

ISBN : 978-602-60693-6-8

PROSIDING

Seminar Nasional

PERIKANAN & PENYULUHAN

2018

"Mewujudkan peran penyuluhan perikanan dalam pembangunan kelautan dan perikanan berkelanjutan"

Bogor, 20 September 2018

JILID 1



Diterbitkan oleh :

Masyarakat Iktiologi Indonesia

PROSIDING

Seminar Nasional

PERIKANAN & PENYULUHAN

2018

"Mewujudkan peran penyuluhan perikanan dalam pembangunan kelautan dan perikanan berkelanjutan"

Bogor, 20 September 2018

JILID 1

Diterbitkan oleh :

Masyarakat Ikhtologi Indonesia

Prosiding Seminar Nasional Perikanan & Penyuluhan Jilid 1

Sekolah Tinggi Perikanan Jurusan Penyuluhan Perikanan

PANITIA :

Ketua O. D. Soebhakti Hasan | **Wakil Ketua** Dinno Sudinno |
Sekretaris Alvi Nur Yudistira | **Bendahara** Lies E. Hadie |

REVIEWER ABSTRAK :

Lenny S. Syafei | Lies E. Hadie | Azam B. Zaidy | Endang Suhaedy | Charles P.H. Simanjuntak | Dinno Sudino |
Tatty Yuniarti | Ani Leilani | Abdul Hanan | O.D. Soebhakti Hasan | Wartono Hadie | Sobariah |

PENYUNTING :

Lenny S. Syafei | Lies E. Hadie | Azam B. Zaidy | Endang Suhaedy | Charles P.H. Simanjuntak | Dinno Sudino |
Tatty Yuniarti | Ani Leilani | Abdul Hanan | O.D. Soebhakti Hasan | Wartono Hadie | Sobariah | Alvi Nur Yudistira

ISBN : 978-602-60693-5-1 (no.jil.lengkap)
978-602-60693-6-8 (jil.1)

Penerbit

Masyarakat Ikhtiologi Indonesia

Redaksi:

Masyarakat Ikhtiologi Indonesia

Gedung Widyasatwaloka

Bidang Zoologi, Pusat Penelitian Biologi-LIPI
Jl. Raya Jakarta-Bogor Km 46 Cibinong 16911

Laman : <http://ikhtiologi-indonesia.org/>

Surel : masyarakat.ikhtiologi@gmail.com

Telp. (021) 8765056

Perpustakaan Nasional RI. Data Katalog dalam Terbitan (KDT) **Seminar Nasional Perikanan dan Penyuluhan (2018 : Bogor)**

Prosiding Seminar Nasional Perikanan dan Penyuluhan : Bogor, 20
September 2018 / reviewer, Lenny S. Syafei ... [et al.] ;
penyunting, Lies E. Hadie ... [et al.]. -- Bogor : Masyarakat
Ikhtiologi Indonesia, 2018.

3 jil ; 30 cm.

Tema : Mewujudkan peran penyuluhan perikanan dalam pembangunan
kelautan dan perikanan berkelanjutan

ISBN 978-602-60693-5-1 (no.jil.lengkap)

ISBN 978-602-60693-6-8 (jil.1)

1. Perikanan -- Kongres dan konvensi. I. Judul. II. Lenny S Syafei.

639.206

Cetakan Pertama, Desember 2018

© Hak cipta dilindungi undang-undang

Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara apapun
tanpa ijin tertulis dari penerbit

