

PENGGUNAAN PROBIOTIK GUNA PENINGKATAN PERTUMBUHAN, EFISIENSI PAKAN, TINGKAT KELULUSHIDUPAN DAN NILAI NUTRISI IKAN BANDENG (*Chanos chanos*)

by Diana Chilmawati

Submission date: 13-Apr-2022 10:44PM (UTC+0700)

Submission ID: 1809793579

File name: PENGGUNAAN_PROBIOTIK_GUNA_PENINGKATAN_PERTUMBUHAN,_EFISIENSI.pdf (275.29K)

Word count: 4645

Character count: 28828

PENGGUNAAN PROBIOTIK GUNA PENINGKATAN PERTUMBUHAN, EFISIENSI PAKAN, TINGKAT KELULUSHIDUPAN DAN NILAI NUTRISI IKAN BANDENG (*Chanos chanos*)

13

Probiotic Use for Growth Improvement, Feed Efficiency, Survival Rate and Nutrition Value of Milkfish (*Chanos chanos*)

Diana Chilmawati¹⁾, Fronthea Swastawati²⁾, Ima Wijayanti²⁾, Ambaryanto³⁾, Bambang Cahyono⁴⁾

²³ Departemen Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro¹⁾
Departemen Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro²⁾

Departemen Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro³⁾
Departemen Kimia, Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro⁴⁾

Jl. Prof. Soedharto, SH, Tembalang Semarang. Telp. 024-7474698 / Fax. 024-7474698
Email: dianachilmawati@yahoo.com

Diserahkan tanggal 26 November 2017 , Diterima tanggal 20 Januari 2018

ABSTRAK

Budidaya bandeng sebagai bahan baku berbagai olahan perlu didukung dengan teknologi yang intensif. Peningkatan kualitas nutrisi bandeng diperlukan untuk memperoleh bahan baku yang tidak hanya banyak tetapi juga bernutrisi. Penambahan probiotik ke dalam pakan bandeng dapat meningkatkan efisiensi pakan agar pakan lebih mudah dicerna dan enzim dapat bekerja lebih efektif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan probiotik terhadap pertumbuhan, efisiensi pakan, tingkat kelulushidupan dan nilai nutrisi ikan bandeng. Bahan yang digunakan adalah ikan bandeng dengan berat rata-rata 102 ± 2.58 g, pakan bandeng komersil dengan kandungan protein 30% dan probiotik dengan komposisi jamur *Saccharomyces cerevisiae*, *Aspergillus oryzae*, bakteri *Lactobacillus acidophilus*, *Bacillus subtilis*, *Rhodopseudomonas*, *Actinomycetes* dan *Nitrobacter*. Penelitian dilakukan menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Kelompok dengan dua perlakuan dan 5 kali ulangan. Analisis data menggunakan uji t untuk membandingkan budidaya ikan bandeng perlakuan A yaitu tanpa penggunaan probiotik dalam pakan dan perlakuan B yaitu dengan penggunaan probiotik dalam pakan. Hasil uji t menunjukkan penggunaan probiotik pada pakan berpengaruh nyata ($P < 0.05$) pada pertumbuhan, efisiensi pakan dan nilai nutrisi namun tidak berpengaruh nyata ($P > 0.05$) pada tingkat kelulushidupan ikan bandeng. Penggunaan probiotik pada pakan bandeng memberikan nilai RGR ($1.958 \pm 0.02\%/\text{hari}$), nilai EPP ($78.333 \pm 0.745\%$), kandungan protein ($25.794 \pm 0.600\%$) lebih tinggi dan FCR (1.321 ± 0.030) yang lebih baik dari perlakuan tanpa penggunaan probiotik dalam pakan bandeng.

Kata kunci: Probiotik, pertumbuhan, efisiensi pakan, nilai nutrisi, ikan bandeng (*Chanos-chanos*)

ABSTRACT

*Milkfish culture as main raw materia for various processed food needs intensive technology support. Improvement in milkfish nutrition quality is necessary to obtain many raw nutritious materials. The addition of probiotics to milkfish feed is able to improve feed efficiency. Thus, the feed is easier to digest and the enzymes can work more effectively. This study aims to find out the effect of probiotic use on the growth, feed efficiency, survival rate and nutritional value of milkfish. The materials used in thi study were milkfish with an average weight of 102 ± 2.58 g, commercial milkfish feed with 30% protein content and probiotics composed of fungus *Saccharomyces cerevisiae*, *Aspergillus oryzae*, *Lactobacillus acidophilus*, *Bacillus subtilis*, *Rhodopseudomonas*, *Actinomycetes* and *Nitrobacter*. The study was conducted using an experimental method with a randomized block design with two treatments and 5 repetitions. Data analysis was conducted using T test to compare milkfish culture treatment A.i.e. without the use of probiotics in feed and treatment B by using probiotics in feed. The results of the t test showed that the use of probiotics in feed had a significant effect ($P < 0.05$) on growth, feed efficiency and nutritional value but had no significant effect ($P > 0.05$) on the level of milkfish survival capability. The use of probiotics in milkfish feed resulted in RGR value ($1.958 \pm 0.02\% / \text{day}$), EPP value ($78.333 \pm 0.745\%$),higher protein content ($25.794 \pm 0.600\%$) and FCR (1.321 ± 0.030) which was better than the treatment without the us of probiotics in milkfish feed.*

Keywords: Probiotics, growth, feed efficiency, nutritional value, milkfish (*Chanos-chanos*)

PENDAHULUAN

Pemerintah melalui Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) telah mencanangkan Indonesia menjadi produsen ikan budidaya terbesar di dunia pada tahun 2014. Produksi dari hasil budidaya bandeng (*Chanos-chanos*) sebagai salah satu komoditas unggulan di Indonesia sangat penting untuk dikembangkan dalam rangka menjamin ketahanan dan keamanan pangan dari gizi ikani. Produksi bandeng nasional pada 2014 mencapai 621.393 ton atau meningkat 10,4 persen per tahun dibanding tahun 2010 yang hanya 421.757 ton (KKP, 2017).

Bandeng merupakan salah satu komoditas unggulan yang mengalami peningkatan produksi setiap tahunnya. Jawa Tengah merupakan salah satu sentra budidaya bandeng di Indonesia dan potensi lahan untuk bandeng mencapai 6.975 Ha. Potensi lahan budidaya di Provinsi Jawa Tengah secara keseluruhan mencapai luas 562.247 Ha, dengan garis pantai yang mencapai 828,8 km dan ditunjang dengan kondisi iklim tropisnya sangat memungkinkan untuk pelaksanaan aktivitas usaha pembudidayaan ikan sepanjang tahun. Kesemuanya itu menunjukkan bahwa potensi usaha perikanan budidaya di Provinsi Jawa Tengah masih sangat besar dan belum sepenuhnya dimanfaatkan, sehingga masih terbuka peluang untuk pengembangan pemanfaatannya secara lestari dan berkelanjutan (Diskanlut Jateng, 2013). Hasil produksi bandeng di Jawa Tengah pernah mencapai 90.346 ton pada tahun 2014 dan 80.140 ton pada tahun 2015. Peningkatan produksi bandeng di Jawa Tengah juga terjadi pada tahun 2016 yang mencapai mencapai 83.328 ton atau meningkat 5,1 persen dibanding tahun 2013 yang hanya 72.350 ton (KKP, 2017).

