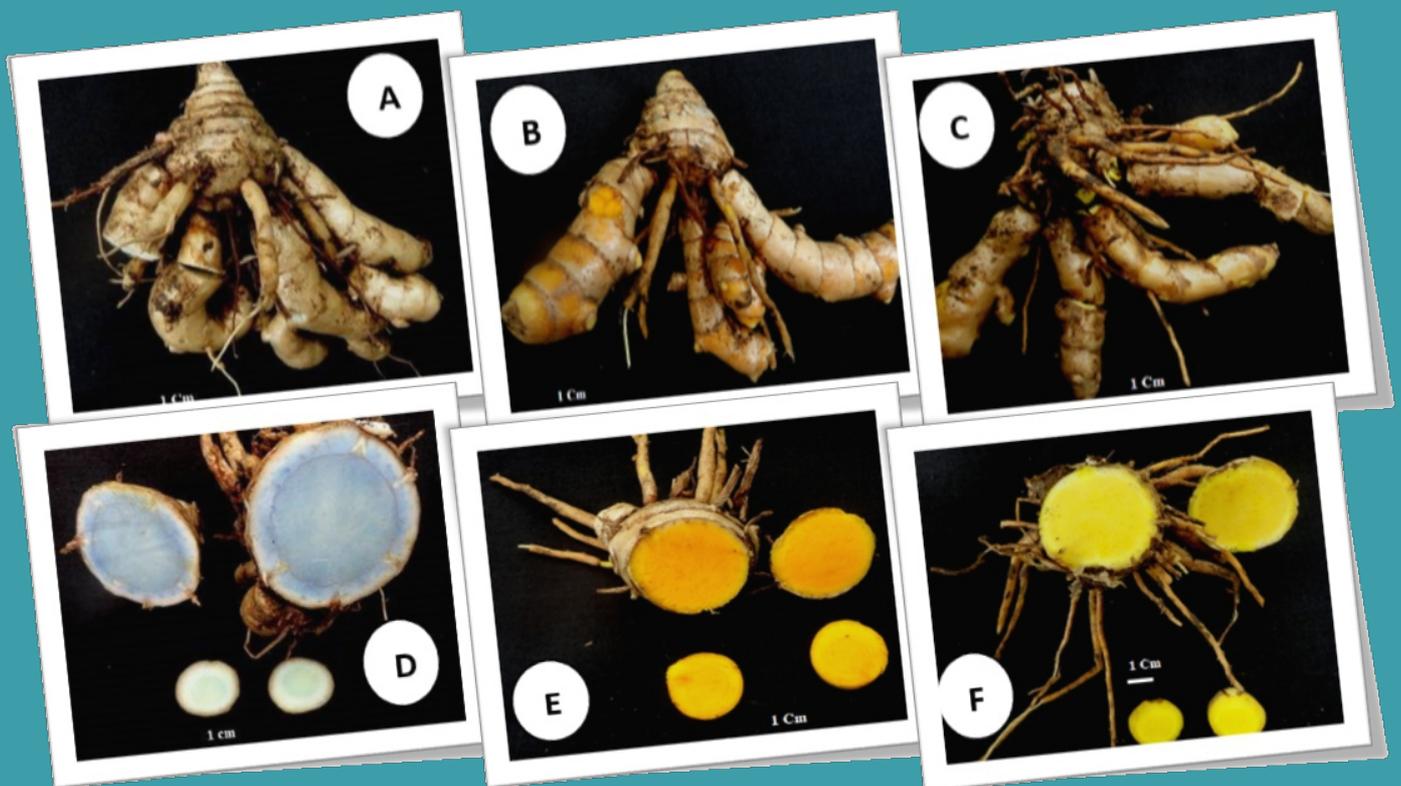


Berita Biologi

Jurnal Ilmu-ilmu Hayati



BERITA BIOLOGI

Vol. 17 No. 2 Agustus 2018

Terakreditasi Berdasarkan Keputusan Kepala Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia
No. 21/E/KPT/2018, Tanggal 9 Juli 2018

Tim Redaksi (*Editorial Team*)

Andria Agusta (Pemimpin Redaksi, *Editor in Chief*)
(Kimia Bahan Alam, Pusat Penelitian Biologi - LIPI)

Kusumadewi Sri Yulita (Redaksi Pelaksana, *Managing Editor*)
(Sistematika Molekuler Tumbuhan, Pusat Penelitian Biologi - LIPI)

Gono Semiadi
(Mammalogi, Pusat Penelitian Biologi - LIPI)

Atit Kanti
(Mikrobiologi, Pusat Penelitian Biologi - LIPI)

Siti Sundari
(Ekologi Lingkungan, Pusat Penelitian Biologi - LIPI)

Evi Triana
(Mikrobiologi, Pusat Penelitian Biologi - LIPI)

Kartika Dewi
(Taksonomi Nematoda, Pusat Penelitian Biologi - LIPI)

Dwi Setyo Rini
(Biologi Molekuler Tumbuhan, Pusat Penelitian Biologi - LIPI)

Desain dan Layout (*Design and Layout*)

Muhamad Ruslan, Fahmi

Kesekretariatan (*Secretary*)

Nira Ariasari, Enok, Budiarto, Liana

Alamat (*Address*)

Pusat Penelitian Biologi-LIPI
Kompleks Cibinong Science Center (CSC-LIPI)
Jalan Raya Jakarta-Bogor KM 46,
Cibinong 16911, Bogor-Indonesia
Telepon (021) 8765066 - 8765067
Faksimili (021) 8765059
Email: berita.biologi@mail.lipi.go.id
jurnalberitabiologi@yahoo.co.id
jurnalberitabiologi@gmail.com

Keterangan foto cover depan: Struktur Morfologi Rimpang. (A, D) *Curcuma aeruginosa*, (B, E) *C. longa*, dan (C, F) *C. heyneana*. (*Morphological structure of rhizome (A, D) Curcuma aeruginosa, (B, E) C. longa, dan (C, F) C. heyneana*) sesuai dengan halaman 123. (*as in page 123*).



P-ISSN 0126-1754
E-ISSN 2337-8751
No. 21/E/KPT/2018, Tanggal 9 Juli 2018
Volume 17 Nomor 2, Agustus 2018

Berita Biologi

Jurnal Ilmu-ilmu Hayati

Berita Biologi	Vol. 17	No. 2	Hlm. 91 – 223	Bogor, Agustus 2018	ISSN 0126-1754
----------------	---------	-------	---------------	---------------------	----------------

Pusat Penelitian Biologi - LIPI

Ucapan terima kasih kepada
Mitra Bebestari nomor ini
17(2) – Agustus 2018

Prof. Dr. Ir. Yohanes Purwanto
(Etnobotani, Pusat Penelitian Biologi - LIPI)

Ir. Siti Susiarti
(Etnobotani, Pusat Penelitian Biologi - LIPI)

Dr. Sunaryo
(Morfologi, Pusat Penelitian Biologi - LIPI)

Dr. Andria Agusta
(Kimia Bahan Alam, Pusat Penelitian Biologi - LIPI)

Dr. Kusumadewi Sri Yulita
(Sistematika Molekuler Tumbuhan, Pusat Penelitian Biologi - LIPI)

Dr. Dwi Astuti
(Genetika, Pusat Penelitian Biologi - LIPI)

Mohammad Irham M.Sc
(Ekologi & taksonomi, Pusat Penelitian Biologi - LIPI)

Dr. Amir Hamidy
(Herpetologi, Pusat Penelitian Biologi LIPI)

Dr. Ir. Maya Melati, MS, MSc
(Argonomi, Departemen Agronomi dan Hortikultura - IPB)

Dr. Yuyu Suryasari M.Sc.
(Genetika, Pusat Penelitian Biologi - LIPI)

Dr. Iman Hidayat
(Mikrobiologi, Pusat Penelitian Biologi - LIPI)

Dra. Djamhuriyah S. Said M.Si.
(Limnologi, Pusat Penelitian Limnologi- LIPI)