DAFTAR ISI

Ruang Lingkup Teknologi Perikanan Budidaya

Achmad Bahtiar Rifai, Desi Surastini, Anak Agung Gede, Rina DETEKSI BAKTERI <i>Aeromonas salmonicida</i> PADA IKAN DENGAN METODE TES KOAGLUTINASI.....	1
Achmad Bahtiar Rifai, Desi Surastini, Anak Agung Gede, Wilibordus Tomi K, Lina Y PEMURNIAN ANTIGEN O DARI ISOLAT BAKTERI IKAN KAKAP PUTIH (<i>Lates calcarifer</i>) PADA BUDIDAYA IKAN MURAI BATU KEPULAUAN RIAU.....	9
Agus Priyadi, Asep Permana, Wartono Hadie, Idil Ardi DOMESTIKASI IKAN CUPANG ALAM <i>Betta Chanoides</i> (Kottelat & Ng, 1994) SEBAGAI UPAYA PENGEMBANGAN BUDIDAYANYA	19
Agus Priyadi, Lies Emmawati Hadie, Idil Ardi, Rendy Ginanjar PENGARUH PEMBERIAN JUMLAH NAUPLII ARTEMIA BERBEDA TERHADAP PERTUMBUHAN BENIH IKAN BALASHARK (<i>Balantiocheilus melanopterus</i> Bleeker)	27
Alda Salma Aulia, Iin Siti Djunaidah, Lenny Syafei UPAYA PENINGKATAN PRODUKSI LARVA IKAN PATIN SIAM (<i>Pangasius hypothalmus</i>) MELALUI TEKNIK PEMBENIHAN BUATAN	43
Anwar Akbar Amdar IDENTIFIKASI WHITE SPOT SYNDROME VIRUS PADA UDANG VANNAMEI (<i>Litopenaeus vannamei</i>)	57
Asep Permana, Agus Priyadi dan Rendy Ginanjar PERCOBAAN PAKAN AWAL PADA LARVA IKAN SUMATRA <i>Puntius tetrazona</i>	69
Asep Yayan Haryono, Dewi Nurhayati, Obing Hobir As'ari, Henny Rahmawati IDENTIFIKASI PARASIT PADA BENIH IKAN NILA (<i>Oreochromis niloticus</i>) DARI KOLAM BUDIDAYA DI KABUPATEN CIAMIS, JAWA BARAT	81
Azam B. Zaidy, Hendria Surahwardan, Wartono Hadie PRODUKTIVITAS BUDIDAYA IKAN MAS (<i>Cyprinus carpio</i> L.) DI KERAMBA JARING APUNG WADUK SAGULING, CIRATA, DAN JATILUHUR JAWA BARAT	93
Dessy Nurul Astuti, Ikhsan Khasani PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP LARVA IKAN GABUS (<i>Channa striata</i>) YANG DIBERI PAKAN MIKRO PELET, Artemia DEKAP DAN Tubifex.....	103
Dinno Sudinno, Iin Siti Djunaidah, Yuke Eliyani, Adang Kasmawijaya KUALITAS PERAIRAN PESISIR KABUPATEN PANGANDARAN PROPINSI JAWA BARAT UNTUK BUDIDAYA UDANG	111

PRODUKTIVITAS BUDIDAYA IKAN MAS (*Cyprinus carpio* L.) DI KERAMBA JARING APUNG WADUK SAGULING, CIRATA, DAN JATILUHUR JAWA BARAT

[Productivity of common carp culture (*cyprinus carpio* L.)
in floating net cages Saguling, Cirata, Jatiluhur and Darma reservoir West Java]

Azam B. Zaidy^{1)✉}, Hendria Surahwardhan¹⁾, Wartono Hadie²⁾

Jurusan Penyuluhan Perikanan Sekolah Tinggi Perikanan
Jalan Cikaret No. 2 Kota Bogor 16001
Pusat Riset Perikanan, Jakarta

✉ azamcult@yahoo.com

ABSTRAK

Sungai Citarum 297 km merupakan sungai terpanjang di Jawa Barat dengan 3 waduk Saguling, Cirata dan Jatiluhur. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui produktivitas dan efisiensi pakan budidaya ikan mas di Keramba Jaring Apung (KJA) Waduk Saguling. Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus dan Oktober 2017, dengan metode survei menggunakan kuesioner kepada 20 responden pembudidaya ikan mas di KJA pada masing-masing waduk Saguling, Cirata dan Jatiluhur. Hasil penelitian menunjukkan produktivitas budidaya ikan mas di KJA pada 3 waduk dalam 10 tahun terakhir menurun dari 23,61-19,80 kg/m² menjadi 15,65-17,49 kg/m² (20,96-37,23%.) dengan efisiensi pakan menurun dari 66,40-75,73% menjadi menjadi 52,25 53,32%.

Kata kunci: efisiensi pakan, produktivitas

ABSTRACT

Citarum river with a length of 297 km, is the longest river in West Java with 3 reservoirs are Saguling, Cirata and Jatiluhur. The purpose of this research is to know the productivity and feed efficiency of carp culture in floating net cages Reservoirs. This research was conducted on August-Oktober 2017 by survey method using questionnaires to 20 respondents of carp farmers in floating net cages every Reservoirs. The results showed the productivity of carp culture in floating net cages last 10 years decreased from 23,61-19,80 kg/m² to 15,65-17,49 kg/m² (20,96-37,23%.) with feed efficiency decreased from 66,40-75,73% to 52,25-53,32%.