Upaya keberlanjutan bandeng sebagai bahan baku berbagai olahan perlu didukung oleh teknologi budidaya bandeng yang intensif, dengan demikian produksi hasil olahan bandeng semakin meningkat. Selain itu upaya peningkatan kualitas nutrisi bandeng juga diperlukan untuk memperoleh bahan baku yang tidak hanya banyak tetapi juga bernutrisi. Kualitas nutrisi bandeng bisa diperoleh melalui budidaya bandeng dengan pakan yang berkualitas pula. Pemberian pakan dengan kualitas dan kuantitas yang kurang optimal mengakibatkan pakan menjadi tidak efisien, karena pakan yang diberikan tidak mampu dicerna dengan baik (Sugih, 2005). Sehingga diperlukan teknologi pakan dalam budidaya bandeng untuk memperoleh bandeng dengan nilai nutrisi yang tinggi.

Ikan bandeng merupakan ikan *eutrofik* yang dapat beradaptasi pada salinitas yang luas, dapat hidup di perairan tawar, payau dan laut (Gordon dan Hong, 1986). Selain kandungan protein yang harus sesuai dengan kebutuhan ikan bandeng, guna meningkatkan nutrisi pakan bandeng dapat dilakukan dengan cara menambahkan probiotik pada pakan (Iribarren *et al.*, 2012). Penambahan probiotik ke dalam pakan bandeng dapat meningkatkan efisiensi pakan agar pakan lebih mudah dicerna dan enzim dapat bekerja lebih efektif (Putra, 2010). Pakan berkualitas selain berperan sebagai sumber energi utama juga diharapkan mampu meningkatkan daya cerna ikan sehingga pertumbuhan menjadi optimum. Bakteri probiotik juga menghasilkan enzim yang mampu mengurai senyawa kompleks menjadi sederhana sehingga siap digunakan ikan. Bakteri yang terdapat dalam probiotik memiliki mekanisme dalam menghasilkan beberapa enzim untuk pencernaan pakan

seperti amilase, protease, lipase dan selulase, sehingga dapat meningkatkan nilai nutrisi pakan (Sakamole *et al.*, 2014).

Probiotik menurut Elumalai *et al.* (2013) adalah mikroorganisme hidup dalam budidaya ikan yang dapat mencegah penyakit. Sehingga meningkatkan produksi dan menurunkan kerugian ekonomi. Aplikasi probiotik dalam sistem akuakultur berperan penting menentukan tingkat keberhasilan budidaya. Probiotik dikonsumsi ikan dalam jumlah cukup bermanfaat untuk kesehatan ikan. Probiotik pada bidang akuakultur memiliki efek antimikrobial untuk pengendalian patogen di saluran pencernaan. Mikroorganisme bersaing dalam saluran pencernaan mencegah patogen mengambil nutrisi yang diperlukan ikan (Cruz *et al.*, 2012).

Penambahan probiotik pada pakan juga dapat meningkatkan kekebalan tubuh dan berpengaruh terhadap kelangsungan hidup. Iribarren *et al.* (2012) berpendapat bahwa penggunaan probiotik dapat meningkatkan tingkat kelulushidupan dan daya tahan tubuh ikan terhadap infeksi patogen. Penelitian penggunaan probiotik pada budidaya ikan maupun udang mulai banyak dilakukan misalnya penggunaan jenis *Bacillus* spp. sebagai probiotik dapat digunakan untuk memperbaiki kualitas air melalui penyeimbangan populasi mikroba dan mengurangi jumlah patogen dan secara bersamaan mengurangi penggunaan senyawa-senyawa kimia dan meningkatkan pertumbuhan serta kesehatan hewan inang (Wang *et al.*, 1999 dalam Irianto, 2003). Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian tentang penggunaan probiotik guna meningkatkan kuantitas (pertumbuhan, efisiensi pakan, dan tingkat kelulushidupan) dan kualitas (nilai nutrisi) bandeng. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan probiotik pada pakan terhadap pertumbuhan, efisiensi pakan, tingkat kelulushidupan dan nilai nutrisi ikan bandeng (*Chanos chanos*). Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi para pembudidaya bandeng agar dapat menurunkan biaya produksi yaitu dengan mempercepat masa panen dan meningkatkan kualitas produksi terutama kandungan proteininya sebagai bahan baku berbagai olahan ikan bandeng.

METODE PENELITIAN

32

Ikan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan bandeng yang dipelihara dengan sistem tradisional, berat rata-rata ikan bandeng $102 \pm 2,58$ g dengan padat tebar 50 ekor pada tiap petak tambak yang berukuran $10 \times 10 \text{ m}^2$. Pakan uji yang digunakan adalah pakan komersial merk "Hi-Pro-Vite", produksi PT. Central Proteina Prima (CPP), berbentuk pelet dengan kandungan protein 30%. Probiotik yang digunakan dalam penelitian ini adalah probiotik komersial yang berbentuk cair merk "Probio 7", produksi Tamansido Veterinary dengan komposisi (sesuai label): jamur *Saccharomyces cerevisiae*, *Aspergillus oryzae*, bakteri *Lactobacillus acidophilus*, *Bacillus subtilis*, *Rhodopseudomonas*, *Actinomycetes* dan *Nitrobacter* dimana kandungan masing-masing adalah $> 1 \times 10^{11}$ CFU tiap 1 kg.

Penelitian ini menggunakan metoda eksperimen yang dilakukan di Desa Pabean Kabupaten Indramayu, Jawa Barat. Dalam penelitian ini membandingkan dua perlakuan yaitu perlakuan A. Budidaya bandeng dengan pakan tanpa probiotik dan perlakuan B. Budidaya bandeng dengan pakan berprobiotik. Rancangan percobaan yang digunakan adalah

Rancangan Acak Kelompok dengan 5 kali ulangan sehingga ada 10 unit percobaan. Pemberian pakan bandeng dilakukan sehari dua kali pada pukul 08.00 WIB dan 16.00 WIB dengan dosis 2,5% Berat Biomassa bandeng per hari. Pemeliharaan ikan bandeng dilakukan selama 60 hari. Persiapan pakan uji dimulai dengan mencampurkan 5 ml Probiotik + 10 ml Molase + 200-250 ml air dalam sprayer. Kemudian menyemprotkan campuran tersebut ke dalam 1,25 kg pakan dan dimasukkan dalam stoples kemudian ditutup rapat hingga terjadi proses fermentasi pakan ikan bandeng. Pemberian pakan bandeng dilakukan minimal 12 jam setelah proses fermentasi tersebut.

Variabel yang diukur meliputi laju pertumbuhan relatif (*Relative Growth Rate/RGR*), Efisiensi Pemanfaatan Pakan (EPP), Food Conversion Ratio/FCR), tingkat kelulushidupan (*Survival Rate/SR*), kualitas air pemeliharaan dan kandungan protein. Pengamatan pertumbuhan yaitu laju pertumbuhan harian dilakukan pengambilan sampel ikan bandeng setiap seminggu sekali. Pengamatan kualitas air selama penelitian meliputi suhu, pH, oksigen terlarut (DO) dan salinitas. Analisis statistika yang digunakan adalah uji t yaitu membandingkan nilai tengah dua perlakuan.