Prof. Dr. I Made Sudiana, M.Sc.
(Mikrobiologi, Pusat Penelitian Biologi - LIPI)

Dr. Ireng Darwati
(Fisiologi tanaman, Balai Penelitian Rempah dan Obat - Badan Litbang Pertanian)

Ir. Yadi Suryadi, MSc.
(Hama dan Penyakit Tanaman BB Biogen, Badan Litbang Pertanian)

Dr. Ir. Chaerani, MSc.
(Hama dan Penyakit Tanaman, BB Biogen, Badan Litbang Pertanian)

Dr. Darkam Mussadad
(Teknologi Pascapanen, Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bengkulu)

Ir. Sulusi Prabawati, MS
(Pascapanen, Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura– Badan Litbang Pertanian)

PROFITABILITAS DAN KERAGAAN PERTUMBUHAN BENIH IKAN *Tor tambroides* DENGAN FREKUENSI PEMBERIAN PAKAN YANG BERBEDA

[Profitability and Growth Performance of *Tor tambroides*
with Different Feeding Frequency]

Jojo Subagja dan Deni Radona ✉

Balai Riset Perikanan Budidaya Air Tawar dan Penyuluhan Perikanan
Jl. Sempur No.1 Bogor
email: deniradona_kkp@yahoo.com

ABSTRACT

Fish of *Tor* genus have a slow growth character that resulted in increasing production cost. The high production cost is related to the high price of feed. Fish growth can be triggered by an optimal feeding. A feeding strategy is needed to improve the efficiency of production cost. This study aimed to determine the profitability and the performance of the seedling thai mahseer fish with different feeding frequencies. This study was conducted in Germplasm Research Station, Cijeruk in March-April 2014. The fish used in the experiment have a standard length of 2.29 ± 0.12 cm and weight of 0.32 ± 0.07 g derived from induced breeding spawning of the broodstock natural catches which was adapted for four years in pond concrete. The fish were reared in the aquarium (dimension= 40 x 30 x 30 cm) with a water height of 20 cm and a stocking density of 50 individuals each. The experiment was designed by using three treatments and three replications for each treatment. Fish were feed using commercial feed (protein content = 28%) as much as 20% per day of the total biomass. The treatment observed was feeding frequency, namely (A) three times/day, (B) twice/day, (C) once/day. Results of the experiment for 40 days showed that the increasing values of length, weight, specific growth rate, survival rate, biomass and FCR were not significantly difference ($P>0.05$). The highest benefit value was obtained in the treatment of feeding with a frequency of three times/day (Rp. $332.304 \pm 14.819,-$).

Key words : *Tor tambroides*, growth, feeding frequency, survival, profitability.

ABSTRAK

Ikan genus *Tor* memiliki karakter pertumbuhan lambat sehingga dapat meningkatkan biaya produksi dalam usaha budidayanya. Tingginya biaya produksi berhubungan dengan tingginya biaya pakan. Pertumbuhan ikan dapat dipicu dengan pemberian pakan secara optimal. Untuk meningkatkan efisiensi diperlukan strategi dalam pemberian pakan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui profitabilitas dan keragaan benih ikan *Tor tambroides* yang diberi pakan dengan frekuensi berbeda. Penelitian dilakukan di Instalasi Penelitian Plasma Nutfah Perikanan Air Tawar, Cijeruk pada bulan Maret-April 2014 dengan menggunakan benih ikan *Tor tambroides* berumur 1-2 bulan, berukuran panjang $2,29 \pm 0,12$ cm dan bobot $0,32 \pm 0,07$ g. Benih berasal dari hasil pemijahan secara induksi hormon pada induk hasil tangkapan alam yang telah diadaptasi selama empat tahun di kolam penelitian. Pemeliharaan ikan dilakukan dalam akuarium berukuran 40x30x30 cm dan ketinggian air 20 cm dengan padat tebar masing-masing 50 ekor. Penelitian dilaksanakan secara eksperimental dengan tiga perlakuan dan tiga kali ulangan. Perlakuan diberikan dalam bentuk frekuensi pemberian pakan, yaitu (A) tiga kali/hari, (B) dua kali/hari, (C) satu kali/hari. Pakan yang diberikan berupa pelet komersial yang mengandung protein 28%, diberikan sebanyak 20% per hari dari total biomassa ikan. Hasil penelitian selama 40 hari menunjukkan bahwa pertumbuhan panjang, bobot, laju pertumbuhan harian (LPH) panjang dan bobot, sintasan, biomassa dan nisbah konversi pakan (FCR) tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ($P>0,05$). Nilai keuntungan tertinggi diperoleh pada perlakuan pemberian pakan dengan frekuensi tiga kali per hari sebesar Rp. $332,304 \pm 14,819,-$.

Kata kunci : *Tor tambroides*, pertumbuhan, frekuensi pakan, sintasan, profitabilitas.

PENDAHULUAN

Ikan genus *Tor* merupakan ikan perairan tawar Indonesia yang banyak tersebar di Sumatera, Jawa dan Kalimantan. Ikan ini merupakan salah satu komoditas lokal yang mempunyai nilai ekonomis tinggi sebagai ikan konsumsi maupun ikan hias (Kiat, 2004). Untuk pasar dalam negeri, harga ikan tor di beberapa daerah sangat bervariasi. Di Kabupaten Pematang, harga ikan tor dapat mencapai Rp. 200.000,-/Kg, sedangkan di Kalimantan bisa mencapai Rp. 100.000,-/Kg (Haryono dan Subagja, 2008). Di pasar ekspor, harga ikan tor di Malaysia

mencapai 80 ringgit/kg (Haryono *et al.*, 2009) bahkan mencapai 400 ringgit/kg atau setara dengan Rp. 1.200.000,-/kg (Kiat, 2004; Yohanes dan Dede, 2016). Oleh karena itu, ikan tor menjadi makanan yang berasal dari air tawar paling mahal dan kebutuhan benih setiap tahunnya meningkat (Asaduzzaman *et al.*, 2017).

Salah satu ikan tor yang dikembangkan di Indonesia adalah *Tor tambroides*. Di Instalasi Penelitian Plasma Nutfah Perikanan Air Tawar Bogor, ikan ini berhasil dibudidayakan pertama kali pada Tahun 2011 secara kawin suntik (Asih *et al.*,

2004). Dalam pengembangan budidayanya muncul permasalahan terkait pertumbuhan ikan tor yang lambat. Penelitian Radona *et al.* (2016^a) melaporkan bahwa pada ikan *T. soro* dan *T. douronensis*, LPH panjang dan bobot yang diperoleh hanya berkisar 1% dan 2-4%. Karakter pertumbuhan yang lambat berdampak pada peningkatan kebutuhan pakan. Untuk itu perlu usaha perbaikan teknik pemberian pakan yang optimal dengan mengatur frekuensi pemberiannya. Menurut Lovell (1989) frekuensi pemberian pakan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan. Selain itu Samsudin dan Djajasewaka (2009) menyatakan bahwa pakan mempengaruhi laju pertumbuhan, produksi, kesehatan dan kelangsungan hidup.

Penelitian tentang frekuensi pemberian pakan ikan telah banyak dilakukan diantaranya pada induk dan benih ikan mas *Cyprinus carpio* (Stankovic *et al.*, 2010; Himawan *et al.*, 2013; Radona dan Prakoso, 2015), benih ikan mas koki *Carrasius auratus* (Hafeez-ur-Rehman *et al.*, 2015), benih ikan nila *Oreochromis niloticus* (Liang dan Chien, 2013), benih ikan pompano *Trachinotus marginatus* (Cunha *et al.*, 2013), benih ikan zebra *Danio rerio* (Lawrence *et al.*, 2012), teripang *Apostichopus japonicus* (Xia *et al.*, 2017) dan pada benih ikan genus *Tor* lainnya, seperti ikan Semah *T. douronensis* (Radona *et al.*, 2016^b). Hasil dari penelitian menunjukkan adanya pengaruh frekuensi pemberian pakan terhadap pertumbuhan ikan. Frekuensi pemberian pakan yang tepat diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan ikan *T. tambroides*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui profitabilitas dan keragaan benih ikan *T. tambroides* dengan frekuensi pemberian pakan yang berbeda.