Keywords: feed efficiency, productivity

Pendahuluan

Sungai Citarum terpanjang di Jawa Barat yaitu 297 km dengan daerah aliran sungai seluas 660.000 ha, namun yang tertutup hutan tinggal 85.800 ha atau 13% dari luas keseluruhan DAS Citarum. Di sungai Citarum dibangun tiga waduk, yaitu: Saguling, Cirata dan Jatiluhur, yang berfungsi antara lain untuk pembangkit tenaga listrik, pengendali banjir dan usaha perikanan. Waduk Saguling seluas 5.340 Ha, beroperasi sejak tahun 1985 terletak dibagian hulu sungai Citarum pada ketinggian 645 m dpl. di Kabupaten Bandung, kemudian waduk Cirata seluas 6.200 ha di

Kabupaten Bandung dan Cianjur terletak diantara waduk Saguling dan waduk Jatiluhur. Waduk Jatiluhur dengan luas 8.300 Ha di bagian hilir, berada di Kabupaten Purwakarta. Budidaya ikan di Keramba Jaring Apung (KJA) waduk Saguling berjumlah 7.000 unit dengan 900 pembudidaya, di Waduk Cirata sebanyak 77.000 unit dan di Jatiluhur sebanyak 20.000 unit. Jumlah KJA di tiga waduk tersebut 4-5 kali dari jumlah yang diperbolehkan sesuai dengan daya dukung perairan waduk tersebut.

Waduk Saguling di bagian hulu sungai Citarum mendapatkan beban pencemaran yang berasal dari luar seperti erosi dari daerah pertanian yang berada di sekitar waduk, limbah industri dan domestik yang masuk melalui aliran sungai yang akhirnya masuk ke waduk. Sungai Citarum setiap hari, tercemari lebih dari 260 ton limbah domestik dan limbah industri. Sekitar 60 % merupakan limbah domestik, sementara daya dukung badan air yang ada hanya mampu menerima beban pencemaran sebanyak sekitar 80 ton biochemical oxygen demand (BOD) per hari (Mulyadi dkk. 2011). Pencemaran oleh industri sebanyak 100 ton BOD.hari⁻¹, sedangkan limbah domestik mencapai 160 BOD.hari⁻¹. Sumber pencemaran yang berasal dari dalam waduk seperti limbah kegiatan budidaya ikan di KJA seperti sisa pakan, ekskresi ikan budidaya dan limbah dari domestik penghuni KJA. Jumlah pakan diberikan sekitar 3% dari biomas ikan, dan sebanyak 20-25% tidak dimakan ikan dan 25-30% pakan yang dikonsumsi diekskresikan ke lingkungan (Azwar *dalam* Krismono dkk. 2006). Beban pencemaran organik yang tinggi tersebut memungkinkan tingkat purifikasi air tidak mampu lagi membersihkan limbah organik tersebut, sehingga kualitas air waduk menurun. Konsentrasi gas beracun berupa amonia, sulfida dan fosfor meningkat, akan berpengaruh terhadap kehidupan ikan. Jumlah KJA budidaya ikan telah melampaui daya dukung perairan waduk akibatnya terjadi penurunan kualitas air (Krismono dkk. 2006). Menurut Mulyadi (2011), pencemaran waduk Saguling menyebabkan pendapatan masyarakat menurun dan hasil budidaya ikan menurun. Budidaya ikan di KJA dengan tebar benih sebanyak 100 kg menghasilkan ikan sebanyak 600 kg pada musim penghujan, sedangkan pada musim kemarau hanya panen sebanyak 300-400 kg.petak jaring⁻¹.

Berdasarkan uraian tersebut, maka telah dilakukan penelitian produktivitas budidaya ikan mas di KJA, dengan tujuan untuk mengetahui perkembangan produktivitas budidaya ikan di KJA selama kurun waktu 10 tahun, dengan menghitung hasil panen ikan mas untuk setiap petak jaring apung. Penelitian ini diharapkan dapat

mengetahui perubahan produktivitas budidaya ikan mas di KJA akibat perubahan kualitas lingkungan perairan waduk.

Bahan dan metode

Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus dan Oktober 2017 di lokasi KJA waduk Saguling, Cirata, dan Jatiluhur. Data produktivitas KJA dikumpulkan melalui wawancara pada masing-masing waduk sebanyak 20 orang pembudidaya ikan di KJA. Parameter yang diukur adalah jumlah dan biomas ikan yang ditebar, padat tebar, jumlah pakan yang diberikan, lama pemeliharaan, berat rata ikan dan biomass yang dipanen pada rentang waktu 10 tahun.

