

PENDEKATAN EKOSISTEM UNTUK PENGELOLAAN SUMBERDAYA IKAN ARWANA IRIAN, *Scleropages jardinii* DI SUNGAI MARO, MERAUKE-PAPUA

ECOSYSTEM APPROACH TO MANAGEMENT OF SARATOGA, Scleropages jardinii RESOURCES AT MARO RIVER, MERAUKE-PAPUA

¹Endi Setiadi Kartamihardja, ²Kunto Purnomo, ²Didik Wahyu Hendro Tjahjo dan ³Sonny Koeshendradjana

¹ Pusat Penelitian Pengelolaan Perikanan dan Konservasi Sumber Daya Ikan-Jakarta

² Balai Penelitian Perikanan dan Konservasi Sumber Daya Ikan-Jatiluhur

³ Balai Besar Penelitian Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan-Jakarta

Teregistrasi I tanggal: 10 Juni 2013; Diterima setelah perbaikan tanggal: 04 Oktober 2013;

Disetujui terbit tanggal: 08 Oktober 2013

E-mail: endi_prpt@indo.net.id

ABSTRAK

Pengelolaan perikanan dengan pendekatan ekosistem merupakan bagian dari berbagai prinsip dasar pengelolaan perikanan sejak disetujuinya konvensi mengenai keanekaragaman hayati (*Convention on Biological Diversity*), dan *FAO Code of Conduct for Responsible Fisheries*. Ikan arwana irian (*Scleropages jardinii*) merupakan satwa yang dilindungi sehingga pemanfaatannya didasarkan pada jumlah kuota nasional. Sampai saat ini, jumlah kuota yang ditetapkan belum didasarkan secara proporsional atas potensi sumberdaya riil (stok) ikan arwana di setiap perairan sungai yang berada di empat kabupaten, yaitu: Kabupaten Merauke, Boven Digul, Mappi dan Asmat. Sungai Maro di Kabupaten Merauke merupakan salah satu kawasan eksploitasi ikan arwana yang paling intensif. Oleh karena itu, kebijakan pengelolaan dan konservasi sumber daya ikan arwana dengan pendekatan ekosistem di perairan Sungai Maro perlu dilakukan. Pemangku kepentingan dalam pengelolaan sumber daya ikan arwana di Sungai Maro terdiri dari nelayan, kepala dusun, kepala adat, plasma (pengumpul yuwana ikan arwana), pengusaha ikan hias, penangkar, pemerintah daerah (Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Merauke, Badan Lingkungan Hidup Kabupaten Merauke), Balai Konservasi Sumberdaya Alam dan Agen Perubahan (Peneliti Badan Litbang Kelautan dan Perikanan dan Penyuluh). Langkah-langkah pengelolaan sumberdaya ikan arwana yang perlu diterapkan meliputi: penetapan kuota yuwana ikan arwana di Sungai Maro sebanyak 112.000 ekor per musim; penetapan kawasan konservasi habitat pemijahan dan pembesaran yuwana arwana di sebagian kecil kawasan sentra penangkapan yang hanya ditutup pada musim penangkapan yuwana ikan arwana; pencatatan hasil tangkapan yuwana ikan arwana yang dilakukan oleh nelayan dan pengumpul sesuai dengan kuota; adopsi pengelolaan secara ko-manajemen dan berdasarkan pendekatan ekosistem yang didasarkan pada indikator pengelolaan yaitu indikator lingkungan sumberdaya, biologi, sosial dan ekonomi.

Kata kunci: Pendekatan ekosistem, ko-manajemen, konservasi, arwana irian, *Scleropages jardinii*, Sungai Maro-Papua

ABSTRACT

*Ecosystem approach to fisheries is a part of basic principles of fisheries management since ratification of convention on biological diversity and FAO Code of Conduct for Responsible Fisheries are agreed. Saratoga (*Scleropages jardinii*), a protected fish fauna of Papua being exploited based on national quota. Unfortunately, the Saratoga quota has not been estimated proportionally based on their potential stock at every waters body of the Saratoga inhabits which were administratively included in four regencies, namely Merauke, Boven Digul, Mappi and Asmat. Maro River at Merauke Regency is one of the potential rivers which were exploited intensively for Saratoga. Therefore, policy management package of ecosystem approach to Saratoga fisheries at Maro River should be implemented. The main stakeholders of Saratoga management at Maro River compose of fishers, head of village, head of local ethnic group, whole seller, raisers, exotic fish seller, local government (Regency of Fisheries Extension Service, Regency of Environmental Agency), Institute of Natural Resources Conservation, and Agent of Change (Researcher of the Agency for Fisheries and Marine Research). Management measures which should be implemented are: quota of Saratoga juvenile of Maro River was 112,000 individuals per spawning season; establishment of conservation area for spawning and nursery of Saratoga by allocated a part of center exploited area and there closed for*

fishing at Saratoga spawning season; collected and reported of the number of Saratoga fry by the fishers and whole sellers; development of co-management and ecosystem approach to Saratoga fisheries which should be based on environmental, biological, social and economic indicators.