Penghitungan masing-masing variabel menggunakan rumus di bawah ini :

a) Laju pertumbuhan relatif

Laju pertumbuhan relatif menunjukkan persen perubahan pertumbuhan dalam setiap satuan waktu. Laju pertumbuhan relatif dapat dihitung menggunakan rumus Steffens (1989) sebagai berikut:

$$RGR = ((W_t - W_0) / (W_0 \times t)) \times 100\%$$

Keterangan :

RGR = laju pertumbuhan relatif (%/Hari)

W_0 = bobot ikan uji pada awal pemeliharaan (g)

W_t = bobot ikan uji pada akhir pemeliharaan (g)

t = lama penelitian (hari)

b) Efisiensi pemanfaatan pakan

Nilai efisiensi pemanfaatan pakan dapat ditentukan dengan rumus Tacon (1987) sebagai berikut:

$$EPP = ((W_t - W_0) / F) \times 100\%$$

Keterangan :

EPP = efisiensi pemanfaatan pakan (%)

W_0 = bobot biomassa ikan uji pada awal pemeliharaan (g)

Tabel 1. Rata-rata Nilai RGR, EPP, FCR dan SR Bandeng Setelah Dipelihara Selama 60 Hari

Perlakuan	Ulangan	RGR (%/hari)	EPP (%)	FCR	SR (%)
Tanpa Probiotik	A1	1.583	63.333	1.579	100
	A2	1.600	64.000	1.523	98
	A3	1.567	62.667	1.596	100
	A4	1.567	62.667	1.596	100
	A5	1.550	62.000	1.613	100
Rata-rata ±SD		1.573±0.02	63.000 ± 0.760	1.581±0.035	99.6±0.894
Probiotik	B1	1.933	77.333	1.293	100
	B2	1.958	78.333	1.339	100
	B3	1.967	78.667	1.304	98
	B4	1.950	78.000	1.364	100
	B5	1.983	79.333	1.304	100
Rata-rata ±SD		1.958±0.02	78.333 ± 0.745	1.321±0.030	99.6±0.894

Dari hasil rata-rata nilai Laju Pertumbuhan Relatif (RGR), Efisiensi Pemanfaatan Pakan (EPP), Rasio Konversi Pakan (FCR) dapat dilihat bahwa pemberian Probiotik memberikan pengaruh yang berbeda ($p<0.05$) terhadap pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan bandeng. Pemberian pakan berprobiotik memberikan nilai RGR, EPP dan FCR yang lebih baik. Namun pemberian probiotik tidak memberikan pengaruh nyata ($p>0.05$) terhadap nilai tingkat kelulushidupan (SR) ikan bandeng.

Hasil pengamatan kualitas air pemeliharaan ikan bandeng menunjukkan masih dalam kisaran layak untuk kehidupan ikan bandeng. Suhu berkisar antara 26-31°C; dengan kisaran pH antara 6.5-7.5; Oksigen terlarut berkisaran antara 3.5-5.5 ppm dan kisaran salinitas 8-11 ppt.

Hasil Pengamatan Nilai Nutrisi Ikan Bandeng (%)

Hasil pengamatan pengaruh pemberian probiotik terhadap proksimat ikan bandeng (*Chanos-chanos*) yang dipelihara selama 60 hari dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Proksimat Bandeng Setelah Dipelihara Selama 60 Hari

Perlakuan	Ulangan	Kadar Air	Kadar Abu	Kadar Protein	Kadar Lemak
Tanpa Probiotik	A1	75.15	1.19	20.38	2.30
	A2	77.67	1.61	20.99	1.98
	A3	74.84	1.28	20.34	2.27
	A4	73.93	1.28	20.30	2.20
	A5	73.68	1.61	20.63	2.23
Rata-rata ±SD		75.054±1.585	1.394 ± 0.201	20.528±0.289	2.196±0.127
Probiotik	B1	74.16	1.37	26.65	2.70
	B2	74.27	1.63	25.24	2.49
	B3	72.54	1.43	25.22	2.14
	B4	74.71	1.53	26.06	2.65
	B5	73.57	1.40	25.80	2.38
Rata-rata ±SD		73.850±0.838	1.472 ± 0.107	25.794±0.600	2.472±0.225

Keterangan : Hasil Analisis Proksimat Laboratorium Teknologi Hasil Perikanan FPIK Undip, 2016

53 Penggunaan probiotik dalam pakan ternyata berpengaruh nyata ($p<0.05$) terhadap kandungan protein ikan bandeng. Hasil kandungan protein ikan bandeng yang diberi probiotik lebih tinggi daripada yang tidak diberi perlakuan probiotik.

Pembahasan

Dari hasil pengamatan dapat dilihat bahwa penambahan probiotik memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan, efisiensi pakan dan nilai nutrisi ikan bandeng. Pertumbuhan merupakan penambahan panjang atau berat dalam waktu tertentu. Pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal yaitu, bobot tubuh, jenis kelamin, umur, kesuburan, kesehatan, pergerakan, aklimasi, aktivitas biomassa dan konsumsi oksigen. Sedangkan faktor eksternal terdiri dari kondisi fisik dan kimiawi perairan serta nutrisi pakan. Nutrisi pakan merupakan faktor pengontrol dan ukuran ikan mempengaruhi potensi tumbuh suatu individu, sedangkan suhu air dapat mempengaruhi seluruh kegiatan dan proses kehidupan ikan yang meliputi pernapasan, reproduksi dan pertumbuhan.

Laju pertumbuhan berfungsi untuk menghitung persentase pertumbuhan berat ikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan probiotik pada pakan mampu memberikan nilai RGR lebih tinggi dibandingkan tanpa pemberian probiotik. Hal ini disebabkan karena adanya aktivitas bakteri probiotik *Lactobacillus* sp., dimana bakteri tersebut dapat menghasilkan asam laktat dari gula dan karbohidrat lain yang dihasilkan oleh bakteri fotosintetik dan

ragi. Menurut Arief (2013) bakteri *Lactobacillus* sp. berperan dalam menyeimbangkan mikroba saluran pencernaan sehingga dapat meningkatkan daya cerne ikan dengan cara mengubah karbohidrat menjadi asam laktat yang dapat menurunkan pH, sehingga merangsang produksi enzim endogenous untuk meningkatkan penyerapan nutrisi, konsumsi pakan, pertumbuhan dan menghalangi organisme patogen. Bakteri *Lactobacillus* ini merupakan salah satu mikroorganisme fermentasi, sehingga bila terdapat dalam bahan makanan atau pakan, maka akan dapat melakukan perbaikan mutu pakan sehingga dapat meningkatkan kecernaan yang pada gilirannya dapat meningkatkan pertumbuhan. Mikroorganisme ini juga banyak digunakan dalam industri makanan seperti pembuatan keju, yogurt dari susu, tempe, dan tape (Buckle *et al.*, 1987) dan diduga dapat digunakan sebagai suplemen yang dapat memperbaiki kualitas pakan, sehingga dapat meningkatkan kecernaan pakan khususnya pada ikan.

