

# **SKRIPSI**

**PENGARUH PEMBERIAN PAKAN DENGAN FORMULASI  
BERBEDA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN  
KELANGSUNGAN HIDUP IKAN COBIA  
(*Rachycentron canadum*) DI KERAMBA JARING APUNG**

***EFFECT OF FEEDING WITH DIFFERENT FORMULATION  
ON GROWTH AND SURVIVAL RATE OF COBIA FISH  
(*Rachycentron canadum*) IN FLOATING CAGES***



**Yastrif  
05051381419041**

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2018**

## SUMMARY

**YASTRIF.** Effect of Feeding with Different Formulation on Growth and Survival Rate of Cobia Fish (*Rachycentron canadum*) in Floating Cages (Supervised by **MOHAMAD AMIN** and **SURYADI SAPUTRA**).

Cobia is potential fish culture, because has characteristic fast growth. The purpose of this research is observe feed formulation to growth and survival rate of cobia on floating cages. This research was conducted at floating cages of marine culture fisheries Lampung on September until Desember 2017. The research using three treatments and three replication. The Treatments feed is commersial feed with 37% protein level (P<sub>0</sub>) as a control, formulation feed with 37% protein level (P<sub>1</sub>) and formulation feed with 35% protein level (P<sub>2</sub>). The result of this research showed that the absolute growth of weight 227.6 g, length 8.87 cm, protein retention 16.80% and survival rate 77%, the best feed in P<sub>0</sub> with total feed consumption 719.71 g and feed conversion 3.02. Water quality during research were still optimum for fish culture except ammonia. pH 7.77-8.3, dissolved oxygen 5.03-6.81 mg.L<sup>-1</sup>, temperature 29.5-30.5 °C, salinity 32-33 ppt, ammonia 0.118-0.599 mg.L<sup>-1</sup>, depth 19-19.3 m and brightness 6-9 m.

Key words: Cobia fish, different formulation, growth.

## RINGKASAN

**YASTRIF.** Pengaruh Pemberian Pakan dengan Formulasi Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Cobia (*Rachycentron canadum*) di Keramba Jaring Apung (Dibimbing oleh **MOHAMAD AMIN** dan **SURYADI SAPUTRA**).

Ikan cobia berpotensi untuk dikembangkan menjadi ikan budidaya. Karena cobia memiliki pertumbuhan yang cepat. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui formulasi pakan yang sesuai pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan cobia yang dipelihara di keramba jaring apung. Penelitian ini dilaksanakan di Keramba Jaring Apung Balai Besar Perikanan Budidaya Laut (BBPBL) Lampung. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September sampai Desember 2017. Penelitian ini menggunakan tiga perlakuan dan tiga ulangan. Pakan perlakuan adalah pakan komersil dengan protein 37% ( $P_0$ ) sebagai kontrol, pakan formulasi dengan protein 37% ( $P_1$ ) dan pakan formulasi dengan protein 35% ( $P_2$ ). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pertumbuhan bobot mutlak 227,6 g, pertumbuhan panjang mutlak 8,87 cm, retensi protein 16,80% dan kelangsungan hidup 77%, pakan terbaik adalah  $P_0$  dengan konsumsi pakan 719,71 g dan konversi pakan 3,02. Kualitas air selama pemeliharaan masih optimum untuk pemeliharaan ikan kecuali amonia. pH 7,77-8,3, oksigen terlarut 5,03-6,81 mg.L<sup>-1</sup>, suhu 29,5-30,5 °C, salinitas 32-33 ppt, amonia 0,118-0,599 mg.L<sup>-1</sup>, kedalaman 19-19,3 m dan kecerahan 6-9 m.

Kata kunci: Formulasi berbeda, Ikan cobia, Pertumbuhan.

**SKRIPSI**

**PENGARUH PEMBERIAN PAKAN DENGAN FORMULASI  
BERBEDA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN  
KELANGSUNGAN HIDUP IKAN COBIA  
(*Rachycentron canadum*) DI KERAMBA JARING APUNG**

**Diajukan Sebagai Syarat Untuk Mendapatkan Gelar  
Sarjana Perikanan Pada Fakultas Pertanian  
Universitas Sriwijaya**



**Yastrif  
05051381419041**

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2018**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PENGARUH PEMBERIAN PAKAN DENGAN FORMULASI  
BERBEDA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN  
KELANGSUNGAN HIDUP IKAN COBIA  
(*Rachycentron canadum*) DI KERAMBA JARING APUNG**