Keywords: *Ecosystem approach, co-management, conservation, saratoga, Sclerophages jardinii, Maro River-Papua*

PENDAHULUAN

Di Sungai Maro, Merauke, sumberdaya ikan arwana (*Sclerophages jardinii*) telah dieksploitasi cukup intensif dan memberikan kontribusi yang cukup besar terhadap pendapatan nelayan dan masyarakat serta pemerintah daerah setempat. Selain di Sungai Maro, ikan arwana terdapat pula di perairan sungai lainnya yang termasuk dalam wilayah kabupaten Merauke, Mappi, Boven Digul dan Asmat.

Tata cara eksploitasi ikan arwana irian sebagai jenis ikan yang dilindungi, ditetapkan menurut kuota nasional. Namun demikian, jumlah kuota juwana ikan arwana yang boleh dieksploitasi belum ditetapkan secara proporsional berdasarkan potensi sumber daya arwana di setiap kawasan perairan sungai yang berada di wilayah empat kabupaten tersebut. Dewasa ini, eksploitasi ikan arwana yang intensif terjadi di Sungai Maro yang termasuk dalam wilayah Kabupaten Merauke.

Berbagai masalah yang muncul dalam eksploitasi ikan arwana di Sungai Maro antara lain: penetapan kuota belum didasarkan potensi stok arwana yang tersedia; jumlah kuota masih ditetapkan berdasarkan Surat Keputusan Menteri Kehutanan bukan Menteri Kelautan dan Perikanan sesuai Peraturan Pemerintah Nomor 60 tahun 2007 tentang Konservasi Sumberdaya ikan; regulasi penangkapan dan perdagangan yang belum tepat. Dalam Peraturan Pemerintah tersebut dinyatakan bahwa otoritas pengelolaan sumberdaya ikan dilakukan oleh Departemen Kelautan dan Perikanan dan otoritas ilmiahnya dilakukan oleh Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, sehingga dari segi peraturan, upaya konservasi ikan arwana tersebut sudah cukup kuat, hanya implementasinya yang belum tepat.

Prinsip-prinsip yang terkandung dalam pengelolaan perikanan dengan pendekatan ekosistem adalah suatu perluasan dari prinsip-prinsip konvensional tentang pengembangan perikanan berkelanjutan yang mencakup ekosistem secara keseluruhan. Pengelolaan tersebut bertujuan untuk memastikan bahwa kapasitas ekosistem akuatik dalam menghasilkan ikan, keuntungan dan manfaat, kelangsungan tenaga kerja, dan yang lebih umum lagi jasa penting dan kehidupan masyarakat secara tak

terbatas dipelihara untuk manfaat bagi generasi sekarang dan yang akan datang. Implikasi dari hal tersebut adalah perlunya untuk melakukan konservasi struktur ekosistem, proses dan interaksinya melalui pemanfaatan berkelanjutan (FAO, 2003).

Makalah ini membahas tentang kebijakan pengelolaan sumber daya ikan arwana secara ko-manajemen dengan pendekatan ekosistem bagi optimasi pemanfaatan dan pelestariannya di perairan Sungai Maro, Merauke.

PERATURAN PERUNDANGAN YANG TERKAIT DENGAN PENGELOLAAN PERIKANAN DENGAN PENDEKATAN EKOSISTEM

Berbagai peraturan perundangan yang terkait dengan pengelolaan perikanan dengan pendekatan ekosistem, khususnya pengelolaan perikanan arwana adalah sebagai berikut:

- 1) Ratifikasi Konvensi dan Kesepakatan Internasional, antara lain *Convention on Biological Diversity*
- 2) *Code of Conduct for Responsible Fisheries*, khususnya mengenai *Fisheries Management supplement 2 The Ecosystem Approach to Fisheries*
- 3) UUD 1945 pasal 33, yang menyatakan bahwa kekayaan alam Indonesia digunakan untuk sebesar-besarnya kemakmuran rakyat.
- 4) UU No. 31 tahun 2004 tentang Perikanan yang telah direvisi menjadi UU Nomor 45 tahun 2009
- 5) UU No. 32 tahun 2004 Tentang Pemerintahan Daerah, yang mengamanatkan bahwa pengelolaan sumberdaya ikan di perairan umum daratan menjadi wewenang Pemerintah Daerah.
- 6) UU No. 7 tahun 2004 Tentang Pengelolaan Sumber Daya Alam
- 7) PP Nomor 60 tahun 2007 tentang Konservasi sumberdaya Ikan
- 8) Sejarah perkembangan peraturan tentang konservasi sumberdaya ikan arwana Irian, antara lain: Peraturan Menteri Kehutanan Nomor P.12/Menhut-II/2005 mengenai penetapan ikan arwana irian sebagai satwa buru
- 9) Peraturan Daerah (PERDA) Kabupaten Merauke Nomor 13 tahun 2007 tentang Retribusi

