

**Preferensi Gurami (*Osphronemus goramy* Lac., 1801), Lele (*Clarias* sp.)
dan Nila Merah (*Oreochromis* sp.) terhadap Pakan Alami dalam Kolam Budidaya**
**Preferences of Giant Gouramy (*Osphronemus gouramy*, Lac, 1801.),
Walking Catfish (*Clarias* sp.) and Red Nile (*Oreochromis* sp.)
on Natural Feed in Fish Culture**

Dea Nafila, Rustadi & Djumanto*

Departemen Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada

* Corresponding author: lely4192@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui preferensi gurami, lele dan nila merah terhadap jenis plankton sebagai pakan alami. Penelitian disusun menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua ulangan. Setiap ikan dipelihara dalam enam kolam permanen berukuran 2x2x1 m³ dengan ketinggian air 60 cm. Sumber air budidaya dari sumur. Pakan pelet komersial diberikan tiga kali sehari secara *ad libitum*. Berturut-turut contoh air kolam disaring dan contoh ikan sebanyak dua ekor ditangkap, untuk pengamatan plankton pada air kolam dan saluran pencernaan ikan, dilakukan setiap dua minggu bersamaan dengan pengukuran kualitas air. Sampel plankton diawetkan menggunakan formalin 5%, selanjutnya diidentifikasi dan dihitung jumlahnya di bawah mikroskop dengan pembesaran 100x. Jumlah plankton pada saluran pencernaan dikonversi menjadi volume. Data dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan proporsi jumlah plankton dalam volume isi saluran pencernaan ikan kurang dari 1%. Nila merah mengkonsumsi plankton lebih banyak dibandingkan gurami dan lele. Gurami, lele dan nila merah memiliki preferensi yang sama terhadap jenis plankton *Lepocinclis* dan *Scenedesmus*, namun berbeda terhadap jenis plankton lainnya. Plankton yang dimanfaatkan gurami adalah *Crucigenia*, *Diadasmus* dan *Navicula*. sedangkan lele adalah *Pediastrum*, dan nila merah adalah *Microcystis*. Berdasarkan tingkat kesukaan ikan, gurami menyukai *Crucigenia*, *Oscillatoria*, *Spirullina*, dan *Synedra*, sedangkan lele menyukai *Navicula*, dan nila merah menyukai *Chrysamoeba* dan *Tintinnidium*.

Kata kunci: Plankton; preferensi; gurami; lele; nila merah

Abstract

The aim of this study was to determine the preference for plankton as natural feed by giant gourami, walking catfish, and red nile on intensive aquaculture system. The study was designed using Completely Randomized Design (RAL), with two replications. Each fish was kept in six concrete tanks with dimension 2x2x1 m³ and 60 cm water level. Water source were from wells. Commercial pellet feed was given in three times daily *ad libitum*. Water samples were filtered and two individual fish were collected for plankton samples from pond water and alimentary canal, respectively, every two week, simultaneously with water quality measurements. Plankton samples were preserved using 5% formaldehyde and was observed under a compound light microscope with 100x magnification. The amount of plankton in the alimentary canal was converted to volume. Data were analyzed descriptively. The result showed that the volume contents proportion of plankton in the alimentary canal was less than 1%. The volume of plankton proportion in the alimentary canal of red nile were found the most than other fish. Each fish had the same preference of plankton of *Lepocinclis* and *Scenedesmus*, but different from other species of plankton. The plankton that utilized by giant gouramy were *Crucigenia*, *Diadasmus* and *Navicula*, whereas walking catfish was *Pediastrum*, and red nile was *Microcystis*. The plankton that preferred by giant gouramy were *Crucigenia*, *Oscillatoria*, *Spirullina*, and *Synedra*, walking catfish was *Navicula*, while red nile were *Chrysamoeba* and *Tintinnidium*.

Key words: Plankton; preference; giant gouramy; walking catfish; red nile

Pendahuluan

Plankton adalah organisme renik pembentuk dasar rantai makanan dan menjadi sumber makanan penting bagi konsumen primer di lingkungan perairan. Plankton dapat ditemukan pada berbagai jenis ekosistem perairan umum hingga dalam kolam budidaya.

Keberadaan plankton di kolam budidaya dapat digunakan sebagai indikator kesuburan perairan, karena pertumbuhannya dipengaruhi ketersediaan nutrisi (Nair *et al.*, 2015) dan dapat menjadi sumber pakan ikan yang sedang dibudidayakan. Pakan dan turunannya merupakan sumber nutrisi paling utama

di kolam budidaya. Pakan yang diberikan pada ikan dalam kolam budidaya sebagian besar dimakan ikan dan ada sekitar 15% yang terbuang atau tidak termakan. Pakan yang ditelan akan dicerna menjadi sumber energi bagi biota yang dipelihara, kemudian hasil metabolisme sebesar 30% dikeluarkan dalam bentuk feses yang akhirnya terakumulasi menjadi bahan organik di kolam (Muendo et al., 2014).