**SKRIPSI**


Sebagai Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Perikanan  
Pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya


Oleh:

Yastrif  
05051381419041

Pembimbing I

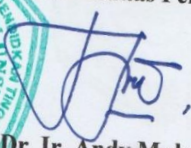
Indralaya, Mei 2018  
Pembimbing II

  
Dr. Mohamad Amin, S.Pi., M.Si.  
NIP 197604122001121001

  
Dr. Suryadi Saputra, S.Pd., M.Si.  
NIP 197305102005021002

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Pertanian



  
Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc.  
NIP 196012021986031003

Skripsi dengan judul "Pengaruh pemberian pakan dengan formulasi berbeda terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan cobia (*Rachycentron canadum*) di keramba jaring apung" oleh Yastrif telah dipertahankan dihadapan komisi penguji skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Pada tanggal 3 Mei 2018 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari tim penguji.

Komisi Penguji

- |   |            |         |
|---|------------|---------|
| 1. Dr. Mohamad Amin, S.Pi., M.Si.<br>NIP 197604122001121001     | Ketua      | (.....) |
| 2. Dr. Suryadi Saputra, S.Pd., M.Si.<br>NIP 197305102005021002  | Sekretaris | (.....) |
| 3. Yulisman, S.Pi., M.Si.<br>NIP 197607032008011013             | Anggota    | (.....) |
| 4. Dr. Marini Wijayanti, S.Pi., M.Si.<br>NIP 197609102001122003 | Anggota    | (.....) |

Indralaya, Mei 2018

Ketua Program Studi  
Budidaya Perairan



Ade Dwi Sasanti, S.Pi., M.Si.  
NIP 197612302000122001



## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Yastrif

NIM : 05051381419041

Judul : Pengaruh pemberian pakan dengan formulasi berbeda terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan cobia (*Rachycentron canadum*) di keramba jaring apung.

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri dibawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun



Indralaya, Mei 2018



[Yastrif]

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan pada tanggal 30 November 1995 di Batumarta II, Kec. Lubuk Raja, Provinsi Sumatera Selatan, merupakan anak ketiga dari empat bersaudara. Orang tua bernama Syafarudin dan Elmariah

Pendidikan sekolah dasar diselesaikan pada tahun 2008 SD Negeri 33 OKU, Sekolah menengah pertama pada tahun 2011 di SMP Negeri 3 OKU dan sekolah menengah atas pada tahun 2014 di SMA Negeri 2 OKU. Penulis meneruskan pendidikan di Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya melalui jalur USM pada tahun 2014. Pada tahun 2017 penulis pernah melakukan kegiatan magang dengan judul Pendederan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) di Balai Perikanan Budidaya Air Tawar (BPBAT) Sungai Gelam, Jambi.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Dalam penyusunan skripsi ini penulis banyak mendapatkan bantuan, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih atas bantuan, bimbingan motivasi, kritik dan saran kepada:

1. Orang tua yang telah membantu dalam hal materi dan dukungan terhadap penulis.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc. selaku dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
3. Ibu Ade Dwi Sasanti, S.Pi., M.Si selaku ketua Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Dr. Mohamad Amin, S.Pi., M.Si dan Dr. Suryadi Saputra, S.Pd., M.Si. selaku pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
5. Bapak Ir. Mimid Abdul Hamid, M.Sc. selaku kepala Balai Besar Perikanan Budidaya Laut (BBPBL) Lampung yang telah memberikan izin kepada penulis melaksanakan dan menggunakan fasilitas balai selama penelitian.
6. Pak Ali Sadikin A.Md., pak Hendrik W., S.St.Pi., M.P., Pak Firdaus, S.Pi., pak Karsimin S.P., pak Kuswadi S.P., pak Amran S.St.Pi., pak Alfian, pak Hanuranto, Ainul, Lulus, Della, Udin, Chandra, Pohan, Tri dan Mitha yang telah banyak membantu penulis selama penelitian.
7. Teman-teman angkatan 2014 Program Studi Budidaya Perairan, Anggi, Liza dan Erlita atas semua dorongan dan partisipasi yang begitu besar selama penyusunan skripsi ini, sehingga menjadi lebih ringan.

Mudah-mudahan skripsi ini dapat memberikan sumbangan pemikiran yang bermanfaat bagi kita semua.

