

AKTIFITAS PENANGKAPAN DAN KONDISI LINGKUNGAN MENJELANG PERIODE KEMATIAN MASAL IKAN DI WADUK IR. H. DJUANDA

Dyah Ika Kusumaningtyas¹, Sukamto¹, dan Tri Muryanto²

¹Teknisi Litkayasa Pelaksana Lanjutan pada Balai Penelitian Pemulihan dan Konservasi Sumber Daya Ikan-Jatiluhur

²Teknisi Litkayasa Pemula pada Balai Penelitian Pemulihan dan Konservasi Sumber Daya Ikan-Jatiluhur

Teregistrasi I tanggal: 23 Desember 2013; Diterima setelah perbaikan tanggal: 20 Maret 2014;

Disetujui terbit tanggal: 10 Juni 2014

PENDAHULUAN

Waduk Ir. H. Djuanda merupakan waduk yang dibangun tahun 1967 di daerah aliran sungai Citarum, terletak di Kabupaten Purwakarta, Propinsi Jawa Barat. Waduk ini mempunyai luas genangan maksimum 8.300 ha (Perum Jasa Tirta *dalam* Purnamaningtyas & Hediarto, 2012). Waduk Ir. H. Djuanda dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar sebagai sumber air minum, transportasi, pariwisata, pertanian dan kegiatan perikanan baik perikanan tangkap maupun budidaya. Dalam bidang perikanan, budidaya ikan dengan sistem keramba jaring apung (KJA) secara langsung dapat meningkatkan perekonomian masyarakat sekitar waduk. Oleh karena itu, budidaya ikan di Waduk Ir. H. Djuanda berkembang sangat pesat dan menjadi salah satu penyebab menurunnya kualitas perairan yang mengakibatkan terjadinya kematian masal ikan yang terjadi pada 14 tahun belakangan ini.

Menurut Krismono *et al.* (1996), kematian masal ikan di Waduk Ir. H. Djuanda terjadi secara sporadis sejak tahun 1996. Proses terjadinya kematian masal ikan di Waduk Ir. H. Djuanda diawali dengan kondisi cuaca mendung dan hujan sehingga tidak ada matahari yang berakibat tidak terjadi proses produksi oksigen, karena 90-95% oksigen terlarut di perairan dihasilkan dari proses fotosintesis (yang memerlukan sinar matahari) dan 5-10% dari proses respirasi organisme dasar dan difusi dari udara. Seringnya terjadi kematian ikan, masyarakat pembudidaya sudah dapat memprediksi dan diperkuat oleh peringatan dini yang dikeluarkan oleh Balai Penelitian Pemulihan dan Konservasi Sumber Daya Ikan.

Kematian masal ikan di Waduk Ir. H. Djuanda pada tahun 2014 terjadi bulan Januari secara sporadis di daerah tertentu yaitu Dam dan Baras Barat. Di daerah Baras Barat, kematian masal ikan berasal dari ikan budidaya sedangkan di daerah Dam merupakan ikan alam/di luar area budidaya. Kualitas perairan yang buruk pada saat menjelang kematian masal ikan terutama parameter oksigen terlarut mengakibatkan ikan naik ke permukaan untuk mendapatkan oksigen. Kondisi ini menjadi peluang bagi masyarakat dan nelayan untuk menangkap ikan di daerah Dam. Alat

tangkap yang digunakan oleh nelayan/masyarakat juga berbeda dari waktu biasanya yaitu menggunakan jaring insang yang dipasang pada pukul 17.00-06.00 WIB.

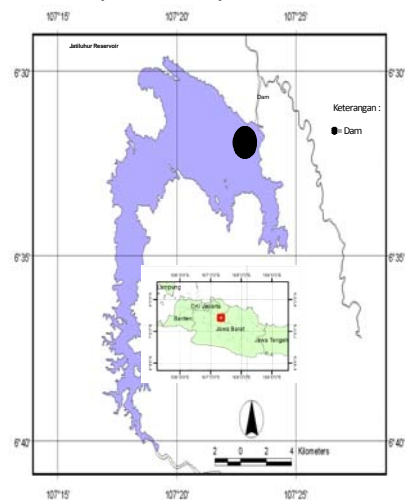
Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktifitas penangkapan dan kondisi lingkungan menjelang periode kematian masal ikan di daerah Dam, Waduk Ir. H. Djuanda.