BAHAN DAN CARA KERJA

Penelitian dilakukan di Instalasi Penelitian Plasma Nutfah Perikanan Air Tawar, Balai Riset Perikanan Budidaya Air Tawar dan Penyuluhan Perikanan Bogor, pada Bulan Maret-April 2014. Penelitian dilakukan secara eksperimental menggunakan rancangan acak lengkap dengan tiga perlakuan berupa frekuensi pemberian pakan, yaitu (A) tiga kali/hari (pagi, siang dan sore), (B) dua kali/hari (pagi dan sore) dan (C) satu kali/hari (siang) dan

masing-masing dengan tiga ulangan. Pemberian pakan dipagi hari dilakukan pada jam 07.00 wib, siang pada jam 12.00 wib dan sore pada pukul 17.00 wib.

Benih ikan *Tor tambroides* yang digunakan berumur 1-2 bulan dengan ukuran panjang $2,29 \pm 0,12$ cm dan bobot $0,32 \pm 0,07$ g, merupakan hasil pemijahan secara induksi hormon dari induk hasil tangkapan alam yang diadaptasi selama empat tahun di kolam penelitian. Pemeliharaan dilakukan dalam akuarium berukuran $40 \times 30 \times 30$ cm³ dengan ketinggian air 20 cm. Setiap akuarium diberi aerasi dan ditebar benih sebanyak 50 ekor. Kondisi kualitas air dalam akuarium dikontrol dengan penyiponan dan penggantian air sebanyak 30-50% setiap tiga hari. Selama 40 hari pemeliharaan benih ikan diberi pakan komersil berupa pelet yang mengandung protein 28% sebanyak 20% per hari dari total biomassa ikan.

Pengamatan pertumbuhan dan sintasan dilakukan setiap 10 hari. Pertumbuhan dengan mengukur panjang dan bobot individu sebanyak 20% dari total populasi per akuarium sedangkan sintasan dihitung berdasarkan jumlah ikan yang mati. Pengamatan biomassa dan FCR dilakukan pada akhir penelitian. Parameter yang diamati dihitung berdasarkan rumus menurut Effendie (2002). Selain itu dilakukan pengamatan kondisi kualitas air dan profitabilitasnya. Kondisi air pada akuarium diamati pada hari kedua pemeliharaan (sehari sebelum penyiponan) per tiga jam selama satu hari. Parameter suhu (°C), pH dan oksigen terlarut (mg.L⁻¹) diukur langsung saat pengamatan menggunakan *Multi Parameter Water Quality Meter EC 900*. Alkalinitas (mg.L⁻¹), nitrat (mg.L⁻¹), nitrit (mg.L⁻¹), kesadahan dan TOM (*Total Organic Matter*) dianalisa di laboratorium Uji Balai Riset Perikanan Budidaya Air Tawar dan Penyuluhan Perikanan, Bogor yang sudah terakreditasi ISO 17025:2008 (LP-711 IDN). Profitabilitas dilakukan untuk menghitung tingkat keuntungan dari usaha budidayanya. Parameter yang diukur adalah total penerimaan (Rp), biaya operasional (Rp), keuntungan (Rp) dan ratio keuntungan (%).

Data yang diperoleh kemudian ditabulasi dan dianalisis statistik menggunakan bantuan program SPSS versi 18. Uji banding keragaman pertumbuhan

dan sintasan dianalisa dengan analisis varian (ANOVA) pada selang kepercayaan 95% dan uji lanjut Duncan.

HASIL

Keragaan pertumbuhan benih ikan *Tor tambroides*

Hasil penelitian menunjukkan nilai pertumbuhan benih ikan *T. tambroides* yang diperoleh pada setiap perlakuan frekuensi pemberian

pakan tidak menunjukkan perbedaan nyata ($P>0,05$). Nilai pertumbuhan panjang, bobot dan LPH selama penelitian disajikan pada Tabel 1 dan pertumbuhan setiap 10 hari pemeliharaan ditampilkan pada Gambar 1 dan 2.

Sintasan benih ikan *Tor tambroides*

Hasil pengamatan sintasan benih ikan *T. tambroides* selama 40 hari penelitian disajikan pada Gambar 3. Nilai sintasan setiap perlakuan

Tabel 1. Pertumbuhan panjang, bobot dan LPH benih ikan *Tor tambroides* selama 40 hari penelitian (*The additional value of length, weight, and specific growth rate of *Tor tambroides* for 40 days of rearing*).

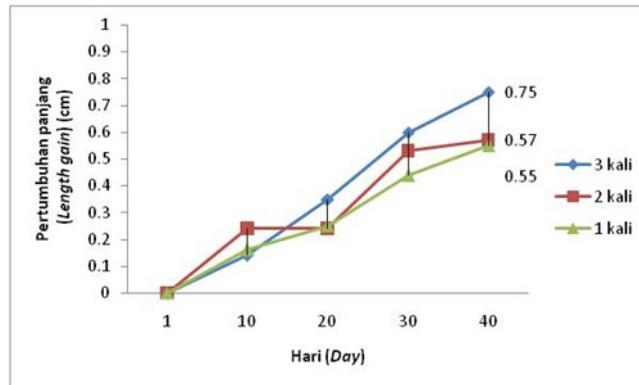
Parameter Pertumbuhan (<i>growth parameters</i>)	Frekuensi pakan (<i>Feeding frequency</i>)		
	3 kali per hari (<i>Three times/day</i>)	2 kali per hari (<i>Twice/day</i>)	1 kali per hari (<i>Once/day</i>)
Panjang Awal (<i>Initial length</i>) (cm)	2,29 ± 0,01	2,29 ± 0,03	2,29 ± 0,03
Bobot Awal (<i>Initial body weight</i>) (g)	0,32 ± 0,04	0,32 ± 0,02	0,32 ± 0,03
Panjang Akhir (<i>Final length</i>) (cm)	3,04 ± 0,07	2,86 ± 0,13	2,84 ± 0,02
Bobot Akhir (<i>Final body weight</i>) (g)	0,93 ± 0,07	0,84 ± 0,06	0,81 ± 0,09
Panjang Mutlak (<i>Absolute length</i>) (cm)	0,75 ± 0,07 ^a	0,57 ± 0,13 ^a	0,55 ± 0,02 ^a
Bobot mutlak (<i>Absolute weight</i>) (g)	0,61 ± 0,07 ^a	0,52 ± 0,06 ^a	0,49 ± 0,09 ^a
LPH panjang (<i>Specific growth rate of length</i>) (%)	0,71 ± 0,06 ^a	0,56 ± 0,11 ^a	0,54 ± 0,02 ^a
LPH bobot (<i>Specific growth rate of weight</i>) (%)	2,66 ± 0,18 ^a	2,40 ± 0,17 ^a	2,32 ± 0,27 ^a

Keterangan (*Notes*): Angka yang diikuti huruf superskrip yang sama menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata menurut Uji Duncan ($P>0,05$) (*Numbers followed by the same superscript letter in the same line indicates no significantly difference*).

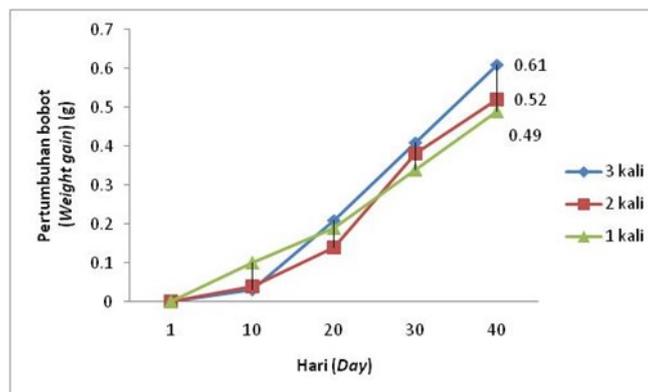
Tabel 2. Nilai biomassa dan FCR benih ikan *Tor tambroides* selama 40 hari penelitian (*Biomass value and FCR on BEST strain seedling of *Tor tambroides* for 40 days of rearing*).