Irianto (2003) menjelaskan bahwa tiga cara kerja bakteri probiotik adalah menekan populasi bakteri melalui kompetisi dengan memproduksi senyawa-senyawa antimikrob atau melalui kompetisi nutrisi dan tempat pelekatkan di dinding intestinum, merubah metabolisme bakteri dengan meningkatkan atau menurunkan aktivitas enzim, dan meningkatkan kadar antibody. Selanjutnya Irianto (2004) mengemukakan bahwa untuk meningkatkan kualitas pakan adalah pemanfaatan mikroba yang dikenali sebagai metode GRAS (*Generally Recognized as Safe*) seperti *Saccharomyces cerevisiae* dan *Torula* sebagai alternatif sumber protein, asam amino, dan asam-asam lemak esensial. Pemanfaatan mikroba tersebut dilakukan melalui penambahan

mikroba secara langsung ke dalam bahan pakan, atau ditambahkan sebagai pre feeding process atau feed preparation karena mikroba tersebut berperan dalam perbaikan pakan melalui proses fermentasi dengan menguraikan materi pakan yang sulit dicerna hewan budidaya, mendetoksifikasi toksikan dalam bahan pangan, dan meningkatkan kandungan protein. Selain itu, Irianto (2003) menyebutkan bahwa pada budidaya, probiotik dapat berasal dari bakteri, yeast, mikroalga, serta bakteriofag, namun apabila metode GRAS harus diterapkan pada probiotik budidaya, tentu strain-strain semacam *Pseudomonas* dan *V. alginolyticus* harus ditolak, karena kriteria dari sisi usaha budidaya menjadi tidak sepenuhnya aman.

Hasil pengamatan nilai EPP ikan bandeng dengan pakan berprobiotik lebih tinggi daripada tanpa penggunaan probiotik, hal ini diduga dengan penambahan probiotik dalam pakan berpengaruh dalam saluran pencernaan, sehingga akan membantu proses penyerapan makanan dalam pencernaan ikan. Hal ini berkaitan dengan hasil penelitian Buckle *et al.* (1987) yang menyatakan bahwa mikroorganisme termasuk bakteri *Lactobacillus* juga membutuhkan suplai makanan yang cukup sebagai sumber energi dan penyedia unsur-unsur kimia dasar untuk pertumbuhan selnya. Konsep penerapan probiotik adalah memperbaiki keseimbangan mikroorganisme dalam sistem pencernaan (usus) inang sehingga dapat meningkatkan daya cerna. Menurut Putra (2010), bakteri probiotik dalam meningkatkan nutrisi pakan memiliki mekanisme dalam menghasilkan beberapa enzim untuk pencernaan pakan seperti amilase, protease, lipase dan selulase sehingga akan membantu untuk mengkatalisis molekul-molekul kompleks seperti karbohidrat, protein dan lemak menjadi molekul yang lebih sederhana lalu mempermudah proses pencernaan dan penyerapan dalam saluran pencernaan ikan.

Saccharomyces cereviceae merupakan fungi yang menghasilkan enzim selulosa (Ikram *et al.*, 2006). Enzim selulosa yang dihasilkan yaitu endoselulosa yang akan memecah selulosa secara acak menjadi selulo-oligosakarida atau selulodekstrin dan juga eksoselulosa yang memecah selulo-oligosakarida menjadi selulobiosa yang akan dipecah menjadi glukosa (Putri *et al.*, 2012). Kemudian di sisi lain, *Bacillus* sp. merupakan salah satu bakteri probiotik yang memiliki kemampuan untuk menghasilkan enzim protease, enzim ini mampu memecah protein menjadi polipeptida yang kemudian akan dipecah menjadi lebih sederhana lalu dipecah lagi menjadi asam amino yang akhirnya dapat dimanfaatkan mikroba untuk bereproduksi. Meningkatnya jumlah mikroba dalam campuran fermentasi organik akan meningkatkan kandungan protein kasar karena mikroba sendiri merupakan sumber protein sel tunggal yaitu protein kasar murni yang berasal dari mikroorganisme bersel tunggal atau banyak yang sifatnya lebih sederhana (Putri *et al.*, 2012).

Menurut Rahmi *et al.* (2003), tinggi rendahnya konversi pakan mempengaruhi efisiensi pakan yang digunakan oleh ikan untuk melakukan pertumbuhannya, karena semakin rendah nilai konversi pakan semakin efisien pakan yang digunakan dan sebaliknya semakin tinggi nilai konversi pakan maka kurang efisien pakan yang digunakan ikan untuk melakukan pertumbuhan, nilai rasio konversi pakan berhubungan erat dengan kualitas pakan, sehingga semakin rendah nilainya maka semakin baik kualitas pakan dan makin efisien ikan dalam memanfaatkan pakan yang dikonsumsinya

untuk pertumbuhan, sehingga bobot tubuh ikan dapat meningkat karena pakan dapat dicerna secara optimal.

Pengkayaan pakan dapat dilakukan dengan pemberian organisme probiotik baik dalam pakan buatan. Probiotik dalam pakan akan berpengaruh terhadap pencernaan sehingga membantu proses penyerapan makanan. Bakteri probiotik dapat menghasilkan enzim yang mampu mengurangi senyawa kompleks menjadi sederhana. Dalam meningkatkan nutrisi pakan, bakteri probiotik dapat menghasilkan enzim untuk pencernaan pakan seperti amilase, protease, lipase dan selulase. Bakteri probiotik yang umum digunakan adalah bakteri *Lactobacillus* sp., *Acetobacter* sp. dan *Yeast* (Ahmadi *et al.*, 2012).

Menurut Khasani (2007) mendefinisikan probiotik sebagai penambahan mikroba hidup yang memiliki pengaruh menguntungkan bagi inang melalui modifikasi bentuk asosiasi dengan inang atau komunitas mikroba lingkungan hidupnya, meningkatkan nilai nutrisi pakan dan meningkatkan kualitas air. Pemberian probiotik dalam pakan akan berpengaruh terhadap kecepatan fermentasi pakan dalam saluran pencernaan, sehingga akan sangat membantu proses penyerapan makanan dalam pencernaan ikan. Fermentasi pakan mampu mengurai senyawa kompleks menjadi sederhana sehingga siap digunakan ikan, dan sejumlah mikroorganisme mampu mensintesa vitamin dan asam-asam amino yang dibutuhkan oleh larva hewan akuatik.

Menurut Sakamole *et al.* (2014) probiotik bermanfaat dalam menghalangi mikroorganisme patogen usus dan memperbaiki efisiensi pakan dengan melepas enzim-enzim yang membantu proses pencernaan makanan. Pemberian probiotik mampu menghasilkan benih berkualitas dengan upaya meningkatkan fungsi fisik ikan terutama kemampuan dalam mencerna pakan.

Penggunaan probiotik dalam pakan tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kelulushidupan ikan bandeng. Tingkat kelulushidupan dalam penelitian ini termasuk tinggi. Hal ini didukung dengan kualitas air pemeliharaan yang ada di tambak. Kualitas air pemeliharaan ikan bandeng adalah layak untuk kehidupan ikan bandeng. Menurut Syahid *et al.* (2006), suhu air yang optimal bagi bagi ikan bandeng terletak antara 26-33°C. Kordi (2007) menyatakan bahwa pH merupakan indikator baik buruknya lingkungan air rentang pH untuk budidaya ikan bandeng bekisar antara 6-8. Oksigen terlarut dalam air merupakan salah satu parameter kualitas air yang berpengaruh dalam kegiatan pembibitan. Oksigen sangat menentukan kehidupan ikan dan organisme yang ada di suatu perairan tersebut terutama dalam fungsi biologis pertumbuhan. Hasil pengukuran DO selama penelitian berkisar antara 3,5-5,5 ppm. Menurut Achmad (2004) bahwa kisaran optimum oksigen terlarut untuk ikan bandeng antara 3,0-8,5 ppm. Menurut Kordi (2007) bahwa ikan bandeng mampu menyesuaikan diri terhadap salinitas air, sehingga dapat hidup di air tawar (salinitas antara 0-5 ppt) maupun air laut (salinitas >30 ppt). Kisaran salinitas selama penelitian berkisar antara 8-12 ppt, sehingga ikan bandeng mampu menyesuaikan diri terhadap salinitas dan tingkat kelulushidupannya tinggi. Kelulushidupan ikan bandeng tidak dipengaruhi secara langsung oleh pakan yang diberikan. Ketersediaan makanan dalam penelitian ini diduga cukup untuk memenuhi kebutuhan ikan dalam mempertahankan diri. Menurut Puspita (2009) dalam Suminto dan Chilmawati (2015) hal ini diduga bahwa