POKOK BAHASAN Waktu dan Lokasi

Penelitian dilakukan di daerah Dam dengan koordinat S 06°31'29.6" dan E 107°23'02.8" pada bulan Januari tahun 2014. Lokasi penangkapan di daerah Dam ditunjukkan pada Gambar 1. Parameter yang diamati dan metode yang digunakan ditunjukkan pada Tabel 1.

HASIL DAN BAHASAN Karakteristik Alat Tangkap

Nelayan di daerah Dam menjelang periode kematian masal ikan menggunakan alat tangkap seser dan jala lempar. Karakteristik alat tangkap yang digunakan di daerah Dam menjelang periode kematian masal ikan dapat dilihat pada Tabel 2. Skema alat tangkap seser dan jala lempar yang digunakan di daerah Dam dapat dilihat pada Gambar 2.



Sumber: BP2KSI

Gambar 1. Peta lokasi penangkapan di daerah Dam

Tabel 1. Parameter yang diamati dan metode yang digunakan

No	Parameter	Metode yang digunakan
1	Karakteristik alat tangkap <ul style="list-style-type: none"> • Bahan • Skema alat tangkap dan foto • Pengoperasian • Posisi alat tangkap di perairan • Hasil tangkapan 	Pengamatan <i>insitu</i>
2	Aktifitas penangkapan <ul style="list-style-type: none"> • Waktu pemasangan alat tangkap • Alat bantu • Per-orang dan kelompok 	Pengamatan <i>insitu</i>
3	Hasil tangkapan <ul style="list-style-type: none"> • Komposisi jenis • Berat • Rantai pemasaran 	Pengamatan <i>insitu</i>
4	Kondisi lingkungan <ul style="list-style-type: none"> • Tanda-tanda biologis menjelang kematian masal ikan • Kualitas air <ul style="list-style-type: none"> - pH - Oksigen terlarut 	<i>pH indikator solution, insitu</i> <i>winkler/iodometri, insitu</i>

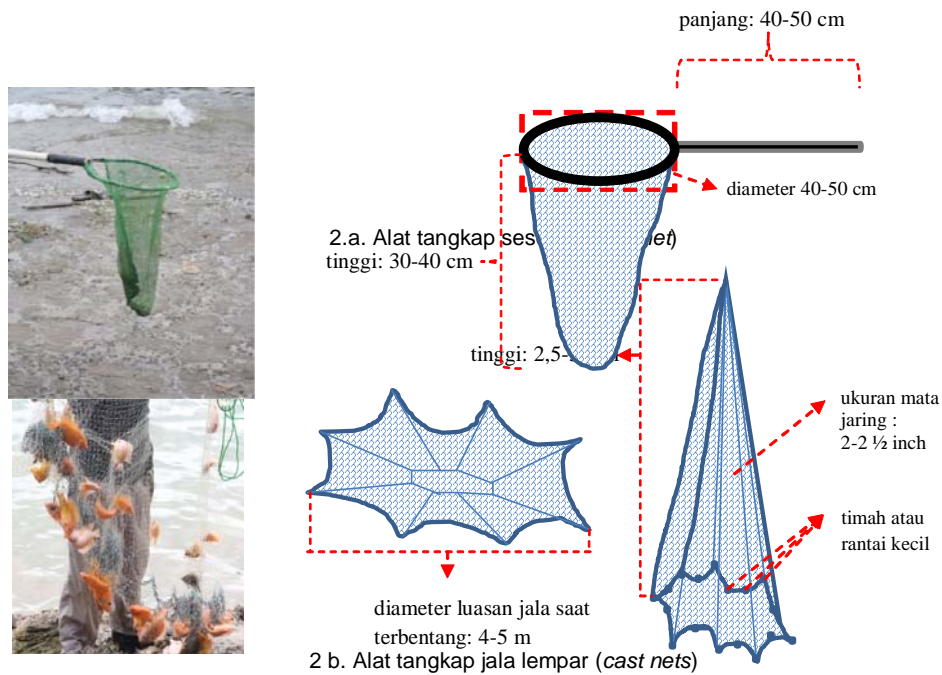
Tabel 2. Karakteristik alat tangkap yang digunakan di daerah dam menjelang periode kematian masal ikan