Parameter	Perlakuan (<i>Treatments</i>)		
	3 kali per hari (<i>Three times/day</i>)	2 kali per hari (<i>Twice/day</i>)	1 kali per hari (<i>Once/day</i>)
Biomassa awal (<i>Initial biomass</i>) (g)	16,00 ± 0,02	16,00 ± 0,04	16,00 ± 0,03
Biomassa akhir (<i>Final biomass</i>) (g)	44,76 ± 2,08	40,52 ± 3,20	40,10 ± 4,94
Biomassa mutlak (<i>Absolute biomass</i>) (g)	28,76 ± 2,08 ^a	24,52 ± 3,20 ^a	24,10 ± 4,94 ^a
Rasio konversi pakan (<i>Feed conversion ratio</i>) (FCR)	4,40 ± 0,20 ^a	5,04 ± 0,67 ^a	5,57 ± 0,89 ^a

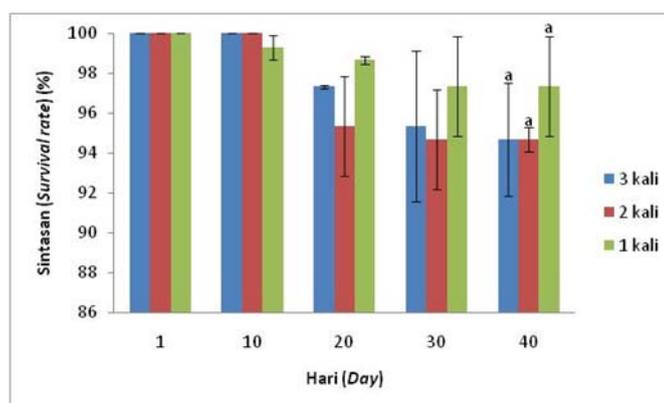
Keterangan (*Notes*): Angka yang diikuti huruf superskrip yang sama menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata menurut Uji Duncan ($P>0,05$) (*Numbers followed by the same superscript letter in the same line indicates no significantly difference*).



Gambar 1. Pertumbuhan panjang benih ikan *Tor tambroides* dengan frekuensi pemberian pakan yang berbeda (*Additional value length of *Tor tambroides* with different feeding frequency*).



Gambar 2. Pertumbuhan bobot benih ikan *Tor tambroides* dengan frekuensi pemberian pakan yang berbeda (*Additional value weight of *Tor tambroides* with different feeding frequency*).



Gambar 3. Sintasan benih ikan *Tor tambroides* dengan frekuensi pemberian pakan yang berbeda (*Survival rate of *Tor tambroides* with different feeding frequency*).

relatif tinggi (> 94%) dan secara statistik nilai sintasan yang diperoleh selama penelitian menunjukkan tidak berbeda nyata ($P>0,05$) antar perlakuan.

Biomassa dan nisbah konversi pakan (FCR) benih ikan *Tor tambroides*

Hasil pengamatan biomassa dan FCR benih ikan *T. tambroides* selama 40 hari penelitian disajikan pada Tabel 2. Nilai biomassa dan FCR yang diperoleh selama penelitian menunjukkan tidak berbeda nyata ($P>0,05$).

Profitabilitas

Hasil perhitungan profitabilitas benih ikan *T. tambroides* selama 40 hari penelitian dengan frekuensi pemberian pakan berbeda disajikan pada Tabel 3.

Kualitas Air

Pengukuran kualitas air dilakukan untuk

menunjang hasil pengamatan karena lingkungan mempengaruhi pertumbuhan dan keberhasilan dalam proses budidaya. Hasil pengukuran kualitas air selama penelitian disajikan pada Tabel 4.

PEMBAHASAN

Keragaan pertumbuhan benih ikan *Tor tambroides*

Frekuensi pemberian pakan memiliki pengaruh yang kuat pada pertumbuhan ikan dan memberikan kuantitas pakan yang sesuai untuk mendukung pertumbuhan ikan yang baik. Namun dalam penelitian ini pengaruh tersebut belum terlihat. Hasil penelitian menunjukkan nilai pertumbuhan benih ikan *T. tambroides* yang diperoleh pada setiap perlakuan frekuensi pemberian pakan tidak menunjukkan perbedaan nyata ($P>0,05$) (Tabel 1). Hal ini diduga karena pengaruh karakter pertumbuhan ikan *T. tambroides* yang lambat dan frekuensi pemberian pakan belum terlalu signifikan pada benih ukuran 2 cm. Hasil yang sama diperoleh

Tabel 3. Profitabilitas benih ikan *Tor tambroides* dengan frekuensi pakan yang berbeda (*Benefit analysis of Tor tambroides different feeding frequency*).

Parameter ekonomi (<i>Economic parameters</i>)	Perlakuan (<i>Treatments</i>)		
	3 kali per hari (<i>Three times/day</i>)	2 kali per hari (<i>Twice/day</i>)	1 kali per hari (<i>Once/day</i>)
Total biaya operasional (<i>Total operational cost</i>) (Rp)	75.035 ± 1,566	75.040 ± 5.380	75.044 ± 7.159
Total penerimaan (<i>Total revenue</i>) (Rp)	407.340 ± 14.818	349.247 ± 53.931	353.422 ± 80.455
Keuntungan (<i>Benefit</i>) (Rp)	332.304 ± 14.819	274.206 ± 53.936	278.377 ± 80.462
Rasio keuntungan (<i>Benefit ratio</i>) (%)	442,87 ± 19,75	365,42 ± 71,90	370,96 ± 107,26

Tabel 4. Nilai beberapa parameter kualitas air di akuarium selama penelitian (*The value of water quality in the aquarium during the experiment*).

Parameter Kualitas Air (<i>Parameter water quality</i>)	Kisaran (<i>Range</i>)
Suhu (<i>Temperature</i>) (°C)	22 – 26
pH	6 – 7
Oksigen terlarut (<i>Dissolved oxygen</i>) (mg.L ⁻¹)	5,1 – 7,2
Alkalinitas (<i>Alkalinity</i>) (mg.L ⁻¹)	86,2 – 89,1
Nitrit (<i>Nitrite</i>) (mg.L ⁻¹)	0,016 – 0,020
Nitrat (<i>Nitrate</i>) (mg.L ⁻¹)	0,75 – 1,44
Kesadahan (<i>Hardness</i>)	92,0 – 92,5
TOM (<i>Total organic matter</i>)	5,03 – 9,80

juga pada ikan semah *T. douronensis* ukuran panjang $2,20 \pm 0,70$ cm dan bobot $0,25 \pm 0,09$ g selama 60 hari pemeliharaan (Radona *et al.*, 2016^b). Efek dari frekuensi pemberian dan efisiensi pakan tergantung pada jenis ikan, ukuran ikan, diet protein, tingkat energi, dan waktu makan (Dwyer *et al.*, 2002). Frekuensi pemberian pakan optimal berbeda pada tiap spesies dan ukuran ikan (Lee *et al.*, 2000).

Pada nilai LPH juga menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ($P > 0,05$). LPH berbanding lurus dengan pertumbuhan mutlak. Pada umumnya peningkatan frekuensi pemberian pakan dapat meningkatkan pemanfaatan pakan dan pertumbuhan ikan (Xia *et al.*, 2017; Luo *et al.*, 2015; Wu *et al.*, 2015).

Sintasan benih ikan *Tor tambroides*

Sintasan benih ikan *T. tambroides* pada perlakuan frekuensi pemberian pakan ditampilkan pada Gambar 3. Secara statistik hasil penelitian menunjukkan tidak ada perbedaan secara nyata ($P > 0,05$) dari setiap perlakuan. Dalam penelitian ini sintasan tidak dipengaruhi oleh frekuensi pemberian pakan. Penelitian Radona *et al.* (2016^b) melaporkan hal yang sama pada benih ikan semah. Pengaruh frekuensi pemberian pakan pada sintasan tampaknya bersifat spesifik pada spesies (Lee *et al.*, 2000). Sintasan dapat dipengaruhi oleh perilaku agresif ikan yang menyebabkan ikan lainnya mati (Wang *et al.*, 2000).

