebar	$\pm 0,56$ ekor/liter
4	Lama pengamatan	7 hari
5	Jumlah ikan terluka	1 ekor
6	Bagian tubuh yang terluka	Ekor putus akibat dimangsa ikan lain
7	Tipe kanibalisme	Tipe A (kematian akibat hilangnya bagian tubuh)
8	Ukuran ikan korban	Lebih kecil dibanding 9 ekor lainnya
9	Kondisi ikan lain (9 ekor)	Tidak ada luka
10	Jumlah ikan mati	1 ekor
11	Kelangsungan hidup (Survival Rate/SR)	90% (9 dari 10 ekor)
12	Indeks kanibalisme	10% (1 dari 10 ekor)

Sumber: Hasil Pengolahan data (2026)

Berdasarkan Tabel 1, penempatan sepuluh ekor ikan patin (*Pangasius* sp.) dalam wadah ember berukuran 18 liter menghasilkan kepadatan tebar sebesar $\pm 0,56$ ekor per liter air. Selama tujuh hari pengamatan, ditemukan satu ekor ikan berukuran lebih kecil mengalami kehilangan total bagian ekor akibat dimangsa oleh individu lain dalam wadah yang sama, yang kemudian menyebabkan kematian ikan tersebut. Kesembilan ekor ikan lainnya tidak menunjukkan tanda-tanda luka, sehingga tingkat kelangsungan hidup (survival rate) yang diperoleh adalah 90%, dengan indeks kanibalisme sebesar 10%.

Kondisi hilangnya bagian ekor secara total menunjukkan bahwa peristiwa ini tergolong **kanibalisme tipe A**, yaitu kematian akibat hilangnya bagian tubuh karena dimangsa individu lain, berbeda dengan kanibalisme

tipe B yang hanya menyebabkan selisih jumlah ikan tanpa kerusakan fisik yang jelas teridentifikasi. Klasifikasi ini merujuk pada kategori yang digunakan oleh Heltonika dkk. (2021) dan Tasya dkk. (2025), yang menyatakan bahwa kanibalisme tipe A umumnya terjadi ketika serangan mengenai bagian tubuh vital yang berfungsi dalam pergerakan, seperti sirip dan ekor, sehingga individu yang diserang kehilangan kemampuan berenang secara normal dan pada akhirnya mengalami kematian.

Temuan bahwa hanya satu individu berukuran lebih kecil yang menjadi korban, sementara sembilan ekor lainnya tidak mengalami luka, menunjukkan bahwa perbedaan ukuran tubuh menjadi faktor penentu utama dalam peristiwa ini, bukan semata-mata akibat kepadatan tebar secara umum. Hal ini sejalan dengan pernyataan Gea dkk. (2025) yang menemukan bahwa perbedaan ukuran antarindividu dalam satu wadah pemeliharaan ikan patin berkontribusi signifikan terhadap munculnya perilaku saling menyerang, di mana individu yang lebih besar cenderung mendominasi dan menyerang individu yang lebih kecil, terutama pada kondisi ruang gerak yang terbatas.

Nilai survival rate sebesar 90% yang diperoleh pada pengamatan ini tergolong masih relatif tinggi dibandingkan beberapa penelitian pada kepadatan tebar yang jauh lebih tinggi. Sebagai perbandingan, Tasya dkk. (2025) melaporkan indeks kanibalisme dapat mencapai 16,40% pada kepadatan 25 ekor/liter, jauh melampaui kepadatan yang diterapkan pada pengamatan ini. Meskipun demikian, kejadian kematian akibat kanibalisme tipe A tetap muncul meskipun kepadatan tebar yang diterapkan ($0,56$ ekor/liter) tergolong tidak terlalu ekstrem, yang mengindikasikan bahwa selain kepadatan, faktor heterogenitas ukuran ikan dalam satu wadah juga merupakan pemicu penting yang tidak dapat diabaikan, sebagaimana ditegaskan oleh Islama dkk. (2022) pada pemeliharaan ikan patin dalam sistem budikdamber.

Selain faktor ruang dan ukuran tubuh, kualitas air yang tidak terkontrol dalam wadah tertutup berkapasitas kecil turut diduga berperan memperberat tingkat stres ikan selama tujuh hari pemeliharaan. Nurussalam dkk. (2023) menunjukkan bahwa penurunan kualitas air pada media pemeliharaan ikan patin dengan kepadatan tinggi dapat menurunkan kinerja produksi secara signifikan, sementara



Fatmawati dkk. (2022) menegaskan bahwa parameter kualitas air yang tidak terjaga dapat memperparah tekanan lingkungan yang pada akhirnya mendorong perilaku agresif antarindividu. Sekalipun parameter kualitas air tidak terukur secara sistematis dalam pengamatan ini, keterbatasan tersebut perlu dicatat sebagai salah satu variabel yang turut memengaruhi hasil.

Secara keseluruhan, hasil pengamatan ini menunjukkan bahwa penempatan ikan patin dengan perbedaan ukuran tubuh yang mencolok dalam satu wadah berkapasitas kecil, meskipun pada kepadatan tebar yang tidak terlalu tinggi, tetap berisiko memicu kanibalisme tipe A yang berujung pada kematian. Konsistensi temuan ini dengan berbagai penelitian pada spesies lain, seperti ikan lele dumbo (Pamungkas dkk., 2024) dan ikan mas (Mile dkk., 2023), memperkuat kesimpulan bahwa pengelolaan kepadatan tebar sekaligus penyeragaman ukuran benih merupakan dua aspek yang harus diperhatikan bersamaan untuk menekan risiko kanibalisme pada pemeliharaan ikan patin skala kecil.

