



PENINGKATAN PERTUMBUHAN IKAN SIDAT (*ANGUILLA BICOLOR*) DENGAN PEMANFAATAN PEDICLE KERANG LENTERA SEBAGAI BAHAN PAKAN

Oleh

Jandri Fan Ht. Saragi¹, Ria Retno²

¹Prodi Teknik Mesin FTPSDP UHKBNP

²Prodi Manajemen Pengelolaan Sumberdaya Perairan FTPSDP UHKBNP

Email: ¹JandriFan@gmail.com

Abstract

The market demand for eel is very high. In January – August 2011 the export volume of eel decreased by 39.1% from the same period in 2010. The decline in exports was the impact of constraints on eel cultivation, namely the long growth of fish. A good feed for eels is fresh meat feed from fish, crustaceans, and shellfish. The composition of the feed has an impact on the high cost of feed production. *Brachiopoda lingulata* are often found in the waters of Batubara Regency as "tail clams". Lantern shells are waste that can be used as fish feed ingredients, besides having high nutrition, *Brachiopoda lingulata* also have bioactive substances in their bodies. This study aimed to examine the effect of using *Brachiopoda lingulata* pedicles on eel growth based on survival response, specific growth rate, feed conversion ratio, protein efficiency ratio and protein retention of eel (*A. bicolor*) stadia elver. The method used is an experimental method where this method is to see the causal relationship between the dependent variable and the independent variable. Experimental research consisted of 5 treatments with 3 replications, carried out on a laboratory scale to minimize external influences. Data analysis with quantitative methods. The test was analyzed using a Completely Randomized Design (CRD), the analysis tested the effect of treatment, followed by the Smallest Significant Difference (BNT) test. The addition of the best *Brachiopoda lingulata* pedicle flour is 2% of fish meal protein substitution seen from the survival response, namely 95.6%, specific growth rate 0.95%/BW/day, feed conversion ratio 2.64 and protein efficiency ratio 0.83.

Keywords: *Anguilla Bicolor*, Growth, Pedicle, *Brachiopoda Lingulata*

PENDAHULUAN

Ikan sidat merupakan ikan bernilai ekonomi tinggi dengan pangsa pasar yang meningkat setiap tahunnya Shiraishi and Crook (2015); Pike et al., (2019). Pada tahun 2016 total produksi ikan sidat dunia sebesar 286.000 ton (FAO, 2018). Produksi ikan sidat di Indonesia hanya sebesar 10.000 ton atau sekitar 8,33% dari target produksi sebesar 120.000 ton (KKP, 2017). Ikan sidat merupakan ikan konsumsi yang memiliki nilai ekonomis yang tinggi (USD 12 – 15/kg sidat hidup) dan merupakan komoditas ekspor dari sector perikanan (Purwanto, 2007). Permintaan pasar akan ikan sidat sangat tinggi mencapai 500.000

ton per tahun terutama dari Jepang dan Korea (Yudiarto *et al.*, 2012). Pada Januari – Agustus 2011 volume ekspor ikan sidat menurun 39,1 % dari periode yang sama di tahun 2010 (Handoyo, 2011).

Penurunan ekspor tersebut merupakan dampak dari kendala budidaya ikan sidat yaitu pertumbuhan ikan yang cukup lama. Ikan sidat mencapai ukuran konsumsi setelah mencapai 120 – 150 gram. Waktu untuk mencapai berat 120 gram adalah 8 – 9 bulan masa pemeliharaan (Sasongko *et al.*, 2007). Pakan yang baik bagi sidat adalah pakan daging segar berasal dari ikan, krustasea, dan kekerangan (Koroh dan Cyska, 2014).



Pakan ikan sidat memerlukan imbalan protein 40-50 % dari asupan pakan yang diberikan, sehingga dalam penggunaan bahan pakan memerlukan banyak bahan pakan yang mengandung sumber protein seperti tepung ikan dan tepung kedelai. Komposisi pakan berdampak pada tingginya biaya produksi pakan (Yaniharto *et al.*, 2013).

Kerang lentera banyak dijumpai di perairan Kabupaten Batubara dengan sebutan “kerang berekor”. Pedicle kerang lentera tidak dimanfaatkan dengan baik bahkan dipisahkan dari kerang pada saat kerang dipasarkan kepada konsumen. Kerang lentera, atau juga dikenal dengan nama kerang lampu, tauge laut, kerang daun, maupun tebalan merupakan anggota invertebrata purba yang termasuk dalam filum Brachiopoda kelas Lingulata (Ambarwati *et al.*, 2019).