Biomassa dan nisbah konversi pakan (FCR) benih ikan *Tor tambroides*

Nilai biomassa dan FCR yang diperoleh pada penelitian frekuensi pemberian pakan disajikan pada Tabel 2. Hasil penelitian secara statistik menunjukkan bahwa biomassa dan FCR dari setiap perlakuan frekuensi pemberian pakan tidak berbeda secara nyata ($P > 0,05$). Nilai FCR dipengaruhi oleh daya serap dan efisiensi pakan (Allen, 1974) sedangkan biomassa merupakan bobot semua benih yang masih hidup selama akhir pemeliharaan. Nilai biomassa pada umumnya berbanding lurus dengan nilai kelangsungan hidup benih ikan.

Pada penelitian ini diperoleh nilai biomassa dan FCR tertinggi pada frekuensi pakan tiga kali

per hari dengan nilai $28,76 \pm 2,08$ g dan $4,40 \pm 0,20$ (Tabel 2). Frekuensi pemberian pakan tiga kali per hari menunjukkan pemanfaatan energi pakan lebih efektif. Pemanfaatan energi pakan terjadi karena jumlah pakan yang diberikan mendekati kapasitas tampung lambung ikan sehingga pakan dapat dikonsumsi dan dicerna dengan sempurna (Mulyadi *et al.*, 2010; Luo *et al.*, 2015; Wu *et al.*, 2015):

Profitabilitas

Analisis profitabilitas dilakukan untuk melihat nilai keuntungan dan rasio dari perlakuan frekuensi pemberian pakan berbeda. Analisis dilakukan secara sederhana dengan menghitung total penerimaan (biomassa dan jumlah populasi panen x harga jual) - total biaya operasional (biaya benih + pakan). Hasil analisis menunjukkan frekuensi pemberian pakan dengan pemberian tiga kali per hari memberikan nilai keuntungan yang lebih tinggi (Rp. 332.304,-) dengan rasio keuntungan (442,87 %) (Tabel 3). Keuntungan yang lebih tinggi dikarenakan pakan yang diberikan termanfaatkan secara optimal. Aderolu *et al.* (2010) melaporkan bahwa frekuensi pemberian pakan memiliki pengaruh terhadap jumlah konsumsi pakan.

Kualitas air

Pengukuran kualitas air dilakukan untuk menunjang kegiatan pemeliharaan karena lingkungan mempengaruhi keberhasilan dalam proses budidaya terutama pertumbuhan dan sintasan. Pertumbuhan ikan sangat dipengaruhi oleh suhu, pH, oksigen terlarut dan alkalinitas (Oliveira *et al.*, 2012; Mallya, 2007). Suhu air yang optimal akan meningkatkan aktifitas makan ikan sehingga mempercepat pertumbuhan. Data kisaran kualitas air yang terdiri dari suhu, pH, DO, Alkalinitas, Nitrat (NO_3), Nitrit (NO_2), kesadahan dan total bahan organik (TOM) (Tabel 4) yang diperoleh selama penelitian masih dalam batas toleransi untuk proses pertumbuhan dan sintasan pada ikan genus *Tor* (Radona *et al.*, 2015; Subagja *et al.*, 2013). Tidak ada perbedaan yang signifikan antara nilai kualitas air pada setiap perlakuan frekuensi pakan, hal ini dikarenakan penelitian

dilakukan secara terkontrol di *indoor hatchery*. Pada umumnya kondisi perairan dalam pemeliharaan ikan tor sama dengan pemeliharaan ikan pada umumnya.

KESIMPULAN

Frekuensi pemberian pakan tidak berpengaruh nyata pada pertumbuhan dan sintasan benih ikan *T. tambroides* ukuran awal 2 cm. Analisis profitabilitas menunjukkan pemberian pakan dengan frekuensi tiga kali per hari memberikan nilai keuntungan yang terbaik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih diberikan kepada bapak Sudarmaji dan Heppy Aprilistanto atas bantuan teknis selama penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Aderolu, A.Z., Seriki, B.M., Apatira, A.L. and Ajaegbo, C.U., 2010. Effects of feeding frequency on growth, feed efficiency and economic viability of rearing African catfish *Clarias gariepinus* Burchell, 1822 fingerlings and juveniles. *African Journal of Food Science*, 4(5), pp. 286–290.
- Allen, K.O., 1974. Effects of stocking density and water exchange rate on growth and survival of channel catfish *Ictalurus punctatus* in circular tanks. *Aquaculture*, 4, pp. 29–39.
- Asaduzzaman, M.D., Ikeda, D., Kader, A.M.D., Kinoshita, S., Ghaffar, M.A. and Munafi, A.M.A., 2017. Cellular muscle growth and molecular cloning and expression of growth-related gene of Malaysian Mahseer *Tor tambroides* larvae fed with live and formulated feeds in indoor nursery rearing system. *Aquaculture*, 5 (2017), pp. 1–9.
- Asih, S., Subagja, J., Winarlin, dan Widiyati, A., 2004. Penguasaan teknik pembenihan dan pembesaran ikan batak: peningkatan kualitas telur melalui perlakuan hormonal pada penyuntikan awal dalam berbagai dosis dan selang waktu berbeda. *Laporan Hasil Penelitian Balai Riset Perikanan Budidaya Air Tawar*, pp. 314–323.
- Cunha, V.L.D., Shei, M.R.P., Okamoto, M.H., Rodrigues, R.V. and Sampaio, L.A., 2013. Feeding rate and frequency on juvenile pompano growth. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 48(8), pp. 950–954.
- Dwyer, K.S., Brown, J.A., Parrish, C. and Lall, S.P., 2002. Feeding frequency affects food consumption, feeding pattern and growth of juvenile yellowtail flounder *Limanda ferruginea*. *Aquaculture*, 213, pp. 279–292.
- Effendie, M.I., 2002. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta.
- Hafeez-ur-Rehman, M., Iqbal, K.J., Abbas, F., Mushtaq, M.M.H., Rasool, F. and Parveen, S., 2015. Influence of feeding frequency on growth performance and body indices of goldfish *Carrasius auratus*. *Journal of Aquaculture Research and Development*, 65, pp. 1–4.
- Haryono, A., Tjakrawaidjaja, dan Wahyudewantoro, G., 2009. Pengenalan Jenis Ikan Tamba yang Bernilai Komersial Tinggi dan Telah Rawan Puna untuk Mendukung Domestikasi. Dalam: Haryono, A. dan Rahardjo, M.F. eds. *Proses Domestikasi dan Reproduksi Ikan Tamba yang telah Langka Menuju Budidaya*. Pusat Penelitian Biologi, LIPI Press. Bogor.
- Haryono, dan Subagja, J., 2008. Populasi dan habitat ikan tamba, *Tor tambroides* Bleeker, 1894 di perairan kawasan pegunungan Muller Kalimantan Tengah. *Biodiversitas*, 9(4), pp. 306–309.
- Himawan, Y., Ariyanto, D. dan Syaputra, K., 2013. Performa Benih Ikan Mas *Cyprinus carpio* Strain Rajadanu dengan Frekuensi Pemberian Pakan Berbeda. *Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan Budidaya*, pp. 423–427.
- Kiat Ng Chi., 2004. *The Kings of the Rivers Mahseer in Malayan and the Region*. Inter Sea Fishery. Selangor Malaysia.
- Lawrence, C., Best, J., James, A. and Maloney, K., 2012. The effect of feeding frequency on growth and reproduction in zebrafish *Danio rerio*. *Aquaculture*, 368–369, pp. 103–108.
- Lee, SM., Cho, S.h. and Kim, D.J., 2000. Effects of feeding frequency and dietary energy level on growth and body composition of juvenile flounder, *Paralichthys olivaceus* Temminck & Schlegel. *Aquaculture Research*, 31, pp. 917–921.
- Liang, J. and Chien, Y., 2013. Effect of feeding frequency and photoperiod on water quality and crop production in a tilapia-water spinach raft aquaponics system. *International Biodeterioration and Biodegradation*, 85, pp. 693–700.
- Lovell, R.T., 1989. *Nutrition and Feeding of Fish*. Van Nostrand Reinhold. New York.
- Luo, L., Li, T.J., Xing, W., Xue, M., Ma, Z.H., Jiang, N. and Li, W.T., 2015. Effect of feeding rates and feeding frequency on the growth performances of juvenile hybrid sturgeon, *Acipenser schrenckii* Brandt ♀ × *A. baeri* Brandt ♂. *Aquaculture*, 448, pp. 229–233.
- Mallya, Y.J., 2007. *The Effects of Dissolved Oxygen on Fish Growth in Aquaculture*. UNU-Fisheries Training Programme. Iceland.
- Mulyadi., Usman, M.T. dan Suryani. 2010., Pengaruh frekuensi pemberian pakan yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan benih silais *Ompok hypophthalmus*. *Terubuk*, 38(2), pp. 21–40.
- Oliveira, E.G., Pinheiro, A.B., Oliveira, V.Q., Junior, A.R., Moraes, M.G., Rocha, I.R., Sousa, R.R. and Costa, F.H., 2012. Effect of stocking density on the performance of juvenile pirarucu *Arapaima gigas* in cages. *Aquaculture*, 370, pp. 96–101.
- Radona, D., Subagja, J., Kusmini, I.I. dan Gustiano, R., 2016a. Nilai heterosis dan peranan induk pada karakter pertumbuhan hasil persilangan interspesifik *Tor soro* dan *Tor douronensis*. *Berita Biologi*, 15(2), pp. 107–112.
- Radona, D., Subagja, J., Kusmini, I.I. dan Gustiano, R., 2016b. Performa Ikan Semah *Tor douronensis* dengan Frekuensi Pakan yang Berbeda. *Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan*, pp.15–19.
- Radona, D., Subagja, J. dan Arifin, O.Z., 2015. Karakterisasi reproduksi induk dan pertumbuhan benih ikan tor hasil persilangan *Tor soro* dan *Tor douronensis* secara resiprokal. *Jurnal Riset Akuakultur*, 10(3), pp. 335–343.
- Radona, D. dan Prakoso, V.A., 2015. Keragaan Fenotip Ikan Mas Rajadanu yang diberi Pakan dengan Frekuensi Berbeda. *Prosiding Nasional Perikanan Indonesia. Sekolah Tinggi Perikanan*, pp. 249–253.
- Subagja, J., Radona, D., Cahyanti, W. dan Asih, S., 2013. Pembenihan Ikan semah *Tor douronensis* Val. 1842. *Laporan teknis penelitian APBN BPPBAT Bogor*.