perubahan yang terjadi akibat pencampuran probiotik dalam pakan (kelembaban, tekstur pakan, bau) serta perubahan keseimbangan bakteri dalam saluran pencernaan tidak berpengaruh terhadap kondisi fisiologis ikan. Ditambahkan oleh Hepher (1990) bahwa kelulushidupan juga dipengaruhi oleh faktor internal meliputi jenis kelamin, keturunan, umur, reproduksi, ketahanan terhadap penyakit dan faktor eksternal meliputi kualitas air, padat penebaran, jumlah dan komposisi kelengkapan asam amino dalam pakan.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa penggunaan pakan dengan probiotik berpengaruh terhadap Laju Pertumbuhan Relatif (RGR), Efisiensi Pemberian Pakan (EPP), Rasio Konversi Pakan (FCR) dan kandungan protein namun tidak berpengaruh terhadap Tingkat Kelulushidupan (SR) ikan Bandeng (*Chanos-chanos*). Penggunaan probiotik pada pakan bandeng memberikan nilai RGR (1.958 ± 0.02 %/hari), nilai EPP (78.333 ± 0.745 %), kandungan protein (25.794 ± 0.600 %) lebih tinggi dan FCR (1.321 ± 0.030) yang lebih baik dari perlakuan tanpa penggunaan probiotik dalam pakan bandeng.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, H., Iskandar dan N. Kurniawati. 2012. Pemberian Probiotik dalam Pakan terhadap Pertumbuhan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*) pada Pendederan II₅ Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Unpad. Jurnal perikanan dan Kelautan, 3 (4) : 99-107.
- 19 Arief, M. 2013. Pemberian Probiotik yang Berbeda pada Pakan Komersil terhadap Pertumbuhan Retensi Protein dan Serat Kasar pada Ikan Nila (*Oreochromis sp*). Argoveteriner, 1 (2): 88-93 hlm.
- Buckle, K.A., R.A. Edward, G.H. Fleet, and M. Woottton. 1987. Ilmu Pangan. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta. 623 pp.
- 18 Cruz, P. M., A.L. Ibanez, O.A.M Hermosillo and H.C.R. Saad. 2012. Use of Probiotic in Aquaculture. ISRN Microbiology
- Effendi. 2002. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara, Yogyakarta. 112 hlm.
- 37 Elumalai, M. Antunes C., Guihernio L. 2013. Effects of single metals and selected enzymes of carcinus maens Water, Air. And Soil Pollution. 141 (1-4); 273- 280.
- 10 Gordon, M.S. and LQ, Hong. 1986. *Biology of Chanos chanos*. In: Lee C.S. and Gordon M.S, Watanabe W.O. Editor. *Aquaculture of Milkfish (Chanos chanos)*: State Of The Art. The oceanic Institute Makapuu Point Waimanolo, Hawaii. 1-33 p.
- 52 Hepher, B., 1990. Nutrition of pond fishes. Cambridge University Press. Cambridge New York. 388 pp.
- Irianto, A. 2003. Probiotik Akuakultur. Cetakan I. Penerbit Gadjah Mada University Press. Bulaksumur Yogyakarta. 125 pp
- Irianto, A. 2004. Percepatan pencapaian sasaran teknologi perikanan budidaya melalui peran mikrobiologi dan bioteknologi. Disampaikan pada Rapat Kerja Teknis Pusat Riset Perikanan Budidaya. Jogyakarta. 29—30 November 2004. 9 pp.
- 22 Iribarren, D., P. Daga, M. T. Moreira and G. Feijoo. 2012. *Potential Environmental Effects of Probiotics Used in Aquaculture*. Aquacult. Int., 20 :779-789.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya. 2017. http://www.djpdb.kkp.go.id/index.php/arsip/c/207/DATA-STATISTIK-TAHUNAN-PRODUKSI-PERIKANAN-BUDIDAYA-INDONESIA?category_id=35 Diakses tanggal 14 Desember 2017
- KKP Kurangi Impor Produk Perikanan. diakses tanggal 16 September 2013. <http://www.pelita.or.id/baca.php?id=97590>
- 27 Khasani, I. 2007. Aplikasi Probiotik Menuju Sistem Budidaya Perikanan Berkelinjutan. Media Akuakultur 2 (2).
- 41 Kordi, M.G.H.K. dan A. B. Tancung, 2007. Pengelolaan Kualitas Air Dalam Budi Daya Perairan. Rineka Cipta. Jakarta. 208 hlm
- Ikram, U., J.K. Saleem & S. Siddiq. (2006). Cotton Saccharifying Activity of Cellulases Produced by Co-culture of *Aspergillus niger* and *Trichoderma viride*. Res. J. Agric. Biol. Sci, 33:5. http://www.aensiweb.net/AENSIWEB/rjabs/rjabs/24_1-245.pdf
- 7 Putra, A. N. 2010. Kajian Probiotik, Prebiotik dan Sinbiotik untuk Meningkatkan Kinerja Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). [Tesis]. Program Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 91 hlm.
- 9 Putri, D.R., Agustono & S. Subekti. (2012). Kandungan Bahan Kering, Serat Kasar dan Protein Kasar pada Daun Lamtoro (*Leucaena glauca*) yang difermentasi dengan Probiotik sebagai Bahan Pakan Alami (Content of Dry Ingredients, Fiber and Crude Protein in Lamtoro Leaves (*Leucaena glauca*) Fermented Using Probiotics as Natural Feed Ingredients). Jurnal Ilmiah dan Kelautan, 4(2), 161-167. http://journal.unair.ac.id/download-fullpapers_8%20Devy.pdf
- Rahmi, E., Nurhadi dan Abizar. 2003. Pengaruh Pakan dari Ampas Tahu yang Difermentasi dengan Em4 terhadap Pertumbuhan Ikan Mas (*Cyprinus Carpio* L.) Program Studi Pendidikan Biologi, STKIP PGRI. Sumatera Barat. Jurnal pendidikan Biologi, 1 (1): 1-6.

