

JURNAL RISET AKUAKULTUR

p-ISSN 1907-6754

e-ISSN 2502-6534

Volume 18 Nomor 1, 2023

Kata kunci bersumber dari artikel. Lembar abstrak dapat dicuplik tanpa ijin dan biaya

Imam Tri Wahyudi, Dedi Jusadi, Mia Setiawati, Julie Ekasari, Muhammad Agus Suprayudi (Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor)

Suplementasi L-karnitin dan kayu manis pada pakan terhadap penurunan lemak dan tekstur filet ikan patin *Pangasianodon hypophthalmus* pada fase pembesaran.

*Dietary Supplementation of L-Carnitine and Cinnamon Powder to Reduce Lipid Content and Improve the Texture of Striped Catfish *Pangasianodon hypophthalmus* Meat in the Growth-Out Stage*

Jurnal Riset Akuakultur, 18(1), 2023, 1-14

Ikan patin memiliki kandungan lemak daging yang tinggi, sehingga diperlukan upaya untuk mengurangi kadar lemak tersebut. Tujuan penelitian ini adalah mengevaluasi suplementasi L-karnitin dan tepung kayu manis terhadap kadar lemak dan tekstur daging ikan patin pada fase pembesaran. Ikan patin berukuran $125,4 \pm 7,85$ g dan panjang $24,71 \pm 0,68$ cm dipelihara selama 60 hari dalam wadah hapa berukuran $2 \times 1 \times 1$ m³. Ikan diberi pakan tiga kali sehari *ad satiation* dengan perlakuan, sebagai berikut: kontrol (K), penambahan L-karnitin 1 g kg⁻¹ (LK 1), L-karnitin 2 g kg⁻¹ (LK 2), kayu manis 5 g kg⁻¹ (KM 5), dan kayu manis 10 g kg⁻¹ (KM 10). Sampel diambil pada awal, pertengahan, dan akhir pemeliharaan untuk pengukuran kadar lemak daging. Parameter yang diamati yaitu lemak daging dan tekstur daging. Hasil menunjukkan bahwa pemberian KM 10 menghasilkan kadar lemak yang lebih rendah dari perlakuan lainnya setelah 30 hari dan penurunan yang lebih besar yaitu berkisar 51,06% dan 42,55% pada perlakuan LK 2 dan KM 10 pada hari ke-60. Nilai indeks hepatosomatik juga menurun yang diikuti oleh penurunan kadar lemak hati. Nilai kekerasan daging menunjukkan peningkatan kualitas yang terlihat dari nilai yang semakin rendah. Pemberian tepung kayu manis 10 g kg⁻¹ pada fase pembesaran menunjukkan hasil terbaik pada pemberian selama 60 hari dalam menurunkan lemak daging ikan patin hingga memenuhi standar filet, karena adanya proses lipolisis serta pemanfaatan lemak menjadi energi. Kayu manis ini menjadi sangat potensial untuk dikembangkan sebagai *feed additive* dalam upaya memperbaiki kualitas daging ikan patin fase pembesaran.

KATA KUNCI: ikan patin; kayu manis; lemak daging; L-karnitin; tekstur

Striped catfish meat has a high-fat content which is undesirable to markets and customers alike and needs to be reduced. This study aims to evaluate the effect of dietary L-carnitine and cinnamon powder on reducing the fat content of striped catfish meat in the grow-out stage. Striped catfish measuring 125.4 ± 7.85 g and 24.71 ± 0.68 cm body length were kept for 60 days in a hapa with size $2 \times 1 \times 1$ m³. The fish were fed three times a day at satiation with the following treatments: control (K), the addition of L-carnitine 1 g kg⁻¹ (LK 1), L-carnitine 2 g kg⁻¹ (LK 2), cinnamon 5 g kg⁻¹ (KM 5) and cinnamon 10 g kg⁻¹ (KM 10). Sampling was conducted on the initial, middle and final day for meat fat content analysis. The parameters observed were meat fat and meat texture. The results showed that dietary KM 10 significantly reduced meat fat content compared to controls on the 30th and it showed a more significant reduction, namely 51.06% and 42.55%, in the treatment LK 2 and KM 10 after 60 days treatment. The hepatosomatic index value also decreased, followed by decreased liver fat levels. The lower values of meat hardness imply an increase in meat quality. It can be concluded that the application of dietary cinnamon powder at 10 g kg⁻¹ (KM 10) is the best. Level to reduce the fat content of striped catfish meat in meeting the fillet standards. This cinnamon has excellent potential to be developed as a feed additive to improve the quality of striped catfish meat in the rearing phase.

KEYWORDS: cinnamon; L-carnitine; lipid content; striped catfish; texture

JURNAL RISET AKUAKULTUR

p-ISSN 1907-6754

e-ISSN 2502-6534

Volume 18 Nomor 1, 2023

Kata kunci bersumber dari artikel. Lembar abstrak dapat dicuplik tanpa ijin dan biaya

Kadir Sabilu, Agus Kurnia, Yusnaini, Rahmad Sofyan Patadjai, Muhammad Idris, Abdul Muis Balubi
(Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Halu Oleo, Kendari Sulawesi Tenggara)

Studi efisiensi asimilasi dan pencernaan limbah organik padat tambak udang sebagai pakan teripang pasir.

Study of Assimilation Efficiency and Digestibility of Solid Organic Waste Produced from Shrimp Pond as Feed for Sea Cucumber