Indralaya, Mei 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

	Hal
LEMBAR PENGESAHAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB 1. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Kerangka Pemikiran.....	3
1.3. Tujuan dan Kegunaan Penelitian .....	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1. Sistematika dan Morfologi Ikan Cobia .....	4
2.2. Habitat dan Penyebaran .....	4
2.3. Kebiasaan Makan dan Kebutuhan Nutrisi .....	5
2.4. Pertumbuhan .....	5
2.5. Kualitas Air .....	6
2.5.1. Suhu .....	6
2.5.2. Derajat Keasaman (pH).....	6
2.5.3. Oksigen Terlarut.....	6
2.5.4. Salinitas .....	6
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	7
3.1. Tempat dan Waktu .....	7
3.2. Bahan, Alat dan Metode.....	7
3.2.1. Bahan dan Alat.....	7
3.2.1.1. Alat.....	7
3.2.1.2. Bahan .....	7
3.2.1.3. Ikan Uji .....	7
3.2.2. Metode Penelitian.....	7
3.2.2.1. Formulasi Pakan.....	8
3.2.3. Cara Kerja .....	9
3.2.3.1. Persiapan Wadah Pemeliharaan .....	9
3.2.3.2. Pembuatan Pakan .....	9

3.2.3.3. Pemeliharaan .....	9
3.2.4. Pengumpulan Data .....	10
3.2.4.1. Pertumbuhan Mutlak .....	10
3.2.4.1.1. Pertumbuhan Bobot Mutlak .....	10
3.2.4.1.2. Pertumbuhan Panjang Mutlak .....	10
3.2.4.2. Efisiensi Pakan (EP).....	10
3.2.4.3. Konsumsi Pakan.....	11
3.2.4.4. Retensi Protein .....	11
3.2.4.5. Kelangsungan Hidup.....	11
3.2.4.6. Kualitas Air .....	12
3.3. Analisa Data .....	12
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>13</b>
4.1. Hasil .....	13
4.1.1. Pertumbuhan Mutlak, Efisiensi Pakan (EP), <i>Survival Rate</i> (SR), dan Retensi Protein (RP).....	13
4.1.2. Pemeriksaan Laboratorium Ikan yang Mati.....	13
4.1.3. Kualitas Air .....	14
4.2. Pembahasan.....	14
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>18</b>
5.1. Kesimpulan .....	18
5.2. Saran.....	18
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>19</b>

## DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 3.1. Alat yang digunakan dalam penelitian.....	7
Tabel 3.3. Formulasi pakan yang digunakan dalam penelitian.....	8
Tabel 3.4. Jadwal pengukuran kualitas air pada penelitian.....	11
Tabel 4.1. Pertumbuhan Mutlak, Konsumsi Pakan, Retensi Protein (RP), Efisiensi Pakan (EP) dan <i>Survival Rate</i> (SR).....	13
Tabel 4.2. Hasil pemeriksaan laboratorium terhadap ikan yang mati.....	14

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data pertumbuhan bobot ikan (g) selama pemeliharaan .....	22
Lampiran 2. Data pertumbuhan panjang mutlak (cm) selama pemeliharaan.....	25
Lampiran 3. Data kelangsungan hidup selama pemeliharaan .....	28
Lampiran 4. Data Efisiensi Pakan (EP) ikan selama pemeliharaan .....	31
Lampiran 5. Data retensi protein selama pemeliharaan .....	34
Lampiran 6. Data konsumsi pakan selama pemeliharaan .....	37
Lampiran 7. Data Kualitas Air Selama Pemeliharaan .....	40
Lampiran 8. Dokumentasi penelitian .....	41

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang banyak memiliki komoditas ikan laut, salah satunya ikan cobia (*Rachycentron canadum*). Cobia merupakan salah satu jenis ikan yang menarik perhatian masyarakat akuakultur baik di bidang penelitian maupun komersial untuk dibudidayakan, karena cobia memiliki laju pertumbuhan yang relatif cepat yaitu dapat mencapai 4-6 kg dalam setahun (Chou *et al.*, 2001). Ikan cobia segar mengandung nutrisi yang tinggi khususnya vitamin E dan DHA. Cobia memiliki nilai pasar yang relatif tinggi dibandingkan dengan ikan lainnya di Taiwan. Harga ikan berukuran 7,7 kg atau lebih adalah sekitar USD. 5,5/kg pada tahun 2004 dan pada tahun 2011 harga tersebut untuk ikan berukuran lebih kecil. Pasar Taiwan menerima ikan cobia segar dan beku yang meliputi ikan utuh, fillet dengan kulit, fillet tanpa kulit, kepala, hati dan potongan tulang. Sedangkan untuk pasar Jepang ikan cobia utuh tanpa kepala untuk dijadikan sashimi (Fotedar dan Sang, 2011). Cobia memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi ikan budidaya, karena cobia mempunyai sifat pertumbuhan yang cepat, dapat dikembangkan di bak-bak terkontrol maupun di keramba jaring apung, serta mempunyai respon yang baik terhadap pakan buatan (Priyono *et al.*, 2010).