Bahan organik sisa pakan dan kotoran dalam kolam budidaya ikan diuraikan oleh mikroba menjadi nutrisi yang bermanfaat bagi pertumbuhan plankton. Keberadaan plankton dalam kolam budidaya ikan berfungsi memanfaatkan nutrisi dan menjadi sumber pakan bagi ikan pemakan plankton serta sebagai sumber oksigen. Plankton dapat membantu memperbaiki kualitas air dengan memanfaatkan nutrisi hasil perombakan bahan organik dalam kolam. Keberadaan plankton dapat dimanfaatkan langsung oleh ikan sebagai makanan utama atau tambahan. Plankton yang berklorofil dapat melakukan fotosintesis yang menghasilkan karbohidrat dan oksigen, sehingga aktifitas fotosintesis dapat meningkatkan kandungan oksigen terlarut dalam air kolam (Boyd & Lichkopler, 1979). Pemanfaatan plankton sebagai pakan ikan akan membantu mendorong perkembangan budidaya, terutama dalam mengurangi penggunaan pakan buatan.

Gurami, lele dan nila merah merupakan komoditas budidaya yang penting di Indonesia. Pada tahun 2014 produk gurami, lele dan nila masing-masing adalah gurami 118.776 ton, lele 679.379 ton, dan nila 999.695 ton (Sulistyo, 2015). Produktifitas yang tinggi dalam kegiatan budidaya mendorong kebutuhan pakan ikan yang tinggi. Pada kegiatan budidaya ikan, pakan merupakan kebutuhan pokok dan sekitar 40-50% biaya dikeluarkan untuk pakan (Craig & Louis, 2002). Plankton merupakan pakan alami yang dibutuhkan oleh ikan untuk sumber energi. Tiap jenis ikan memiliki kesukaan yang sangat beragam terhadap jenis pakan alami. Informasi mengenai preferensi ikan terhadap beberapa jenis plankton dapat membantu meningkatkan pemanfaatan plankton dalam kolam yang dapat mendorong perkembangan budidaya, terutama berkaitan dengan kebutuhan pakan ikan.

Metode Penelitian

Bahan penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah kolam permanen ukuran 2 x 2 x 1 m³ sebanyak 6 unit, benih gurami berukuran antara 15-16 cm, lele 10-15 cm dan nila merah 12-15 cm. Benih gurami sebanyak 200 ekor, lele 800 ekor dan 200 ekor serta pakan ikan. Plankton net bukaan mata 80 mikron, botol sampel, alat bedah ikan, bahan pengawet (formalin), *hand*

counter, mikroskop dan *sedgwick rafter* (SR) untuk pengamatan plankton.

Tata laksana penelitian

Ikan dipelihara dalam kolam permanen ukuran 2x2x1 m³ dengan dua ulangan, selama 58 hari sehingga lele mencapai ukuran konsumsi. Ikan gurami yang ditebar berukuran antara 15-16 cm, lele 10-15 cm dan nila merah 12-15 cm. Padat tebar yang diterapkan yaitu gurami sebanyak 25 ekor/m², lele 100 ekor/m² dan nila merah 25 ekor/m². Ikan diberi pakan tiga kali sehari secara *ad libitum* menggunakan pakan pelet komersial (HI-PRO-VITE 781-2 dan HI-PRO VITE 781) yang memiliki kandungan protein 31-33%, lemak 3-5%, serat 4-6%, kadar abu 10-13%, dan kadar air 11-13%. Sisa pakan dan limbah metabolisme yang mengendap didasar kolam disifon setiap dua minggu, kemudian mengganti dengan air baru sekitar 10% dari sumur.

Contoh air diambil dari kolam budidaya gurami, lele dan nila merah dan disaring menggunakan plankton net. Contoh plankton dan ikan diambil setiap dua minggu. Air sebanyak 20 liter disaring menggunakan plankton *net* dengan bukaan mata 80 mikron, kemudian ditampung pada wadah botol plastik sebanyak 45 mL. Selanjutnya contoh plankton ditambahkan formalin 5% dan disimpan di laboratorium hingga identifikasi dan pencacahan.

Contoh plankton dalam isi saluran pencernaan diambil dari dua ekor ikan pada setiap kolam. Berat ikan ditimbang menggunakan timbangan digital dan panjang diukur menggunakan penggaris logam. Ikan contoh dibedah dari lobang anus kearah ventral, kemudian sistem pencernaan dari esofagus hingga anus dipotong dan diletakkan pada kaca petridis. Saluran pencernaan dibuka, kemudian isinya dikeluarkan dan ditampung didalam botol bervolume untuk mengetahui volumenya. Contoh isi usus kemudian dipindahkan kedalam botol plastik dan diberi formalin hingga konsentrasinya 5%.