Jurnal Riset Akuakultur, 18(1), 2023, 15-26

Laju pertumbuhan teripang pasir yang relatif lambat dan kurangnya informasi mengenai pakan yang baik menyebabkan intensifikasi budidaya teripang pasir (*Holothuria scabra*) kurang berkembang. Berkaitan dengan pemanfaatan limbah organik padat tambak udang sebagai pakan teripang pasir, uji efisiensi asimilasi dan pencernaan penting dilakukan untuk memastikan kemanfaatan riil material organik tersebut. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efisiensi asimilasi dan pencernaan limbah sedimen tambak udang sebagai sumber nutrisi teripang pasir. Pemanfaatan limbah organik padat tambak udang sebagai pakan teripang pasir dilakukan dengan cara dicampurkan ke dalam pasir dengan komposisi 40% dari total substrat. Penelitian menggunakan delapan unit akuarium berukuran 40 x 30 x 40 cm³, yaitu empat unit untuk uji efisiensi asimilasi dan empat unit lainnya digunakan untuk uji pencernaan. Hasil penelitian ini menunjukkan teripang pasir dapat memperoleh nutrisi dan energi dari sedimen tambak udang, dimana kemampuan tersebut ditunjukkan dengan nilai efisiensi asimilasi (AE) bahan organik sebesar 53,20 ± 13,23%, efisiensi asimilasi bakteri total sebesar 41,76 ± 1,69%, pencernaan total sebesar 46,63 ± 17,57%, pencernaan protein sebesar 71,52 ± 17,11%, dan pencernaan fosfor 73,32 ± 13,83%. Kemampuan tersebut mengkonfirmasi teripang pasir sebagai salah satu spesies ekstraktif yang dapat mengonsumsi limbah organik padat tambak udang. Teripang pasir berpotensi besar untuk dapat dimanfaatkan sebagai spesies Budidaya Multi-Tropik Terpadu, khususnya dalam pemanfaatan nutrisi limbah organik padat tambak udang.

KATA KUNCI: bahan organik; efisiensi asimilasi; pencernaan; limbah organik padat; teripang pasir

*The relatively slow growth rate of sea cucumber (*Holothuria scabra*) and limited numbers of alternative feed have prevented the development and intensification of sea cucumber aquaculture. Anecdotal evidences suggested that solid organic waste from shrimp ponds could be used as feed for sea cucumbers. However, the efficiency of assimilation and digestibility of the waste have to be tested scientifically to ensure its real potential and benefits to farmed sea cucumber. This study aimed to determine the efficiency of assimilation and digestibility of solid organic waste sourced from shrimp ponds to be used as a feed for sea cucumber. The solid organic waste was treated by mixing it with a sand substrate at 40% of the total substrate. This study used eight aquarium units measuring 40 x 30 x 40 cm³, from which, four units for assimilation efficiency tests, and the remaining four for digestibility tests. The results of this study indicate that sea cucumbers were able to make use of nutrients and energy from the shrimp solid waste-based feed, where this ability was indicated by the assimilation efficiency (AE) of organic matter of 53.20 ± 13.23%, the assimilation efficiency of total bacteria of 41.76 ± 1.69 %, total digestibility of 46.63 ± 17.57%, protein digestibility of 71.52 ± 17.11%, and phosphorus digestibility of 73.32 ± 13.83%. The findings from this research confirms that sea cucumber can use the solid organic waste nutrients from shrimp ponds as feed and has a great potential as Integrated Multi-Trophic Aquaculture species to utilize solid organic waste nutrients from shrimp ponds.*

KEYWORDS: assimilation efficiency; digestibility; organic matter; solid organic waste; sea cucumber

JURNAL RISET AKUAKULTUR

p-ISSN 1907-6754
e-ISSN 2502-6534

Volume 18 Nomor 1, 2023

Kata kunci bersumber dari artikel. Lembar abstrak dapat dicuplik tanpa ijin dan biaya

Nurhayati, Azwar Thaib, Lia Handayani, M. Yodi Tira Aprizal, Faizal Syahputra, Harun (Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Abulyatama, Aceh)

Efek suplementasi arang aktif pada pakan terhadap profil histologi usus ikan nila (*Oreochromis niloticus*) setelah terpapar insektisida organofosfat.

*The effects of Activated Charcoal in Feed on the Intestinal Histological Profile of Tilapia (*Oreochromis niloticus*) after Exposure to Organophosphate Insecticide*

Jurnal Riset Akuakultur, 18(1), 2023, 27-35

Paparan dan efek merusak residu pestisida yang berasal dari aktifitas pertanian pada sistem budidaya air tawar telah banyak diteliti. Salah satu jenis pestisida yaitu insektisida memiliki efek kronis berbahaya bagi ikan budidaya air tawar dan jika terakumulasi dapat merusak kesehatan manusia yang mengkonsumsi ikan tersebut. Salah satu upaya mengeliminir efek residu tersebut adalah melalui penggunaan adsorben berupa arang aktif dalam pakan ikan melalui teknik *re-pelleting*. Tujuan dari penelitian ini untuk mendapatkan informasi terkait pemanfaatan arang aktif pada pakan terhadap profil histologi usus ikan nila setelah dipapar insektisida golongan organofosfat. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental terdiri dari empat kali perlakuan dan dua kali ulangan. Sebagai perlakuan antara lain tanpa arang aktif atau 0% (A); arang aktif 1% (B); arang aktif 2% (C); dan arang aktif 3% (D). Ikan nila dipilih sebagai ikan uji dengan ukuran panjang $7 \pm 0,4$ cm serta padat tebar 30 ekor per wadah. Pakan diberikan secara *ad-libitum*, frekuensi pemberian pakan dua kali sehari. Pengamatan perubahan jaringan usus dilakukan melalui pemeriksaan histologi usus ikan. Pemeriksaan histologi dilakukan sebanyak tiga kali yakni sebelum paparan insektisida, setelah paparan insektisida, dan setelah pemberian arang aktif pada pakan. Preparat usus diwarnai menggunakan *Hematoxylin – Eosin* (HE) untuk melihat perubahan jaringan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perubahan jaringan pada sampel usus akibat paparan insektisida organofosfat ditandai dengan terjadinya edema, adhesi vili, degenerasi hidropik dan vakuolisasi pada jaringan usus. Sebaliknya penggunaan arang aktif sebanyak 2% mampu menyerap diazinon yang terkontaminasi pada vili usus, ditunjukkan dengan banyaknya sel goblet yang muncul sebagai pelindung dari paparan insektisida organofosfat. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penggunaan arang aktif pada tingkat yang tepat secara efektif dapat menyerap residu insektisida dalam usus ikan nila khususnya diazinon.