- Samsudin, R. dan Djajasewaka, H., 2009. Percepatan waktu rematurasi gonad ikan nilam dengan perbaikan kualitas pakan induk. *Laporan Seminar Hasil Riset T.A. 2009. Balai Riset Perikanan Budidaya Air Tawar, Bogor. Unpublished.*
- Stankovic, M., Markovic, Z., Dulic, Z., Raskovic, B., Zivic, I. and Lakic, N., 2010. Effect of feeding frequencies on carp growth rate-preliminary results. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 16(3), pp. 317-321.
- Wang, Y., Cui, Y., Yang, Y. and Cai, F., 2000. Compensatory growth in hybrid tilapia, *Oreochromis mossambicus* × *O. niloticus* reared in seawater. *Aquaculture*, 189, pp. 101-108.
- Wu, B.L., Luo, S. and Wang, J.W., 2015. Effects of temperature and feeding frequency on ingestion and growth for rare minnow. *Physiology and Behavior*, 140, pp. 197-202.
- Xia, B., Ren, Y., Wang, J., Sun, Y. and Zhang, Z., 2017. Effect of feeding frequency and density on growth, energy budget and physiological performance of sea cucumber *Apostichopus japonicus* Selenka. *Aquaculture*, 466, pp. 26-32.
- Yohanes. dan Dede., 2016. *Ikan ringau dan semah memiliki potensi ekspor.* www.thetanjungpuratimes.com. (Diakses pada tanggal 21 Februari 2017).

Pedoman Penulisan Naskah Berita Biologi

Berita Biologi adalah jurnal yang menerbitkan artikel kemajuan penelitian di bidang biologi dan ilmu-ilmu terkait di Indonesia. Berita Biologi memuat karya tulis ilmiah asli berupa makalah hasil penelitian, komunikasi pendek dan tinjauan kembali yang belum pernah diterbitkan atau tidak sedang dikirim ke media lain. Masalah yang diliput harus menampilkan aspek atau informasi baru.

Tipe naskah

1. Makalah lengkap hasil penelitian (*original paper*)

Naskah merupakan hasil penelitian sendiri yang mengangkat topik yang *up to date*, tidak lebih dari 15 halaman termasuk tabel dan gambar. Pencantuman lampiran seperlunya, namun redaksi berhak mengurangi atau meniadakan lampiran.

2. Komunikasi pendek (*short communication*)

Komunikasi pendek merupakan makalah hasil penelitian yang ingin dipublikasikan secara cepat karena hasil temuan yang menarik, spesifik dan baru, agar dapat segera diketahui oleh umum. Artikel yang ditulis tidak lebih dari 10 halaman. Hasil dan pembahasan boleh digabung.

3. Tinjauan kembali (*review*)

Tinjauan kembali merupakan rangkuman tinjauan ilmiah yang sistematis-kritis secara ringkas namun mendalam terhadap topik penelitian tertentu. Hal yang ditinjau meliputi segala sesuatu yang relevan terhadap topik tinjauan yang memberikan gambaran '*state of the art*', meliputi temuan awal, kemajuan hingga issue terkini, termasuk perdebatan dan kesenjangan yang ada dalam topik yang dibahas. Tinjauan ulang ini harus merangkum minimal 30 artikel.

Struktur naskah

1. Bahasa

Bahasa yang digunakan adalah Bahasa Indonesia atau Inggris yang baik dan benar.

2. Judul

Judul diberikan dalam bahasa Indonesia dan Inggris. Judul harus singkat, jelas dan mencerminkan isi naskah dengan diikuti oleh nama serta alamat surat menyurat penulis dan alamat email. Nama penulis untuk korespondensi diberi tanda amplop cetak atas (*superscript*).

3. Abstrak

Abstrak dibuat dalam dua bahasa, bahasa Indonesia dan Inggris. Abstrak memuat secara singkat tentang latar belakang, tujuan, metode, hasil yang signifikan, kesimpulan dan implikasi hasil penelitian. Abstrak berisi maksimum 200 kata, spasi tunggal. Di bawah abstrak dicantumkan kata kunci yang terdiri atas maksimum enam kata, dimana kata pertama adalah yang terpenting. Abstrak dalam Bahasa Inggris merupakan terjemahan dari Bahasa Indonesia. Editor berhak untuk mengedit abstrak demi alasan kejelasan isi abstrak.

4. Pendahuluan

Pendahuluan berisi latar belakang, permasalahan dan tujuan penelitian. Perlu disebutkan juga studi terdahulu yang pernah dilakukan terkait dengan penelitian yang dilakukan.

5. Bahan dan cara kerja

Bahan dan cara kerja berisi informasi mengenai metoda yang digunakan dalam penelitian. Pada bagian ini boleh dibuat sub-judul yang sesuai dengan tahapan penelitian. Metoda harus dipaparkan dengan jelas sesuai dengan standar topik penelitian dan dapat diulang oleh peneliti lain. Apabila metoda yang digunakan adalah metoda yang sudah baku cukup ditulis sitasinya dan apabila ada modifikasi maka harus dituliskan dengan jelas bagian mana dan hal apa yang dimodifikasi.

6. Hasil

Hasil memuat data ataupun informasi utama yang diperoleh berdasarkan metoda yang digunakan. Apabila ingin mengacu pada suatu tabel/grafik/diagram atau gambar, maka hasil yang terdapat pada bagian tersebut dapat diuraikan dengan jelas dengan tidak menggunakan kalimat 'Lihat Tabel 1'. Apabila menggunakan nilai rata-rata maka harus menyertakan pula standar deviasinya.

7. Pembahasan

Pembahasan bukan merupakan pengulangan dari hasil. Pembahasan mengungkap alasan didapatkannya hasil dan arti atau makna dari hasil yang didapat tersebut. Bila memungkinkan, hasil penelitian ini dapat dibandingkan dengan studi terdahulu.

8. Kesimpulan

Kesimpulan berisi informasi yang menyimpulkan hasil penelitian, sesuai dengan tujuan penelitian, dan penelitian berikutnya yang bisa dilakukan.

9. Ucapan terima kasih

Bagian ini berisi ucapan terima kasih kepada suatu instansi jika penelitian ini didanai atau didukung oleh instansi tersebut, ataupun kepada pihak yang membantu langsung penelitian atau penulisan artikel ini.

10. Daftar pustaka

Pada bagian ini, tidak diperkenankan untuk mensitasi artikel yang tidak melalui proses *peer review*. Apabila harus menyitir dari "laporan" atau "komunikasi personal" dituliskan '*unpublished*' dan tidak perlu ditampilkan di daftar pustaka. Daftar pustaka harus berisi informasi yang *up to date* yang sebagian besar berasal dari *original papers* dan penulisan terbitan berkala ilmiah (nama jurnal) tidak disingkat.

Format naskah

1. Naskah diketik dengan menggunakan program Microsoft Word, huruf New Times Roman ukuran 12, spasi ganda kecuali Abstrak. Batas kiri-kanan atas-bawah masing-masing 2,5 cm. Maksimum isi naskah 15 halaman termasuk ilustrasi dan tabel.

2. Penulisan bilangan pecahan dengan koma mengikuti bahasa yang ditulis menggunakan dua angka desimal di belakang koma. Apabila menggunakan Bahasa Indonesia, angka desimal ditulis dengan menggunakan koma (,) dan ditulis dengan menggunakan titik (.) bila menggunakan bahasa Inggris. Contoh: Panjang buku adalah 2,5 cm. Length of the book is 2.5 cm. Penulisan angka 1-9 ditulis dalam kata kecuali bila bilangan satuan ukur, sedangkan angka 10 dan seterusnya ditulis dengan angka. Contoh lima orang siswa, panjang buku 5 cm.

3. Penulisan satuan mengikuti aturan international system of units.

4. Nama takson dan kategori taksonomi ditulis dengan merujuk kepada aturan standar yang diakui. Untuk tumbuhan menggunakan *International Code of Botanical Nomenclature* (ICBN), untuk hewan menggunakan *International Code of Zoological Nomenclature* (ICZN), untuk jamur *International Code of Nomenclature for Algae, Fungi and Plant* (ICFAFP), *International Code of Nomenclature of Bacteria* (ICNB), dan untuk organisme yang lain merujuk pada kesepakatan Internasional. Penulisan nama takson lengkap dengan nama author hanya dilakukan pada bagian deskripsi takson, misalnya pada naskah taksonomi. Penulisan nama takson untuk bidang lainnya tidak perlu menggunakan nama author.

5. Tata nama di bidang genetika dan kimia merujuk kepada aturan baku terbaru yang berlaku.

6. Ilustrasi dapat berupa foto (hitam putih atau berwarna) atau gambar tangan (*line drawing*).

7. Tabel

Tabel diberi judul yang singkat dan jelas, spasi tunggal dalam bahasa Indonesia dan Inggris, sehingga Tabel dapat berdiri sendiri. Tabel diberi nomor urut sesuai dengan keterangan dalam teks. Keterangan Tabel diletakkan di bawah Tabel. Tabel tidak dibuat tertutup dengan garis vertikal, hanya menggunakan garis horisontal yang memisahkan judul dan batas bawah. Paragraf pada isi tabel dibuat satu spasi.

8. Gambar

Gambar bisa berupa foto, grafik, diagram dan peta. Judul gambar ditulis secara singkat dan jelas, spasi tunggal. Keterangan yang menyertai gambar harus dapat berdiri sendiri, ditulis dalam bahasa Indonesia dan Inggris. Gambar dikirim dalam bentuk .jpeg dengan resolusi minimal 300 dpi, untuk *line drawing* minimal 600dpi.

9. Daftar Pustaka

Sitasi dalam naskah adalah nama penulis dan tahun. Bila penulis lebih dari satu menggunakan kata 'dan' atau et al. Contoh: (Kramer, 1983), (Hamzah dan Yusuf, 1995), (Premachandra *et al.*, 1992). Bila naskah ditulis dalam bahasa Inggris yang menggunakan sitasi 2 orang penulis maka digunakan kata 'and'. Contoh: (Hamzah and Yusuf, 1995). Penulisan daftar pustaka, sebagai berikut:

a. **Jurnal**

Nama jurnal ditulis lengkap.

Agusta, A., Maehara, S., Ohashi, K., Simanjuntak, P. and Shibuya, H., 2005. Stereoselective oxidation at C-4 of flavans by the endophytic fungus *Diaporthe* sp. isolated from a tea plant. *Chemical and Pharmaceutical Bulletin*, 53(12), pp.1565-1569.

b. **Buku**

Merna, T. and Al-Thani, F.F., 2008. *Corporate Risk Management*. 2nd ed. John Welly and Sons Ltd. England.

c. **Prosiding atau hasil Simposium/Seminar/Lokakarya.**

Fidiana, F., Triyuwono, I. and Riduwan, A., 2012. Zakah Perspectives as a Symbol of Individual and Social Piety: Developing Review of the Meadian Symbolic Interactionism. *Global Conference on Business and Finance Proceedings. The Institute of Business and Finance Research*, 7(1), pp. 721 - 742

d. **Makalah sebagai bagian dari buku**

Barth, M.E., 2004. Fair Values and Financial Statement Volatility. Dalam: Borio, C., Hunter, W.C., Kaufman, G.G., and Tsatsaronis, K. (eds.) *The Market Discipline Across Countries and Industries*. MIT Press. Cambridge.

e. **Thesis, skripsi dan disertasi**

Williams, J.W., 2002. Playing the Corporate Shell Game: The Forensic Accounting and Investigation Industry, Law, and the Management of Organizational Appearance. *Dissertation*. Graduate Programme in Sociology. York University. Toronto. Ontario.

f. **Artikel online.**

Artikel yang diunduh secara online ditulis dengan mengikuti format yang berlaku untuk jurnal, buku ataupun thesis dengan dilengkapi alamat situs dan waktu mengunduh. Tidak diperkenankan untuk mensitasi artikel yang tidak melalui proses peer review misalnya laporan perjalanan maupun artikel dari laman web yang tidak bisa dipertanggung jawabkan kebenarannya seperti wikipedia.

Himman, L.M., 2002. A Moral Change: Business Ethics After Enron. San Diego University Publication. <http://ethics.sandiego.edu/LMH/oped/Enron/index.asp>. (accessed 27 Januari 2008) bila naskah ditulis dalam bahasa inggris atau (diakses 27 Januari 2008) bila naskah ditulis dalam bahasa indonesia

Formulir persetujuan hak alih terbit dan keaslian naskah

Setiap penulis yang mengajukan naskahnya ke redaksi Berita Biologi akan diminta untuk menandatangani lembar persetujuan yang berisi hak alih terbit naskah termasuk hak untuk memperbanyak artikel dalam berbagai bentuk kepada penerbit Berita Biologi. Sedangkan penulis tetap berhak untuk menyebarkan edisi cetak dan elektronik untuk kepentingan penelitian dan pendidikan. Formulir itu juga berisi pernyataan keaslian naskah yang menyebutkan bahwa naskah adalah hasil penelitian asli, belum pernah dan tidak sedang diterbitkan di tempat lain.

Penelitian yang melibatkan hewan

Setiap naskah yang penelitiannya melibatkan hewan (terutama mamalia) sebagai obyek percobaan / penelitian, wajib menyertakan 'ethical clearance approval' terkait animal welfare yang dikeluarkan oleh badan atau pihak berwenang. Penelitian yang menggunakan mikroorganisme sebagai obyek percobaan, mikroorganisme yang digunakan wajib disimpan di koleksi kultur mikroorganisme dan mencantumkan nomor koleksi kultur pada makalah.

Lembar ilustrasi sampul

Gambar ilustrasi yang terdapat di sampul jurnal Berita Biologi berasal dari salah satu naskah yang dipublikasi pada edisi tersebut. Oleh karena itu, setiap naskah yang ada ilustrasinya diharapkan dapat mengirimkan ilustrasi atau foto dengan kualitas gambar yang baik dengan disertai keterangan singkat ilustrasi atau foto dan nama pembuat ilustrasi atau pembuat foto.

Proofs

Naskah *proofs* akan dikirim ke penulis dan penulis diwajibkan untuk membaca dan memeriksa kembali isi naskah dengan teliti. Naskah *proofs* harus dikirim kembali ke redaksi dalam waktu tiga hari kerja.

Naskah cetak

Setiap penulis yang naskahnya diterbitkan akan diberikan 1 eksemplar majalah Berita Biologi dan *reprint*. Majalah tersebut akan dikirimkan kepada *corresponding author*

Pengiriman naskah

Naskah dikirim secara online ke website berita biologi: http://e-journal.biologi.lipi.go.id/index.php/berita_biologi

Alamat kontak

Redaksi Jurnal Berita Biologi, Pusat Penelitian Biologi-LIPI
Cibinong Science Centre, Jl. Raya Bogor Km. 46 Cibinong 16911
Telp: +61-21-8765067, Fax: +62-21-87907612, 8765063, 8765066,
Email: berita.biologi@mail.lipi.go.id, jurnalberitabiologi@yahoo.co.id atau
jurnalberitabiologi@gmail.com

BERITA BIOLOGI

Vol. 17 (2)

Isi (*Content*)

Agustus 2018

P-ISSN 0126-1754
E-ISSN 2337-8751

TINJAUAN ULANG (REVIEW)

- Pichia pastoris*: SEL RAGI UNTUK PRODUKSI PROTEIN REKOMBINAN [*Pichia pastoris*: Cell Yeast for Production of Recombinant Proteins]
Neng Herawati, Arizah Kusumawati dan Adi Santoso 91 – 102

MAKALAH HASIL RISET (ORIGINAL PAPERS)

- PAKET PEMUPUKAN WORTEL PADA TANAH LEMPUNG LIAT BERPASIR DATARAN RENDAH DI PALANGKA RAYA - KALIMANTAN TENGAH [The Fertilizer Packages of Carrots in Sandy Clay Loam of Lowland Areas Palangka Raya of Central Kalimantan]
M. Anang Firmansyah, Wiwik Rahayu dan Twenty Liana 103 – 114
- KERAGAMAN GENETIK ALANG-ALANG (*Imperata cylindrica* (L.) Beauv.) BERDASARKAN MARKA INTER-SIMPLE SEQUENCE REPEATS (ISSR) [Genetic Diversity of Alang-alang (*Imperata cylindrica* (L.) Beauv.) Based on Inter-Simple Sequence Repeats (ISSR) Markers]
Dyah Subositi dan Harto Widodo 115 – 122
- MORFOLOGI, ANATOMI DAN UJI HISTOKIMIA RIMPANG *Curcuma aeruginosa* Roxb; *Curcuma longa* L. DAN *Curcuma heyneana* Valetton dan Zijp. [Morphology, Anatomical and Histochemical Rhizome of *Curcuma aeruginosa* Roxb; *Curcuma longa* L. and *Curcuma heyneana* Valetton and Zijp.]
Trimanto, Dini Dwiyantri dan Serafinah Indriyani 123 – 133
- KERAGAMAN BEBERAPA TUMBUHAN CIPLUKAN (*Physalis* spp.) DI LERENG GUNUNG KELUD, JAWA TIMUR [Diversity of Ciplukan (*Physalis* spp.) on the Gradient of Mt. Kelud, East Java]
Nugraheni Hadiyanti, Supriyadi dan Pardono 135 – 146
- PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TEBU (*Saccharum officinarum*; Poaceae) PADA BERBAGAI PAKET PEMUPUKAN DI LAHAN KERING BERPASIR [Sugarcane (*Saccharum officinarum*; Poaceae) Growth and Production on Several Fertilizer Packages in Sandy Upland]
Supriyadi, Nunik Eka Diana dan Djumali 147 – 156
- PROFITABILITAS DAN KERAGAAN PERTUMBUHAN BENIH IKAN *Tor tambroides* DENGAN FREKUENSI PEMBERIAN PAKAN YANG BERBEDA [Profitability and Growth Performance of *Tor tambroides* with Different Feeding Frequency]
Jojo Subagja dan Deni Radona 157 – 164
- BARKODING DNA BURUNG ELANG (FAMILI ACCIPITRIDAE) DI INDONESIA [DNA Barcoding of the Eagles (Family Accipitridae) in Indonesia]
Moch Syamsul Arifin Zein 165 – 173
- STUDI ETNOBOTANI JENIS REMPAH YANG DIGUNAKAN DALAM BUMBU MASAKAN TRADISIONAL ADAT DI KERAJAAN ROKAN KABUPATEN ROKAN HULU, RIAU [The Ethnobotanical Study of Spices on Traditional Food at Rokan Palace, Rokan Hulu Riau]
Melly Tribudiarti, Nurainas dan Syamsuardi 175 – 182
- KARAKTERISASI KERAGAMAN GENETIK 27 GENOTIPE CABAI BERDASARKAN MARKA SSR (SIMPLE SEQUENCE REPEAT) [Genetic Diversity Characterization of 27 Chili Pepper Genotypes Based on SSR (Simple Sequence Repeat) Markers]
Rerenstradika Tizar Terryana, Kristianto Nugroho, Habib Rijzaani dan Puji Lestari 183 – 194
- HUBUNGAN PANJANG DAN BERAT, FAKTOR KONDISI, FEKUNDITAS, DAN PERKEMBANGAN TELUR IKAN TENGADAK (*Barbonymus schwanenfeldii*) DARI SAROLANGUN, JAMBI DAN ANJONGAN, KALIMANTAN BARAT, INDONESIA [The Length and Weight Relationship, Factor Conditions, Fecundity and Egg Development of Tinfoil Barb (*Barbonymus schwanenfeldii*) from Sarolangun, Jambi and Anjongan, West Kalimantan, Indonesia]
Irin Iriana Kusmini, Jojo Subagja dan Fera Permata Putri 195 – 203
- FISILOGI PERTUMBUHAN, POTENSI AKTIFITAS PRODUKSI N₂O DAN GEN FUNGSIONAL PENYANDINYA PADA BEBERAPA ISOLAT BAKTERI DENITRIFIKASI [Physiological Growth, Potential Activity of N₂O Production and Their Functional Gen of Some Isolat of Denitrifying Bacteria]
Dwi Agustiyani, Nur Laili dan Sarjiya Antonius 205 – 214

KOMUNIKASI PENDEK (SHORT COMMUNICATION)

- HUBUNGAN KARAKTER FENOTIPIK DAN HASIL BIJI PLASMA NUTFAH KACANG TUNGGAK [*Vigna unguiculata* (L.) Walp.] MENURUT ANALISIS LINTASAN [The Relationships between Phenotypic Characters and Seed Yield of Cowpea [*Vigna unguiculata* (L.) Walp.] Germplasm Using Path Analysis]
Mastur, Mamik Setyowati, dan Dwi N. Susilowati 215 – 221

CORRIGENDUM 223