Kerang lentera merupakan limbah yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pakan ikan, selain memiliki nutrisi tinggi, kerang lentera juga memiliki zat bioaktif di dalam tubuhnya. Sehingga selain penyedia protein hewani bagi ikan, pedicle kerang lentera dapat meningkatkan kelangsungan hidup ikan.

Penelitian mengenai pemanfaatan tepung pedicle kerang lentera yang dimasukkan ke dalam formulasi pakan ikan sidat (*A. bicolor*) belum pernah dilakukan, sehingga penelitian ini perlu dilakukan dengan mengkaji pertumbuhan ikan sidat stadia elver dilihat berdasarkan respon kelulushidupan, laju pertumbuhan spesifik, rasio konversi pakan dan rasio efisiensi protein.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Waktu pelaksanaan penelitian dilakukan pada bulan 1 Juni 2022 - 31 Juli 2022 dan tempat pelaksanaan di Laboratorium Basah Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar. Ukuran benih sidat (*Anguilla bicolor*) berukuran panjang rata-rata 15 cm dengan berat rata-rata $7,10 \pm 0,2$ g/ekor, akuarium berukuran $30 \times 30 \times 30$ cm³ dengan media air tawar, pada permukaan luar akuarium

dipasang plastik polybag hitam, aerasi dan shelter untuk mengkondisikan. Padat tebar ikan sidat (*Anguilla bicolor*) yang terbaik yaitu 0,3 kg/m² (Degani *et al.*, 1985). Pemberian pakan 3 % dari berat biomassa dengan frekuensi 2 kali sehari yaitu 40 % pada pukul 08.00 dan 60 % pada pukul 19.00 (Cholifah *et al.*, 2012). Formulasi pakan percobaan ikan sidat (*A. bicolor*) dapat dilihat pada Tabel 1. Semua bahan dicampur hingga homogen dan dibentuk dalam bentuk pellet dengan isoprotein 45 %.

Tabel 1. Formulasi pakan percobaan ikan sidat

No	Bahan Pakan	Perlakuan (%)				
		A	B	C	D	E
1	Tepung ikan	55,54	54,98	54,43	53,87	53,31
2	Tepung bungkil kedelai	35,60	35,60	35,24	32,65	28,65
3	Tepung polar	0,88	0,88	0,88	0,44	0,44
4	Tepung pedicle kerang lentera	0,00	3,83	7,65	11,48	15,31
5	Tepung tapioca	4,49	1,16	0,00	0,00	0,00
6	Vitamin dan mineral	2,00	2,00	1,00	1,00	1,00
7	Minyak ikan	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
8	CMC	0,99	1,05	0,30	0,06	0,78
	Total	100	100	100	100	100

Substitusi protein tepung ikan dengan protein tepung pedicle kerang lentera adalah sebagai berikut :

- A : Perlakuan dengan substitusi 0 % protein tepung ikan terhadap tepung pedicle kerang lentera (Kontrol).
- B : Perlakuan dengan substitusi 1 % protein tepung ikan terhadap tepung pedicle kerang lentera.
- C : Perlakuan dengan substitusi 2 % protein tepung ikan terhadap tepung pedicle kerang lentera.
- D : Perlakuan dengan substitusi 3 % protein tepung ikan terhadap tepung pedicle kerang lentera.
- E : Perlakuan dengan substitusi 4 % protein tepung ikan terhadap tepung pedicle kerang lentera.

Analisis Komposisi Kimia

Analisis komposisi kimia bahan pakan dan ikan terdiri dari kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, serat kasar dan asam amino (Handajani dan Wahyu, 2010).



a. Analisis Kadar Air

Alat dan bahan yang digunakan adalah : sampel, cawan porselin, oven, eksikator, penjepit dan timbangan analitis.

b. Analisis Kadar Abu

Alat dan bahan yang digunakan adalah : sampel, cawan porselin, tanur (550-600 °C), eksikator, penjepit dan timbangan analitis.

c. Analisis Dinding Sel/Serat Kasar

Alat –alat yang digunakan adalah timbangan analitis, beaker glass khusus untuk serat kasar, alat untuk mendidihkannya, cawan filtrasi (*crusible*) serta alat filtrasinya, desikator (silica gel biro), pompa vacuum, oven 140°C dan tanur 550-660°C. Bahan-bahan yang digunakan adalah H₂SO₄ 0,3 N, NaOH, etanol dan aquadest panas.