Sampel air untuk parameter kualitas air dan plankton diambil dari tiga stasiun di masing-masing waduk. Parameter kualitas air meliputi suhu, kecerahan dan oksigen terlarut yang diukur langsung di lapangan dan parameter kualitas air lainnya serta plankton diambil sampel air untuk dianalisis di Laboratorium Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan dan Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor dan Loka Riset Badan Litbang dan Sumberdaya Manusia Jatiluhur. Analisis parameter kualitas air dilakukan berdasarkan APHA (1989). Sampel air untuk fitoplankton diawetkan dengan menggunakan larutan Lugol 1%, dan analisis fitoplankton dengan menggunakan prosedur Prescott (1970). Analisis data produktivitas budidaya ikan mas di KJA diukur dengan menggunakan rumus:

$$\text{Produktivitas: } P = \frac{\text{Biomasa ikan panen (kg)}}{\text{luas petak jaring(m}^2\text{)}}$$

$$\text{Efisiensi pakan: } EP = \frac{B_0}{JP} \times 100\%$$

Keterangan: EP = Efisiensi pakan (%); Bo = Penambahan berat (kg); JP = Jumlah pakan yang diberikan (kg)

Hasil dan pembahasan

Hasil

Karakteristik responden sebanyak 20 orang seluruhnya adalah penduduk lokal Kecamatan Cililin Bandung dengan pemilikan jaring apung sebanyak 4-20 petak ukuran 7 x 7 m².petak⁻¹, tinggi jaring 3 m. Umur responden: termuda 24 tahun, tertua 60 tahun. Pengalaman usaha budidaya ikan di KJA antara 10-30 tahun. Hasil penelitian produktivitas dan efisiensi pakan budidaya ikan mas selama 10 tahun terakhir di KJA Waduk Saguling, Cirata dan Jatiluhur tercantum pada Tabel 1, 2, 3.

Tabel 1. Produktivitas & efisiensi pakan budidaya ikan mas di KJA Waduk Saguling

Komponen	Satuan	Nilai	
		2007	2017
Ukuran petak jaring	m ²	7 x 7	7 x 7
Bobot ikan awal	Kg/petak	70	58
Lama pemeliharaan	Hari	111	120
Jumlah pakan yang diberikan	Kg	1357	1357
Kandungan protein pakan	%	28-30	28-30
Biomass panen	Kg	971	767
Produktivitas	Kg/m ²	19,80	15,65
Penambahan biomas	Kg	901	709
Efisiensi pakan	%	66,40	52,25

Tabel 2. Produktivitas & efisiensi pakan budidaya ikan mas di KJA Waduk Cirata

Komponen	Satuan	Nilai	
		2007	2017
Ukuran petak jaring	m ²	7 x 7	7 x 7
Bobot ikan awal	Kg/petak	70	70
Lama pemeliharaan	Hari	92	102
Jumlah pakan yang diberikan	Kg	1607	1607
Kandungan protein pakan	%	28-30	28-30
Biomass panen	Kg	1286	807
Produktivitas	Kg/m ²	26,24	16,47
Penambahan biomas	Kg	1217	478
Efisiensi pakan	%	75,73	49,66

Tabel 3. Produktivitas dan efisiensi pakan budidaya ikan mas di KJA Waduk Jatiluhur

Komponen	Satuan	Nilai	
		2007	2017
Ukuran petak jaring	m ²	7 x 7	7 x 7
Bobot ikan awal	Kg/petak	59	59
Lama pemeliharaan	Hari	84	90
Jumlah pakan yang diberikan	Kg	1500	1500
Kandungan protein pakan	%	28-30	28-30
Biomass panen	Kg	1157	857
Produktivitas	Kg/m ²	23,61	17,49
Penambahan biomas	Kg	1098	798
Efisiensi pakan	%	73,20	53,32

Pembudidaya KJA di waduk Cirata dan Jatiluhur berasal dari masyarakat setempat dan masyarakat pendatang dengan rata-rata kepemilikan KJA lebih banyak dibandingkan pembudidaya di Saguling. Hasil pengukuran kualitas air, jenis dan kepadatan fitoplankton di perairan 4 waduk di Jawa Barat Tabel 4, 5, 6.