IUCN Red List menganggap ikan ini tidak berada pada status bahaya ataupun terancam. Namun demikian, selama ini di Indonesia pemanfaatan juwana ikan arwana didasarkan pada kuota nasional

yang ditetapkan oleh Kementerian Kehutanan berdasarkan rujukan dari hasil penelitian Pusat Penelitian Biologi, LIPI. Di masa yang akan datang berdasarkan PP Nomor 60 Tahun 2007, kuota yuwana ikan arwana seharusnya ditetapkan oleh Direktorat Konservasi Kawasan dan Jenis Ikan, Direktorat Jenderal Pengelolaan Pesisir dan Pulau-pulau Kecil, Kementerian Kelautan dan Perikanan sebagai Otoritas Pengelola. Pembagian kuota juga harus didasarkan pada potensi yuwana arwana di setiap badan air.

STATUS PENGELOLAAN SUMBERDAYA IKAN ARWANA

Status Sumberdaya Ikan dan Perikanan Arwana

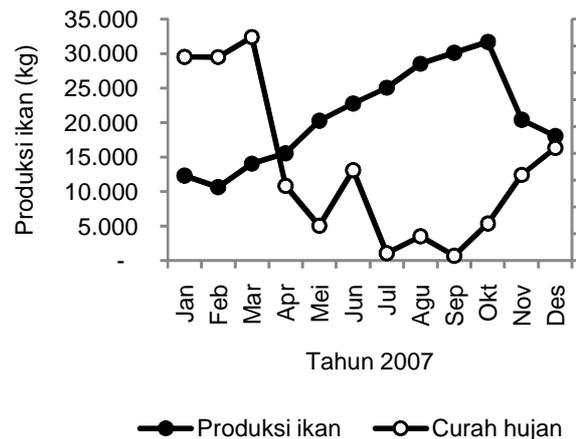
Distribusi ikan arwana terdapat di Papua bagian selatan, Papua Nugini dan Australia (Hitchcock, 2006). Ikan tersebut biasa hidup di sungai yang berarus lambat atau di bagian rawa di sekitarnya yang berair tenang. Di Sungai Maro, kandungan oksigen terlarut habitat ikan arwana tergolong rendah yaitu antara 2,09-5,17 mg/l (rata-rata 3,24 mg/l) dan pH antara 4,0-6,5 (rata-rata 5,5 cm)(Astuti & Satria, 2009; Astuti *et al.*, 2007). Data ini mengindikasikan bahwa perairannya bersifat masam dan kandungan oksigen yang relatif rendah. Tumbuhan air di Sungai Maro berperan penting sebagai substrat tempat perlindungan dan mencari makan bagi ikan arwana. Tumbuhan air tersebut, umumnya ditemukan di tepian sungai yang airnya relatif tidak mengalir.

Habitat ikan arwana di bagian hulu Sungai Maro, antara lain berada di Desa Bupul, Tanas, Kweel, Barkei, Toray, dan Wanggo. Rawa banjir di Sungai Maro yang merupakan habitat ikan arwana dapat dikelompokkan menjadi empat kelompok, yaitu: (a) Tipe genangan banjir di tepi sungai, (b) Tipe semak belukar, (c) Tipe rerumputan, dan (d) Tipe cabang-cabang kayu (Satria & Kartamihardja, 2010).

Ikan arwana adalah ikan karnivora dengan makanan utamanya ikan-ikan kecil, serangga dan udang sedangkan makanan tambahannya ialah cacing dan larva serangga (Allen *et al.*, 2002). Ikan ini bisa mencapai panjang total 90 cm dengan berat 17,2 kg dan panjang total untuk pertama matang kelamin (L_m) pada ukuran 45 cm (Allen, 1991; Allen *et al.*, 2002). Menurut Haryono & Tjakrawidjaja (2005), fekunditas ikan arwana dengan panjang total antara 26,7–60 cm dan bobot antara 160–1100 gram berkisar antara 87–131 butir. Ikan arwana termasuk ikan yang mengerami telur di dalam mulutnya (*mouth brooder*) (Adite *et al.*, 2006). Di Australia, pemijahan arwana terjadi jika suhu permukaan air mendekati 30°C dan telur akan menetas dalam 1-2 minggu (Allen, 1989). Di Sungai Maro,

jumlah yuwana yang dierami dalam mulut seekor induk arwana sangat bervariasi, berkisar antara 60–100 ekor atau rata-rata 65 ekor (Satria & Kartamihardja, 2010).

Di Sungai Maro, penangkapan ikan paling intensif yang ditunjukkan dengan produksi ikan yang tinggi terjadi antara bulan Juli sampai Desember dimana tinggi muka air sungai (curah hujan) berada pada paras rendah, sedangkan produksi ikan terendah dicapai pada paras muka air sungai tinggi (Gambar 1).