d. Analisis Kadar Protein

Alat dan bahan yang digunakan adalah : sampel, H₂SO₄ pekat, tablet kjeldhal, Zn, NaOH 45 %, HCl 0,1 N, NaOH 0,1 N, Aquades, Phenophtalin 1%, tabung kjeldhal, erlenmeyer, gelas ukur 5, 25 dan 50 mL, buret, corong, pipet volume 5, 10 dan 25 mL, alat destruksi dan destilasi.

e. Analisis Kadar lemak

Alat dan bahan yang digunakan adalah : sampel, kertas saring, petroleum ether, aquades, tabung ekstraksi soxhlet, kondensor, tabung destilasi soxhlet, botol timbang, pemanas air, oven dan timbangan analitis.

Analisis Data

Analisis data dengan metode kuantitatif meliputi kelulushidupan, laju pertumbuhan spesifik, rasio konversi pakan, rasio efisiensi protein dan retensi protein. Pengujian dianalisis menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), analisis tersebut menguji adanya pengaruh perlakuan, dilanjutkan dengan uji Beda Nyata terkecil (BNT).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian pakan ikan sidat (*Anguilla bicolor*) dengan menggunakan

campuran pedicle kerrang lentera dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Penelitian Penggunaan Pedicle Kerang Lentera Pada Pakan Ikan Sidat (*Anguilla bicolor*)

No	Parameter	Perlakuan				
		A	B	C	D	E
1	Kelangsungan hidup (%)	82,2 2 ± 3,85 ^a	93,33 ± 6,67 ^b	95,5 6 ± 3,85 ^b	91,11 ± 3,85 ^b	93,33 ± 6,67 ^b
2	Laju pertumbuhan spesifik (%/weight/day)	0,56 ± 0,11 ^a	0,61 ± 0,19 ^a _b	0,94 ± 0,03 ^c	0,76 ± 0,06 ^b	0,65 ± 0,19 ^a _b
3	Rasio konversi pakan	4,66 ± 1,07 ^b	4,48 ± 1,59 ^b	2,64 ± 0,15 ^a	3,36 ± 0,31 ^a _b	4,26 ± 1,52 ^a _b
4	Rasio efisiensi protein	0,48 ± 0,10 ^a	0,53 ± 0,18 ^a _b	0,83 ± 0,05 ^c	0,67 ± 0,06 ^b _c	0,57 ± 0,18 ^a _b

Keterangan : Notasi yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan, sedangkan notasi yang berbeda menunjukkan ada perbedaan antar perlakuan (baris pada taraf kepercayaan 95%).

a. Kelulushidupan/*Survival rate* (SR)

Nilai kelulushidupan dapat dihitung berdasarkan persentase antara jumlah individu yang hidup di akhir dibandingkan dengan jumlah individu awal dikali 100%. Grafik kelulushidupan ikan sidat (*A. bicolor*) selama penelitian dapat dilihat pada gambar di Bawah ini :

Berdasarkan data kelulushidupan (SR) dilanjutkan dengan uji normalitas dan homogenitas data dengan program spss versi 16.00, menunjukkan ragam data homogen dan menyebar normal. Hasil analisis sidik ragam menggunakan analisis keragaman satu arah (*oneway ANOVA*), didapatkan nilai kelulushidupan ikan sidat (*A. bicolor*) berbeda nyata antar perlakuan ($p > 0,05$). Rata-rata nilai kelulushidupan ikan sidat yaitu 82,22-95,56%. Kelulushidupan tertinggi terletak pada perlakuan C yaitu dengan rata-rata 95,56%.