Tabel 4. Kualitas air dan plankton di perairan Waduk Saguling

Komponen	Satuan	Nilai	
		2017	Pustaka
Suhu air	°C	28,00	28,00*
Kecerahan	cm	120	72,5 * 56,00-79,75** 115,17***
Oksigen terlarut	mg.l ⁻¹	6,1	4,19***
pH		6,0-6,5	6,06-6,85* ,25-8,6**
Total amonia	mg.l ⁻¹	0,247	0,03-1,21**
Nitrat	mg.l ⁻¹	0,006	0,85-1,42**
Fosfat	mg.l ⁻¹	0,392	0,24-0,59**
BOD5	mg.l ⁻¹	2,6	3,96-10,14** 13,64***
Kepadatan fitoplankton	sel.l ⁻¹	78,700	168,531*
Jenis fitoplankton		16	34**

Keterangan: (*) Adiwilaga dkk. (2009); (**) Fitriya (2001); (***) Hardiyanto dkk (2012)

Tabel 5. Kualitas air dan plankton di perairan Waduk Cirata

Komponen	Satuan	Nilai	
		2017	Pustaka
Suhu air	°C	28-30	27,1-31,5*
Kecerahan	cm	100	< 80**
Oksigen Terlarut	mg.l ⁻¹	4.,0	4,72*
pH		6,5	6,5-8,5*
Total amonia	mg.l ⁻¹	0,318	Maks 3,17*
Nitrat	mg.l ⁻¹	0,969	Maks 0,054*
Fosfat	mg.l ⁻¹	0,345	2,025-7,154*
BOD5	mg.l ⁻¹	2,940	Maks 27,2*
Kepadatan fitoplankton	sel.l ⁻¹	363.838	20.000.000**
Jenis fitoplankton		16	

Keterangan: (*) Purnamaningtyas dkk., (**) Soetrisno

Tabel 6. Kualitas air dan plankton di Perairan Waduk Jatiluhur

Komponen	Satuan	Nilai	
		2017	Pustaka
Suhu air	°C	28,6	27,1-31,5*
Kecerahan	cm	101,6	< 80**
Oksigen Terlarut	mg/L	5,51	4,72*
pH		7,08	6,5-8,5*
Nitrit	mg/L	0,001	Maks 3,17*
Nitrat	mg/L	0,500	Maks 0,054*
Fosfat	mg/L	0,003	2,025-7,154*
Bahan organik total	mg/L	8,38	Maks 27,2*
Kepadatan fitoplankton	sel/L	93.000	20.000.000**
Jenis fitoplankton		18	

Keterangan: (*) Purnamaningtyas dkk., (**) Soetrisno

Pembahasan

Produktivitas KJA budidaya ikan mas selama rentang waktu 10 tahun di Waduk Saguling menurun dari 20 kg.m² menjadi 16 kg.m² atau sebesar 20%, di Waduk Cirata dari 26,24 kg.m² menjadi 17,29 kg.m² atau sebesar 34% dan di Waduk Jatiluhur dari 23,61kg.m² menjadi 17,49 kg/m² atau 26%. Pembudidaya ikan di waduk Saguling menurunkan padat tebar ikan per petak jaring dari 70 kg menjadi 58 kg, sementara pembudidaya di Waduk Cirata dan Jatiluhur tidak mengurangi jumlah ikan yang ditebar. Hasil perhitungan Purnomo dkk. (2013), di Waduk Sempor dengan luas 275 Ha daya dukung berkisar antara 72-236 ton.tahun⁻¹ atau setara 118 unit KJA ukuran 6x6x3 m³ dengan asumsi setiap unit KJA menghasilkan 2 ton. Daya dukung perairan adalah tingkat produksi ikan maksimal yang dapat dihasilkan dari perairan tersebut secara berkelanjutan (Beveridge *dalam* Nastiti dkk. 2001). Saat ini jumlah KJA di Saguling 7.000 unit, Cirata 77.000 unit yang diperbolehkan 12.000 unit dan Jatiluhur 20.000 unit. Produksi budidaya ikan mas di KJA yang menurun sejalan dengan hasil penelitian Ardi (2013) di waduk Cirata, menunjukkan produksi ikan mas tahun 1995 sebesar 2,300 kg.petak-1 (Aberry *et al.* 2005) menurun menjadi 604 kg.petak-1 pada tahun 2013. Produktivitas budidaya ikan mas di KJA yang menurun tersebut, diduga karena daya dukung perairan waduk menurun, akibat sedimentasi dan beban pencemaran yang masuk ke Waduk sangat tinggi yang menyebabkan kualitas air waduk menurun. Pencemaran perairan dapat berasal dari kegiatan budidaya ikan di KJA maupun pencemaran dari limbah domestik dan industri. Kegiatan budidaya ikan di KJA waduk Saguling telah dimulai sejak tahun 1986/1987, disusul waduk Cirata dan waduk Jatiluhur dengan jumlah KJA saat ini masing-masing adalah sebanyak 7.000 unit, 77.000 unit dan 20.000 unit, dengan mengacu efisiensi pakan maka jumlah pelet yang masuk ke KJA waduk Saguling yang paling sedikit jumlah KJA adalah sebanyak 1.350.000 ton.siklus⁻¹ (3-4 bulan) atau 4.050.000 ton.siklus⁻¹ dan sebagian pakan tidak dikonsumsi oleh ikan yang sangat potensial mencemari perairan waduk. Selain sisa pakan, sisa metabolisme ikan yang dibudidayakan juga mencemari perairan waduk. Pencemaran yang berasal dari kegiatan budidaya ikan di KJA, seperti hasil penelitian Widyastuti (2008) dalam waktu satu tahun daya dukung waduk Wadaslintang menurun dari 4988 ton.ha⁻¹ menjadi 4439 ton.ha⁻¹, yang disebabkan oleh pencemaran dari budidaya KJA yang ditandai dengan meningkatnya kadar sulfat dari 0,0683-0,6721 mg.l⁻¹ menjadi 0,0014-1,8669 mg.l⁻¹. Kadar sulfat yang meningkat diduga berasal dari sisa pakan pelet budidaya ikan di KJA. Pengaruh budidaya ikan di