No	Alat Tangkap	Karakteristik
1	Seser (<i>basket net</i>)	<ul style="list-style-type: none"> - Terbuat dari kayu dan besi yang dibentuk melingkar dengan diameter 40-50 cm, dilengkapi dengan jaring kelambu yang dimodifikasi seperti bentuk kerucut dan pada bagian ujung bawah dijahit sehingga ikan yang tertangkap tidak lepas. - Pengoperasiannya digunakan untuk menangkap ikan yang berenang di permukaan. Pada dasarnya, alat ini digunakan untuk menyerok ikan pada saat panen. - Posisi alat tangkap di zona litoral daerah Dam.
2	Jala Lempar (<i>cast nets</i>)	<ul style="list-style-type: none"> - Termasuk alat tangkap sederhana dan tidak membutuhkan biaya besar dalam pembuatannya (Sudirman <i>dalam</i> Aroef, 2004). - Terbuat dari benang nilon yang dianyam menyerupai jaring dengan <i>mesh size</i> bervariasi dari ukuran kecil dan besar. Jala lempar yang digunakan nelayan di daerah Dam berdiameter 4-5 meter dengan ukuran mata jaring 2-2,5 inchi dan tinggi 2,5-3,5 meter. Pada kaki jaring digunakan pemberat yang berupa timah atau rantai kecil. - Merupakan alat tangkap aktif, dioperasikan menggunakan tenaga manusia dengan cara dilempar menggunakan teknik tersendiri supaya jala tersebut mengembang (Aroef, 2004). - Posisi alat tangkap lebih ke tengah perairan di daerah Dam.

Aktifitas Penangkapan

Aktivitas penangkapan meningkat di daerah Dam mulai menjelang sampai kematian masal ikan (tanggal 22-25 Januari 2014) yang ditunjukkan dengan banyaknya nelayan yang melakukan penangkapan, dapat dilihat pada Gambar 3. Waktu penangkapan nelayan di daerah Dam dari menjelang sampai periode kematian masal ikan dapat dilihat pada Tabel 3.

Menurut Witomo (2009), nelayan di Waduk Ir. H. Djuanda pada waktu biasanya menangkap ikan dengan menggunakan jaring insang (dominan) dan jala lempar karena ikan cenderung berada pada kedalaman satu sampai lima meter. Pada waktu menjelang sampai kematian masal ikan, alat tangkap di daerah Dam didominasi seser dan jala lempar karena ikan di daerah tersebut cenderung berada di permukaan.



Gambar 2. Gambar dan skema alat tangkap seser dan jala lempar di daerah Dam



Gambar 3. Lokasi penangkapan ikan di daerah Dam, Waduk Ir. H. Djuanda

Tabel 3. Waktu penangkapan nelayan di daerah Dam dari menjelang sampai periode kematian masal ikan

Alat Tangkap	Waktu penangkapan	
	Menjelang periode kematian masal ikan (22-25 Januari 2014)	Pada hari biasa
Seser	07.00 – 11.00 WIB	-
Jala Lempar	08.00 – 16.00 WIB dan 20.00 – 24.00 WIB	08.00 – 11.30 WIB

Nelayan dengan alat tangkap seser menangkap ikan secara perorangan. Alat bantu yang digunakan adalah keranjang atau kantong plastik untuk tempat hasil tangkapan. Nelayan dengan alat tangkap jala lempar beroperasi antara 1-3 orang. Alat bantu yang digunakan adalah perahu motor untuk transportasi ke tengah perairan dan tali tambang sebagai penarik jala. Nelayan jala lempar di daerah Dam juga melakukan

aktifitas penangkapan di malam hari dimulai pukul 20.00-24.00 WIB untuk menangkap ikan bandeng.