Padat tebar sangat mempengaruhi kelangsungan hidup selama pemeliharaan ikan. Padat tebar sesuai dapat memberikan ikan ruang gerak yang cukup. Adanya ruang gerak



yang cukup dapat memberikan keleluasaan ikan untuk mengambil pakan yang diberikan dan dapat tumbuh dengan baik (Rezeki *et al.*, 2013). Menurut Afrebrata *et al.* (2014), kelulushidupan ikan dipengaruhi oleh kualitas air, jumlah pakan yang diberikan dan kepadatan, sedangkan menurut Sari *et al.* (2013), faktor internal yang mempengaruhi kelulushidupan ikan adalah keturunan, umur dan ketahanan terhadap penyakit.

b. Laju Pertumbuhan Spesifik/Specific Growth Rate (SGR)

Laju pertumbuhan spesifik membuktikan bahwa ikan mampu memanfaatkan nutrisi pakan untuk disimpan dan dikonversi menjadi energi. Hasil analisis data menggunakan analisis keragaman satu arah (oneway ANOVA), didapatkan bahwa nilai laju pertumbuhan spesifik berbeda sangat nyata antar perlakuan dalam taraf kepercayaan 95% ($p < 0,05$) (Tabel 2). Hal ini menunjukkan bahwa formulasi pakan dengan tambahan tepung pedicle kerrang lentera memberikan pengaruh terhadap laju pertumbuhan spesifik (SGR) pada ikan sidat (*A. bicolor*).

Hasil terbaik dari penelitian ini yaitu perlakuan (C) sebesar (0,94%/BB/hari). Diikuti oleh perlakuan D (0,76 %/BB/hari), E (0,65 %/BB/hari), B (0,61%/BB/hari) dan A (0,56 %/BB/hari). Rata-rata nilai laju pertumbuhan spesifik (SGR) berkisar antara 0,56-0,94 %/BB/hari. Hasil laju pertumbuhan spesifik (SGR) pada penelitian ini relatif lebih tinggi dari hasil penelitian Cholifah *et al.* (2012), dengan pemberian pakan buatan dari silase daun mengkudu yang difermentasi dengan *L. plantarum* sebesar 0,37 – 0,73 %/BB/hari.

Menurut Handajani dan Widodo (2010), pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal yang mempengaruhi pertumbuhan ikan adalah faktor keturunan, umur dan kemampuan fisiologis ikan, sedangkan faktor eksternal yang mempengaruhi pertumbuhan ikan adalah pakan dan air media pemeliharaan ikan.

c. Rasio Konversi Pakan/*Food Conversion ratio* (FCR)

Rasio konversi pakan adalah suatu nilai efisiensi penggunaan pakan dengan melihat perbandingan jumlah pakan yang diberikan dengan pertambahan bobot tubuh ikan selama periode tertentu. Hasil analisis data rasio konversi pakan menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antar perlakuan. Dapat diketahui bahwa rasio konversi pakan terbaik terdapat pada perlakuan C yaitu sebesar 2,64, kemudian diikuti dengan perlakuan D (3,36), E (4,26), B (4,48) dan A (4,66). Dikatakan terbaik menurut nilai terkecil dari rasio konversi pakan tersebut, karena semakin rendah nilai konversi pakan menunjukkan efisiensi pemanfaatan pakan yang semakin baik oleh tubuh. Rata-rata nilai konversi pakan pada ikan sidat (*A. bicolor*) selama penelitian berkisar antara 2,64 – 4,66.

Nilai rasio konversi pakan (FCR) pada penelitian ini lebih kecil jika dibandingkan dengan penelitian Arief *et al.* (2011) yaitu sebesar 6,73 dengan pemberian pakan alami dan sebesar 9,91 dengan pemberian pakan alami 75 % dan pakan buatan 25 %. NRC (1993) menjelaskan bahwa besar kecilnya rasio konversi pakan (FCR) dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain kualitas dan kuantitas pakan, spesies, ukuran dan kualitas air. Peningkatan nilai konversi pakan (FCR) disebabkan oleh tingginya nutrisi yang tidak dimanfaatkan secara optimal oleh tubuh atau terbuang dalam bentuk feses.

d. Rasio Efisiensi Protein/*Protein Efficiency Ratio* (PER)

Rasio efisiensi protein merupakan perbandingan antara pertambahan berat tubuh ikan sidat (*A. bicolor*) dengan konsumsi protein. Hasil analisis data menunjukkan data menyebar normal dan ragam data homogen, didapatkan bahwa nilai rasio efisiensi protein (PER) berbeda sangat nyata antar perlakuan dalam taraf kepercayaan 95% ($p < 0,05$) (Tabel 2).