KJA terhadap kualitas air didukung hasil penelitian Yuningsih dkk. (2014) di Rawa Pening menunjukkan bahwa produktivitas perairan tertinggi di dekat KJA, di susul perairan tutupan Eceng Gondok dan terendah di perairan terbuka masing-masing adalah 718,72-937,40 mg C.m⁻², 312,48-468,75 mg C.m⁻² dan 531,22-684,47 mg C.m⁻². Demikian juga kadar bahan organik tanah tertinggi di perairan dekat KJA, disusul perairan tutupan eceng gondok dan terendah di perairan terbuka yaitu masing-masing adalah 66,24-92,45%, 65,91-70,189 % dan 55,45-62,80%. Demikian juga hasil penelitian Ardi (2013) yang menghitung kadar fosfat di perairan waduk berdasarkan kandungan fosfat pakan yang masuk ke perairan waduk, ternyata produksi fosfat sebanyak 23 kg.petak⁻¹.tahun⁻¹, jika jumlah KJA 44987 petak di Waduk Cirata maka produksi fosfat sebanyak 900 ton.tahun⁻¹.

Pencemaran perairan waduk juga berasal dari limbah domestik dan industri. Hasil penelitian Mulyadi (2011), pencemaran yang berasal dari limbah domestik dan industri mencapai 260 ton.hari⁻¹, sebanyak 60% berasal dari limbah domestik. Sementara badan air waduk Saguling hanya mampu menerima beban sebesar 80 ton.hari⁻¹. Akibatnya produksi ikan menurun menjadi hanya 500 kg.petak⁻¹ jaring dengan penebaran benih sebanyak 100 kg. Pencemaran limbah domestik dan industri mengakibatkan kepadatan fitoplankton menurun dari 168.531 sel.liter⁻¹ (Adiwilaga dkk. 2009) menjadi 78.700 sel.liter⁻¹ (2017), dan jenis fitoplankton berkurang dari 34 jenis menjadi 16 jenis. Fitoplankton merupakan organisme yang rentan terhadap perubahan lingkungan, penurunan kepadatan dan jenis fitoplankton di perairan dapat dijadikan indikator kualitas perairan tersebut menurun. Hal tersebut didukung hasil penelitian Kazemeyer (2010) terdapat hubungan positif antara kepadatan fitoplankton dengan kualitas air, pada saat kualitas air baik maka kepadatan fitoplankton akan tinggi. Selain fitoplankton, kecerahan air meningkat dari 72,5 cm (Adiwilaga dkk. 2009) menjadi 120 cm (data hasil penelitian ini 2017), yang diduga akibat kepadatan fitoplankton di perairan waduk menurun. Hasil Penelitian Soetrisno (2011) di waduk Cirata didominasi fitoplankton jenis *Mycrocystis*, yang kurang bisa dicerna oleh ikan. Fitoplankton sebagai produktivitas primer perairan merupakan tingkatan terbawah dari rantai makanan, adalah cerminan dari daya dukung perairan waduk yang akan menopang produksi sekunder zooplankton dan organisme lain termasuk ikan. Dengan demikian kepadatan fitoplankton yang menurun dapat dijadikan indikator bahwa dalam rentang waktu 10 tahun, daya dukung perairan waduk menurun. Hal tersebut didukung hasil penelitian Kazemeyer (2010) terdapat hubungan positif antara pertumbuhan ikan mas dengan

kandungan *khlorofil a*, dengan kata lain produktivitas primer yang tinggi akan mendukung pertumbuhan ikan.