Ikan cobia yang dipelihara dalam budidaya dapat mengkonsumsi jenis pakan buatan. Kendala dalam produksi ikan cobia adalah belum adanya pakan yang diproduksi secara khusus untuk ikan cobia, pakan yang diberikan masih menggunakan pakan komersil ikan laut lainnya seperti pakan ikan kerapu, bawal atau kakap, sedangkan harga jual ikan ini masih tergolong rendah dibandingkan dengan ikan laut lainnya yaitu berkisar Rp. 35.000 – Rp. 40.000 per kg (Saputra, 2016). Menurut Saputra (2016), saat ini pakan komersil ikan laut berkisar Rp. 16.000 – Rp. 18.000/kg, maka untuk pemeliharaan cobia hingga mencapai ukuran konsumsi dengan konversi pakan sekitar 2-2,5, dibutuhkan biaya pakan sebesar Rp. 32.000 – Rp. 45.000 per kg ikan cobia, hal inilah yang menyebabkan budidaya ikan cobia sulit berkembang. Agar dapat menekan biaya produksi, maka perlu dikembangkan pakan buatan khusus untuk ikan cobia.



Pakan merupakan salah satu komponen dalam budidaya ikan yang sangat besar perannya baik dilihat sebagai penentu pertumbuhan maupun dilihat dari segi biaya produksi. Dalam kegiatan budidaya ikan pakan menempati 60-70% biaya produksi. Untuk mengurangi biaya pakan dalam kegiatan budidaya adalah dengan penggunaan pakan buatan. Pakan buatan harus mampu memenuhi kebutuhan energi untuk metabolisme dan pertumbuhan. Penggunaan bahan baku dalam pakan harus memenuhi kebutuhan nutrisinya, pengkombinasian berbagai macam bahan baku pakan akan menghasilkan pakan yang efektif untuk pertumbuhan yang tentunya mempertimbangkan kebutuhan ikan (Lestari *et al.*, 2013). Usaha untuk mengkombinasi bahan untuk memenuhi kebutuhan energi ikan adalah dengan membuat formulasi pakan.

Formulasi pakan adalah perhitungan jumlah bahan baku yang akan digunakan untuk membuat pakan ikan (Lestari *et al.*, 2013). Dalam penyusunan formulasi pakan ikan, perlu diketahui beberapa kandungan zat gizi yang dibutuhkan ikan yaitu protein berkisar 20-60%, lemak 4-18%, karbohidrat terdiri dari serat kasar kurang dari 8% dan BETN 20-30%, vitamin dan mineral berkisar antara 2-5%. Jumlah keseluruhan bahan baku dalam menyusun formulasi pakan ikan adalah 100% (Maynard, 1979 *dalam* Lestari *et al.*, 2013). Menurut Mahi *et al.* (2001), proses metabolisme membutuhkan energi yang cukup sehingga energi yang didapat pertama-tama digunakan untuk kebutuhan pokok sedangkan energi akan digunakan untuk pertumbuhan setelah kebutuhan pokok terpenuhi. Salah satu kebutuhan nutrisi yang penting untuk ikan adalah protein.

Protein merupakan nutrisi yang sangat berperan dalam pertumbuhan ikan, karena protein sebagai komponen terbesar dari daging dan berfungsi sebagai bahan pembentuk jaringan tubuh (Halver, 1988 *dalam* Serang *et al.*, 2007). Protein dengan kualitas dan jumlah tertentu mempengaruhi pertumbuhan sehingga pemberian protein yang cukup dalam pakan sangat dibutuhkan agar dapat diubah menjadi protein tubuh. Selain berfungsi sebagai pembentuk jaringan tubuh protein juga merupakan sumber energi selain lemak dan karbohidrat. Ketersediaan lemak dan karbohidrat sebagai sumber energi nonprotein sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan. Jika kebutuhan metabolisme ikan terpenuhi oleh energi nonprotein maka energi dari protein akan lebih banyak digunakan untuk pertumbuhan. Keseimbangan antara energi dan protein sangat penting dalam laju pertumbuhan,

karena apabila ketersediaan energi kurang, maka protein akan dipecah dan digunakan sebagai sumber energi. Pemakaian sebagian protein sebagai sumber energi ini akan menyebabkan pertumbuhan ikan terhambat (Buwono, 2000).