Rata-rata nilai rasio efisiensi protein (PER) pada ikan sidat (*A. bicolor*) selama penelitian berkisar antara 0,48 – 0,83. Hasil penelitian ini sedikit lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian Cholifah *et al.* (2012) dengan menggunakan substitusi silase daun *M. citrifolia* terhadap tepung ikan menghasilkan rasio efisiensi protein (PER) sebesar 0,35-0,73. Perlakuan C (0,83) merupakan hasil tertinggi diantara semua perlakuan, kemudian diikuti dengan perlakuan D (0,67), E (0,57), B (0,53) dan A (0,48).

Tinggi rendahnya nilai rasio efisiensi protein (PER) dipengaruhi kualitas protein pakan, semakin tinggi nilai rasio efisiensi protein (PER) maka kualitas protein pakan semakin baik sehingga meningkatkan laju pertumbuhan ikan sidat (*A. bicolor*).

PENUTUP

Kesimpulan

Penambahan tepung pedicle kerang lentera terbaik adalah 2% dari substitusi protein tepung ikan dilihat dari respon kelulushidupan yaitu 95,6 %, laju pertumbuhan spesifik 0,95 %/BB/hari, rasio konversi pakan 2,64 dan rasio efisiensi protein 0,83.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi yang telah berkontribusi melalui dana Penelitian Dosen Pemula (PDP) Tahun 2022.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Afrebrata, D. R., L. Santoso, dan Suparmono. 2014. Substitusi tepung onggoksingkong sebagai bahan baku pakan pada budidaya nila (*O. niloticus*). *Ejurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*. 2 (2):233-240.
- [2] Ali, A., S. M. Al-Ogaily, NA. Al-Asgah, J. S. Goddard and S. I. Ahmed. 2008. Effect of different protein to energy (P/E) ratios on growth performance and body compositions of *Oreochromis niloticus* fingerlings. *Journal of Applied Ichthyology* 24 : 31-37.
- [3] Ambarwati, R., Rahayu, D. A., & Faizah, U. (2019). The Potency and Food Safety of Lamp Shells (Brachiopoda: *Lingula* sp.) as Food Resources. *J. Phys.: Conf. Ser.*, 1417, 12039.
- [4] Arief, M., D. Pertiwi dan Y. Cahyoko. 2011. Pengaruh pemberian pakan buatan, pakan alami dan kombinasinya terhadap pertumbuhan, rasio konversi pakan dan tingkat kelulushidupan ikan sidat (*Anguilla bicolor*). *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 3 (1) : 61-65.
- [5] Cholifah, D., M. Febriani, A. W. Ekawati dan Y. Risjani. 2012. Pengaruh penggunaan tepung silase daun mengkudu (*Morinda citrifolia*) dalam formula pakan terhadap pertumbuhan ikan sidat (*Anguilla bicolor*) stadia elver. *Jurnal Kelautan* 5 (2) : 93-107.
- [6] Degani, G., A. Horowitz and D. Levanon. 1985. Effect of protein level in purified diet and of density, ammonia and O₂ level on growth of juvenile european eels (*Anguilla anguilla* L.). *Aquaculture* 46 : 193-200.
- [7] [FAO] Food and Agriculture Organization. 2018. FAO Yearbook, Fishery and Aquaculture Statistic 2016. Rome. 108 p
- [8] [KKP] Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2017. Marine and Fishery Statistics. Data in 2014. KKP RI, Jakarta 63 p.
- [9] Handajani, H dan W. Widodo. 2010. Nutrisi Ikan. UMM Press. Malang. 269 hlm.
- [10] Handoyo. 2011. Ekspor ikan sidat merosot tajam. <http://www.kompas.com>
- [11] Haryani, G. S, Lukman dan Triyanto. 2008. Perkembangan gonad ikan sidat (*Anguilla marmorata*) di danau Poso. Pusat Penelitian Limnologi LIPI. Sulteng.
- [12] Koneva, S. P., dan Ushatinskaya, G. T. (2008). New Upper Cambrian *Lingulata*