Hasil Tangkapan

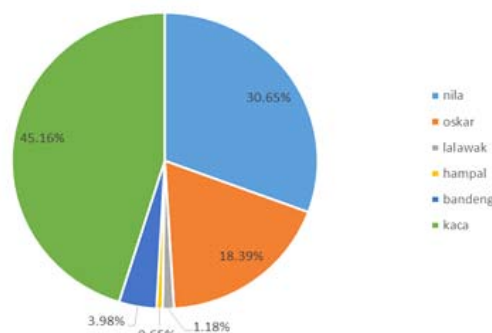
Hasil tangkapan di daerah Dam dari menjelang sampai periode kematian masal ikan dapat dilihat pada Gambar 4.



a. Hasil tangkapan menggunakan alat tangkap seser
 b. Hasil tangkapan menggunakan alat tangkap jala lempar

Gambar 4. Hasil tangkapan di daerah Dam dari menjelang sampai periode kematian masal ikan

Sasaran tangkapan nelayan adalah ikan yang masih hidup dan berenang di permukaan namun berada dalam kondisi lemah sehingga mudah untuk ditangkap. Jenis hasil tangkapan dengan menggunakan alat tangkap seser adalah ikan kaca (*Parambasis siamensis*) (100%). Jenis hasil tangkapan dengan menggunakan jala lempar hasilnya lebih bervariasi yaitu ikan oskar (*Amphilopus citrinellus*) (33,53%), nila (*Oreochromis niloticus*) (55,88%), hampal (*Hampala macrolepidota*) (1,18%), bandeng (*Chanos chanos*) (7,25%), dan lalawak (*Puntius bramoides*) (2,16%).



Gambar 5. Komposisi berat hasil tangkapan pada saat menjelang hingga periode kematian masal ikan (22-25 Januari 2014)

Komposisi berat hasil tangkapan pada saat menjelang sampai periode kematian masal ikan dapat dilihat pada Gambar 5. Komposisi berat hasil tangkapan didominasi oleh ikan kaca, disusul nila, oskar, bandeng, lalawak, dan hampal. Komposisi tersebut sedikit berbeda dengan hari-hari biasa. Hasil tangkapan pada tanggal 22-25 Januari 2014 didominasi oleh ikan kaca.

di permukaan. Nelayan memanfaatkan kondisi tersebut untuk menangkap ikan yang masih hidup.

Ikan kaca merupakan ikan yang dominan tertangkap pada waktu menjelang sampai periode kematian masal tetapi jarang tertangkap pada waktu normal. Jarangnya tangkapan ikan kaca pada waktu normal karena ukurannya yang kecil, sedangkan ukuran minimum mata jaring nelayan yang diperbolehkan di Waduk Ir. Djuanda adalah 2 ½ inch.

Ikan yang tertangkap tidak berbahaya untuk dikonsumsi karena penyebab kematian masal adalah deplesi oksigen di perairan akibat tingginya bahan organik. Hal ini ditunjukkan dengan penampakan fisik ikan yang masih segar (mata, daging) dan insang yang masih berwarna merah.

Ikan kaca cenderung menyukai habitat perairan dengan kondisi oksigen yang tinggi, dengan demikian kualitas air yang buruk menjelang periode kematian masal menyebabkan ikan kaca naik ke permukaan air di daerah litoral untuk menghirup oksigen sehingga memudahkan nelayan untuk menangkapnya dengan alat tangkap seser.

Menurut Krismono *et al.* (1996), dengan turunnya kandungan oksigen di perairan Waduk Ir. H. Djuanda saat kematian masal ikan, maka akan diikuti oleh naiknya kandungan karbondioksida, pH turun, lepasnya gas ammonia, H₂S sehingga kandungan NO₂ dan NH₃ juga tinggi.