Kualitas air permukaan seperti suhu, pH, oksigen terlarut, total amonia, nitrat, fosfat dan BOD5, sebagaimana terlihat pada Tabel 4, 5 dan 6; tercatat masih layak untuk kehidupan ikan, sesuai kajian Boyd 1998. Hasil penelitian sebelumnya pada waduk Saguling, ternyata beberapa parameter kualitas air tersebut relatif sama dalam rentang waktu 10 tahun terakhir, kecuali kecerahan air yang meningkat.

Selain produktivitas yang menurun, efisiensi pakan juga menurun di waduk Saguling dari 66,40% menjadi 52,25%, waduk Cirata dari 73,20% menjadi 53,32% dan waduk Jatiluhur dari 75,73% menjadi 49,66%. Jumlah pakan yang diberikan sama tetapi penambahan berat ikan menurun sehingga efisiensi menjadi menurun. Jenis dan kualitas pakan yang diberikan relatif sama dalam kurun waktu 10 tahun, tetapi efisiensi pakan yang menurun diduga disebabkan oleh kualitas lingkungan yang semakin buruk. Energi pakan yang dikonsumsi ikan digunakan untuk metabolisme dan aktifitas lain dan sisa energi tersebut digunakan untuk pertumbuhan. Kondisi lingkungan yang semakin buruk akibat pencemaran limbah domestik dan industri, menyebabkan ikan berusaha menyesuaikan diri terhadap perubahan lingkungan, yang membutuhkan energi lebih banyak, akibatnya ketersediaan energi untuk pertumbuhan akan semakin sedikit. Jumlah energi pakan yang digunakan untuk pertumbuhan semakin kecil maka akan menyebabkan efisiensi pakan menurun. Efisiensi pakan budidaya ikan mas di KJA 3 waduk saat ini sebesar 52,25-53,32%, sesuai dengan hasil penelitian Ardi (2013) bahwa efisiensi pakan budidaya ikan mas di KJA Waduk Cirata sebesar 59%. Hasil penelitian pengaruh kualitas air (oksigen terlarut) terhadap konversi pakan dan laju pertumbuhan harian telah dilakukan oleh Mallya (2007), pada kondisi saturasi oksigen yaitu 140, 100, 80 dan 60%, nilai konversi pakan berturut adalah 2,1, 1,4, 2,0 dan 3,2 dan laju pertumbuhan harian berturut turut adalah 0,1, 1,1, 0,42 dan 0,22 mg.hari⁻¹. Hasil penelitian tersebut terlihat pada saturasi oksigen terlarut 100 %, maka konversi pakan dan pertumbuhan ikan terbaik dibandingkan tingkat saturasi oksigen kurang atau lebih dari 100%. Demikian juga hasil penelitian Buentello (2015), tambahan berat terendah pada saturasi oksigen 30% dan suhu kurang 3°C dari suhu rata-rata, sedangkan penambahan berat tertinggi pada saturasi oksigen 100% dengan suhu 27,1 °C.

Simpulan

Kualitas air waduk seperti suhu air, pH, oksigen terlarut, total amonia, nitrit, fosfat dan BOD5 selama kurun waktu 10 tahun relatif sama, kecuali kecerahan air, kepadatan dan keragaman fitoplankton. Produktivitas budidaya ikan mas di KJA tiga waduk selama kurun waktu 10 tahun menurun 23,61-19,80 kg.m⁻² menjadi 15,65-17,49 kg.m⁻² (20,96-37,23%), dan efisiensi pakan menurun dari 66,40 - 75,73% menjadi menjadi 52,25-53,32%.