- (Brachiopoda) from the Agyrek Mountains (Northeastern Central Kazakhstan). *Paleontological Journal*, 2 (42), 139–148. <https://doi.org/10.1134/S0031030108020044>
- [13] Koroh P.A., Cyska Lumenta. 2014. Pakan suspensi daging kekerangan bagi pertumbuhan benih sidat (*Anguilla bicolor*). *Budidaya Perairan*. p. 7-13.
- [14] Nawir, F, N. B. P Utomo dan T. Budiardi. 2015. Pertumbuhan ikan sidat yang diberi kadar protein dan rasio energi protein pakan berbeda. *Jurnal Akuakultur Indonesia* 14 (2) : 128-134.
- [15] National Research Council. 1993. Nutrient Requirement of Fish. National Academic of Science. Washington, D. C. 104 p.
- [16] Pike C, Crook V, Gollock M. 2019. *Anguilla australis*. The IUCN Red List of Threatened Species. UK. 31 p.
- [17] Pinoke S.A.J, R.A. Tumbol, dan M. E.F. Kolopita. 2015. Penambahan bakasang pada pakan benih sidat (*Anguilla marmorata*) untuk meningkatkan sistem imun non spesifik. *Budidaya Perairan* September, 3(3):12-18.
- [18] Purwanto, J. 2007. Pemeliharaan Benih Ikan Sidat (*Anguilla bicolor*) dengan Padat Tebar yang Berbeda. Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Tawar. Sukabumi. *Bul. Tek Lit. Akuakultur* 6 (2):85-89.
- [19] R. Rakmawati & R. Ambarwati. 2020. Komunitas Bivalvia yang Berasosiasi dengan Kerang Lentera (Brachiopoda:Lingulata) di Zona Intertidal Selat Madura. *Jurnal Riset Biologi dan Aplikasinya*, 2 (1), 36-42. <https://doi.org/10.26740/jrba.v2n1.p36-41>
- [20] Ria, R. D. S. M. (2019). Penggunaan Khamir Laut Dalam Pakan *Anguilla bicolor* Terhadap Retensi Lemak dan Daya Cerna Energi. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 11(1):77-80. <http://doi.org/10.20473/jipk.v11i1.12027>
- [21] Sari, W. A. P., Suandiyono, dan S. Hastuti. 2013. Pemberian enzim papain untuk meningkatkan pemanfaatan protein pakan dan pertumbuhan benih ikan nila larasati (*O. niloticus* Var.). *Journal of Aquaculture Management and Technology* 2 (1) :1-12.
- [22] Rezeki, S., S. Hartuti. dan T. Elfitasari. 2013. Uji coba budidaya nila larasati di keramba jaring apung dengan padat tebar berbeda. *Jurnal Saintek Perikanan* 9 (1) : 29-39.
- [23] Sasongko, A., Purwanto, S. Mu'minah dan Arie. 2007. Sidat : Panduan Agribisnis Penangkapan, Pendederan dan Pembesaran. Penebar Swadaya. Jakarta. 117 hlm.
- [24] Shiraishi H, Crook V. 2015. Eel Market Dynamics: An Analysis of *Anguilla* Production, Trade and Consumption in East Asia. Traffic, Tokyo.
- [25] Soedibya, P.H.T. 2013. Retensi protein pada ikan nila gift (*Oreochromis niloticus*) yang diberi pakan *Azolla pinnata* dengan diperkaya mikroba probiotik. *Jurnal Akuakultur Indonesia*. 12 (2) : 109-113.
- [26] Skovsted, C., Pan, B., Topper, T. P., Betts, M. J., Li, G., & Brock, G. A. (2016). The Operculum and Mode of Life of The Lower Cambrian Hyolith Cupithea from South Australia and North China. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 443: 123-130. <https://doi.org/10.1016/j.palaeo.2015.11.042>
- [27] Yaniharto, E., Rovara, O., & Setiawan, I. E. 2013. Substitusi tepung ikan impor dengan tepung ikan lokal dan tepung bungkil kedelai dalam pakan untuk pemeliharaan ikan sidat (*Anguilla bicolor*) di kolam (hapa). Konferensi Akuakultur Indonesia.



-
- [28] Yudiarto S., Arief M., Agustono. 2012. Pengaruh Penambahan Atraktan yang Berbeda dalam Pakan Pasta terhadap Retensi Protein, Lemak dan Energi Benih Ikan Sidat (*Anguilla bicolor*) Stadia Elver. Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan. Vol. 4 (2): 135-140.
- [29] Zainal A. Muchlisin, Mahfud Sofyan, Irma Dewiyanti, Firman M. Nur, Agung S. Batubara, Nur Fadli, Abdullah A. Muhammadar, Deni Efizon, Muhammad Fauzi, Mohd N. Siti-Azizah. 2021 Data of feed formulation for Indonesian short-fin eel, *Anguilla bicolor* McClelland, 1844 elver. Elsevier. 5 p.



HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN