

ISSN : 1410-7694

Volume 20 No 1, Juni 2017

# JURNAL STP

TEKNOLOGI dan PENELITIAN TERAPAN

KEMENTERIAN KESEHATAN PERIKANAN  
BADAN RISET DAN SIMULASI DAN PERIKANAN  
SEKOLAH TEKNOLOGI PERIKANAN JAKARTA

Jurnal STP No. 1 Pasar Minggu Jakarta Selatan 12580

Tel. (021) 7805080, 781414, fax (021) 7805080

e-mail : pGM\_jsp@yah.com

ISSN : 1410-7694

**JURNAL TEKNOLOGI DAN PENELITIAN TERAPAN  
SEKOLAH TINGGI PERIKANAN  
Vol 20 NO. 1, Juni 2017**

Diterbitkan oleh : Sekolah Tinggi Perikanan  
Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia  
Kementerian Kelautan dan Perikanan

Penanggung Jawab : Ketua Sekolah Tinggi Perikanan  
Ir. Mochamad Heri Edy, M.S

**Dewan Redaksi**  
Ketua : I Ketut Daging, A.Pi, MT

Editor : Yuliati H. Sipahutar S.Pi, MM  
Dr. Sunaryanto  
Maria Goreti S.ST.Pi, M.Pi  
Heri Triyono, M.Kom  
Rahmad Surya S.St.Pi, MSc

Distribusi : Iman Hilman, S St.Pi  
Bestynar Kumawang Sita S.St.Pi

Alamat Redaksi : Pusat Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat  
Sekolah Tinggi Perikanan (PPPM – STP)  
JL. Aup, Pasar Minggu Jakarta Selatan 12520  
Telp/Fax : (021) 7805030  
Email : [pppm\\_stp@yahoo.com](mailto:pppm_stp@yahoo.com)

Jurnal Teknologi dan Penelitian Terapan Sekolah Tinggi Perikanan diterbitkan secara periodik dua kali setahun yaitu bulan Juni dan Desember. Perencanaan sampai penerbitan dikelola oleh Sekolah Tinggi Perikanan

**ISI DAPAT DIKUTIP DENGAN MENYEBUT SUMBERNYA**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat-Nya Jurnal Teknologi Kelautan dan Perikanan No.1 Juli 2017 dapat terselesaikan dengan baik. Terbitnya jurnal ini tidak lepas dari dukungan pimpinan STP dan kerja keras dari dewan redaksi serta adanya partisipasi para dosen dan peneliti yang telah memberikan tulisan hasil penelitiannya.

Jurnal Penelitian ini merupakan salah satu media bagi para peneliti kelautan dan perikanan untuk mempublikasikan hasil penelitiannya. Publikasi ini selain sebagai media informasi para cendikia dan masyarakat juga dapat mendorong gairah para peneliti dalam melakukan riset untuk mengembangkan iptek kelautan dan perikanan.

Jurnal edisi ini berisi 20 artikel kelautan dan perikanan. Secara umum topik utama artikel ini adalah penangkapan ikan, budidaya perikanan, pengolahan hasil perikanan dan pengelolaan sumberdaya perairan. Sebagian besar artikel merupakan tulisan hasil penelitian dosen STP, selebihnya berasal dari instansi lain.

Pada kesempatan ini redaksi menghaturkan rasa terima kasih dan penghargaan kepada pimpinan atas dukungan arahan dan masukan dalam penerbitan jurnal ini. Ucapan terima kasih ditujukan pula kepada para penulis artikel dan tidak lupa pula kepada seluruh anggota dewan redaksi yang telah bekerja keras dan penuh semangat.

Artikel-artikel yang diterbitkan dalam jurnal ini diharapkan dapat memberikan informasi hasil penelitian terapan kepada masyarakat. Redaksi menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses penerbitan jurnal ini. Saran dan masukan dari pembaca sangat diharapkan guna kesempurnaan penerbitan di masa mendatang.

Jakarta, 20 Juli 2017

**Dewan Redaksi**

**SURAT KETERANGAN KEGIATAN PENELITIAN**  
**No. /UPPM-STP/III/2018**

Yang bertandatangan di bawah ini :

**N a m a** : I Ketut Daging, A.PI., MT  
**NIP** : 19660803 199203 1 012  
**Jabatan** : Kepala Unit Penelitian dan Pengabdian Masyarakat  
(UPPM) Sekolah Tinggi Perikanan, Jakarta

Dengan ini menerangkan bahwa :

**Nama** : Amyda Suryati Panjaitan, A.PI., M.Si  
**NIP** : 19620707 198603 2 002  
**Jabatan** : Dosen Sekolah Tinggi Perikanan, Jakarta

Telah melaksanakan kegiatan penelitian dengan judul: *Pengaruh Pemberian Pakan Dengan Kandungan Protein Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kualitas Air Pemeliharaan Ikan Patin (Pangasianodon hypophthalmus)*, yang diterbitkan pada e-Jurnal STP. Vol 20 No 1. 2017.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya.

Jakarta, Februari 2018  
Kepala UPPM

**I Ketut Daging, A.PI., MT**  
**NIP. 19660803 199203 1 012**

**JURNAL TEKNOLOGI DAN PENELITIAN TERAPAN  
SEKOLAH TINGGI PERIKANAN  
Vol 20 NO. 1, Juni 2017**

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
1. Efisien Bahan Bakar Motor Diesel Dengan Gas Hidrogen Pada KM. Taruna Bahari <b>Oleh : Amdani, Rahmad Surya dan Ketut Daging</b> .....	1 – 5
2. Studi Tentang Perbedaan Hasil Tangkapan Pukat Cincin ( <i>Purse Seine</i> ) Menurut Waktu Penangkapan Dan Karakteristik Daerah Penangkapan Ikan <b>Oleh : Jerry Hurajulu, Bongbongan Kusmedy, Fernando Esa Roeswana</b> ...	6 – 13
3. Efektivitas Perer daman Klorin Terhadap Mutu Udang Vaname ( <i>Litopenaeus Vannamei</i> ) <i>Heacless Easy Peci</i> Beku Di PT. 1368, Banyuwangi-Jawa Timur <b>Oleh : I Ketut Sumandiarsa, Resmi R Siregar, Teni Maharyantono</b> .....	14 – 19
4. Analisis Kondisi Terumbu Karang Di Kampung Sawinggrai, Distrik Meosmansar, Kabupaten Raja Ampat, Provinsi Papua Barat <b>Oleh : Ana Febrianti Sunarto, Basuki Rachmad, Ratna Suharti</b> .....	20 – 27
5. Pengaruh Pemberian Pakan Dengan Kandungan Protein Berbeda Terhadap Pertumbuhan Dan Kualitas Air Pemeliharaan Ikan Patin ( <i>Pangasianodon hypophthalmus</i> ) <b>Oleh : Derwinta, Azam Bachur Zaidy, dan Amyda S. Panjaitan</b> .....	28 – 34
6. Kebijakan Pengelolaan Rumpon Laut Dalam Yang Berkelanjutan Di Perairan Lombok Utara <b>Oleh : Lalu Asep Dwipayana S, Djodjo Suwardjo, Mulyono S Baskro</b> .....	35 – 44
7. Kelembagaan Lokal Masyarakat Pesisir Dalam Pengelolaan Sumberdaya Perikanan (Studi Kasus: Distrik Kepulauan Ambai, Kabupaten Kepulauan Yapen-Papua) <b>Oleh : Orisan K Maniani, Suharyanto, M. Subroto Aliredjo</b> .....	45 – 53
8. Biologi Dan Komposisi Isi Lambung Ikan Cakalang ( <i>Katsuwonus pelamis</i> ) Yang Tertangkap Di Wilayah Pengelolaan Perikanan (WPP) Republik Indonesia 573 Jawa Timur <b>Oleh : Tri Djoko Lelono, Ledhyane Ika Harlyan, Gatut Bintoro</b> .....	54 – 64
9. Pengaruh Penambahan Konsentrasi Rumput Laut ( <i>Eucheuma cottonii</i> ) Terhadap Mutu Es Krim <b>Oleh : Romauli J. Napitupulu, Arpan N. Siregar dan Tatang Taufiq</b> .....	65 – 72
10. Pengaruh Penambahan Daging Lumat Ikan Nila ( <i>O. niloticus</i> ) Pada Kue Kering Kembang Goyang <b>Oleh : Yuliaty H. Sipahutar</b> .....	73 – 80

11.	Partisipasi Nelayan Terhadap Pengelolaan Kawasan Konservasi Laut Kabupaten Ciamis <i>Oleh : Sopiyan Danapraja, M. Fedi A. Sondita dan Irawan Muripto</i> .....	81 – 88
12.	Beban Listrik Dan Efektifitas Daya Terhadap Daya Sebenarnya Pada Generator <i>Oleh : Maimun, Junliawan Preston Siahaan, Ade Hermawan</i> .....	89 – 96
13.	Perhitungan Beban Dan Efektifitas Daya Terhadap Daya Sebenarnya Yang Di Keluarkan Oleh Generator Di KM Anita Jaya XII, Pelabuhan Ratu Jawa Barat <i>Oleh : Mardiyono dan Sigit Heriyanto</i> .....	97 – 103
14.	Kajian Finansial Ikan Kerapu Cantang ( <i>Epinephelus fuscoguttatus</i> x <i>Epinephelus lanceolatus</i> ) yang Dibudidaya pada Bak Beton dan Keramba Jaring Apung (KJA), Pandeglang, Banten <i>Oleh : Maria Gorety dan DH Guntur Prabowo</i> .....	104 –109
15.	Studi Tentang Tehnik Pengoperasian Purse Seine Dan Komposisi Hasil Tangkapan Pada KM. Rukun Arta Sentosa 4- A Di Juana, Pati, Jawa Tengah <i>Oleh : Hari Prayitno, Ali Samsudin Waluyo dan Teguh T.P. Pardede</i> .....	110 – 118
16.	Perhitungan Kalor Pengembunan Kondensor Dan Perawatannya Di Km Gunung Jati Jaya Baru Pelabuhan Perikanan Pantai Juwana - Jawa Tengah <i>Oleh : Rahmad Surya HS, Teguh Binardi dan Kadek Mariasa</i> .....	119 –125
17.	Komposisi Hasil Tangkapan di KM Billion Zone di Perairan Zebu, Sarawak, Malaysia <i>Oleh : Muhammad Handri, Hari Prayitn, dan Juhari</i> .....	126–133
18.	Status Usaha Penangkapan Ikan Dan Tingkat Kesejahteraan Nelayan Sebagai Dasar Kebijakan Pengelolaan Perikanan Kota Dan Kabupaten Probolinggo <i>Oleh : Novita Sari Biafri, Chandra Nainggolan, Pigoselpi Anas</i> .....	134 –141
19.	Performa Kondensor Jenis Shell And Tube Pada Unit Refrigerasi Di Kapal Penangkap Ikan <i>Oleh : Basino, Sobri, Akmad Syarifudin, Asrofi</i> .....	142 –148
20.	Studi Teknik Pengoperasian Dan Komposisi Hasil Tangkapan Pukat Cincin ( <i>Purse Seine</i> ) Pada KM. Jasa Mina Makmur-B di Perairan Utara Jawa <i>Oleh : Alfrido Samuel Batubara, Sugianto Halim dan Eddy Sugriwa</i> .....	149 –155
21.	Faktor-faktor produksi yang mempengaruhi produktivitas Kapal <i>purse seine</i> di pelabuhan perikanan pantai (ppp) bajomulyo , pati, jawa tengah <i>Oleh : Erick Nugraha dan Yusrizal</i> .....	156– 166
22.	Analisis Kelayakan Usaha Penangkapan Ikan Dengan <i>Purse Seine</i> Ditinjau Dari Aspek Finansial Pada KM. Sumber Jaya Sejati di Belawan Sumatera Utara <i>Oleh : Yusrizal<sup>1</sup> dan Erick Nugraha</i> .....	167– 175

**PENGARUH PEMBERIAN PAKAN DENGAN KANDUNGAN PROTEIN BERBEDA  
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KUALITAS AIR PEMELIHARAAN IKAN PATIN  
(*Pangasianodon hypophthalmus*)**

**Derwinta<sup>1</sup>, Azam Bachur Zaidy<sup>2</sup> dan Amyda S. Panjaitan<sup>2</sup>**

1. Mahasiswa Pascasarjana Sekolah Tinggi Perikanan

2. Pasca Sarjana Sekolah Tinggi Perikanan, Jl AUP Pasar Minggu, Jakarta Selatan

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan protein pakan yang minimal namun masih memberikan pertumbuhan ikan patin (*Pangasianodon hypophthalmus*) relatif baik dan kualitas air budidaya yang masih layak. Penelitian ini menggunakan 3 (tiga) perlakuan dan 3 (tiga) ulangan. Perlakuan dengan kandungan protein 18%, perlakuan dengan kandungan protein 23%, dan perlakuan dengan kandungan protein 28%, dosis pakan yang digunakan adalah 5 % perhari dari total biomassa pada masing-masing bak pemeliharaan. Ikan patin (*Pangasianodon hypophthalmus*) yang digunakan ukuran 3 (tiga) inci dengan berat rata-rata  $4,16 \pm 0,08$  g sebanyak 270 ekor, masing-masing bak ditebar sebanyak 30 ekor. Parameter uji pada penelitian ini adalah berat akhir, pertambahan berat, laju pertumbuhan spesifik, konversi pakan, tingkat kelangsungan hidup, total amonia nitrogen (TAN), bahan organik total (BOT), dan nitrit ( $\text{NO}_2$ ). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pakan dengan kandungan protein 18% memiliki pertumbuhan yang sama dengan kandungan protein pakan 23%, tetapi kandungan protein pakan 23% memiliki kualitas air yang lebih baik dibandingkan dengan kandungan protein pakan 18%.

**Kata kunci :** pakan, protein, pertumbuhan, kualitas air, patin (*Pangasianodon hypophthalmus*)

**ABSTRACT : THE IMPACT OF FEEDING IN DIFFERENT LEVEL PROTEIN TO THE  
GROWTH AND WATER QUALITY OF PATIN (*Pangasianodon hypophthalmus*)**

**By Derwinta<sup>1</sup>, Azam Bachur Zaidy<sup>2</sup> dan Amyda S. Panjaitan<sup>2</sup>**

The aims of research were knowing minimal protein levels of feed which gave better growth of patin (*Pangasianodon hypophthalmus*) and in good water quality. This research used 3 (three) treatments and 3 (three) replications. These treatments in 18%, 23% and 28% protein levels, the dose of feed was 5% per day of total biomass. Patin (*Pangasianodon hypophthalmus*) size which used were 3 (three) inches with average weight  $4,16 \pm 0,08$  g. The amount of patin (*Pangasianodon hypophthalmus*) fry were 270 in 9 (nine) pond. Test parameter in this research were final weight, specific growth rate, feeding conversion, survival rate, total ammonia nitrogen, total organic matter (TOM) and nitrite ( $\text{NO}_2$ ). The result showed that feeding with 18% protein levels had the same growth as 23% proteins level, but 23% protein levels had better water quality rather than 18% protein levels.

**Keywords:** feed, protein, growth, water quality, patin (*Pangasianodon hypophthalmus*)

**PENDAHULUAN**

Ikan patin (*Pangasianodon hypophthalmus*) merupakan salah satu ikan air tawar potensial yang dibudidayakan di Indonesia. Produksi ikan patin (*Pangasianodon hypophthalmus*) di Indonesia setiap tahunnya mengalami peningkatan, pada tahun 2010 sebesar 147.888 ton, tahun 2011 sebesar 229.267 ton, tahun 2012 sebesar 347.000 ton, tahun 2013 sebesar 410.883 ton, tahun 2014 sebesar 418.002 (KKP, 2015). Peningkatan produksi dari tahun 2010 sampai dengan tahun 2014 menunjukkan bahwa ikan patin (*Pangasianodon hypophthalmus*) merupakan ikan yang potensial untuk dibudidayakan di Indonesia.

Margin usaha budidaya ikan patin (*Pangasianodon hypophthalmus*) yang diperoleh rendah yaitu Rp. 3.000,- s.d. Rp. 5.000,-/kg selama 4-6 bulan. Margin usaha yang rendah disebabkan oleh biaya produksi yang tinggi, yang disebabkan oleh harga pakan. Kandungan protein pada pakan berpengaruh terhadap harga jual pakan, dimana semakin tinggi kandungan protein pada pakan tersebut maka harga pakan semakin mahal. Sehingga upaya untuk menurunkan harga pakan adalah dengan cara antara lain dengan menurunkan kandungan protein pakan. Pembudidaya ikan patin (*Pangasianodon*

*hypophthalmus*) membutuhkan pakan buatan dengan harga yang relatif murah, namun kandungan protein dalam pakan tersebut rendah. Kandungan protein pakan yang rendah akan menurunkan pertumbuhan dan konversi pakan tinggi dan menyebabkan sisa pakan serta menurunkan kualitas air.

Penelitian yang dilakukan oleh Poernomo (2015) tentang pakan komersial dengan kandungan protein berbeda yang diberikan pada ikan patin (*Pangasianodon hypophthalmus*) ukuran 33,61 g berpengaruh pada pertumbuhan ikan patin. Pakan dengan kandungan protein 23%-32% dapat memberikan kinerja pertumbuhan dan kualitas daging yang lebih baik.

Berdasarkan uraian tersebut di atas maka dilakukan penelitian tentang Pengaruh Pemberian Pakan dengan Kandungan Protein Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kualitas Air Pemeliharaan Ikan Patin (*Pangasianodon hypophthalmus*).

## BAHAN DAN METODA

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari-Maret 2017 di kelompok pembudidaya ikan (Pokdakan) Pulau Mas, yang terletak di Kelurahan Batu Putuk, Kecamatan Teluk Betung Utara, Kota Bandar Lampung, Provinsi Lampung.

### Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah, bak pemeliharaan berbentuk bulat terbuat dari terpal dengan rangka besi diameter 1,80 m, tinggi 1,20 m sebanyak 9 (sembilan) unit, instalasi air 1 (satu) set, serok 2 (dua) buah, timbangan 1 (satu) unit, botol sampel ukuran 500 ml 135 buah, gayung 1 (satu) buah, ember 1 (satu) buah, alat tulis 1 (satu) set, peralatan uji kualitas air yang meliputi : pH meter 1 (satu) buah, termometer 1 (satu) buah, DO meter 1 (satu).

### Bahan

Bahan berupa ikan patin ukuran 3 (tiga) inci dengan berat rata-rata  $4,16 \pm 0,08$  g, sebanyak 270 ekor, masing-masing bak ditebar 30 ekor. Pakan yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan pakan buatan dengan komposisi bahan baku seperti yang tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi Bahan Baku Pelet

NO	Bahan baku	Protein (%)		
		18	23	28
1.	Tepung ikan	19.41	32	42
2.	Dedak halus	57.5	44.96	35
3.	Bungkil kelapa	20	20	20
4.	Tepug tapioka	1.49	1.49	1.49
5.	Minyak cumi	0.5	0.5	0.5
6.	Premix	1	1	1
7.	Enzyme	0.1	0.05	0.01
Jumlah (%)		100	100	100

Analisis proksimat dari komposisi bahan baku seperti yang tertera pada Tabel 1 dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Proksimat

NO	Kandungan	Protein (%)		
		18	23	28
1.	Air (%)	5.3084	5.7117	10.6678
2.	Abu (%)	16.9088	19.7013	22.5458
3.	Protein (%)	18.3387	23.2950	28.0531
4.	Lemak (%)	7.0721	7.0209	7.2047
5.	Serat kasar (%)	17.1183	17.4031	20.8304
6.	Karbohidrat (%)	35.2557	26.6630	10.6981

Keterangan : Analisis proksimat dilakukan di laboratorium THP Polinela



### Rancangan Percobaan (Experimental Design)

Penelitian ini menggunakan 3 (tiga) perlakuan. Perlakuan dengan kandungan protein 18%, perlakuan dengan kandungan protein 23%, dan perlakuan dengan kandungan protein 28%. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 (tiga) kali.

### Parameter Yang dievaluasi

#### Ikan

Parameter pada ikan yang dievaluasi dalam penelitian ini adalah berat akhir, penambahan berat, laju pertumbuhan spesifik atau, konversi pakan atau dan tingkat kelangsungan hidup.

#### Kualitas Air

Parameter kualitas air harian yang diamati selama penelitian meliputi pH, suhu dan DO. Bahan organik total (BOT), total amonia nitrogen (TAN) dan nitrit ( $\text{NO}_2$ ) dilakukan pengujian setiap 2 (dua) minggu sekali.

#### Analisa Data

Pengaruh perlakuan terhadap variabel pengamatan dianalisis menggunakan analisis ragam/ *anova single factor* dengan selang kepercayaan 95%. Perlakuan yang diuji analisis ragam/ *anova single factor* antara lain : berat akhir, penambahan berat, laju pertumbuhan spesifik, konversi pakan, tingkat kelangsungan hidup, bahan organik total (BOT), total amonia nitrogen (TAN) dan nitrit ( $\text{NO}_2$ ). Apabila hasil uji antar perlakuan terdapat pengaruh maka : kan dilakukan uji lanjut dengan uji Duncan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian selama 60 hari pemeliharaan terhadap pertumbuhan terdiri dari berat akhir, penambahan berat, laju pertumbuhan spesifik, konversi pakan dan tingkat kelangsungan hidup.

Berat akhir ikan uji dari masing-masing perlakuan dan ulangan pada pemeliharaan ini dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Berat Ikan (g) pada Akhir Percobaan

Ulangan	Kandungan Protein		
	18%	23%	28%
1	11,93	14,43	15,85
2	13,1	12,21	17,92
3	13,33	14,47	18,72
Rata-rata	12,78±0,75	13,70±1,29	17,49±1,48

Hasil analisa statistik terhadap berat akhir menunjukkan bahwa pakan buatan dengan kandungan protein berbeda berpengaruh ( $P < 0,05$ ) terhadap berat akhir, uji lanjut Duncan menunjukkan perlakuan kandungan protein 28% berbeda nyata dari perlakuan kandungan protein 23% dan perlakuan kandungan protein 18%, dan perlakuan kandungan protein 23% tidak berbeda dengan perlakuan kandungan protein 18%.

Pertambahan berat ikan uji dari masing-masing perlakuan dan ulangan pada pemeliharaan ini dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Pertambahan Berat Ikan (g) Selama Percobaan

Ulangan	Kandungan Protein		
	18%	23%	28%
1	7,75	10,26	11,60
2	8,92	8,05	13,77
3	9,17	10,30	14,57
Rata-rata	8,61±0,76	9,53±1,29	13,34±1,49

Hasil analisa statistik terhadap penambahan berat menunjukkan bahwa pakan buatan dengan kandungan protein berbeda berpengaruh ( $P < 0,05$ ) terhadap penambahan

berat. uji lanjut Duncan menunjukkan perlakuan kandungan protein 28% berbeda nyata dari perlakuan kandungan protein 23% dan perlakuan perlakuan kandungan protein 18%, dan perlakuan kandungan protein 23% tidak berbeda dengan perlakuan kandungan protein 18%.

Laju pertumbuhan spesifik dari masing-masing perlakuan dan ulangan pada pemeliharaan ini dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5. Laju Pertumbuhan Spesifik (%/hari)**

Ulangan	Kandungan Protein		
	18%	23%	28%
1	1,75	2,07	2,23
2	1,91	1,79	2,44
3	1,94	2,07	2,51
Rata-rata	1,86±0,10	1,97±0,16	2,39±0,15

Hasil analisa statistik terhadap laju pertumbuhan spesifik menunjukkan bahwa pakan buatan dengan kandungan protein berbeda berpengaruh ( $P < 0,05$ ) terhadap laju pertumbuhan spesifik, uji lanjut Duncan menunjukkan perlakuan kandungan protein 28% berbeda nyata dari perlakuan kandungan protein 23% dan perlakuan kandungan protein 18%, dan perlakuan kandungan protein 23% tidak berbeda dengan perlakuan kandungan protein 18%.

Konversi pakan dari masing-masing perlakuan dan ulangan pada pemeliharaan ini dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6. Konversi Pakan**

Ulangan	Kandungan Protein		
	18%	23%	28%
1	1,87	1,57	1,50
2	1,75	1,61	1,39
3	1,77	1,51	1,36
Rata-rata	1,79±0,06	1,56±0,05	1,41±0,07

Hasil analisa statistik terhadap konversi pakan menunjukkan bahwa pakan buatan dengan kandungan protein berbeda berpengaruh ( $P < 0,05$ ) terhadap konversi pakan, uji lanjut Duncan menunjukkan perlakuan kandungan protein 18% berbeda sangat nyata dari perlakuan kandungan protein 28%, perlakuan kandungan protein 18% berbeda nyata dengan perlakuan kandungan protein 23%, dan perlakuan kandungan protein 23% berbeda nyata dari perlakuan kandungan protein 28%.

Tingkat kelangsungan hidup dari masing-masing perlakuan dan ulangan pada pemeliharaan ini dapat dilihat pada Tabel 7.

**Tabel 7. Tingkat Kelangsungan Hidup (%)**

Ulangan	Kandungan Protein		
	18%	23%	28%
1	100,00	93,33	100
2	83,33	93,33	86,67
3	86,67	96,67	83,33
Rata-rata	90±8,82	94,44±1,92	90±8,82

Hasil analisa statistik terhadap tingkat kelangsungan seperti yang terdapat pada menunjukkan bahwa pakan buatan dengan kandungan protein berbeda tidak berpengaruh ( $P > 0,05$ ) terhadap tingkat kelangsungan hidup sehingga tidak dilanjutkan dengan uji Duncan.

#### Kualitas air

Hasil pengukuran parameter kualitas air harian yang diamati selama penelitian meliputi pH, suhu dan oksigen terlarut disajikan dalam Tabel 9.

Tabel 9. pH, Suhu dan Oksigen Terlarut Selama Penelitian

Hari	Kandungan Protein								
	18%			23%			28%		
	pH	Suhu	Oksigen Terlarut	pH	Suhu	Oksigen Terlarut	pH	Suhu	Oksigen Terlarut
1-7	7,2-7,9	26,5-28,5	3,6-4,0	7,4-7,6	25,5-28,5	3,1-5,2	7,4-7,8	26,5-28,5	3,4-4,9
8-14	7,3-8,0	25-28	3,1-4,6	7,3-7,8	25,5-28,5	3,1-4,5	7,3-8,5	26,5-28,5	3,2-4,6
15-21	7,6-8,2	25,5-29	3,1-5,4	7,3-8,2	25,5-28,5	3,1-5,4	7,3-8,4	26-29	3,2-5,4
22-28	7,3-8,3	26,5-29	3,2-5,0	7,1-8,1	25,5-28,5	3,1-4,8	7,1-8,5	26-29	3,0-4,8
29-35	7,5-8,5	26-28,5	3,1-5,6	7,3-7,8	25,5-28,5	3,1-5,4	7,3-8,5	25-29	3,2-5,4
36-42	7,5-8,3	26,5-29	3,1-4,8	7,3-8,0	25,5-28,5	3,1-5,4	7,3-8,3	26-28,5	3,2-5,3
43-49	7,3-8,5	26,5-29	3,1-5,4	7,3-8,1	25,5-28,5	3,1-5,4	7,3-8,1	26,28,5	3,1-5,4
50-57	7,3-8,5	26,5-29	3,1-5,0	7,3-8,3	25,5-29	3,1-5,4	7,3-8,3	26-29	3,1-5,1
58-60	7,5-8,4	26,5-28	3,1-5,3	7,4-8,0	26,5-28	3,1-4,8	7,4-8,4	25,5-28,5	3,1-4,6

Kualitas air selama penelitian yang meliputi pH, suhu dan oksigen terlarut memenuhi persyaratan layak untuk pertumbuhan ikan patin (*Pangasiusodon hypophthalmus*).

Hasil analisis bahan organik total (BOT), total amonia nitrogen (TAN) dan nitrit ( $\text{NO}_2$ ), dan dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil analisis bahan organik total (BOT), total amonia nitrogen (TAN) dan nitrit ( $\text{NO}_2$ )

Hari	Kandungan Protein								
	18%			23%			28%		
	BOT (mg/l)	TAN (mg/l)	Nitrit ( $\text{NO}_2$ ) (mg/l)	BOT (mg/l)	TAN (mg/l)	Nitrit ( $\text{NO}_2$ ) (mg/l)	BOT (mg/l)	TAN (mg/l)	Nitrit ( $\text{NO}_2$ ) (mg/l)
1	4,17	0,03	0,18	4,17	0,03	0,18	4,17	0,03	0,18
15	21,3	0,04	0,04	30,7	0,02	0,14	61,3	0,04	0,18
30	37	0,01	0,05	23,5	0,01	0,06	27,3	0,01	0,42
45	36,7	0,06	0,04	9,5	0,07	0,04	8	0,05	0,04
60	74,3	0,03	0,02	34	0,02	0,04	30,3	0,01	0,02

Hari ke 1 pemeliharaan adalah tidak ada perbedaan bahan organik total (BOT), total amonia nitrogen (TAN) dan Nitrit ( $\text{NO}_2$ ) antara perlakuan kandungan protein 18%, perlakuan kandungan protein 23% dan perlakuan kandungan protein 28%. Pada hari ke 60 pemeliharaan menunjukkan bahwa pakan buatan dengan kandungan protein berbeda berpengaruh ( $P < 0,05$ ) terhadap bahan organik total (BOT), total amonia nitrogen (TAN) dan nitrit ( $\text{NO}_2$ ).

Uji lanjut Duncan menunjukkan bahan organik total (BOT) pada perlakuan kandungan protein 18% berbeda nyata dari perlakuan kandungan protein 23% dan perlakuan kandungan protein 28%, dan perlakuan kandungan protein 23% tidak berbeda dengan perlakuan kandungan protein 28%.