KESIMPULAN

Penempatan sepuluh ekor ikan patin (*Pangasius* sp.) dalam wadah ember berukuran 18 liter selama tujuh hari menghasilkan kepadatan tebar sebesar $\pm 0,56$ ekor per liter air, yang meskipun tergolong tidak terlalu tinggi, tetap memicu terjadinya kanibalisme tipe A yang berujung pada kematian satu ekor ikan akibat bagian ekornya copot total dimangsa individu lain. Kesembilan ekor ikan lainnya tidak mengalami luka, sehingga diperoleh tingkat kelangsungan hidup (survival rate) sebesar 90% dengan indeks kanibalisme sebesar 10%. Hasil ini menunjukkan bahwa faktor utama pemicu kanibalisme pada kasus ini bukan semata-mata kepadatan tebar secara umum, melainkan perbedaan ukuran tubuh yang mencolok antarindividu dalam satu wadah, di mana individu berukuran lebih kecil menjadi sasaran utama serangan individu yang lebih besar.

Temuan ini konsisten dengan berbagai penelitian sejenis pada ikan patin maupun spesies budidaya lainnya, yang menegaskan bahwa keterbatasan ruang gerak, heterogenitas ukuran benih, serta kualitas air yang tidak terkontrol merupakan faktor-faktor yang saling berkaitan dalam memicu perilaku agresif antarindividu. Oleh karena itu, dalam praktik pemeliharaan ikan patin skala kecil,

penyeragaman ukuran benih dan penyesuaian jumlah ikan terhadap volume wadah perlu menjadi perhatian utama untuk menekan risiko kanibalisme dan meningkatkan kelangsungan hidup ikan.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkatNya penulis dapat menyelesaikan artikel ini dengan baik. Penulis juga berterimakasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam penyelesaian artikel ini, semoga artikel ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, O., dkk. (2023). Optimization of different stocking densities on growth and survival rate of bonylip barb (*Osteochilus vittatus*) larvae. *Jurnal Akuakultura Universitas Teuku Umar*.
<https://jurnal.utu.ac.id/jakultura/article/view/13154>
- Fatmawati, F., Al Muhasibi, M. H., & Aisiah, S. (2022). Pengaruh padat tebar dan pakan berbeda terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan gabus haruan (*Channa striata*). *Basah Akuakultur Jurnal*, 1(1), 57–64.
<https://jtam.ulm.ac.id/index.php/baj/article/view/1475>
- Gea, R., Zai, R., Lombu, F. P., Telaumbanua, D. D., Lase, R. C., Dawolo, A. J., & Zebua, R. D. (2025). Analisis kinerja pertumbuhan ikan patin (*Pangasius* Sp.) pada sistem budidaya dengan kolam terpal. *Zoologi: Jurnal Ilmu Peternakan, Ilmu Perikanan, Ilmu Kedokteran Hewan*, 3(1), 63–72.
<https://journal.asrihindo.or.id/index.php/Zoologi/article/view/102>
- Heltonika, B., Zairin Jr., M., Widanarni, Suprayudi, M. A., Manalu, W., & Hadiroseyani, Y. (2021). Green catfish (*Hemibagrus nemurus*) seeds cannibalism at different stocking densities. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 695, 012028.
<https://doi.org/10.1088/1755-1315/695/1/012028>
- Islama, D., Kurniawan, R., Mahendra, M., Rahmayanti, F., Saputra, F., Suriani, M., & Kel, S. (2022). Kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan patin (*Pangasius djambal*) yang dipelihara pada sistem budikdamber dengan padat tebar berbeda. *Jurnal*



- Perikanan Tropis, 9(2), 139–149.
<http://jurnal.utu.ac.id/jptropis/article/view/5924>
- Mile, N. A., Mulis, M., & Suherman, S. P. (2023). Pengaruh padat tebar berbeda terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan mas (*Cyprinus carpio*) yang diberi EM-4 pada pakan. *Journal of Fisheries Agribusiness*, 1(1), 16–24.
<https://jurnalvokasi.ung.ac.id/ijfa/index.php/ijfa/article/download/10/3>
- Nurussalam, N., dkk. (2023). Pengaruh kepadatan berbeda terhadap kinerja produksi dan kualitas air ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) pada media bersalinitas 4 ppt. *Jurnal Akuakultur Sungai dan Danau*.
<https://jbdp.unbari.ac.id/index.php/AKUAKULTUR/article/view/325>
- Pamungkas, Y. T., Febriyanti, T. L., & Utami, E. S. (2024). Pengaruh padat tebar yang berbeda terhadap laju pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup benih ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) budidaya ikan dalam ember budikdamber. *Zoologi: Jurnal Ilmu Peternakan, Ilmu Perikanan, Ilmu Kedokteran Hewan*, 2(2), 48–60.
<https://journal.asrihindo.or.id/index.php/Zoologi/article/view/40>
- Tasya, A., Nuraini, & Sukendi. (2025). Pengaruh padat tebar yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan larva ikan lele lokal (*Clarias batrachus*). *Jurnal Ilmu Perairan (Aquatic Science)*, 13(3), 314–324.
<https://jipas.ejournal.unri.ac.id/index.php/jipas/article/download/3323/2403>