Contoh plankton dalam botol sampel dikocok, kemudian diambil menggunakan pipet dan dituang pada *Sedgwick Rafter* (SR) sebanyak 1 mL. Jenis dan jumlah plankton pada setiap petakan bidang pandang diamati dan dihitung jumlahnya. Jenis plankton diidentifikasi menggunakan buku panduan (Yamaji, 1991; Tomas, 1997; Suthers & Rissik, 2008) dan dihitung kuantitasnya menggunakan mikroskop pada pembesaran 100x. Identifikasi plankton dilakukan dengan mencocokkan ciri-ciri yang tampak pada plankton yang diamati.

Analisis data

Preferensi ikan terhadap plankton dalam kolam dilihat berdasarkan persentase biovolume plankton

dalam saluran pencernaan ikan. Biovolume plankton dihitung menurut Sun & Liu (2003) dengan formula:

$$BioV_x = T_x \times BV$$

Keterangan:

- BioV_x = Total biovolume spesies dalam 1 ml
- T_x = Jumlah individu X dalam SR
- BV = Volume cell

Tingkat kesukaan ikan dianalisis berdasarkan indeks pilihan. Penentuan indeks pilihan mengacu Effendie (1997), dengan formula:

$$E = \frac{r_i - n_i}{r_i + n_i}$$

Keterangan:

- E = Indeks pilihan (-1=jenis plankton tidak disukai; 0=tidak ada seleksi; +1=jenis plankton sangat disukai)
- r_i = Persentase organisme ke-i yang dimakan
- n_i = Persentase organisme ke-i di dalam perairan

Nilai indeks pilihan semakin mendekati -1 ketika jenis plankton semakin tidak disukai, sehingga tidak ditemukan dalam saluran pencernaan, namun ditemukan melimpah dalam lingkungan perairan. Indeks pilihan 0 menunjukkan jenis plankton tertentu

Tabel 1. Komposisi jenis plankton pada kolam budidaya gurami, lele dan nila merah.

Famili	No	Genus	Gurami		Lele		Nila Merah	
			sel	%	Sel	%	Sel	%
Fitoplankton								
Bacillariophyceae	1	Diadesmis	320	0,17	0	0,00	0	0,00
	2	Gomphonema	921	0,49	1,040	0,42	1,310	0,48
	3	Navicula	44,676	23,60	6,890	2,76	13,904	5,08
	4	Nitzschia	9,274	4,90	13,390	5,36	36,692	13,41
	5	Synedra	62	0,03	350	0,14	116	0,04
Chlorophyceae	6	Clamydomonas	1,081	0,57	3,080	1,23	1,861	0,68
	7	Monoraphidium	1,672	0,88	6,650	2,66	3,780	1,38
	8	Pediastrum	4,407	2,33	17,010	6,81	7,286	2,66
	9	Planktosphaeria	470	0,25	530	0,21	533	0,19
	10	Scenedesmus	29,626	15,65	55,540	22,23	49,562	18,11
	11	Selenastrum	2,452	1,30	1,200	0,48	1,030	0,38
Conjugatophyceae	12	Straurastrum	409	0,22	190	0,08	214	0,08
Coscinodiscophyceae	13	Melosira	46,232	24,42	55,600	22,25	68,240	24,94
Cyanophyceae	14	Gleocapsa	3,770	1,99	2,020	0,81	6,242	2,28
	15	Microcystis	9,535	5,04	10,820	4,33	15,019	5,49
	16	Oscillatoria	327	0,17	1,930	0,77	426	0,16
	17	Spirullina	30	0,02	10	0,00	4,062	1,48
Euglenophyceae	18	Euglena	4,082	2,16	3,140	1,26	8,644	3,16
	19	Lepocinclis	2,865	1,51	35,350	14,15	12,322	4,50
	20	Phacus	325	0,17	390	0,16	337	0,12
	21	Trachelozonas	230	0,12	40	0,02	60	0,02
Mediophyceae	22	Cyclotella	14,595	7,71	8,350	3,34	19,790	7,23
Trebouxiophyceae	23	Chlorella	7,703	4,07	5,790	2,32	10,929	3,99
	24	Crucigenia	4,251	2,25	20,560	8,23	11,272	4,12
		Jumlah	189,315		249,870		273,631	
		Rerata	7,888		10,411		11,401	
Zooplankton								
Branchiopoda	25	Alonella	122	4,28	160	10,67	93	2,49
Ciliata	26	Euplotes	23	0,81	120	8,00	0	0,00
	27	Paramecium	20	0,70	20	1,33	140	3,74
	28	Tintinnidium	52	1,83	130	8,67	100	2,67
	29	Zoothamnium	31	1,09	180	12,00	52	1,39
Labyrinthulea	30	Raphidiophrys	550	19,31	20	1,33	401	10,72
Lobosa	31	Amoeba	562	19,73	740	49,33	385	10,29
Maxillopoda	32	Cyclops	40	1,40	0	0,00	127	3,40
Monogonta	33	Brachionus	1,408	49,44	130	8,67	2,352	62,89
Lainnya	34	Nauplius	40	1,40	0	0,00	90	2,41
		Jumlah	2,848		1,500		3,740	
		Rerata	284,8		150		374	

hadir dalam usus ikan secara random. Indeks pilihan mendekati +1 menunjukkan plankton jenis tertentu dipilih sebagian besar ikan, semakin besar nilainya semakin banyak yang memilih, demikian pula sebaliknya.