- Sakamole, E. T., C. Lumenta Dan M. Runtuwene. 2014. Pengaruh Pemberian Probiotik Dosis Berbeda dalam Pakan terhadap Pertumbuhan dan Konversi Pakan Benih Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). Fakultas Perikanan, Universitas Sariputra Indonesia Tomohon. Buletin Sariputra, 1 (1) : 29-33.
- 8 Steffens, W. 1989. Principle of Fish Nutrition. Ellis Horwood Limited, West Sussex. England. 384 pp.
- 63 Sugih, F. H. 2005. Pengaruh Penambahan Probiotik dalam Pakan Komersil terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Gurami (*Osphronemus gourami* Lac.). [Skripsi]. Universitas Padjajaran. Hlm. 45 – 53.
- Suminto dan D. Chilmawati. 2015. Pengaruh Probiotik Komersial Pada Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan, Efisiensi Pemanfaatan Pakan, Dan Kelulushidupan Benih Ikan Gurami (*Osphronemus gourami*) D35 - D75. Jurnal Saintek Perikanan. 11 (1): 11 – 16.
- 25 Syahid M, A Subhan, dan R Armando. 2006. Budidaya Bandeng Organik secara Polikultur. Jakarta: Penebar Swadaya.
- 14 Tacon, A.G.J. 1987. *The Nutrition and Feeding of Farmed Fish and Shrimp-A Training Manual*. FAO of the United Nation, Brazil. 106 – 109 pp.

PENGGUNAAN PROBIOTIK GUNA PENINGKATAN PERTUMBUHAN, EFISIENSI PAKAN, TINGKAT KELULUSHIDUPAN DAN NILAI NUTRISI IKAN BANDENG (Chanos chanos)

ORIGINALITY REPORT



PRIMARY SOURCES

- 1 Yusrizal Akmal, Rindhira Humairani, Muliari Muliari, Hanum Hanum, Ilham Zulfahmi. "Phytoplankton community as bioindicators in aquaculture media Tilapia (*Oreochromis niloticus*) exposed to detergent and pesticide waste", Akuatikisle: Jurnal Akuakultur, Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil, 2021
Publication
 - 2 Muhammad Aris, Sudirto Malan. "Histological Observation Of Milkfish Organs With Stunting Phenomenon", Jurnal Ilmiah PLATAX, 2021
Publication
 - 3 Ikhsan Khasani. "PEMANFAATAN BIOTEKNOLOGI BERBASIS MIKROORGANISME GUNA MENDUKUNG PENINGKATAN PRODUKTIVITAS PERIKANAN NASIONAL", Media Akuakultur, 2010
Publication
-

- 4 Nurliana, A Sutriana, A Azhar, Erina, M Jalaluddin, B K Andista. "The effect of yeast and lactic acid bacteria as probiotic on the total of Vibrio spp. in rearing water of post larvae tiger shrimp (Penaeus monodon)", IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2021
Publication
-
- 5 Ignatius Sandra Setyabudi, Esti Harpeni, Wardiyanto Wardiyanto. "IMPROVEMENT IN THE GROWTH PERFORMANCE OF TIGER GROUPER *Epinephelus fuscoguttatus* (Forsskal, 1775) BY PROBIOTIC MICROCAPSULES, *Bacillus* sp. D2.2", AQUASAINS, 2020
Publication
-
- 6 Farida ., Hastiadi Hasan, Fitri Dayanti. "PENGARUH VITAMIN C DALAM PAKAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN SINTASAN BENIH IKAN BIAWAN (*Helostoma temmincki*)", Jurnal Ruaya : Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmu Perikanan dan Kelautan, 2014
Publication
-
- 7 A A Muhammadar, M A Chaliluddin, D F Putra, M S Asmawati. "Study of probiotics of yeast and lactic acid bacteria in feeding on culture of larvae shrimp (Penaeus monodon)", IOP

Conference Series: Earth and Environmental Science, 2018

Publication

- 8 Istiyanto Samidjan, Safar Dody, Diana Rachmawati. " Technology engineering of rearing red tilapia saline fed on artificial diet enriched with protease enzymes in an eroded brackish water pond ", IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2019
Publication 1 %
- 9 Suminto, D Chilmawati, T Susilowati, I Adhinugroho. " The Effects of Microalgal Diet With Enrichment of Fermented Organic Matters (Tofu Waste, Rice Bran and Fish Meal) on Growth and Reproduction of ", IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2019
Publication 1 %
- 10 Aisyah Aisyah Aisyah, Chairulwan Umar, Setiya Triharyuni, Husnah Husnah. "DINAMIKA POPULASI DAN LAJU PEMANFAATAN IKAN BANDENG (Chanos chanos) DI WADUK SEMPOR, JAWA TENGAH", BAWAL Widya Riset Perikanan Tangkap, 2018
Publication 1 %
- 11 Angela Mariana Lusiastuti. "SELEKSI KANDIDAT PROBIOTIK ANTI AEROMONAS HYDROPHILA UNTUK PENGENDALIAN
1 %

PENYAKIT IKAN AIR TAWAR", Jurnal Riset
Akuakultur, 2012

Publication

-
- 12 Heni Nurhasanah, Rosmawati Rosmawati, Titin Kurniasih. "Penggantian Tepung Ikan Dengan Tepung Ikan Asin Bawah Standar Dalam Formulasi Pakan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)", JURNAL MINA SAINS, 2016 1 %
Publication
-
- 13 S Ndobe, E Rosyida, Z R Palallo. "Fermentation of probiotic-enriched commercial feed to improve tilapia (*Oreochromis niloticus*) growout performance", IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2021 1 %
Publication
-
- 14 A D A Shofiya, Pinandoyo, S Windarto, V E Herawati. "The effect of thickness mangrove mud substrate media on growth and survival rate of sea worms (*Nereis sp.*)", IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2021 <1 %
Publication
-
- 15 Eka Indah Raharjo, Hastiadi Hasan, Darmawan .. "PERGANTIAN PAKAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP LARVA IKAN GURAMI (*Osphronemus gouramy*) TURN FEED ON THE GROWTH AND <1 %
Publication

**SURVIVAL OF FISH LARVAE CARP
(Osphronemus gouramy)", Jurnal Ruaya :
Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmu Perikanan
dan Kelautan, 2016**

Publication

-
- 16 Deni Radona, Jojo Subagja, Irin Iriana Kusmini. "KINERJA PERTUMBUHAN DAN EFISIENSI PAKAN IKAN Tor tambroides YANG DIBERI PAKAN KOMERSIAL DENGAN KANDUNGAN PROTEIN BERBEDA", Media Akuakultur, 2017 **<1 %**
- Publication
-
- 17 Devi Ambarwaty Oktavia, Feliatra Feliatra, Lora Lestari Lubis. "Pengaruh Konsentrasi Penyalut terhadap Viabilitas Bakteri dan Daya Larut Tablet Effervescent Probiotik", Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan, 2018 **<1 %**
- Publication
-
- 18 Dibya J. Saikia, Pritam Chattopadhyay, Goutam Banerjee, Bandita Talukdar, Dandadhar Sarma. " Identification and Pathogenicity of DJ1990 on Tail and Fin Rot Disease in Spotted Snakehead ", Journal of the World Aquaculture Society, 2018 **<1 %**
- Publication
-
- 19 Supono Supono, Hani Taqiyatin, Esti Harpeni. Jurnal Agroqua: Media Informasi Agronomi dan Budidaya Perairan, 2020 **<1 %**
- Publication

20

Titin Kurniasih, Angela Mariana Lusiastuti, Zafril Imran Azwar, Irma Melati. "ISOLASI DAN SELEKSI BAKTERI SALURAN PENCERNAAN IKAN LELE SEBAGAI UPAYA MENDAPATKAN KANDIDAT PROBIOTIK UNTUK EFISIENSI PAKAN IKAN", Jurnal Riset Akuakultur, 2014