Ikan oskar, nila, bandeng, lalawak, hampal juga dalam kondisi yang lemah dan cenderung berada di kedalaman 0,5-1 meter untuk mendapatkan oksigen

Hasil tangkapan pada saat menjelang sampai periode kematian masal ikan dijual ke pengumpul musiman, sementara ikan kaca dijual oleh nelayan ke pasar. Harga jual ikan pada waktu menjelang hingga periode kematian masal ikan di Daerah Dam, Waduk Ir. H. Djuanda dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Harga jual ikan pada waktu menjelang sampai periode kematian masal ikan di daerah Dam, Waduk Ir. H. Djuanda

Jenis Ikan	Harga Jual	
	Pada Hari Biasa	Menjelang sampai Periode Kematian Masal
Kaca	-	Rp. 2.000,-*
Nila besar (±1000 g)	Rp. 17.000 sd 18.000,-	Rp. 10.000,-
Nila kecil (±300 g)	Rp. 13.000,-	Rp. 10.000,-
Lalawak dan Hampal	Rp. 10.000,-	Rp. 5.000,-
Bandeng	Rp. 12.000 sd 13.000,-	Rp. 10.000,-
Oskar	Rp. 5.000,-	Rp. 2.000,-

* Banyaknya jumlah ikan kaca yang tertangkap menjelang periode kematian masal menyebabkan ikan kaca lebih bernilai ekonomis.

Hasil tangkapan nelayan dijual dengan harga yang lebih murah daripada harga biasa. Menurunnya nilai jual dikarenakan ada pendapat masyarakat ikan tersebut tidak sehat. Berdasarkan hasil wawancara dengan nelayan di daerah Dam, hasil tangkapan menurun pada bulan Februari 2014 (setelah terjadinya kematian masal ikan).

Kondisi Lingkungan

Tanda-tanda Biologis Menjelang Kematian Masal Ikan

Berdasarkan hasil pengamatan, indikasi terjadinya kematian masal ikan di Waduk Ir. H. Djuanda bulan Januari 2014 ditandai dengan banyaknya ikan kaca yang muncul ke permukaan perairan membentuk

kelompok di zona litoral daerah Dam. Peristiwa ini terjadi selama dua hari berturut-turut di daerah Dam atau tepatnya tanggal 22-23 Januari 2014. Kondisi perairan di Waduk Ir. H. Djuanda mengalami deplesi oksigen terlarut sehingga menyebabkan ikan kaca migrasi ke perairan dengan kadar oksigen yang lebih tinggi (umumnya di zona litoral). Setelah itu, tanggal 24-25 Januari 2014, ikan kaca banyak yang mati dan membusuk di tepi perairan. Ikan kaca yang mati dan berbau busuk merupakan indikator penurunan kualitas lingkungan (pencemaran) di tepian waduk



Gambar 6. Ikan kaca yang mati dan membusuk di tepi perairan daerah Dam

Selama periode kematian masal, ikan kaca merupakan ikan yang paling banyak mati diikuti oleh ikan liar lainnya dengan ukuran yang lebih besar seperti nila, oskar, lalawak, hampal, bandeng.

Ikan kaca merupakan ikan introduksi, berukuran kecil yang mendiami sungai-sungai, daerah tergenang hingga rawa banjiran (Taki, 1978 *dalam* Purnamaningtyas & Hedianto, 2012), cenderung menyukai habitat di perairan mengalir dengan kondisi oksigen yang tinggi.

Ikan oskar, nila dan bandeng merupakan jenis ikan introduksi di Waduk Ir. H. Djuanda. Menurut (Purnamaningtyas & Hedianto, 2011), ikan nila di Waduk Ir. H Djuanda telah menyebar pada seluruh perairan dan berkembang dengan baik sejak awal penebaran (1972) hingga saat ini. Ikan oskar dominan tertangkap di aliran sungai Cilalawi hingga genangan utama (KJA dan Dam) dan sedikit berkurang di aliran sungai Citarum. Ikan bandeng merupakan ikan yang sengaja ditebar untuk

meningkatkan pemanfaatan ketersediaan pakan alami/plankton yang melimpah di zona limnetik.