Daftar pustaka

- Abery NW, Sukadi F, Budhiman AA, Karmihardja ES, Koeshenjana S, De Silva SS. 2005. Fisheries and cage culture of tree seservoir in West Java, Indonesia; A case study of ambitious development and resulting interaction. *Fisheries Management and Ecology*, 12(5):315-330
- Adiwilaga EM, Hariyadi S, Pratiwi NTW. 2009. Perilaku Oksigen Terlarut Selama 24 Jam pada Lokasi Karamba Jaring Apung di Waduk Saguling, Jawa Barat. *LIMNOTEK*, XVI(2):109-118
- APHA (American Public Health Association). 1989. American Watwer Work Association dan Water Pollution Control Federation. *Standard Methods for Eximinatin of Water and Wastewater*. 17th ed. American Public Health Association, Washington DC.
- Ardi I. 2013. Budidaya Sistem Keramba Jaring Apung Guna Menjaga Keberlanjutan Lingkungan Perairan Waduk Cirata. *Media Akuakultur*, b(1)
- Boyd CE, Tucker CS. 1998. Pond Aquacultur Water Quality Management, Kluwer Academic Publisherr, Boston
- Buentello JA. 2000. Aquaculture. Elsevier, Volume 182:339-352
- Fitriya N. 2001. Struktur komunitas fitoplankton di bendungan Saguling Jabar. *Widya Riset*, Vol. 3
- Hardiyanto R, Suherman H, Pratama RT. 2012. Kajian produktivitas primer fitoplankton di Waduk Saguling, desa Bongas dalam kaitannya dengan kegiatan perikanan. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 2(4):51-59
- Katzmeyer ED, Pierce C, Colvin ME, Stewart TW, Grummer SE. 2010. Fish growth response to changing environment effect of quatic nuisance spesies and environmental conditon in a shallaw, eutrophic lake. A manuscrip to be Submitted to the north American Jaournal of Fisheris Management.
- Krismono, Astuti LP. 2006. Pengelolaan Waduk Saguling, Cirata, Jatiluhur untuk budidaya ikan dalam karamba jaring apung. *Proseding Seminar Nasional Ikan IV. Jatiluhur*.

- Mallya YJ. 2007. The Effect of Dissolved Oxygen on Fish Growth in Aquaculture. Kingolwira National Fish Farming Centre, Fisheries Division Ministry of Natural Resources and Tourism.
- Mulyadi A, Atmaja ES. 2011. Dampak Pencemaran Waduk Saguling terhadap Budidaya Ikan Jaring Apung. *Jurnal Geografi*, 11(2). Universitas Pendidikan Indonesia.
- Nastiti AS, Nuroniah S, Purnamaningtyas SE, Kartamihardja ES. 2001. Daya dukung perairan Waduk Jatiluhur untuk budidaya ikan dalam keramba jaring apung. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 7(2)
- Prescott GW. 1970. *The Freshwater Algae*. University of Montana IOWA
- Purnamaningtyas SE, Tjahjo DWH. 2008. Pengamatan kualitas air untuk mendukung perikanan di Waduk Cirata Jawa Barat. *Ejournal-balitbang kp.go.id*.
- Purnomo K, Warsa A, Kartamihardja ES. 2013. Daya dukung dan potensi ikan Waduk Sempor di Kabupaten Kebumen Provinsi Jawa Tengah. *J. Lit Perikanan Ind*, 19(4)
- Soetrisno Y. 2011. Kualitas perairan Waduk Cirata dinamika kualitas air di dua lokasi yang berbeda jumlah keramba jaring apung. *Jurnal Teknik Lingkungan. Ejournal BBPT go.id*.
- Widyastuti E, Piranti AS, Suci DRU. 2009. Monitoring status daya dukung perairan Waduk Wadaslintang bagi budidaya karamba jaring apung. *J Manusia dan Lingkungan*, 16(3):133-140
- Widyastuti E. 2005. Daya dukung perairan Waduk PB Soedirman kaitannya dengan budidaya ikan dalam karamba jaring apung. *Prosiding Seminar Nasional dan Kongres Biologi XIII, di Fakultas Biologi UGM Yogyakarta*.
- Yuningsih HD, Soedarsono P, Anggoro S. 2014. Hubungan bahan organik dengan produktivitas perairan pada kawasan tutupan eceng gondok, perairan terbuka dan karamba jaring apung di Rawa Pening Kabupaten Semarang Jawa Tengah.



ISBN 978-602-60693-6-8 (jil.1)



Masyarakat Iktiologi Indonesia

Gedung Widyasatwaloka
Bidang Zoologi, Pusat Penelitian Biologi-LIPI
Jl. Raya Jakarta-Bogor Km 46
Cibinong 16911

Laman : <http://iktiologi-indonesia.org/>

Surel : masyarakat.iktiologi@gmail.com

Telp. (021) 8765056