<1 %

Publication

21

Ridwan Meldi Nite, Nurbety Tarigan. "LAJU PERTUMBUHAN IKAN NILA (*Oreocromis niloticus*) YANG DIPELIHARA DENGAN MENGGUNAKAN SISTEM BIOFLOK DI KABUPATEN SUMBA TIMUR", Marinade, 2021

<1 %

Publication

22

Ali Hamidoghli, Seonghun Won, Nathaniel W. Farris, Jinho Bae, Wonsuk Choi, Hyeonho Yun, Sungchul C. Bai. "Solid state fermented plant protein sources as fish meal replacers in whiteleg shrimp *Litopenaeus vannamei*", Animal Feed Science and Technology, 2020

<1 %

Publication

23

Novi Luthfiyana, Stephanie Bija, Heni Irawati, Awaludin Awaludin, Andi Ramadani. "Karakteristik Thalamitha sp. Hasil Tangkapan Samping Nelayan di Kota Tarakan sebagai Bahan Baku Pangan Bergizi", Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia, 2021

<1 %

Publication

24

Pinandoyo, Johannes Hutabarat, YS Darmanto, Vivi Endar Herawati. "The effect of fish meal and milkfish offal meal combination in different artificial feeds on growth and survival rate of tiger shrimp ()", IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2019
Publication

<1 %

25

Eva Prasetyono, Denny Syaputra.
"TEKNOLOGI POLIKULTUR KEPITING BAKAU DAN IKAN BANDENG PADA KELOMPOK PEMBUDIDAYA IKAN PERPAT PERMAI KELURAHAN AIR JUKUNG, KECAMATAN BELINYU, KABUPATEN BANGKA", Warta LPM, 2018
Publication

<1 %

26

Luthfi Assadad. "The use of salt in fisheries product processing industry", Squalen Bulletin of Marine and Fisheries Postharvest and Biotechnology, 2011
Publication

<1 %

27

Ratna Suri, Berta Putri, Oktora Susanti. "STUDI TENTANG PENGGUNAAN PAKAN KOMERSIL YANG DICAMPUR DENGAN BAKTERI Bacillus coagulans TERHADAP PERFORMA Litopenaeus vannamei", e-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan, 2018
Publication

<1 %

- 28 Agung Syahfrizal, Suri Purnama Febri, Muhammad Fauzan Isma, Teuku Fadlon Haser. "Bahasa Indonesia", Jurnal Agroqua: Media Informasi Agronomi dan Budidaya Perairan, 2021 <1 %
Publication
-
- 29 A.M. Fuah, R. Priyanto, S. Suharti, K.G. Wirawan, M. Ismail. "Productivity and Meat Quality of Local Cattle Fed Soybean By-Products", Pakistan Journal of Nutrition, 2016 <1 %
Publication
-
- 30 Ahmad Hadi Ripaki, Farikhah Farikhah, Andi Rahmad Rahim. "PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG JAHE EMPRIT(*Zingiber officinale* var. *Amarum*) PADA PAKAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN DAYA HIDUP IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)", Jurnal Perikanan Pantura (JPP), 2018 <1 %
Publication
-
- 31 Dr. Asia, ST., M.Si, Heru Santoso, Palehel Mulalinda, Johnny Tumiwa, Peggy Pontoh. "STUDI KASUS PENGGUNAAN ALAT TANGKAP IKAN JUBI OLEH NELAYAN DI SULAWESI UTARA", JURNAL BLUEFIN FISHERIES, 2021 <1 %
Publication
-
- 32 Rizky Amrullah. "Gula Darah Dan Mortalitas Benih Ikan Nilem (*Osteochilus hasselti*) Yang <1 %
Publication

Di Pelihara Pada Media Salinitas Berbeda",
JURNAL MINA SAINS, 2015

Publication

-
- 33 Tari Putri Anggraini, Siti Hudaidah, Deny Sapto Chondro Utomo. "PENGARUH PROPORSI TEPUNG IKAN DAN TEPUNGKEONG MAS (*Pomacea canaliculata*) YANG BERBEDA SEBAGAI BAHAN BAKU UTAMA PEMBUATAN PAKAN TERHADAP PERTUMBUHAN BENIH UDANG VANNAMEI (*Litopenaeus vannamei*)", e-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan, 2018 <1 %
- Publication
-
- 34 Yessi Ayu Putri Manganang, Numisye Iske Mose. "Jumlah Konsumsi Pakan, Efisiensi dan Laju Pertumbuhan Relatif Ikan Bawal (*Collossoma macropomum*) yang Diberi Pakan Buatan Berbahan Tepung Lemna minor Fermentasi", Jurnal MIPA, 2019 <1 %
- Publication
-
- 35 Muhammad Marzuqi, Retno Andamari, Ni Wayan Widia Astuti, Wawan Andriyanto, Nyoman Adiasmara Giri. "PENINGKATAN PRODUKSI DAN KUALITAS TELUR INDUK BANDENG (*Chanos chanos*) DENGAN PENAMBAHAN BAHAN PENGKAYA PADA PAKAN", Media Akuakultur, 2018 <1 %
- Publication
-

- 36 Sari Pangastuti, Afif Bintoro, Duyat Duryat. "PENGARUH LAMA SIMPAN ENTRES JATI (*Tectona grandis*) DALAM MEDIA PELEPAH PISANG TERHADAP KEBERHASILAN OKULASI", Jurnal *Sylva Lestari*, 2018 <1 %
Publication
-
- 37 A Widiyati, Yosmaniar, A Saputra, T H Prihadi. "Application of environmental probiotic on rearing snakehead fish (*Channa striata*)", IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2020 <1 %
Publication
-
- 38 Ahmad Teduh, Muarif Muarif, Rosmawati Rosmawati. "PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP IKAN HIAS PLATYDORAS (*Platydoras costatus*) DALAM TEKNOLOGI BIOFLOK", JURNAL PERTANIAN, 2017 <1 %
Publication
-
- 39 Budi Wardono, Rikrik Rahadian, Tajerin Tajerin. "MODEL BISNIS USAHA PAKAN IKAN MANDIRI BERBASIS MASYARAKAT DI PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA", Jurnal Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan, 2017 <1 %
Publication
-
- 40 Jadmiko Darmawan, Evi Tahapari. "PERFORMA PERTUMBUHAN, KOEFISIEN VARIASI, DAN <1 %

HETEROSIS HASIL PERSILANGAN IKAN PATIN
(*Pangasius* sp.) PADA TAHAP PENDEDERAN II",
Jurnal Riset Akuakultur, 2017

Publication

-
- 41 Miske Evi Gusti Yanti, Nurlaila Ervina Herliany, Bertoka FSP Negara, Maya Angraini Fajar Utami. "DETEKSI MOLEKULER WHITE SPOT SYNDROME VIRUS (WSSV) PADA UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*) DI PT. HASFAM INTI SENTOSA", JURNAL ENGGANO, 2017 <1 %
- Publication
-
- 42 Muhammad Zainuddin, Noor Hamid, Luky Mudiarti, Nurcahyo Kursistyanto, Budi Aryono. "PENGARUH MEDIA HIPOSALIN DAN HIPERSALIN TERHADAP RESPON PERTUMBUHAN DAN BIOPIGMEN *Dunaliella salina*", JURNAL ENGGANO, 2017 <1 %
- Publication
-
- 43 Vitas Atmadi Prakoso, Fera Permata Putri, Irin Iriana Kusmini. "PERTUMBUHAN IKAN LALAWAK (*Barbonymus balleroides*) GENERASI PERTAMA HASIL DOMESTIKASI", Jurnal Riset Akuakultur, 2018 <1 %
- Publication
-
- 44 Abdul Rakhfid, Rifai Mauga, Fendi Fendi, Mosriula Mosriula, Wa Ode Sry Wulan, Muhammad Bakri, Alimin Alimin, Rochmady <1 %