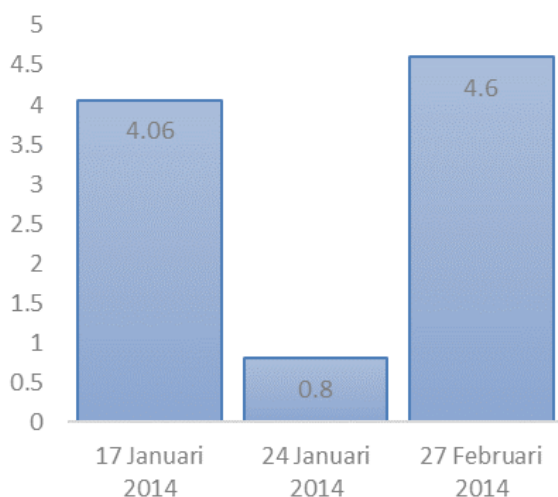
Ikan hampal dan lalawak merupakan ikan asli Waduk Ir. H. Djuanda dan banyak tertangkap di daerah inlet waduk sungai Citarum dan Cilalawi (Purnamaningtyas & Hediarto, 2012). Perubahan kualitas air diduga menyebabkan ikan-ikan tersebut bermigrasi ke daerah Dam dan tertangkap jaring nelayan.

Penanganan pasca kematian masal ikan di Waduk Ir. H. Djuanda sampai saat ini belum ada. Penanganan pasca kematian masal ikan perlu segera ditindaklanjuti, misal sebagai campuran pakan ikan, hal ini sehubungan Waduk Ir. H. Djuanda sebagai kawasan wisata.

Kualitas air (oksigen dan pH)

Kematian masal ikan di Waduk Ir. H. Djuanda terjadi secara sporadis dan pada umumnya terjadi pada musim penghujan, seperti kondisi yang pernah terjadi sejak tahun 1996. Cuaca hujan/mendung pada awal bulan Januari 2014 perlu diwaspadai karena menjadi penyebab menurunnya kadar oksigen di perairan.

Kadar oksigen terlarut di Daerah Dam Waduk Ir. H. Djuanda menjelang sampai terjadi kematian ikan dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Kadar oksigen terlarut menjelang sampai terjadi kematian ikan di Daerah Dam Waduk Ir. H. Djuanda

Kadar oksigen sebelum terjadinya kematian masal ikan (17 Januari 2014) sebesar 4,06 mg/L. Nilai tersebut masih sesuai dengan baku mutu minimal oksigen terlarut yang diperbolehkan untuk perikanan.

Kadar oksigen pada saat terjadinya kematian masal ikan (24 Januari 2014) menurun drastis menjadi 0,8 mg/L. Kadar oksigen tersebut jauh di bawah baku mutu yang diperbolehkan untuk kegiatan perikanan. Baku mutu minimal oksigen terlarut yang diperbolehkan untuk mutu air golongan B dan C (termasuk kegiatan perikanan) sebesar 4 mg/L (Kementerian Lingkungan Hidup, 2004). Hasil pengamatan pada tanggal 22-24 Januari 2014 di daerah Dam, cuaca mendung/hujan dan tidak ada sinar matahari selama 3 hari berturut-turut. Hal ini menyebabkan penurunan oksigen secara drastis yang ditunjukkan dengan banyaknya ikan kaca yang mati pada tanggal 24 Januari 2014. Berdasarkan hasil monitoring, kadar oksigen terlarut kembali naik pada bulan Februari (setelah kematian masal ikan) dengan nilai sebesar 4,60 mg/L karena cuaca sudah mulai cerah dan ada sinar matahari (BP2KSI, 2014). Pola oksigen di Waduk Ir. H. Djuanda menjelang dan saat terjadinya kematian masal ikan sama dengan hasil penelitian terdahulu. Menurut Krismono *et al.* (1996), kematian masal ikan pada tahun 1996 terjadi pada daerah KJA yang diawali dengan cuaca mendung sepanjang hari. Kadar oksigen di permukaan daerah KJA pada tanggal 15 Desember 1995 (sebelum terjadinya kematian masal) sebesar 4,05 mg/L. Kemudian menurun secara signifikan menjadi 1 mg/L pada tanggal 6 Januari 1996 (saat terjadi kematian masal) dan naik menjadi 2,4 mg/L pada tanggal 11 Januari 1996 (setelah terjadinya kematian masal). Menurut Krismono *et al.* (1996), hal ini disebabkan oleh produksi oksigen selama 3 hari sebelum kejadian kematian ikan hampir tidak ada karena cuaca mendung dan tidak ada sinar matahari secara terus-menerus.