Gambar 1. Hubungan pola curah hujan dan produksi ikan di Sungai Maro

Figure 1. Relationship of rainfall pattern and fish catches at Maro River

Dalam hal ini, musim penangkapan ikan arwana terjadi pada musim pemijahannya, yaitu mulai bulan Oktober sampai dengan Februari dengan puncaknya terjadi pada bulan Desember-Januari (Satria & Kartamihardja, 2010). Yuwana ikan arwana ditangkap dengan cara menangkap induk yang sedang mengerami. Induk arwana yang tertangkap, yuwanya dikeluarkan dari mulut induknya sedangkan induknya dilepas kembali ke alam. Pelepasan kembali induk ikan arwana tersebut sesuai dengan kesepakatan para tokoh pemuka adat setempat dalam rangka menjaga kelestariannya.

Pada tahun 2007, kelimpahan stok induk ikan arwana di Sungai Maro ditaksir berkisar antara 2.367-4.206 ekor atau rata-rata antara 1,6-2,8 ekor per hektar yang dapat menghasilkan yuwana ikan arwana sebanyak 201.305-250.215 ekor dengan rata-rata 225.760 ekor yuwana per musim pemijahan (Satria & Kartamihardja, 2010). Untuk menjaga kelestarian produksi yuwana ikan arwana maka jumlah yuwana maksimum yang dapat dieksploitasi sebesar 50% dari rata-rata total yuwana yang dihasilkan atau sebesar 112.800 ekor per musim pemijahan.

Penangkapan ikan arwana di Sungai Maro sudah dilakukan masyarakat sejak tahun 1988. Musim pemijahan ikan arwana pertama kali terjadi di bagian hulu Sungai Maro, yaitu sekitar Oktober sedangkan di Kampung Toray dan sekitarnya (di bagian hilir sungai Maro), musim penangkapan ikan arwana dimulai pada bulan November. Di Australia, ikan arwana memijah antara bulan September-November (Allen, 1989). Penangkapan ikan arwana dilakukan nelayan secara berkelompok antara 3-5 orang atau 5-12 orang dengan menggunakan jaring insang berukuran mata 3,5 inci, sedangkan pada beberapa tahun yang lalu kebanyakan menggunakan jaring insang berukuran mata 4,5–5,0 inci. Penggunaan ukuran mata jaring yang semakin mengecil mengindikasikan bahwa ukuran induk ikan arwana di alam sudah semakin mengecil.

Dalam setiap trip penangkapan (selama 5 hari) dapat menghasilkan sekitar 10–12 ekor induk arwana dengan total yuwana mencapai 1000 ekor. Penangkapan ikan arwana merupakan pekerjaan andalan dan mata pencaharian masyarakat di sekitar Sungai Maro yang bisa menghasilkan pendapatan yang tinggi. Pada tahun 2007, harga yuwana ikan arwana di tingkat nelayan berkisar antara 3.000-6.000 rupiah per ekor, sedangkan pada tahun 2009, harganya berkisar antara 12.000-20.000 rupiah per ekor dan pada tahun 2010 telah mencapai 25.000-40.000 rupiah per ekornya.

Dalam periode 2005-2010, jumlah yuwana ikan arwana yang dikirim ke luar Kabupaten Merauke adalah sebanyak 779.184 ekor dengan rata-rata 155.837 ekor per tahun (Tabel 1).

Tabel 1. Jumlah yuwana ikan arwana yang dikirim ke luar Kabupaten Merauke
 Table 1. Number of saratoga juvenils transfered out side Merauke Regency

Tahun	Jumlah yuwana arwana (ekor)
2005	195.484
2006	308.100
2007	125.100
2008	105.500
2009	145.000
2010	427.602

Sumber: Data BKSDA 2010, diolah

Jumlah yuwana ikan arwana tersebut sebagian besar berasal dari Sungai Maro, sehingga penangkapan yuwana dari sungai tersebut telah mencapai optimum. Pada periode 2005-2006, jumlah pengiriman yuwana ikan arwana sangat besar sekali

dibanding periode tahun 2007-2009. Perbedaan tersebut kemungkinan dikarenakan populasi induk arwana di alam sudah mulai menurun. Pada tahun 2010, jumlah yuwana arwana yang dikirim mulai meningkat kembali, hal ini terjadi karena mulai ada pengelolaan dan pengaturan eksploitasi sumberdaya ikan arwana oleh pemerintah daerah setempat bersama masyarakat dan ada penambahan yuwana ikan arwana yang berasal dari sungai lain, seperti Sungai Kumbe. Pada dasarnya, masyarakat di sekitar Sungai Maro menginginkan adanya pengelolaan dan sanksi yang jelas bagi para pelanggar yang dapat mengancam kelestarian sumberdaya ikan arwana.