KATA KUNCI: arang aktif; insektisida; pakan; usus

Pesticide residues from agriculture have been well documented to have entered freshwater fish farming systems. One of pesticides, insecticide, is harmful not only to farmed fish but also to human who consume the insecticide-exposed fish. Alternatives to eliminate the residual effect of insecticides are through the addition activated charcoal serving as adsorbent in fish feed through re-pelleting techniques. The purpose of this study was to obtain information related to the use of activated charcoal in feed on the intestinal histological profile of tilapia after exposure to organophosphate insecticides. This study used an experimental method consisting of four treatments and two replicates. The treatments consisted of feed without activated charcoal 0% (A); and with activated charcoal 1% (B); activated charcoal 2% (C); and activated charcoal 3% (D) additions. Tilapia with an average length of 7 ± 0.4 cm and a stocking density of 30 fish per container were used in the experiment. The experimental feeds were given ad-libitum twice a day. Observation of changes in intestinal tissue was carried out through histological examination. Histological examination was carried out three times, namely before exposure to insecticide, after exposure to insecticide, and after applying activated charcoal to feed. Intestinal tissue samples were stained using Hematoxylin – Eosin (HE) to observe potential tissue changes. The result showed that tissue changes in intestinal samples due to exposure of organophosphate insecticide were evident marked by the occurrences of edema, villi adhesion, hydropic degeneration and vacuolization within the intestine tissue. In contrast, the use of activated charcoal as much as 2% was able to absorb contaminated diazinon in intestinal villi, shown by the large number of goblet cells that appeared as protection from exposure to organophosphate insecticide. This study concludes that the use of active charcoal at the right level could effectively adsorb the insecticide residue particularly diazinon.

KEYWORDS: activated charcoal; feed; insecticide; intestine

JURNAL RISET AKUAKULTUR

p-ISSN 1907-6754

e-ISSN 2502-6534

Volume 18 Nomor 1, 2023

Kata kunci bersumber dari artikel. Lembar abstrak dapat dicuplik tanpa ijin dan biaya

Nursanti Abdullah, M. Irfan, Yuliana, Riyadi Subur, Waode Munaeni (Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Khairun, Ternate Maluku Utara)

Aplikasi madu hutan terhadap maskulinisasi pertumbuhan dan kelangsungan hidup dari larva ikan nila (*Oreochromis niloticus*)

*Application of Forest Honey to Sex Reversal, Growth, and Survival Rate of Tilapia (*Oreochromis niloticus*) Larvae*

Jurnal Riset Akuakultur, 18(1), 2023, 37-47

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) mempunyai kemampuan tinggi dalam bereproduksi, sehingga sulit untuk mencegah *inbreeding* yang menyebabkan lambatnya pertumbuhan. Salah satu alternatifnya adalah dengan maskulinisasi atau budidaya ikan monoseks dengan satu jenis kelamin saja. Madu memiliki kandungan *chrysin* dan kalsium yang berperan dalam maskulinisasi. Tujuan dari riset ini adalah mengevaluasi penggunaan madu hutan dari Desa Pohea melalui perendaman dengan tiga level dosis yang berbeda terhadap persentase jantan, pertumbuhan mutlak serta kelangsungan hidup dari larva ikan nila. Ikan uji pada penelitian ini merupakan larva dari ikan nila umur 7 hari, dengan panjang $4,01 \pm 0,03$ mm. Metode pemberian madu melalui perendaman selama 24 jam. Perlakuan terdiri dari tiga dosis madu yang berbeda yaitu dosis 1% (A), 1,5% (B), dan 2% (C), sedangkan kontrol tanpa perendaman madu (D). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian madu hutan secara signifikan ($P < 0,05$) memberikan persentase jantan yang lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol. Pertumbuhan mutlak pada larva yang diberikan dosis madu 2% (C) signifikan memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) dibandingkan dengan tanpa pemberian madu atau kontrol (D). Kelangsungan hidup larva menunjukkan bahwa pemberian madu mampu memberikan kelangsungan hidup yang signifikan lebih tinggi atau berbeda nyata ($P < 0,05$) dibandingkan dengan tanpa pemberian madu atau kontrol (D). Dosis terbaik yang mampu meningkatkan persentase jantan, pertumbuhan mutlak, dan kelangsungan hidup adalah perlakuan dengan dosis 2% (C).

KATA KUNCI: kelangsungan hidup; madu hutan; *Oreochromis niloticus*; pengalihan kelamin; pertumbuhan.

*Tilapia (*Oreochromis niloticus*) has a high reproductive ability leading to difficulty in preventing inbreeding which causes slow growth. Suppressing the effects of this trait can be done through masculinization or "monosex fish farming". Honey contains chrysin and calcium, which play a role in masculinization. This study set out to assess the effects of forest honey, administered in varying doses via immersion method, on the survival rate, growth rate, and percentage of male tilapia larvae. The fish used in this study were tilapia larvae at 7 days old, with an average length of 4.01 ± 0.02 mm. The method of giving honey was through immersion for 24 h. The treatment consisted of three different doses, namely 1% (A), 1.5% (B), and 2% (C), while the control was without honey (D). The findings of this study revealed that providing forest honey significantly ($P < 0,05$) increased the percentage of males compared to the control. The absolute growth of larvae given a dose of 2% honey (C) was significantly different ($P < 0,05$) from the control (D). The survival rate of larvae revealed that honey treatment provided significant ($P < 0,05$) benefits over the control (D). The best dose that was able to increase the percentage of males, absolute growth, and survival rate was the treatment with a dose of 2% (C).*

KEYWORDS: forest honey; growth; *Oreochromis niloticus*; sex reversal; survival rate

JURNAL RISET AKUAKULTUR

p-ISSN 1907-6754

e-ISSN 2502-6534

Volume 18 Nomor 1, 2023

Kata kunci bersumber dari artikel. Lembar abstrak dapat dicuplik tanpa ijin dan biaya

Fitriyah Husnul Khotimah, Alimuddin, Dinar Tri Soelistyowati, Sri Nuryati, Harton Arfah, Ketut Sugama, Gusti Ngurah Permana, Sari Budi Moria Sembiring, Haryanti (Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, institut Pertanian Bogor)

Pola pertumbuhan dan variasi genetik berbasis DNA mikrosatelit dari tiga populasi ikan baramundi *Lates calcarifer*

Growth Patterns and Genetic Variations based on DNA Microsatellite of Three Populations of Barramundi, Lates calcarifer

Jurnal Riset Akuakultur, 18(1), 2023, 49-59

Benih ikan baramundi *Lates calcarifer* diperoleh dari pemijahan alami dengan jumlah induk terbatas sehingga variabilitas pertumbuhan dan kelangsungan hidup antar-*batch* menjadi tinggi. Penelitian dilakukan untuk menganalisis pertumbuhan dan mengevaluasi variasi genetik ikan kakap putih populasi Australia, Situbondo dan Lampung hasil domestikasi dan dibudidayakan di hatcheri skala rumah tangga (HSRT). Sebanyak 10 ekor ikan baramundi dari setiap populasi digunakan untuk analisis variabilitas genetik dengan dua lokus mikrosatelit, yaitu Lca21 dan Lca32. Selanjutnya, data mikrosatelit diolah menggunakan *software genetic analysis in excel* (GenAlEx 6.51b2). Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa pertumbuhan panjang dan bobot tubuh serta laju pertumbuhan spesifik ikan baramundi dari Australia lebih tinggi dibandingkan dari Situbondo dan Lampung ($P < 0,05$); sedangkan ikan baramundi dari Situbondo dengan Lampung adalah sama ($P > 0,05$). Jumlah alel setiap lokus ikan baramundi berkisar 2-8 alel dan heterozigositas tertinggi dimiliki oleh ikan baramundi asal Situbondo (0,85), diikuti Lampung (0,65) dan paling rendah dari Australia (0,54). Dari hasil riset tersebut dapat disimpulkan bahwa ketiga populasi ikan baramundi hasil domestikasi dan dipelihara dalam sistem HSRT memenuhi kelayakan untuk digunakan untuk kegiatan hibridisasi atau membentuk populasi awal (sintetis).

KATA KUNCI: heterozigositas; ikan baramundi; mikrosatelit; pertumbuhan

Barramundi seeds, Lates calcarifer are usually sourced from natural spawning using a limited number of broodstock. Therefore, the growth and survival rate of these seeds vary greatly between batches. The research was performed to determine the growth pattern and genetic variations of barramundi seed populations produced from domesticated broodstock sourced from Australia, Situbondo, and Lampung and reared in small-scale hatcheries. Ten individuals of barramundi from each population were used for microsatellite analysis using two microsatellite loci, namely: Lca 21 and Lca 32. The resulted microsatellite data was processed using the genetic analysis available in Excel software (GenAlEx 6.51b2). The results showed that the growth in length and body weight as well as the specific growth rate of barramundi seeds produced from Australia broodstock were higher than that of Situbondo and Lampung ($P < 0.05$) while the later two were similar ($P > 0.05$). The number of microsatellite alleles ranged from 2-8 and the highest heterozygosity was obtained by barramundi seeds produced by Situbondo (0.85), followed by Lampung (0.65), dan Australia (0.54) broodstock. From the results of the research, it can be concluded that the three populations of barramundi fish, which were domesticated and reared in the HSRT system, meet the criteria for use in hybridization program or for forming a synthetic population.

KEYWORDS: heterozygosity; barramundi; microsatellite; growth

JURNAL RISET AKUAKULTUR

p-ISSN 1907-6754

e-ISSN 2502-6534

Volume 18 Nomor 1, 2023

Kata kunci bersumber dari artikel. Lembar abstrak dapat dicuplik tanpa ijin dan biaya

Zulfikar, Muzahar, Shavika Miranti, T. Said Raza'i, Dwi Septiani Putri, Tri Yulianto (Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Maritim Raja Ali Haji, Tanjungpinang)

Performa pertumbuhan ikan kakap putih (*Lates calcarifer*) yang diberi pakan ikan tamban (*Sardinella abella*) segar dengan rasio berbeda terhadap biomassa.

*Growth Performance of Barramundi (*Lates calcarifer*) Fed with Fresh Sardine (*Sardinella abella*) at Different Feeding Ratios to Cultured Fish Biomass*

Jurnal Riset Akuakultur, 18(1), 2023, 61-70

Penggunaan pakan buatan (pelet) menjadi komponen biaya terbesar dalam pembesaran ikan kakap putih. Pemberian pakan segar yang harganya murah merupakan salah satu alternatif untuk menekan biaya pakan. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengevaluasi performa pertumbuhan ikan kakap putih yang diberi pakan ikan segar berbeda persentase. Penelitian dilakukan pada bulan Juni sampai Juli 2022 di keramba jaring apung di Kampung Teluk Air, Kecamatan Bulang, Batam. Rancangan acak lengkap empat perlakuan dan tiga ulangan yang diterapkan pada penelitian ini. Perlakuan tersebut adalah (perlakuan A) pemberian pelet 5% biomassa, (perlakuan B) pemberian ikan segar 5% biomassa, (perlakuan C) pemberian ikan segar 10% biomassa, dan (perlakuan D) pemberian ikan segar 15% biomassa. Data performa pertumbuhan dianalisis dengan *analysis of variance* dan dilanjutkan dengan uji Duncan. Hasil percobaan memperlihatkan bahwa pemberian ikan segar 5% dari biomassa (perlakuan B) berbeda nyata pada nilai pertumbuhan bobot mutlak, laju pertumbuhan harian, efisiensi pakan serta konversi pakannya ($P < 0.05$) dibanding perlakuan lainnya. Nilai pertambahan bobot akhir (56,97 g), pertumbuhan harian (0,95 g hari⁻¹), dan efisiensi pakan (38,80%) dari perlakuan B lebih tinggi dibanding kontrol, sedangkan konversi pakan (2,58) lebih rendah dari perlakuan C dan D. Simpulan penelitian ini adalah bahwa pemberian ikan tamban pada rasio pemberian pakan 5% total bobot ikan memberikan performa pertumbuhan dan *feed conversion ratio* ikan kakap putih terbaik.

KATA KUNCI: ikan kakap putih; ikan tamban; pertumbuhan

The use of artificial feed (pellets) is the highest-cost component in barramundi farming. Providing fresh, cheap feed can significantly reduce feed costs. The study aimed to evaluate the growth performance of barramundi fed with different feeding ratios of fresh sardine. The experiment was conducted from June to July 2022 in floating net cages located in Teluk Air Village, Bulang District, Batam. The experimental units were arranged in a completely randomized design consisting of four treatments and three replications. The feeding treatments were using pelleted artificial feed at 5% (treatment A, control), and fresh sardine at 5% (treatment B), 10% (treatment C), and 15% (treatment D) of the total cultured fish biomass. Growth performance data were analyzed using analysis of variance and continued with the Duncan's test. The experimental results showed that treatment B had resulted in significant differences in the absolute weight growth, daily growth rate, feed efficiency, and feed conversion ($p < 0.05$) compared to other treatments. The values of final weight gain (56.97 g), daily growth (0.95 g day⁻¹), and survival rate (93.33%) were higher compared to the control, while feed conversion (2.58) was lower than those of C and D treatments. This research concludes that feeding fresh sardine at 5% feeding ratio yields the best growth performance and feed conversion ratio of cultured barramundi.