Rochmady. "Frekuensi pemberian pakan untuk pertumbuhan benih ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*)", Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan, 2020

Publication

-
- 45 Angela Mariana Lusiastuti, Septyan Andriyanto, Reza Samsudin. "EFEKTIVITAS KOMBINASI PROBIOTIK MIKROENKAPSULASI MELALUI PAKAN UNTUK PENGENDALIAN PENYAKIT MOTILE AEROMONADS SEPTICEMIA PADA IKAN LELE, *Clarias gariepinus*", Jurnal Riset Akuakultur, 2017
- Publication <1 %
-
- 46 Darwis Darwis, Joppy D. Mudeng, Sammy N.J. Londong. "Budidaya ikan mas (*Cyprinus carpio*) sistem akuaponik dengan padat penebaran berbeda", e-Jurnal BUDIDAYA PERAIRAN, 2019
- Publication <1 %
-
- 47 David Oscar Simatupang. "Konfigurasi rantai pasok komoditi sayuran di Sulawesi Utara dengan biaya logistik, just in time (JIT) dan fleksibilitas", Agrikan: Jurnal Ilmiah Agribisnis dan Perikanan, 2013
- Publication <1 %
-
- 48 Suwardi Tahe, Hidayat Suryanto Suwoyo. "PERTUMBUHAN DAN SINTASAN UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*) DENGAN
- <1 %

KOMBINASI PAKAN BERBEDA DALAM WADAH TERKONTROL", Jurnal Riset Akuakultur, 2011

Publication

-
- 49 Umar Faruq, Rahmad Jumadi, Muh. Sulaiman Dadiono. "PENGARUH FREKUENSI PEMBERIAN PAKAN YANG BERBEDA TERHADAP PERTUMBUHAN IKAN BANDENG (*Chanos chanos*)", Jurnal Perikanan Pantura (JPP), 2019 <1 %
- Publication
-
- 50 Dzukran Fauzan, Fia Sri Mumpuni, Mulyana Mulyana. "PENGARUH PADAT TEBAR BERBEDA TERHADAP PERTUMBUHAN IKAN BOTIA INDIA (*Botia lohachata*) PADA WADAH YANG BERSHELTER", JURNAL MINA SAINS, 2020 <1 %
- Publication
-
- 51 Farida Farida, Singgih Gunarsa, Hastiadi Hasan. "PENAMBAHAN TEPUNG KUNYIT DAN OODEV DALAM PAKAN UNTUK MengINDUKSI PEMATANGAN GONAD INDUK IKAN BIAWAN (*Helostoma temminkii*)", Jurnal Ruaya : Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmu Perikanan dan Kelautan, 2018 <1 %
- Publication
-
- 52 GÜZEL, Şenol and GÜLLÜ, Kenan. "\$17alpha\$ - Metiltestosteron' un gökkuşağı alabalığının (*Oncorhynchus mykiss*, W., 1792) kimyasal kompozisyonu, fileto verimi, viseral yağ ve <1 %

hepatosomatik indeks üzerine etkisi", Tubitak, 2006.

Publication

- 53 Lukas Belseran, Henky Manoppo. "Pemanfaatan Jahe (*Zingiber officinale Rosc*) untuk Memacu Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)", e-Journal BUDIDAYA PERAIRAN, 2019 **<1 %**
Publication
- 54 Ramzy Arif Satriyo Bima Anggara, A'immatul Fauziyah, Ibnu Malkan Bakhrul Ilmi. "Pengaruh Ekstrak Buah Jamblang Terhadap Kadar Antosianin, Aktivitas Antioksidan Dan Sifat Organoleptik Es Krim Ubi Ungu", Ghidza: Jurnal Gizi dan Kesehatan, 2021 **<1 %**
Publication
- 55 S N Pratama, R C Mukti. "Utilization of herbal supplements on feed on growth and survival rate of catfish (*Clarias sp.*)", IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2021 **<1 %**
Publication
- 56 Wahyu Pamungkas, Ikhsan Khasani. "PERANAN FUNGI DALAM AKUAKULTUR PENDAHULUAN Di dalam dunia mikrobia, jamur termasuk divisio Mycota. Mycota", Media Akuakultur, 2010 **<1 %**
Publication

- 57 Yunita Yunita, Fitria Lestari, Yuli Febrianti. "Antibacterial activity lemongrass leaves of *Staphylococcus aureus* inhibition one", JPBIO (Jurnal Pendidikan Biologi), 2020 <1 %
Publication
-
- 58 Stenly J Loliwu, Natalie DC Rumampuk, Joshian NW Schaduw, Sandra O Tilaar, Frans Lumoindong, Billy Th. Wagey, Ari B Rondonuwu. "IDENTIFIKASI SAMPAH ANORGANIK PADA EKOSISTEM MANGROVE DI DESA LESAH KECAMATAN TAGULANDANG KABUPATEN SITARO", JURNAL PESISIR DAN LAUT TROPIS, 2021 <1 %
Publication
-
- 59 Usy N. Manurung, Numisye I. Mose. "Peningkatan Pertumbuhan dan Sintasan Hidup Ikan Bawal (*Collossoma macropumum*) dengan Penambahan Ragi Roti dalam Pakan", Jurnal Saintek Lahan Kering, 2018 <1 %
Publication
-
- 60 Ahmad - Fahrizal, Ratna Ratna. "Efektivitas Pemberian Pelet Berbahan Limbah Ikan Terhadap Pertumbuhan Ikan Lele (*Clarias garipienus*)", Jurnal Airaha, 2019 <1 %
Publication
-
- 61 Gusti Ngurah Permana, Haryanti Haryanti, Ida Komang Wardana, Ahmad Muzaki. "APLIKASI BFT-HETEROTROPIK SISTEM DALAM <1 %

PRODUKSI BENIH IKAN BANDENG (*Chanos chanos*)", Jurnal Riset Akuakultur, 2014

Publication

- 62 Wulandari Wulandari, Indra Gumay Yudha, Limin Santoso. "KAJIAN PEMANFAATAN TEPUNG AMPAS KELAPA SEBAGAI CAMPURAN PAKAN UNTUK IKAN LELE DUMBO, *Clarias gariepinus* (Burchell, 1822)", e-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan, 2018 <1 %
- Publication
-
- 63 Rachimi ., Hambali ., Sunarto .. "PENGARUH VITAMIN C PADA PAKAN BUATAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP BENIH IKAN TENGADAK (*Barbonymus Schwanenfeldii*)", Jurnal Ruaya : Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmu Perikanan dan Kelautan, 2014 <1 %
- Publication
-

Exclude quotes On

Exclude matches Off

Exclude bibliography On

PENGGUNAAN PROBIOTIK GUNA PENINGKATAN PERTUMBUHAN, EFISIENSI PAKAN, TINGKAT KELULUSHIDUPAN DAN NILAI NUTRISI IKAN BANDENG (Chanos chanos)

GRADEMARK REPORT

FINAL GRADE

/100

GENERAL COMMENTS

Instructor

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7