Hasil dan Pembahasan

Hasil

Plankton yang ditemukan dalam air kolam budidaya sebanyak 34 jenis, terdiri 24 jenis termasuk kedalam kelompok fitoplankton dan 10 jenis zooplankton.

Fitoplankton yang ditemukan pada kolam budidaya adalah *Diademesmis*, *Gomphonema*, *Navicula*, *Nitzschia*, *Synedra*, *Clamydomonas*, *Monoraphidium*, *Pediastrum*, *Planktosphaeria*, *Scenedesmus*, *Selenastrum*, *Straurastrum*, *Melosira*, *Gleocapsa*, *Microcystis*, *Oscillatoria*, *Spirullina*, *Euglena*, *Lepocinclis*, *Phacus*, *Trachelozonas*, *Cyclotella*, *Chlorella*, dan *Crucigenia*. Jenis zooplankton yang ditemukan dalam kolam budidaya yaitu *Alonella*, *Euplotes*, *Paramecium*, *Tintinnidium*, *Zoothamnium*, *Raphidiophrys*, *Amoeba*, *Cyclops*, *Brachionus*, dan *Nauplius*. Komposisi jenis plankton pada masing-

Tabel 2. Biovolume sel plankton dalam saluran pencernaan gurami, lele dan nila merah.

Famili	No	Genus	Gurami		Lele		Nila Merah	
			BioVol (10 ⁻¹² ml)	%	BioVol (10 ⁻¹² ml)	%	BioVol (10 ⁻¹² ml)	%
Fitoplankton								
Bacillariophyceae	1	Diademesmis	332,081	0,22	0	0,00	124,564	0,00
	2	Gomphonema	573,340	0,38	261,764	0,06	12,643,988	0,32
	3	Navicula	5,797,000	3,89	4,449,720	0,99	10,952,700	0,27
Chlorophyceae	4	Nitzschia	84,418,200	56,60	184,568,220	40,92	2,85,215,040	71,07
	5	Synedra	37,800	0,03	1,350	0,00	29,565	0,00
	6	Clamydomonas	127,767	0,09	74,514	0,02	8,021,719	0,20
	7	Monoraphidium	3,022	0,00	21,648	0,00	97,388	0,00
Conjugatophyceae	8	Pediastrum	1,236,375	0,83	30,513,735	6,76	156,426,165	3,90
	9	Planktosphaeria	0	0,00	2,653	0,00	106,107	0,00
	10	Scenedesmus	22,471,080	15,07	27,867,005	6,18	258,850,444	6,45
	11	Selenastrum	0	0,00	0	0,00	69,430	0,00
Conjugatophyceae	12	Straurastrum	37,545	0,03	0	0,00	725,70	0,02
Coscinodiscophyceae	13	Melosira	904,405	0,61	5,055,200	1,12	125,891,217	3,14
Chrysophyceae	14	Chrysamoeba	0	0,00	0	0,00	2,210	0,00
Cyanophyceae	15	Gleocapsa	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	16	Microcystis	3,066	0,00	27,017	0,01	1,322,018	0,03
Euglenophyceae	17	Oscillatoria	27,556	0,02	34,926	0,01	7,138	0,00
	18	Spirullina	20,355	0,01	89	0,00	57,614	0,00
	19	Euglena	80,775	0,05	807,750	0,18	654,278	0,02
Mediophyceae	20	Lepocinclis	31,588,380	21,18	196,176,294	43,49	579,335,418	14,45
	21	Phacus	24,725	0,02	51,032	0,01	985,539	0,02
Trebouxiophyceae	22	Cyclotella	929,395	0,62	418,914	0,09	1,601,895	0,04
Trebouxiophyceae	23	Chlorella	9,043	0,01	21,851	0,00	137,287	0,00
	24	Crucigenia	536,250	0,36	705,125	0,16	2,245,750	0,06
Jumlah			149,158,160		451,058,807		4,010,503,344	
Rerata			6,214,923		18,794,117		167,104,306	
Zooplankton								
Ciliata	25	Euplotes	1,910,494	1,13	0	0,00	0	0,00
	26	Paramecium	0	0,00	0	0,00	22,180,339	8,56
	27	Tintinnidium	288,488	0,17	0	0,00	14,424,375	5,57
	28	Zoothamnium	0	0,00	777,50	2,86	0	0,00
Lobosa	29	Amoeba	167,794	0,10	8,831	0,03	28,260	0,01
Maxillopoda	30	Cyclops	0	0,00	0	0,00	740,883	0,29
Monogonta	31	Brachionus	167,099,364	98,60	26,384,110	97,11	221,626,524	85,57
Lainnya	32	Cacing	4,187	0,00	0	0,00	0	0,00
Jumlah			169,470,327		27,170,091		259,000,381	
Rerata			21,183,791		3,396,261		32,375,048	
Total (µm ³)			318,628,486	100	478,228,896	100	4,269,503,723	100
Total (ml)			0,0003	0,02	0,0005	0,02	0,004	0,3

Keterangan

Rerata volume isi saluran pencernaan gurami, lele dan nila merah masing-masing adalah 1,7 ml; 2,2 ml; dan 1,5 ml.

masing kolam berbeda. Komposisi jenis plankton dalam kolam budidaya gurami, lele, dan nila disajikan pada Tabel 1.

Jumlah plankton yang ditemukan dalam saluran pencernaan gurami, lele, dan nila selama penelitian sebanyak 32 Genus. Plankton yang ditemukan adalah *Clamydomonas*, *Monoraphidium*, *Pediastrum*, *Planktosphaeria*, *Scenedesmus*, *Selenastrum*, *Straurastrum*, *Chlorella*, *Crucigenia*, *Diadesmis*, *Gomphonema*, *Navicula*, *Nitzschia*, *Synedra*, *Euglena*, *Lepocinclis*, *Phacus*, *Melosira*, *Chrysamoeba*, *Cyclotella*, *Microcystis*, *Oscillatoria*, *Spirullina*, *Cyclops*, *Brachionus*, *Euplotes*, *Paramecium*, *Tintinnidium*, *Zoothamnium*, *Amoeba*, dan cacing.

Proporsi jenis plankton secara umum didominasi oleh Genus *Nitzschia* dan *Lepocinclis*. Komposisi *Nitzschia* pada ketiga ikan berkisar antara 26,5 – 66,8 % dan

Lepocinclis 10 – 41,02 %. *Nitzschia* dan *Lepocinclis* merupakan jenis fitoplankton dengan persentasi biovolume >10% dalam saluran pencernaan ikan. Zooplankton dan beberapa jenis plankton lainnya secara umum hanya menunjukkan persentase <10%. Adapun beberapa plankton yang mendominasi pada beberapa jenis ikan, seperti *Branchionus* (52 %) hanya mendominasi dalam saluran pencernaan gurami, dan *Pediastrum* (4-6 %) pada lele dan nila merah. Volume sel (biovolume) plankton dan persentase jenis plankton yang ditemukan dalam saluran pencernaan ikan disajikan pada Tabel 2.

Berdasarkan biovolume plankton terhadap volume isi saluran pencernaan, persentase plankton yang ditemukan dalam saluran pencernaan ikan sangat kecil yakni kurang dari 1 %. Berdasarkan jenis ikan, nila merah menunjukkan biovolume tertinggi dibandingkan dengan jenis ikan lainnya. Biovolume

Tabel 3. Indeks pilihan terhadap plankton pada ikan gurami, lele dan nila merah.

Famili	No	Genus	Gurami	Lele	Nila Merah		
Fitoplankton	1	Diadesmis	1	0	1		
	Bacillariophyceae	2	Gomphonema	0,8	0,6	0,9	
		3	Navicula	-0,5	0,1	-0,8	
		4	Nitzschia	0,2	0,3	0	
		5	Synedra	0,9	-0,8	-0,2	
		6	Clamydomonas	-0,3	-0,8	0,2	
	Chlorophyceae	7	Monoraphidium	-0,2	0	-0,2	
		8	Pediastrum	-0,9	-0,7	-0,7	
		9	Planktosphaeria	-1	-0,9	-0,6	
		10	Scenedesmus	0,4	0,1	0,1	
		11	Selenastrum	-1	-1	-0,7	
	Conjugatophyceae	12	Straurastrum	-0,7	-1	-0,3	
	Coscinodiscophyceae	13	Melosira	-0,7	-0,3	0	
	Chrysophyceae	14	Chrysamoeba	0	0	1	
	Cyanophyceae	15	Gleocapsa	-1	-1	-1	
		16	Microcystis	-0,7	0,1	0,6	
		17	Oscillatoria	0,7	0	-0,8	
		18	Spirullina	0,9	-0,7	-0,9	
		Euglenophyceae	19	Euglena	-1	-0,9	-1
			20	Lepocinclis	0,7	0,3	0,2
			21	Phacus	-0,4	-0,3	0
	Trebouxiophyceae	22	Trachelozonas	-1	-1	-1	
		23	Cyclotella	0	-0,1	-0,8	
		24	Chlorella	-1	-1	-1	
		25	Crucigenia	0,4	-0,3	-0,5	
Zooplankton	Branchiopoda	26	Alonella	-1	-1	-1	
		27	Euplotes	0	-1	0	
	Ciliata	28	Paramecium	-1	-1	-0,9	
		29	Tintinnidium	0	-1	0,3	
		30	Zoothamnium	-1	-0,6	-1	
	Lobosa	31	Amoeba	-0,1	-0,9	-1	
	Maxillopoda	32	Cyclops	-1	0	-0,7	
	Monogonta	33	Brachionus	-0,5	-0,4	-1	
	Lainnya	34	Nauplius	-1	0	-1	
		35	Cacing	1	0	0	

plankton dalam saluran pencernaan nila merah sebanyak 0,004 mL (0,3 %) dari total volume sampel, sedangkan gurami 0,0003 (0,02 %), dan lele 0,0005 (0,02 %).

Jenis plankton yang disukai gurami dengan nilai indeks pilihan berkisar antara 0,2 – 1,0 adalah *Scenedesmus*, *Crucigenia*, *Diademsis*, *Gomphonema*, *Nitzschia*, *Synedra*, *Oscillatoria*, *Spirulina*, *Lepocinclis*, dan cacing. Indeks pilihan ikan lele berkisar antara 0,1 – 1,0. Jenis plankton yang disukai ikan lele adalah *Scenedesmus*, *Gomphonema*, *Nitzschia*, *Navicula*, *Microcystis*, dan *Lepocinclis*. Jenis plankton yang disukai nila dengan indeks pilihan 0,2 – 1,0 adalah *Clamydomonas*, *Scenedesmus*, *Diademsis*, *Gomphonema*, *Chrysamoeba*, *Microcystis*, *Tintinnidium*, dan *Lepocinclis*. Secara umum, jenis plankton yang disukai oleh ketiga ikan adalah *Gomphonema*, *Scenedesmus*, dan *Lepocinclis*, dengan indeks pilihan berkisar antara 0,2-0,9. Hasil perhitungan indeks pilihan ketiga ikan uji ditampilkan pada Tabel 3.

Pembahasan

Berdasarkan proporsi volume total plankton dalam saluran pencernaan, ternyata rerata proporsi volume plankton dalam saluran pencernaan ikan kurang dari 1% atau sangat sedikit. Persentase tertinggi volume plankton pada saluran pencernaan ditemukan pada nila merah yang mencapai 0,3%, sedangkan terkecil pada gurami sebanyak 0,02% dan pada lele sebesar 0,03%. Volume plankton sebagai pakan alami yang ditemukan dalam saluran pencernaan ikan sangat rendah, karena ikan mengkonsumsi pakan pelet yang diberikan secara *ad libitum*, sehingga keberadaan plankton dalam saluran pencernaan bukan sebagai makanan utama ikan. Meskipun proporsi plankton dalam usus ikan sangat sedikit, namun plankton sebagai pakan alami memiliki kandungan nutrisi yang dibutuhkan ikan (Pillay & Kutty, 2005). Ketiga jenis ikan uji memiliki preferensi tinggi terhadap *Nitzschia* dan *Lepocinclis*, karena *Nitzschia* sp. memiliki kandungan protein 33%, karbohidrat 28% dan lemak 21% (Suthers & Rissik, 2008), sehingga nilai gizinya dapat memenuhi diet ikan. Selain itu, plankton memiliki beberapa nutrisi yang sangat dibutuhkan oleh ikan yang tidak ditemukan dalam pakan buatan.

Pemanfaatan plankton yang tinggi oleh nila merah diduga karena nila merah memiliki saluran pencernaan yang panjang sehingga secara efektif mampu mencerna plankton. Berdasarkan panjang relatif saluran pencernaan, nila merah memiliki panjang usus sebesar 3-7 kali panjang tubuhnya, sehingga nila merah diklasifikasikan sebagai ikan herbivora (Stickney, 2005). Ikan tilapia memiliki kemampuan mengambil alga yang menempel pada

batuan dengan cara menggaruk, menyisir atau memotong dari dedaunan (Effendie, 1997). Ikan tilapia dan beberapa spesies karper memakan fitoplankton dengan menyaring dari air (Boyd & Tucker, 1998). Oleh sebab itu, nila merah dapat memanfaatkan plankton lebih besar dibandingkan ikan lainnya.

Berdasarkan perbandingan jumlah plankton yang ditemukan dalam saluran pencernaan dan air kolam budidaya, jenis plankton yang disukai nila merah adalah *Clamydomonas* (0,2), *Scenedesmus* (0,1), *Diademsis* (1,0), *Gomphonema* (0,9), *Chrysamoeba* (1,0), *Microcystis* (0,6), *Tintinnidium* (0,3), dan *Lepocinclis* (0,2). Namun dilihat dari bio volumenya, hanya plankton jenis (*Scenedesmus* 6,1% & *Lepocinclis* 13,6%) yang menunjukkan persentase cukup tinggi di saluran pencernaan ikan. Adapun jenis plankton yang memiliki bio volume tinggi seperti *Nitzschia* (66,8%), *Brachionus* (5,2%), *Pediastrum* (3,7%), dan *Melosira* (3%) menunjukkan indeks pilihan yang negatif. Pemilihan ikan terhadap jenis plankton tersebut diduga dipengaruhi oleh kelimpahan individu, keragaman ukuran dan jenis plankton, posisi plankton di perairan sekitarnya dan daya cerna serta nilai gizi plankton (Hepher, 1988).

Gurami menyukai jenis plankton yang paling banyak dibandingkan ikan lainnya, namun berdasarkan komposisi jenis dalam saluran pencernaannya sangat sedikit. Semakin banyak jenis pakan yang dikonsumsi, maka nutrisi yang diperoleh dari pakan semakin lengkap (Webster & Lim, 2002). Berdasarkan bio volumenya, plankton yang memiliki persentase cukup tinggi adalah *Nitzschia* (26,5%), *Lepocinclis* (10%), dan *Scenedesmus* (7,1 %), sedangkan jenis lainnya kurang dari 1%. *Nitzschia* merupakan diatom yang dapat ditemukan di berbagai jenis perairan yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber nutrisi ikan (Suthers & Rissik, 2008). Zooplankton yang paling banyak ditemukan dalam saluran pencernaan adalah *brachionus* mencapai 52,4%, yang menunjukkan persentase tertinggi diantara jenis plankton lainnya, namun tidak disukai oleh gurami. *Brachionus* merupakan fase planktonis dari rotifera yang dapat ditemukan pada berbagai jenis perairan, sering ditemukan dalam jumlah besar sehingga berpotensi menjadi sumber pakan alami ikan yang dibudidayakan. Namun, komposisi lemak, vitamin dan mineral rotifer umumnya tidak memenuhi persyaratan gizi ikan, terutama untuk pakan ikan pada fase larva. Konsentrasi selenium (Se) pada rotifera *Brachionus* sp. sebanyak 0,08-0,09 mg Se kg⁻¹ berat kering, setara sekitar 30 kali lipat lebih rendah dari konsentrasi yang ditemukan dalam copepoda yaitu 3-5 kg Se kg⁻¹ berat kering (Penglasea et al. 2011). Proporsi *brachionus* lebih besar daripada plankton lainnya diduga karena ukuran sel yang lebih besar dibandingkan jenis

lainnya. Biovolume *Brachionus* (1758941 μm) lebih besar dibandingkan *Oscillatoria* (66 μm), *Diademsis* (68 μm), *Gomphonema* (263 μm), *Synedra* (135 μm), dan jenis lainnya, sehingga meskipun jumlahnya sangat sedikit, *Brachionus* mengisi lebih banyak ruang dalam saluran pencernaan ikan.

Perbandingan panjang usus terhadap panjang tubuh lele < 1 (Ikpegbu *et al.*, 2012), sehingga lele dikategorikan sebagai ikan karnivora atau merupakan kelompok ikan bertendensi sebagai predator. Namun, hasil identifikasi isi alat pencernaan lele ditemukan beberapa jenis plankton. Lele mengkonsumsi berbagai jenis makanan, mulai dari serpihan pasir hingga jenis ikan lainnya, sehingga lele termasuk ikan oportunistis yang mengkonsumsi berbagai jenis makanan. Hal ini didukung oleh sejumlah penelitian yang menunjukkan adanya pemanfaatan plankton oleh lele dalam persentase yang cukup besar. Dalam penelitian Yalcin *et al.* (2001), fitoplankton seperti *Crysophyta* dan *Chlorophyta* ditemukan dalam jumlah yang cukup banyak di isi usus lele (*C. gariepinus*) ukuran 25-28 cm dan 33-40 cm. Berdasarkan tingkat kesukaan ikan terhadap plankton, *Nitzschia* dan *Lepocinclis* merupakan salah satu jenis plankton yang disukai lele karena menunjukkan indeks pilihan yang positif, yaitu 0,3. Jenis plankton lainnya yang disukai lele adalah *Scenedesmus* (0,1); *Gomphonema* (0,6); *Navicula* (0,1); dan *Microcystis* (0,1). Beberapa penelitian terkait budidaya lele seringkali mengabaikan keberadaan plankton sebagai sumber pakan (Tucker *et al.*, 2017) yang berfungsi melengkapi kandungan gizi. Keberadaan plankton dalam usus ikan diduga sebagai pakan pelengkap guna melengkapi kebutuhan gizi, terutama asam amino esensial (Webster & Lim, 2002).

Preferensi terhadap jenis plankton oleh gurami, lele dan nila merah bervariasi. Setiap jenis ikan juga menunjukkan adanya perbedaan terhadap preferensi plankton. Beberapa jenis plankton seperti *Crucigenia*, *Spirullina*, dan *Synedra* hanya dimanfaatkan dan disukai oleh gurami. Jenis plankton lain seperti *Pediastrum* juga hanya dimanfaatkan oleh lele. Nila merah juga menunjukkan ketertarikan yang berbeda pada beberapa jenis plankton. Jenis plankton *Chrysamoeba* dan *Tintinnidium* hanya disukai oleh nila merah. Adanya ketertarikan yang berbeda-beda diantara ketiga ikan tersebut terhadap plankton yang dikonsumsinya dapat disebabkan oleh karakteristik ikan dan ketersediaan plankton yang berbeda pada setiap kolam. Kelimpahan, ukuran dan daya cerna serta nilai gizi plankton diduga menjadi faktor utama yang mempengaruhi pemilihan jenis makanan yang dikonsumsi (Webster & Lim, 2002). Berdasarkan biovolume plankton dan tingkat kesukaan terhadap plankton, ketiga jenis ikan menunjukkan adanya

preferensi yang sama terhadap *Lepocinclis* dan *Scenedesmus*. Kedua jenis plankton tersebut diduga memiliki kandungan asam amino esensial yang sangat dibutuhkan ikan (Hepher, 1988).

Kesimpulan

Gurami, lele dan nila merah memiliki preferensi yang sama terhadap jenis plankton *Lepocinclis* dan *Scenedesmus*. Ketiga jenis ikan menunjukkan adanya preferensi terhadap jenis plankton yang berbeda. Gurami memanfaatkan *Crucigenia*, *Diademsis* dan *Navicula*; sedangkan lele *Pediastrum*; dan nila merah *Microcystis*. Berdasarkan tingkat kesukaannya, ketiga ikan juga menunjukkan adanya preferensi terhadap jenis plankton yang berbeda. Plankton yang disukai oleh gurami adalah *Crucigenia*, *Oscillatoria*, *Spirullina*, dan *Synedra*; sedangkan lele *Navicula*; dan nila merah *Chrysamoeba* dan *Tintinnidium*.

Daftar pustaka

- Boyd, C.E & C.S. Tucker. 1998. Pond Aquaculture Water Quality Management. Springer Science Business Media. New York.
- Boyd, C. E. & F. Lichkoppler. 1979. Water quality management in pond fishculture. Auburn univ, Alabama, International for aquaculture. Agric. EXP. Station Research and Development series.
- Craig, S. & L.A. Helfrich. 2002. Understanding Fish Nutrition, Feeds, and Feeding. Virginia Cooperative Extension.
- Effendie, M.I. 1997. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta.
- Hepher, B. 1988. Nutrition of Pond Fishes. Cambridge University Press. New York.
- Ikpegbu, E.E., D. Zeasor, N. Uchenna & N. Okechukwu. 2012. Comparative intestine and weight morphometry of the farmed african catfish (*Clarias Gariepinus* B.): An Age Related Study. New York Science Journal 5 (12): 167-168.
- Muendo, P.N., M.C.J. Verdegem, J.S. Jetse, M. Ana, G. El-Naggar, M.D. Pham & J.A.J. Verreth. 2014. Sediment accumulation in fish pond; Its potential for agricultural use. International Journal of Fisheries and Aquatic Studies. 1 (5): 228-241.
- Nair., M.S. Asha, J.K. Reshma, A. Mathew & A.J.A. Ashok. 2015. Effect of water quality on phytoplankton abundance in selected ponds of nedumangad block panchayat, Kerala. Emer Life Sci Res. 1 (2):35-40.

- Penglasea, S., K. Hamrea, J.W. Sweetman & A. Nordgreena. 2011. A new method to increase and maintain the concentration of selenium in rotifers (*Brachionus* spp.). *Aquaculture*. 315 (1-2), 144-153.
- Pillay, T.V.R & M.N Kutty. 2005. *Aquaculture Principles And Practices*. Blackwell Publishing Asia Pty Ltd, 550 Swanston Street, Carlton, Victoria 3053, Australia. Second Edition. 624 p.
- Stickney, R.R. 2005. *Aquaculture: An introductory text*. CABI Publishing. USA. 256p.
- Sulistyo, B. 2015. Analisis Data Pokok Kelautan dan Perikanan 2015. Pusat Data, Statistika dan Informasi. Kementerian Kelautan Dan Perikanan.
- Sun, J. & D. Liu. 2003. Geometric models for calculating cell biovolume and surface area for phytoplankton. *Journal of Plankton Research*. 25 (1): 1331–1346.
- Suthers, I.M & D. Rissik. 2008. *Plankton, A Guide To Their Ecology And Monitoring For Water Quality*. CSIRO Publishing. Australia.
- Tomas, C.R. 1997. *Identifying Marine Phytoplankton*. Academic Press, San Diego, CA.
- Tucker, C.S., C.M. Charles., W.B. Travis & L.Y. Eugene. 2017. Water quality and plankton communities in hybrid catfish (♀ Channel Catfish, *Ictalurus punctatus* X ♂ Blue Catfish, *Ictalurus fuscatus*) ponds after partial fish harvest. *Journal of the World Aquaculture Society*. 48: 4 6-55.
- Webster, C.D & C. Lim. 2002. Introduction to Fish Nutrition. *In* Webster CD. and C. Lim (Eds) *Nutrient Requirements and Feeding of Finfish for Aquaculture*. CABI Publishing, New York, NY 10016 USA. P 1-27.
- Yalcin, S., A. Ihsan & S. Kemal. 2001. Stomach contents of catfish (*Clarias gariepinus* Burchell, 1882) in The River Asi (Turkey). *Turkey Journal Zoology*. 25: 461-468.
- Yamaji, I. 1991. *Illustrations of the Marine Plankton of Japan*. Hoikusha Publishing Co., Osaka.