KEYWORDS: barramundi; growth; sardine

Indeks Pengarang

Author Index

	A		P	
Abdullah, Nursanti	37	Patadjai, Rahmad Sofyan	15	
Alimuddin	49	Permana, Gusti Ngurah	49	
Aprizal, M. Yodi Tira	27	Putri, Dwi Septiani	61	
Arfah, Harton	49		R	
	B	Raza'i, T. Said		61
Balubi, Abdul Muis	15			
	E		S	
Ekasari, Julie	1	Sabilu, Kadir	15	
H		Sembiring, Sari Budi Moria	49	
Handayani, Lia	27	Setiawati, Mia	1	
Harun	27	Soelistyowati, Dinar Tri	49	
Haryanti	49	Subur, Riyadi	37	
	I	Sugama, Ketut	49	
Idris, Muhammad	15	Suprayudi, Muhammad Agus	1	
Irfan, M	37	Syahputra, Faizal	27	
	J			
Jusadi, Dedi	1			
	K		T	
Khotimah, Fitriyah Husnul	49	Thaib, Azwar	27	
Kurnia, Agus	15		W	
	M	Wahyudi, Imam Tri	1	
Miranti, Shavika	61			
Munaeni, Waode	37		Y	
Muzahar	61	Yuliana	37	
	N	Yulianto, Tri	61	
Nurhayati	27	Yusnaini	15	
Nuryati, Sri	49		Z	
		Zulfikar	61	

PETUNJUK PENULISAN DAN KIRIM ARTIKEL JURNAL RISET AKUAKULTUR MULAI PENERBITAN TAHUN 2016 (12pt Bold)

Ketut Sugama^{*)}, I Nyoman Adiasmara Giri^{**)}, dan Alimuddin^{***)} (12pt Bold)

^{*)} Center for Fisheries Research and Development, Jakarta

^{**)} Research and Development Institute for Mariculture, Gondol

^{***)} Bogor Agricultural University, Bogor (10pt Normal Italic)

ABSTRAK (12pt Bold)

Petunjuk ini merupakan format baru sekaligus template manuskrip/artikel yang digunakan pada artikel yang diterbitkan di Jurnal Riset Akuakultur mulai penerbitan tahun 2016. Artikel diawali dengan judul Artikel, Nama Penulis, Alamat Afiliasi Penulis, diikuti dengan abstrak yang ditulis dengan huruf miring (Italic) sepanjang 150-200 kata. Khusus untuk Abstrak, teks ditulis dengan margin kiri 35 mm dan margin kanan 30 mm dengan ukuran font 10 pt dan jenis huruf Times New Roman serta jarak antar baris satu spasi. Jika artikel berbahasa Indonesia, maka abstrak harus ditulis dalam bahasa Indonesia dan bahasa Inggris yang baik dan benar. Jika artikel berbahasa Inggris, maka abstrak harus ditulis dalam bahasa Inggris saja. Bagian Abstrak harus memuat inti permasalahan yang akan dikemukakan, metode pemecahannya, dan hasil-hasil temuan saintifik yang diperoleh serta simpulan. Abstrak untuk masing-masing bahasa hanya boleh dituliskan dalam satu paragraf saja dengan format satu kolom.

KATA KUNCI: petunjuk penulisan; jurnal teknik; template artikel

ABSTRACT (12pt Bold)

[Title: Please Type Title of Article in English in here and Bold formatted] This is a new author guidelines and article template of Jurnal Riset Akuakultur since year 2016 publication. Article should be started by Title of Article followed by Authors Name and Affiliation Address and abstract. This abstract section should be typed in Italic font and font size of 12 pt and number of words of 250. Special for the abstract section, please use left margin of 4 cm, right margin of 3 cm, right margin of 3 cm and bottom margin of 3 cm. The single spacing should be used between lines in this article. If article is written in Indonesian, the abstract should be typed in Indonesian and English. The abstract should be typed as concise as possible and should be composed of: problem statement, method, scientific finding results, and short conclusion. The abstract should only be typed in one paragraph and one-column format.

KEYWORDS: author guidelines; research journal; aquaculture; article template

1. Pendahuluan

Jurnal Riset Akuakultur memiliki p-ISSN 1907-6754 dan e-ISSN 2502-6534 dengan Nomor Akreditasi: 619/AU2/P2MI-LIPI/03/2015 (Periode April 2015-April 2018). Terbit pertama kali tahun 2006, dengan frekuensi penerbitan empat kali dalam setahun, yaitu pada bulan Maret, Juni, September, dan Desember. (<http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/jra>) adalah *peer-reviewed* Jurnal Riset Akuakultur menerima manuskrip atau artikel dalam bidang akuakultur berbagai kalangan akademisi dan peneliti baik nasional.

Naskah yang masuk di Jurnal Riset Akuakultur akan dicek pedoman penulisannya. Apabila sudah sesuai akan direview oleh 2 orang evaluator berdasarkan penunjukan dari Ketua Dewan Redaksi. Naskah yang masuk akan diperiksa unsur plagiasinya menggunakan *Google Scholar*. Jurnal ini hanya menerima artikel-artikel yang berasal dari hasil-hasil penelitian asli (prioritas utama), dan artikel ulasan ilmiah yang bersifat baru (tidak prioritas) (Bekker *et al.*, 1999; Bezuidenhout *et al.*, 2009). Keputusan diterima atau tidaknya suatu artikel ilmiah di jurnal ini menjadi hak dari Ketua Dewan Redaksi berdasarkan atas rekomendasi dari Evaluator (Bhaktavatsalam & Choudhury, 1995).

* Korespondensi penulis: Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan, Jl. Pasir Putih II, Ancol Timur-Jakarta Utara 14430.
Tel.: + (021) 64700928
E-mail: ketut_sugama@yahoo.com

2. Penulisan Judul, Nama dan Alamat Penulis

Judul artikel, nama penulis (tanpa gelar akademis), dan alamat afiliasi penulis ditulis rata tengah pada halaman pertama di bawah judul artikel. Jarak antar baris antara judul dan nama penulis adalah 2 spasi, sedangkan jarak antara alamat afiliasi penulis dan judul abstrak adalah 1 spasi. Kata kunci harus dituliskan di bawah teks abstrak untuk masing-masing bahasa, disusunurut abjad dan dipisahkan oleh tanda titik koma dengan jumlah kata 3-5 kata. Untuk artikel yang ditulis dalam bahasa Indonesia, tuliskan terjemahan judul dalam bahasa Inggris di bagian awal teks abstrak berbahasa Inggris (lihat contoh di atas).

3. Petunjuk Umum Penulisan Naskah Manuskrip

Naskah manuskrip yang sudah memenuhi petunjuk penulisan Jurnal Riset Akuakultur (dalam format MS Word, gunakan template artikel ini) harus dikirimkan melalui salah satu cara berikut ini:

1. Pengiriman naskah manuskrip melalui E-mail ke email Editorial Jurnal Riset Akuakultur (jra.puslitbangkan@gmail.com).
2. Pengiriman naskah manuskrip dengan Online Submission System di portal E-Journal Jurnal Riset Akuakultur (<http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/jra>) setelah mendaftarkan sebagai Penulis dan/atau Reviewer di bagian "Register".

Petunjuk Penulisan Artikel dan template dapat diunduh di alamat berikut ini:

Template dan Petunjuk Penulisan Artikel dalam MS Word (.doc):

<http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/jra/about/submissions#authorGuidelines>

Template dan Petunjuk Penulisan Artikel dalam PDF (.pdf):

<http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/jra/about/submissions#authorGuidelines>

Petunjuk submit manuskrip secara daring dapat dilihat di bagian Petunjuk Submit Online di bawah. Naskah manuskrip yang tidak sesuai petunjuk penulisan Jurnal Riset Akuakultur akan dikembalikan ke Penulis terlebih dahulu sebelum dilanjutkan proses penelaahan.

Naskah manuskrip yang ditulis harus mengandung komponen-komponen artikel ilmiah berikut (sub judul sesuai urutan), yaitu: (a) Judul Artikel, (b) Nama Penulis (tanpa gelar), (c) Alamat Afiliasi Penulis, (d) Abstrak dan Kata Kunci, (e) Pendahuluan, (f) Bahan dan Metode, (g) Hasil dan Bahasan, (h) Kesimpulan, (i) Ucapan Terima Kasih, dan (j) Daftar Acuan.

Penulisan sub judul di bagian isi artikel (Pendahuluan, Bahan dan Metode, Hasil dan Bahasan, Kesimpulan, Ucapan Terima Kasih). Sub judul ditulis dengan huruf tebal dengan format Title Case dan disusun rata kiri tanpa garis bawah. Sub-sub judul ditulis dengan huruf tebal dengan format Sentence case dan disusun rata kiri.

Naskah manuskrip ditulis dalam Bahasa Indonesia dengan jumlah halaman maksimum 15 halaman termasuk gambar dan tabel. Naskah manuskrip harus ditulis sesuai template artikel ini dalam bentuk siap cetak (*Camera ready*). Artikel harus ditulis dengan ukuran bidang tulisan A4 (210 x 297 mm) dan dengan format margin kiri 4 cm, margin kanan 3 cm, margin bawah 3 cm, dan margin atas 3 cm. Naskah harus ditulis dengan jenis huruf Times New Roman dengan ukuran font 12 pt (kecuali judul artikel, nama penulis dan judul abstrak), berjarak dua spasi, dan dalam format satu kolom. Kata-kata atau istilah asing digunakan huruf miring (*Italic*). Sebaiknya hindari penggunaan istilah asing untuk artikel berbahasa Indonesia. Paragraf baru dimulai 1 cm dari batas kiri, sedangkan antar paragraf diberi 2 spasi. Semua bilangan ditulis dengan angka arab, kecuali pada awal kalimat. Penulisan satuan menggunakan International System of Units (SI). Contoh singkatan simbol satuan: gram (g), liter (L), meter kubik (m^3), per meter kubik (m^{-3}).

Tabel dan Gambar diletakkan di dalam kelompok teks sesudah tabel atau gambar tersebut dirujuk. Setiap gambar harus diberi judul gambar (*Figure Caption*) di sebelah bawah gambar tersebut dan bernomorurut angka Arab diikuti dengan judul gambar dalam bahasa Indonesia dan Inggris. Setiap tabel harus diberi judul tabel (*Table Caption*) dan bernomorurut angka Arab di sebelah atas tabel tersebut diikuti dengan judul tabel dalam bahasa Indonesia dan Inggris. Gambar-gambar harus dijamin dapat tercetak dengan jelas (ukuran font, resolusi dan ukuran garis harus yakin tercetak jelas). Gambar dan tabel dan diagram/skema sebaiknya diletakkan sesuai kolom di antara kelompok teks atau jika terlalu besar diletakkan di bagian tengah halaman. Tabel tidak boleh mengandung garis-garis vertikal, sedangkan garis-garis horizontal diperbolehkan tetapi hanya yang penting-penting saja.

4. Petunjuk Khusus Penulisan Isi Naskah Manuskrip

JUDUL ARTIKEL: Judul Artikel harus dituliskan secara singkat dan jelas, dan harus menunjukkan dengan tepat masalah yang hendak dikemukakan, tidak memberi peluang penafsiran yang beraneka ragam, ditulis seluruhnya dengan huruf kapital secara simetris. Judul artikel tidak boleh mengandung singkatan kata

yang tidak umum digunakan. Kemukakan terlebih dahulu gagasan utama artikel baru diikuti dengan penjelasan lainnya.

PENDAHULUAN: Pendahuluan harus berisi (secara berurutan) latar belakang umum, kajian literatur terdahulu (state of the art) sebagai dasar pernyataan kebaruan ilmiah dari artikel, pernyataan kebaruan ilmiah, dan permasalahan penelitian atau hipotesis. Di bagian akhir pendahuluan harus dituliskan tujuan kajian artikel tersebut. Di dalam format artikel ilmiah tidak diperkenankan adanya tinjauan pustaka sebagaimana di laporan penelitian, tetapi diwujudkan dalam bentuk kajian literatur terdahulu (state of the art) untuk menunjukkan kebaruan ilmiah artikel tersebut.

BAHAN DAN METODE: Bahan dan metode berisi bahan-bahan utama yang digunakan dalam penelitian

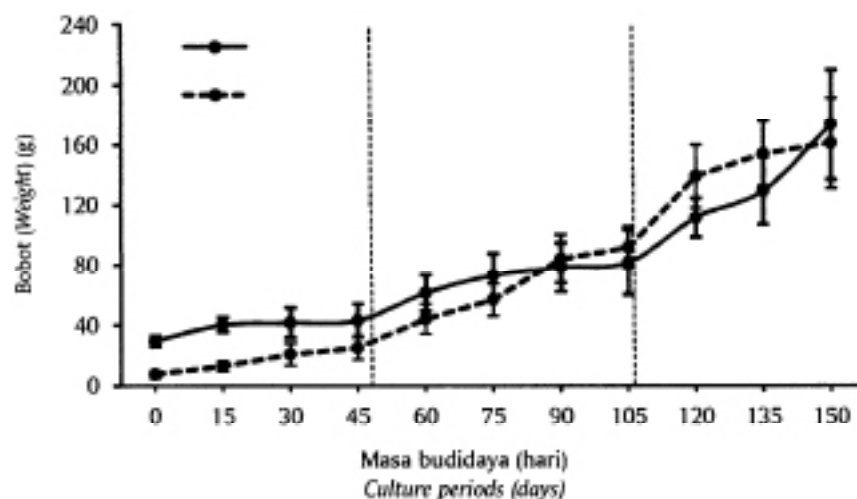
dan metode yang digunakan dalam pemecahan permasalahan termasuk metode analisis. Rancangan dan metode penelitian harus jelas sehingga dapat diulang oleh peneliti yang lain. Apabila menggunakan metode baku harus mencantumkan referensinya, dan jika dilakukan modifikasi harus dijelaskan bagian mana yang dimodifikasi. Peralatan-peralatan yang dituliskan di bagian ini hanya berisi peralatan-peralatan utama saja dilengkapi dengan merk (misalnya: Furnace elektrik (Carbolite)) dan tingkat ketelitian alat yang digunakan.

HASIL DAN BAHASAN: Hasil penelitian disajikan secara jelas dan padat, dapat disajikan dalam bentuk tabel dan gambar namun tidak terjadi duplikasi. Narasi harus dapat menjelaskan tabel dan gambar. Tabel dan gambar harus diacu di dalam teks. Bahasan berisi penjelasan ilmiah yang ditunjang oleh referensi. Hasil

Tabel 1. Perbedaan laju pertumbuhan spesifik (LPS) ikan kerapu macan dan bawal bintang pada tiga segmentasi waktu pemeliharaan

Table 1. The difference of Specific Growth Rate (SGR) of tiger grouper and silver pompano at three segmentation of culture periods

Perlakuan Treatments	NKJ (%)	B1		B2	
		Betina (Female)		Jantan (Male)	
		GSI	HSI	HSI	NKJ (%)
Kontrol-1 (Control-1)	31.3 ± 2.9 ^a	2.88 ± 0.1 ^a	2.23 ± 0.1 ^a	3.05 ± 0.3 ^a	36.4 ± 2.9 ^a
MT	81.9 ± 3.6 ^d	3.56 ± 0.4 ^a	3.1 ± 0.9 ^a	2.96 ± 0.2 ^a	48.4 ± 4.9 ^b
SSP10	54.4 ± 7.3 ^b	2.96 ± 0.3 ^a	3.19 ± 0.1 ^a	3.46 ± 0.5 ^a	34.7 ± 7.5 ^a
SSP50	63.9 ± 1.2 ^c	3.02 ± 0.2 ^a	2.93 ± 0.8 ^a	3.24 ± 0.3 ^a	35.0 ± 0.1 ^a
SSP250	66.4 ± 4.5 ^c	3.37 ± 0.5 ^a	3.75 ± 1.2 ^a	3.20 ± 0.0 ^a	34.7 ± 4.5 ^a



Gambar 1. Pembentuk tiga segmentasi tren pertumbuhan pada pertambahan bobot ikan kerapu macan dan bawal bintang.

Figure 1. Three types of growth trend formation by weight increase of tiger grouper and silver pompano.

6. Di bagian Enter Metadata, masukkan data-data semua Penulis dan afiliasinya, diikuti dengan judul dan abstrak, dan *indexing keywords*.
7. Di bagian *Upload Supplementary Files*, diperbolehkan mengunggah file data-data pendukung atau surat pernyataan atau dokumen lainnya.
8. Di bagian Confirmation, silakan klik "Finish Submission" jika semua data sudah benar.
9. Jika penulis kesulitan dalam proses pengiriman naskah melalui sistem daring, naskah manuskrip dapat juga dikirimkan melalui E-mail ke email Editorial Jurnal Riset Akuakultur (publikasi.p4b@gmail.com), namun demikian metode ini tidak direkomendasikan.
10. Surat Pernyataan dapat didownload disini.

9. Kesimpulan

Setiap artikel yang dikirimkan ke kantor editorial Indonesian Aquaculture Journal harus mengikuti petunjuk penulisan ini. Jika artikel tersebut tidak sesuai dengan panduan ini maka tulisan akan dikembalikan sebelum ditelaah lebih lanjut.

10. Ucapan Terima Kasih

Terima kasih disampaikan kepada Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan yang telah mendanai keberlangsungan jurnal ini.

11. Daftar Acuan

- Bekker, J.G., Craig, I.K., & Pistorius, P.C. (1999). Modeling and Simulation of Arc Furnace Process. *ISIJ International*, 39(1), 23-32.
- Bezuidenhout, J.J., Eksteen, J.J., & Bradshaw, S.M. (2009). Computational fluid dynamic modelling of an electric furnace used in the smelting of PGM containing concentrates. *Minerals Engineering*, 22(11), 995-1006.

Bhaktavatsalam, A.K. & Choudhury, R. (1995). Specific Energy Consumption in The Steel Industry. *Energy*, 20(12), 1247-1250.

Camdali, U. & Tunc, M. (2006). Steady State Heat Transfer of Ladle Furnace During Steel Production Process. *Journal of Iron and Steel Research, International*, 13(3), 18-20.

Fridman, A. (2008). *Plasma Chemistry* (p. 978). Cambridge: Cambridge University Press.

Hovmand, S. (1995). Fluidized Bed Drying. In Mujumdar, A.S. (Ed.) *Handbook of Industrial Drying* (p. 195-248). 2nd Ed. New York. Marcel Dekker.

Istadi, I. (2006). Development of A Hybrid Artificial Neural Network – Genetic Algorithm for Modeling and Optimization of Dielectric-Barrier Discharge Plasma Reactor. PhD Thesis. Universiti Teknologi Malaysia.

Primack, H.S. (1983). Method of Stabilizing Polyvalent Metal Solutions. US Patent No. 4,373,104.

Roeva, O. (2012). Real-World Applications of Genetic Algorithm. In *International Conference on Chemical and Material Engineering* (p. 2530). Semarang, Indonesia: Department of Chemical Engineering, Diponegoro University.

Wang, Z., Wang, N. H., & Li, T. (2011). Computational analysis of a twin-electrode DC submerged arc furnace for MgO crystal production. *Journal of Materials Processing Technology*, 211(3), 388-395.

12. Biaya Pemrosesan Artikel

Setiap artikel yang dikirimkan ke kantor editorial Jurnal Riset Akuakultur tidak dipungut biaya apapun (gratis - *no page charge*) termasuk gratis biaya pemrosesan artikel. Biaya publikasi ditanggung penerbit jurnal ini.

6. Di bagian Enter Metadata, masukkan data-data semua Penulis dan afiliasinya, diikuti dengan judul dan abstrak, dan *indexing keywords*.
7. Di bagian *Upload Supplementary Files*, diperbolehkan mengunggah file data-data pendukung atau surat pernyataan atau dokumen lainnya.
8. Di bagian Confirmation, silakan klik "Finish Submission" jika semua data sudah benar.
9. Jika penulis kesulitan dalam proses pengiriman naskah melalui sistem daring, naskah manuskrip dapat juga dikirimkan melalui E-mail ke email Editorial Jurnal Riset Akuakultur (publikasi.p4b@gmail.com), namun demikian metode ini tidak direkomendasikan.
10. Surat Pernyataan dapat didownload disini.

9. Kesimpulan

Setiap artikel yang dikirimkan ke kantor editorial Indonesian Aquaculture Journal harus mengikuti petunjuk penulisan ini. Jika artikel tersebut tidak sesuai dengan panduan ini maka tulisan akan dikembalikan sebelum ditelaah lebih lanjut.

10. Ucapan Terima Kasih

Terima kasih disampaikan kepada Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan yang telah mendanai keberlangsungan jurnal ini.

11. Daftar Acuan

- Bekker, J.G., Craig, I.K., & Pistorius, P.C. (1999). Modeling and Simulation of Arc Furnace Process. *ISIJ International*, 39(1), 23-32.
- Bezuidenhout, J.J., Eksteen, J.J., & Bradshaw, S.M. (2009). Computational fluid dynamic modelling of an electric furnace used in the smelting of PGM containing concentrates. *Minerals Engineering*, 22(11), 995-1006.

Bhaktavatsalam, A.K. & Choudhury, R. (1995). Specific Energy Consumption in The Steel Industry. *Energy*, 20(12), 1247-1250.

Camdali, U. & Tunc, M. (2006). Steady State Heat Transfer of Ladle Furnace During Steel Production Process. *Journal of Iron and Steel Research, International*, 13(3), 18-20.

Fridman, A. (2008). *Plasma Chemistry* (p. 978). Cambridge: Cambridge University Press.

Hovmand, S. (1995). Fluidized Bed Drying. In Mujumdar, A.S. (Ed.) *Handbook of Industrial Drying* (p. 195-248). 2nd Ed. New York. Marcel Dekker.

Istadi, I. (2006). Development of A Hybrid Artificial Neural Network – Genetic Algorithm for Modeling and Optimization of Dielectric-Barrier Discharge Plasma Reactor. PhD Thesis. Universiti Teknologi Malaysia.

Primack, H.S. (1983). Method of Stabilizing Polyvalent Metal Solutions. US Patent No. 4,373,104.

Roeva, O. (2012). Real-World Applications of Genetic Algorithm. In *International Conference on Chemical and Material Engineering* (p. 2530). Semarang, Indonesia: Department of Chemical Engineering, Diponegoro University.

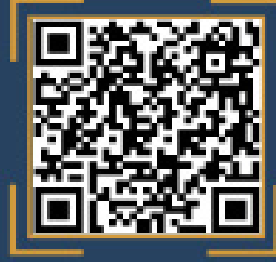
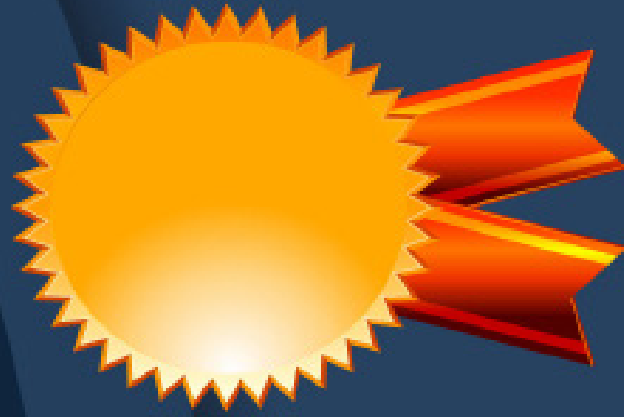
Wang, Z., Wang, N. H., & Li, T. (2011). Computational analysis of a twin-electrode DC submerged arc furnace for MgO crystal production. *Journal of Materials Processing Technology*, 211(3), 388-395.

12. Biaya Pemrosesan Artikel

Setiap artikel yang dikirimkan ke kantor editorial Jurnal Riset Akuakultur tidak dipungut biaya apapun (gratis - *no page charge*) termasuk gratis biaya pemrosesan artikel. Biaya publikasi ditanggung penerbit jurnal ini.

SERTIFIKAT

Kementerian Riset dan Teknologi/
Badan Riset dan Inovasi Nasional



Petikan dari Keputusan Menteri Riset dan Teknologi/
Kepala Badan Riset dan Inovasi Nasional
Nomor 148/M/KPT/2020

Peringkat Akreditasi Jurnal Ilmiah Periode II Tahun 2020
Nama Jurnal Ilmiah

Jurnal Riset Akuakultur

E-ISSN: 25026534

Penerbit: Pusat Riset Perikanan

Ditetapkan sebagai Jurnal Ilmiah

TERAKREDITASI PERINGKAT 2

Akreditasi Berlaku selama 5 (lima) Tahun, yaitu
Volume 6 Nomor 2 Tahun 2019 sampai Volume II Nomor 1 Tahun 2024

Jakarta, 03 Agustus 2020

Menteri Riset dan Teknologi/
Kepala Badan Riset dan Inovasi Nasional
Republik Indonesia,



Bandung P. S. Brodjonegoro