Derajat keasaman di permukaan perairan daerah Dam selama pengamatan berkisar antara 7-8. Nilai tersebut masih dapat ditolerir oleh ikan. Menurut Kementerian Lingkungan Hidup (2004), baku mutu derajat keasaman (pH) yang diperbolehkan untuk mutu air golongan B dan C (termasuk kegiatan perikanan) berkisar 6-9. Menurut Krismono *et al.* (1996), pH perairan di daerah KJA pada saat kematian masal ikan tahun 1996 berkisar 7,2-7,7. Nilai tersebut tidak berbeda jauh dengan tahun 2014.

KESIMPULAN

Kematian masal ikan di Waduk Ir. H. Djuanda, Jatiluhur pada bulan Januari 2014 ditandai dengan menurunnya oksigen secara drastis (0,8 mg/L) dan munculnya ikan kaca di permukaan perairan daerah litoral Dam. Masyarakat dan nelayan menangkap ikan dengan alat tangkap seser (*basket net*) dan jala lempar (*cast nets*). Komposisi hasil tangkapan

berdasarkan berat secara berturut-turut adalah ikan kaca (*Parambassis siamensis*) 45,16%; disusul nila (*Oreochromis niloticus*) 30,65%; oskar (*Amphilopus citrinellus*) 18,39%; bandeng (*Chanos chanos*) 3,98%; lalawak (*Puntius bramoides*) 1,18%; dan hampal (*Hampala macrolepidota*) 0,65%.

PERSANTUNAN

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. Fayakun Satria, S.Pi., M.App. Sc selaku Kepala Balai Penelitian Pemulihan dan Konservasi Sumberdaya Ikan yang telah memberikan ijin dan dukungan, serta Dra. Adriani Sri Nastiti, MS atas bimbingannya dalam penulisan makalah ini.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim. 2005. *Standar Methods for the Examination of Water & Waste Water, 21st edition*. American Public Health Association (APHA). Washington DC. 1296 P.

Aroef, H. R., M. Fauzi & Marson. 2009. Alat Tangkap Ikan Tradisional di Rawa Banjiran Patra Tani,

Kabupaten Muara Enim. *Prosiding Seminar Nasional Forum Perairan Umum Indonesia VI*. BRPPU. Palembang. Hal: MSP 187-196.

Kementerian Lingkungan Hidup. 2004. *Himpunan Peraturan di Bidang Pengelolaan Lingkungan Hidup dan Penegakan Hukum Lingkungan*. KLH. 1047 hal.

Krismono, A. Sarnita & a. Rukyani. 1996. 1600 Ton Ikan Mati di Waduk Jatiluhur. *Warta Penelitian Perikanan Indonesia Volume 1 No. 1*. Balitkankar Sukamandi. Hal 1-7.

Purnamaningtyas, S. E. & D. A. Hediarto. 2012. *Jenis-jenis Ikan di Waduk Ir. H. Djuanda tahun 2010-2011*. Balai Penelitian Pemulihan dan Konservasi Sumber Daya Ikan. Purwakarta. 60 hal.

Witomo, C. M. 2009. Kajian Karakterisasi Pemanfaatan Waduk Ir. H. Djuanda, Jatiluhur, Purwakarta. *Prosiding Seminar Nasional Forum Perairan Umum Indonesia VI*. BRPPU. Palembang. Hal : MSP 217-220.