Status dan Peran Pemangku Kepentingan

Pemangku kepentingan (*stakeholders*) dalam pengelolaan populasi ikan arwana berperan penting bagi optimasi pemanfaatan dan pelestarian sumberdaya ikan arwana dan keberlanjutan usahanya. Pemangku kepentingan dalam pengelolaan sumberdaya ikan arwana di Sungai Maro terdiri dari nelayan, kepala dusun, kepala adat, plasma (pengumpul anak ikan arwana), pengusaha ikan hias, penangkar, pemerintah daerah (Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Merauke, Badan Lingkungan Hidup Kabupaten Merauke), Balai Konservasi Sumberdaya Alam/BKSDA (Kementerian Kehutanan), Balai Karantina Ikan, Balai Konservasi Kawasan Pesisir dan Pulau-pulau Kecil Sorong, Agen Perubahan (Peneliti Badan Litbang Kelautan dan Perikanan dan Penyuluh), dan Dinas Pekerjaan Umum.

Kepala adat yang biasanya menguasai kawasan penangkapan ikan arwana berperan penting dalam menentukan aturan pemanfaatan sumberdaya ikan arwana. Jumlah yuwana ikan arwana yang dijual sangat ditentukan oleh plasma. Oleh karena itu, besarnya kuota yuwana ikan arwana yang boleh dieksploitasi akan sangat ditentukan oleh kerjasama antara nelayan (yang dipimpin kepala adat) dan plasma yang menampung hasil tangkapan.

Persepsi Nelayan terhadap Pemanfaatan Sumberdaya Ikan Arwana

Selama diskusi kelompok terfokus yang dilakukan dengan masyarakat nelayan dihasilkan berbagai persepsi mereka terhadap pemanfaatan sumber daya ikan arwana sebagai berikut:

- 1) Masyarakat sepakat bahwa keberadaan ikan arwana harus terlindungi, baik untuk kepentingan sekarang maupun di masa mendatang;
- 2) Penangkapan yuwana arwana hanya dilakukan pada saat-saat tertentu yaitu mulai bulan Oktober

- sampai dengan Januari tahun berikutnya. Penangkapan dengan menggunakan jaring insang (gillnet) hanya ditujukan untuk menangkap yuwana arwana, sedangkan induknya dilepas kembali;
- 3) Penurunan hasil tangkapan anak ikan arwana sudah terjadi dari tahun ke tahun;
 - 4) Sampai saat ini belum ada daerah atau kawasan perlindungan dimana penangkapan ikan arwana dilarang dan hampir semua 'marga' di sekitar sungai Maro melakukan kegiatan penangkapan ikan arwana secara bebas;
 - 5) Masyarakat sepakat agar ditetapkan kawasan konservasi ikan arwana dengan cara mengalokasikan sebagian kecil perairan di sentra penangkapan dan kawasan tersebut hanya tertutup bagi penangkapan pada musim yuwana ikan arwana.
 - 6) Kelompok nelayan belum terbentuk secara formal meskipun operasional penangkapan dilakukan secara berkelompok.

Persepsi masyarakat tersebut menandakan bahwa mereka mempunyai komitmen yang sama akan pentingnya pengelolaan dan konservasi sumber daya ikan arwana di masa yang akan datang.

OPSI PENGELOLAAN SUMBER DAYA IKAN ARWANA

Optimasi pemanfaatan dan pelestarian sumberdaya ikan arwana di Sungai Maro perlu dilakukan dengan mengembangkan dan menerapkan berbagai opsi pengelolaan sebagai berikut.

Pengembangan Kawasan Pengelolaan Perikanan

Kawasan pengelolaan perikanan merupakan suatu kawasan dengan batas-batas tertentu, dikelola secara terpadu diantara pemanfaat perairan (pemangku kepentingan) untuk tercapainya pemanfaatan sumberdaya ikan secara optimal dan lestari bagi generasi sekarang dan mendatang. Penentuan batas kawasan dapat dilakukan berdasarkan pertimbangan potensi sumberdaya ikan, ekosistem, sosial ekonomi dan administrasi pemerintahan (kabupaten, distrik/kecamatan atau desa). Pertimbangan lain dalam menentukan batas-batas kawasan pengelolaan perikanan tersebut adalah kemudahan dalam pengelolaannya. Berdasarkan hal tersebut, pengembangan kawasan pengelolaan perikanan di Sungai Maro sebaiknya ditetapkan mulai dari Berkei di bagian hulu sungai sampai desa Odro di bagian hilirnya. Di kawasan ini, sumberdaya ikan sangat beragam dan merupakan sentra produksi ikan arwana sejak tahun 1988. Kawasan ini juga merupakan lahan

andalan bagi masyarakat setempat dalam menggantungkan kehidupannya. Oleh karena setiap kawasan penangkapan dikuasai oleh setiap suku yang bermukim di sekitar perairan sungai Maro, maka unit kawasan pengelolaan harus disesuaikan dengan kawasan yang dikuasai oleh suku tersebut.