Uji lanjut Duncan menunjukkan total amonia nitrogen (TAN) dan pada perlakuan kandungan protein 28% berbeda nyata dari perlakuan kandungan protein 23% dan perlakuan kandungan protein 18%, dan perlakuan kandungan protein 23% tidak berbeda dengan perlakuan kandungan protein 18%.

Uji lanjut Duncan terhadap Nitrit ( $\text{NO}_2$ ) pada perlakuan C berbeda nyata dan perlakuan perlakuan kandungan protein 18% berbeda nyata dari perlakuan kandungan protein 23% dan perlakuan kandungan protein 28%, dan perlakuan kandungan protein 23% tidak berbeda dengan perlakuan kandungan protein 28%.

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pakan buatan dengan kandungan protein berbeda berpengaruh ( $P < 0,05$ ) terhadap berat akhir, penambahan berat, laju pertumbuhan spesifik dan konversi pakan. Sedangkan pakan buatan dengan kandungan protein berbeda tidak berpengaruh ( $P > 0,05$ ) terhadap tingkat kelangsungan hidup.

Penambahan berat dan laju pertumbuhan spesifik ikan yang diberikan pakan dengan kandungan protein 18% lebih rendah dibandingkan dengan yang diberi pakan dengan kandungan protein 23% dan 28%. Sedangkan penambahan berat dan laju pertumbuhan spesifik ikan adalah tidak berbeda pada ikan yang diberi pakan dengan kandungan protein 18% dan 23%. Pertumbuhan terbaik diperoleh dari pemberian pakan dengan kandungan protein 28%. Robinson *et al.* (2001) dalam Catharica (2014) ikan patin menyatakan (*Pangasianodon hypophthalmus*) merupakan golongan catfish yang kebutuhan protein dalam pakan berkisar 25-50%, penelitian yang dilakukan Suhenda *et al.* (2005) menyatakan rendahnya pertumbuhan diduga akibat rendahnya kandungan protein dalam pakan sehingga tidak dapat mencukupi kebutuhan ikan untuk mendukung pertumbuhannya secara maksimal.

Kelayakan kualitas air hasil dari penelitian ini yang meliputi pH, suhu dan DO dari masing-masing perlakuan adalah layak untuk kehidupan dan menunjang pertumbuhan ikan, namun akibat dari perbedaan protein pakan yang diberikan, menghasilkan nilai bahan organik total (BOT), total amonia nitrogen (TAN) dan nitrit ( $\text{NO}_2$ ) berbeda pada setiap perlakuan. Menurut Craigh dan Helfrich (2002) dalam Rachmawati *et al.* (2015), meskipun melalui manajemen yang baik, pakan yang diberikan pada ikan pasti akan menghasilkan limbah. Pakan mempunyai peranan yang sangat penting dalam pertumbuhan, pakan juga sangat berpotensi besar untuk menurunkan kualitas lingkungan perairan budidaya melalui sisa pakan yang tidak termakan oleh ikan dan juga buangan feses dan urin ikan selama proses metabolisme.

Nilai konversi pakan menunjukkan pemanfaatan pakan oleh ikan, semakin rendah nilai konversi pakan yang dihasilkan menunjukkan bahwa penggunaan pakan tersebut semakin efisien. Tingginya konversi pakan pada perlakuan kandungan protein 18% menunjukkan bahwa kandungan protein dalam pakan yang rendah akan menghasilkan konversi pakan yang tinggi dan menghasilkan sisa pakan. Bahan organik total (BOT) pada perlakuan kandungan protein 18% lebih tinggi dari perlakuan kandungan protein 23% dan perlakuan kandungan protein 28%, hal ini disebabkan oleh banyaknya sisa pakan yang tidak termakan dan ditunjukkan oleh konversi pakan yang tinggi tetapi pertumbuhan yang dihasilkan rendah. Penelitian terhadap udang yang dilakukan Fahrur *et al.* (2009) menyatakan tingginya bahan organik total dipengaruhi oleh banyaknya sisa pakan dan hasil metabolisme udang yang kemudian teroksidasi dengan bantuan bakteri pengurai. Thurman (1985) dalam Permatasari (2012), menyatakan bahwa kandungan bahan organik total pada perairan budidaya sebaiknya tidak lebih dari 10 mg/l. Tingginya nilai bahan organik total dapat memberikan dampak pada penurunan konsentrasi oksigen terlarut karena berpotensi memunculkan kompetisi pemanfaatan oksigen antar organisme yang hidup dalam perairan.

Kandungan rata-rata total amonia nitrogen (TAN) pada perlakuan A sebesar 0,03 mg/l, perlakuan B sebesar 0,02 mg/l dan perlakuan C sebesar 0,01 mg/l. Hal ini menunjukkan bahwa total amonia nitrogen (TAN) pada perlakuan A lebih tinggi dari perlakuan B dan C. Kandungan rata-rata total amonia nitrogen (TAN) pada masing-masing perlakuan masih dalam ambang batas yang dapat ditoleransi oleh ikan, menurut Boyd (1998) dalam Puspaningsih (2011) kandungan amonia ( $\text{NH}_3$ ) sebesar 0,2-2,0 mg/l dalam waktu singkat bersifat racun bagi ikan karena dapat menurunkan kapasitas darah untuk membawa oksigen sehingga jaringan akan kekurangan oksigen. Secara alami alami limbah budidaya ikan akan menghasilkan amonia dari pakan yang tidak termakan, urin dan feses.

Kandungan total amonia nitrogen (TAN) tersebut apabila dilepaskan ke perairan tidak menimbulkan limbah, hal ini di dasarkan pada baku mutu air limbah yang ditetapkan berdasarkan Permen LH No 5 Tahun 2014 terdapat dalam lampiran 47 ambang batas N total untuk golongan 1 adalah 5 mg/l dan golongan 2 adalah 10 mg/l.

Hasil analisis nitrit berdasarkan uji laboratorium berfluktuatif, nitrit akan menurun setelah dilakukan pergantian air dan meningkat kembali 2 (dua) minggu kemudian

Kandungan nitrit ( $\text{NO}_2$ ) dihari 60 pemeliharaan pada perlakuan A adalah 0.02 mg/l, perlakuan B sebesar 0.04 mg/l dan perlakuan C sebesar 0.08 mg/l. Keberadaan nitrit ( $\text{NO}_2$ ) bersifat tidak stabil jika terdapat oksigen. Namun kandungan nitrit tersebut apabila dilepaskan ke perairan tidak menimbulkan limbah, hal ini di dasarkan pada baku mutu air limbah yang ditetapkan berdasarkan Permen LH No. 5 Tahun 2014 terdapat dalam lampiran 47 ambang batas nitrit ( $\text{NO}_2$ ) untuk golongan 1 adalah 1 mg/l dan golongan 2 adalah 3 mg/l.

#### KESIMPULAN

Pemberian pakan dengan kandungan protein 18% memiliki pertumbuhan yang sama dengan kandungan protein pakan 23%, tetapi kandungan protein pakan 23% memiliki kualitas air yang lebih baik dibandingkan dengan kandungan protein pakan 18%.

#### Saran

1. Pembudidaya ikan patin (*Pangasianodon hypophthalmus*) dapat menggunakan pakan buatan dengan kandungan protein 23%.
2. Perlu penelitian lebih lanjut menggunakan perlakuan pakan yang sama dengan ukuran ikan yang lebih besar dan padat tebar yang lebih tinggi sehingga diperoleh produksi minimal 10 kg/m<sup>2</sup>.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Catharica A. 2014. Potensi Tepung Biji Rosela (*Hibiscus sabdariffa* LINN) Untuk Pertumbuhan dan Imunitas Ikan Patin (*Pangasianodon hypophthalmus*) [Tesis] Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. 37 Hlm.
- Fahrur M, Sutrisyani, Kurniah. 2009. Monitoring Bahan Organik Total di Sekitar Tambak Intensif Udang Vaname, *Litopenaeus vannamei*. Buletin Teknologi Penelitian Akuakultur Vol. 8 No. 2 Tahun 2009 Hlm 159-163.
- Gunardi B & Hafsaridewi R. 2008. Pengendalian Limbah Amonia Budidaya Ikan Lele dengan Sistem Heterotrofik Menuju Sistem Akuakultur Nir-Limbah. *Jurnal Riset Akuakultur* 3. Hlm 437-448.
- [KLH] Kementerian Lingkungan Hidup. 2014. Permen LH NO. 5 Tahun 2014. Tentang Baku Mutu Air Limbah.
- [KKP] Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2015. Kelautan dan Perikanan Dalam Angka Tahun 2015. Pusat Data Statistik dan Informasi Kementerian Kelautan dan Perikanan. 308 Hlm.
- Permatasari DW. 2012. Kualitas Air pada Pemeliharaan Ikan Nila *Oreochromis sp* Intensif di Kolam Departemen Budidaya Perairan Institut Pertanian Bogor. [Skripsi] Institut Pertanian Bogor. 23 Hlm.
- Poermono N. 2015. Kinerja Perumbuhan dan Kualitas Daging Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) Yang Diberi Pakan Komersial Dengan Kandungan Protein Berbeda [Tesis] Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. 22 Hlm.
- Rachmawati D, Samidjan I, Setyono H. 2015. Manajemen Kualitas Air Media Budidaya Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*) Dengan Teknik Probiotik Pada Kolam Terpadu Di Desa Vokasi Reksosari, Kecamatan Suruh, Kabupaten Semarang. *Jurnal Pena Akuatika* Vol 12. No. 1 September 2015. 9 Hlm.
- Suhenda N, Setjaningsih L, Suryanti Y. 2005. Pertumbuhan Benih Ikan Patin Jambai (*Pangasius djambai*) Yang diberi pakan Dengan Kandungan Protein berbeda Ratai Riset Perikanan Budidaya Air Tawar. 6-Jurnal Biologi Lipi. Berita Biologi. Vol 7 No 4. 7 Hlm.
- Widayati A & Sunarno MTD. 2016. Pembesaran Ikan Patin (*Pangasianodon hypophthalmus*) dengan Pemberian pakan Berbasis Bahan Baku Lokal pada Kandungan Protein Berbeda. *Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur 2016*. Hlm 643-652.