Penelitian ini sangat diperlukan karena ketersediaan informasi mengenai pakan yang sesuai untuk pertumbuhan ikan sangat diperlukan guna meningkatkan keefektifan dan keefisienan pemanfaatan pakan.

## **1.2. Kerangka Pemikiran**

Ikan cobia segar mengandung nutrisi yang tinggi khususnya vitamin E dan DHA. Cobia memiliki nilai pasar yang relatif tinggi dibandingkan dengan ikan lainnya di Taiwan. Cobia memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi ikan budidaya, karena cobia mempunyai sifat pertumbuhan yang cepat, dapat dikembangkan di bak-bak terkontrol maupun di keramba jaring apung, serta mempunyai respon yang baik terhadap pakan buatan (Priyono *et al.*, 2010).

Kendala yang dihadapi dalam budidaya ikan cobia adalah belum adanya pakan yang diproduksi khusus untuk ikan cobia. Formulasi pakan merupakan salah satu cara untuk menemukan pakan yang sesuai untuk ikan cobia dengan cara mengkombinasikan berbagai bahan baku pakan. Bahan baku yang digunakan dalam pakan buatan mengandung nutrisi yang berbeda, apabila digunakan secara terpisah akan menghasilkan pakan yang tidak efektif sehingga perlu formulasi untuk mengkombinasikan dengan bahan baku agar sesuai dengan kebutuhan ikan.

## **1.3. Tujuan dan Kegunaan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui formulasi pakan yang sesuai untuk ikan cobia. Kegunaan dari penelitian ini adalah dapat memberikan informasi tentang formulasi pakan yang memberikan laju pertumbuhan dan efisiensi pakan yang tinggi terhadap ikan cobia.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, S., 2000. *Meramu Pakan Ikan Kerapu: Bebek, Lumpur, Macan, Malabar*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Buwono, I. D., 2000. *Kebutuhan Asam Amino Esensial dalam Ransum Ikan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Chou, R. L., Su, M. S., Chen H. Y., 2001. Optimal dietary protein and lipid levels for juvenile cobia (*Rachycentron canadum*). *Aquaculture*, 193, 81–89
- Diep, M. N. T., 2009. *Utilisation Of Fish Silage Protein For Protein Cobia (Rachycentron canadum) Effect On Digestion, Amino Acid Distribution, Growth, Fillet Composition And Storage Quality*. Disertasi. Norwegia: University of Bergen.
- Effendie, M. I., 2002. *Biologi Perikanan*. Yogyakarta: Yayasan Pustaka Nusantara.
- Effendi, H., 2003. *Telaah Kualitas Air*. Yogyakarta: kanisius.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), 2006. *Cultured Aquatic Species Information Programme*. Fisheries and Aquaculture Department.
- Fotedar, R. and Sang, H. M., 2011. Cobia Culture. In: Fotedar, R. K., Phillips B. F. Eds. *Recent Advance and New Species in Aquaculture*. USA: Blackwell Publishing, 179-191.
- Giri, N. A., Ketut, S., Ayu, I. P., dan Muhammad, M., 2007. Pengaruh kandungan protein pakan terhadap pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan kakap merah (*Lutjanus argentimaculatus*). *Jurnal Perikanan*, 11(1), 55-62.
- Gunawan dan Khalil, M., 2015. Analisa proksimat formulasi pakan pelet dengan penambahan bahan baku hewani yang berbeda. *Acta Aquatica*, 2 (1), 23-30.
- Haryono, H. N., Pinandoyo., dan Chilmawati, D., 2015. Pengaruh pakan buatan dengan tepung ikan petek terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan ikan nila strain larasati (*Oreochromis niloticus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 4(1), 64-70.
- Jerri, H., Agus, M., Komariyah., 2014. Uji perbandingan pakan pellet dan cumi-cumi terhadap pertumbuhan dan *survival rate* benih ikan kerapu macan (*Efinephelus fuscoguttatus*). Pekalongan: Fakultas Perikanan Universitas Pekalongan.
- Jusadi, D., Dewantara, B. A., dan Makoginta, I., 2006. Pengaruh Kadar L-Ascorbyl-2-Phosfhat Magnesium yang Berbeda sebagai Sumber Vitamin C

- Dalam Pakan terhadap Pertumbuhan Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) Ukuran Sejari. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 5(1), 21-29.
- Kaiser, J. B. and Holt, G. J., 2005. Species Profile Cobia. United States: SRAC publication.
- Khasani, I., 2013. Antraktan pada pakan ikan: jenis, fungsi, dan respons ikan. *Media akuakultur*, 8(2), 127-133.
- Kordi, M. G. H., dan Tancung, A. B., 2007. *Pengelolaan Kualitas Air dalam Budidaya Perairan*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Lestari, S. F., Yuniarti, S. dan Abidin, Z., 2013. Pengaruh formulasi pakan berbahan baku tepung ikan, tepung jagung, dedak halus dan ampas tahu terhadap pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis sp.*). *Jurnal Kelautan*, 6(1), 36-46.
- Loka, J., 2016. *Importance of Water Quality in Mariculture*. Karwar: Karwar Research Centre of CMFRI.
- Mahi, I. I., Affandi, R., Mokoginta, I., dan Jusadi, D., 2001. Pengaruh kadar protein dan imbalan energi protein pakan berbeda terhadap retensi protein dan pertumbuhan benih ikan sidat (*Anguilla bicolor*). *Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia*, 8 (2), 19-28.
- Menteri Negara Lingkungan Hidup. 2004. *Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup tentang Baku Mutu Air Laut*. Jakarta: Kementerian Lingkungan Hidup.
- National Research Council, 1993. Nutrient requirements of warm water fishes and shellfish; Revised Edition. Washington D.C.: National Academic Press.
- Pamungkas, W., 2012. Aktivitas osmoregulasi, respons pertumbuhan, dan *energetic cost* pada ikan yang dipelihara dalam lingkungan bersalinitas. *Media Akuakultur*, 7 (1), 45-51.
- Priyono, A. S., Zuhriyah, dan Afifah., 2010. Penggunaan probiotik komersial pada pemeliharaan larva Cobia (*Rachycentron canadum*) skala hatchery. *Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur 2010*: 373.
- Saputra, S., Minjoyo, H., dan Marzuki, L. N., 2010. Budidaya cobia (*Rachycentron canadum*) komoditas unggulan yang belum banyak dikenal. *Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur*. Balai Besar Pengembangan Budidaya Laut.
- Saputra, S., 2016. *Evaluasi Sumber Protein Alternatif Berbasis Perairan Sebagai Bahan Baku Pakan Juvenil cobia (Rachycentron canadum)*. Disertasi. Bogor: Institut Pertanian Bogor.

- Serang, A. M., Suprayudi, M. A., Jusadi, D., dan Mokoginta, I., 2007. Pengaruh kadar protein dan rasio energi protein pakan berbeda terhadap kinerja pertumbuhan benih rajungan (*Portunus pelagicus*). *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 6 (1), 55–63.
- Setiawati, M., Sutajaya, R. dan Suprayudi, M. A., 2008. Pengaruh perbedaan kadar protein dan rasio energi protein pakan terhadap kinerja pertumbuhan fingerlings ikan mas. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 7 (2), 171-178.
- Setiawati, M. dan Suprayudi, M. A., 2003. Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Ikan Nila Merah yang Dipelihara pada Media Bersalinitas. [Skripsi]. Bogor: Jurusan Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.
- Sukarman, 2011. Berbagai alternatif bahan baku lokal untuk pakan ikan. *Media Akuakultur*, 6 (1), 36-42.
- Takeuchi, T., 1988. *Laboratory work-chemical evaluation of dietary nutrients. in Watanabe T. (Eds). Fish nutrition and mariculture*, JICA textbook, The General Aquaculture Course. Departement of Aquatic Bioscience, Tokyo University of Fisheries.
- Tarsim., Setyawan, A., Harpen, E., dan Pratiwi, A. R., 2013. The efficacy of black cummin (*Nigella sativa*) as immunostimulant in humpback grouper (*Cromileptes altivelis*) againts VNN (viral nervous necrosis) infection. *Seminar Nasional sains & Teknologi V*, Lembaga Penelitian Universitas Lampung, 19-20 November 2013.
- Tyas, D. K. M., 2009. *Penggunaan Meat and Bone Meal (Mbm) sebagai Sumber Protein Utama dalam Pakan untuk Pembesaran Ikan Nila Oreochromis niloticus*. Skripsi. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Zafran, I., Koesharyani, F., Johnny, K., Yuasa, T., Harada and Hatai K., 2000. Viral nervous necrosis in humpback grouper *Cromileptes altivelis* larvae and juveniles in Indonesia. *Fish Pathol*, 35(2), 95-96.