Ekosistem perairan sangat sesuai bagi perkembangan berbagai jenis ikan asli termasuk ikan arwana, meskipun akhir-akhir ini telah terjadi penurunan kualitas perairan sebagai akibat dari limbah hasil prabik kelapa sawit dan pabrik pengolahan kayu yang berada di sektor Muting, bagian hulu dari Sungai Maro seperti yang dilaporkan oleh seorang tokoh masyarakat di desa Toray. Badan Pengendalian Lingkungan Hidup, Kabupaten Merauke akan sangat berperan dalam pengendalian pencemaran di daerah tersebut.

Di kawasan pengelolaan perikanan tersebut harus dilakukan pembagian zonasi yang terdiri dari zona usaha penangkapan ikan, zona konservasi, zona usaha budidaya ikan (untukantisipasi rencana pengembangan budidaya ikan di sungai), zona bebas untuk semua aktivitas yang dilakukan di kawasan tersebut seperti untuk transportasi, air minum dan zona lainnya yang mungkin untuk dikembangkan dengan tidak mengganggu kelestarian sumberdaya ikan dan ekosistem perairan.

Pengelolaan Sumberdaya Ikan Arwana

Pengelolaan sumberdaya ikan arwana harus merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari pengelolaan sumberdaya ikan secara keseluruhan yang berada di kawasan pengelolaan perikanan di Sungai Maro. Hal ini dikarenakan sumberdaya ikan arwana berada dalam ekosistem yang sama dan berinteraksi dengan sumberdaya ikan lainnya. Ikan arwana berada pada tingkat trofik (*trophic level*) tertentu yang mungkin sama dengan tingkat tropik ikan lainnya, seperti ikan gaster (*Channa striata*), kakap (*Lates spp*), ikan duri (*Arius spp*) yang termasuk ikan predator (Satria, 2009), sehingga kompetisi makanan di antara jenis-jenis ikan tersebut akan tinggi.

Berdasarkan peraturan yang ada, eksploitasi sumberdaya ikan arwana hanya boleh dilakukan terhadap yuwananya yang masih berada dalam mulut induknya. Induk ikan yang tertangkap dan mengandung yuwana di dalam mulutnya, hanya boleh ditangkap anaknya sedangkan induknya harus dilepaskan kembali dalam keadaan hidup. Praktek penangkapan yuwana ikan arwana seperti ini sudah lama berlangsung. Oleh karena itu, hal terpenting yang

harus dilakukan adalah menjaga agar induk yang tertangkap tetap hidup sampai induk tersebut dilepaskan kembali ke perairan. Untuk itu, peran kelompok pengawas yang sebaiknya berada dalam satu suku perlu dikembangkan.

Pengelolaan Penangkapan

Pengelolaan penangkapan ikan yang harus ditetapkan antara lain meliputi pengaturan ukuran mata jaring yang digunakan, daerah dan musim penangkapan serta jumlah yuwana ikan arwana yang boleh dieksploitasi. Ukuran mata jaring insang yang digunakan untuk menangkap ikan arwana harus lebih besar dari 3,5 inci, hal ini dilakukan untuk menghindari penangkapan ikan arwana yang belum pernah melakukan pemijahan atau ukurannya lebih kecil dari 45 cm yang merupakan ukuran ikan arwana pertama kali matang kelamin (Lm). Kesepakatan yang telah dilaksanakan dan dipatuhi tentang induk ikan arwana yang tertangkap harus dikembalikan lagi dalam keadaan hidup ke perairan perlu terus dilakukan.

Penangkapan selektif terhadap ikan gastor sebagai ikan predator dari yuwana ikan arwana harus diintensifkan. Pengendalian terhadap upaya introduksi ikan dari luar ke kawasan perairan Sungai Maro harus dilakukan dan sampai saat ini upaya introduksi ikan tersebut tidak perlu dilakukan karena dikhawatirkan akan berdampak negatif terhadap populasi ikan asli, khususnya ikan arwana dan ikan ekonomis penting lainnya.

Pengelolaan Ekosistem Akuatik dan Kawasan Suaka Ikan Arwana

Pengelolaan ekosistem akuatik termasuk pengelolaan habitat dan suaka ikan arwana. Habitat ikan arwana yang meliputi empat tipe, yaitu habitat genangan banjir di tepi sungai, habitat tipe rerumputan, habitat tipe tumbuhan semak belukar dan habitat tipe cabang-cabang pohon harus dikelola sehingga tidak terjadi perubahan yang mencolok dari ke empat habitat tersebut. Pemeliharaan vegetasi riparian harus menjadi bagian penting dari pelaksanaan pengelolaan ekosistem akuatik Sungai Maro.

Disamping itu, pengendalian pencemaran yang disebabkan oleh pembuangan limbah dari kegiatan penambangan emas dan perkebunan sawit harus dilakukan. Oleh karena aktivitas pencemaran tersebut dilakukan oleh sektor di luar perikanan, maka masyarakat nelayan dengan advokasi dari pemerintah dan instansi terkait lainnya dapat melakukan koordinasi dan mengambil kesepakatan dan

komitmen bersama dalam upaya pengendalian pencemaran tersebut. Dengan demikian, limbah yang dibuang ke perairan Sungai Maro dapat dikendalikan dan tidak mengganggu kehidupan organisme akuatik termasuk ikan arwana dan masyarakat sekitarnya seperti yang dikeluhkan selama ini.

Pengembangan kawasan suaka ikan arwana perlu dilakukan dalam rangka menyediakan habitat pemijahan, asuhan dan pembesarannya. Berdasarkan karakteristik kesesuaian habitat dan kelimpahan induk arwana dari 20 lokasi yang dianalisis ternyata tiga lokasi yaitu Rawa Walayah, Mouver dan Odro merupakan calon suaka ikan arwana yang paling sesuai (Satria & Kartamihardja, 2010). Pengembangan kawasan suaka ikan arwana di ke tiga lokasi tersebut harus dikonfirmasi dengan masyarakat nelayan sehingga dalam pengelolaannya akan lebih efektif.

Masyarakat mengharapkan beberapa kawasan suaka ikan arwana di Sungai Maro dapat ditetapkan di Bupul, Kali Obat, Semo (Rawa Walayah), Kali Wanggo dan Obaa. Ke lima lokasi ini termasuk dalam lokasi penelitian calon suaka yang telah dilakukan pada tahun 2007 (Satria & Kartamihardja, 2010), sehingga dalam pelaksanaannya akan mudah untuk diterapkan. Berbagai alternatif yang dapat ditempuh dalam rangka menetapkan suaka ikan arwana adalah menetapkan suaka alami dimana pengelolaannya ditetapkan bersama dengan masyarakat; dan suaka buatan berupa kolam pagar atau pen/hampang yang dibangun di suatu teluk di perairan Sungai Maro.

Pengembangan Kelembagaan dan Peraturan

Untuk keperluan pengelolaan sumberdaya ikan arwana diperlukan unit kelembagaan pengelolaan yang unsur-unsurnya terdiri dari perwakilan kelompok pemangku kepentingan yang berkaitan langsung dengan perikanan arwana di Sungai Maro. Kelembagaan pengelola tersebut sangat penting karena akan berperan sebagai pelaksana kegiatan pengelolaan.

Peraturan formal yang berkaitan dengan eksploitasi dan konservasi sumberdaya ikan arwana telah tersedia yang dapat digunakan sebagai rambu-rambu pencegahan pelanggaran dalam pengusaha sumberdaya ikan arwana. Eksploitasi ikan arwana secara formal telah diatur dalam Peraturan Menteri Kehutanan Nomor P.12/Menhut-II/2005 mengenai penetapan ikan arwana sebagai satwa buru, sedangkan konservasi sumberdaya ikan arwana secara formal dilandasi dengan Peraturan Pemerintah Nomor 60 tahun 2007 tentang Konservasi Sumberdaya Ikan. Dengan terbitnya peraturan pemerintah ini maka

sudah seharusnya peraturan Menteri Kehutanan dicabut dan diperbaharui dengan Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan. Disamping peraturan formal tersebut, penggalian kearifan lokal ataupun pembangunan komitmen dalam rangka pengelolaan sumberdaya ikan arwana di antara pemangku kepentingan biasanya akan lebih efektif dalam penerapannya.

Penerapan Pengelolaan dengan Pendekatan Ekosistem dan Ko-manajemen

Pengelolaan perikanan dengan pendekatan ekosistem (*Ecosystem Approach to Fisheries*) mengisyaratkan pentingnya upaya integrasi aspek biologi, ekologi, ekonomi dan sosial dalam memahami, memanfaatkan dan mendaya-gunakan sumberdaya sebagai suatu sistem alam (ekosistem) yang mampu secara terus-menerus menghasilkan jasa-jasa ekosistemnya. Di perairan umum daratan, sasaran pengelolaan perikanan dengan pendekatan ekosistem memerlukan agenda penelitian yang difokuskan pada: kuantifikasi jasa ekosistem yang disediakan oleh perairan; kuantifikasi keuntungan ekonomis, sosial dan nutrisi dari perikanan; perbaikan rancangan kajian untuk mengevaluasi potensi eksploitasi perikanan; dan kajian timbal balik antara perikanan, produktivitas ekosistem dan keanekaragaman akuatik (Beard *et al.*, 2011). Dengan demikian, kompleksitas yang tercermin sebagai proses interaksi, interkoneksi dan jejaring antar manusia (masyarakat nelayan) sebagai pemanfaat dan alam (ekosistem Sungai Maro) sebagai penyedia jasa ekosistem bersifat dinamik dan adaptif. Indikator kunci pengelolaan perikanan dengan pendekatan ekosistem adalah dalam kerangka keberlanjutan keseimbangan ekologis dan sosial-ekonomi dalam pengertian bahwa pengelolaan atau pembangunan yang dilaksanakan harus mampu menyediakan manfaat ekonomi bagi masyarakat, sesuai dengan kebutuhan sosial masyarakat yang memanfaatkan dan sejalan dengan daya dukung (stok sumber daya ikan arwana) dan daya tampung lingkungan sumberdayanya. Tantangan pengelolaan sumber daya ikan arwana yang krusial adalah terkait dengan semakin besarnya perubahan ekologis dan sosial masyarakat yang semakin tinggi seperti yang dikemukakan oleh Holling (1986). Kedua aspek tersebut memiliki kompleksitas dan terus menerus mengalami perubahan bersifat non-linier dan menempati batas tertentu dalam dinamikanya (Folke *et al.*, 2002).

Dalam rangka upaya peningkatan taraf hidup masyarakat nelayan, pembangunan perikanan harus ditujukan terhadap upaya pemanfaatan dan

pendayagunaan sumberdaya ikan arwana tersebut, yaitu pembangunan kawasan sumberdaya ikan arwana di Sungai Maro. Pengelolaan perikanan, seperti dimaksudkan dalam *Code of Conduct for Responsible Fisheries* (FAO, 1995) maupun UU No 45 tahun 2009 adalah suatu proses yang terpadu diawali dengan pengumpulan data dan informasi, melakukan analisis, membuat perencanaan, melakukan konsultasi, pengambilan keputusan, menentukan alokasi sumberdaya serta perumusan dan implementasinya dan penegakan hukum dari peraturan yang mengendalikan kegiatan perikanan dengan tujuan untuk menjamin keberlanjutan produksi dari sumberdaya dan tercapainya tujuan perikanan lainnya. Pengalaman di masa lalu memberikan pembelajaran bahwa model pengelolaan yang bersifat sentralistik ternyata tidak mampu mewujudkan tujuan akhir dari pembangunan, yakni terwujudnya kesejahteraan masyarakat dan terpeliharanya sumber daya ikan secara berkelanjutan. Selain dari pada itu, pemerintah sebagai sentral pengelola suatu sumberdaya mempunyai keterbatasan menyangkut jumlah pegawai (sumberdaya manusia), dana dan waktu yang tersedia, padahal masyarakat lokal di sekitar sumberdaya memiliki pemahaman dan keterikatan yang kuat dengan sumberdaya tersebut seperti yang mereka sepakati dari hasil diskusi terfokus yang dilakukan. Oleh karena itu, dalam perencanaan pengelolaan dan konservasi sumber daya ikan arwana, sudah selayaknya melibatkan peran serta masyarakat sebagai pemanfaat sumberdaya secara lebih aktif. Pada sisi lain, kapasitas dan kemampuan masyarakat dalam mengelola sumber daya ikan arwana secara mandiri masih jauh dari memadai. Oleh karena itu, suatu model pengelolaan yang secara bersama-sama mampu melibatkan partisipasi masyarakat secara lebih aktif sangat relevan diterapkan pada masa sekarang, yaitu dalam bentuk pengelolaan bersama bersifat adaptif (*Adaptive Co-management*) (Koeshendrajana *et al.*, 2007). Beberapa pertimbangan akan perlunya pengelolaan perikanan secara bersama (ko-manajemen) adalah sebagai berikut:

- 1) Aktivitas penangkapan yuwana arwana menunjukkan tren perkembangan penangkapan ke arah tidak terkontrol sehingga jika terus dibiarkan maka keberlanjutan usaha perikanan arwana di masa mendatang tidak akan terjamin;
- 2) Pemanfaatan sumber daya perairan sungai Maro bersifat multi guna yang melibatkan berbagai pengguna (*stakeholders*);
- 3) Pengelolaan usaha perikanan arwana belum optimal, antara lain belum dikembangkannya zona-zona pemanfaatan dan perlindungan, fluktuasi harga dan disparitas harga yang tinggi dan masih

rendahnya pemahaman dari berbagai pemangku kepentingan tentang tujuan pemanfaatan sumber daya ikan arwana;

- 4) Masyarakat lokal lebih memahami karakteristik sumber daya secara lokal dan ada pengetahuan lokal yang mungkin saja kurang atau tidak dipahami oleh pusat (pemerintah); disamping itu, mungkin saja di lokasi tersebut terdapat ketentuan-ketentuan yang bersifat adat tapi belum terakomodasi baik di tingkat nasional, propinsi maupun daerah kabupaten;
- 5) Pemerintah sebagai regulator dan fasilitator mempunyai sumber daya (tenaga, dana dan waktu) yang sangat terbatas.

Beberapa faktor sebagai prasyarat agar ko-manajemen dapat diimplementasikan dan menghasilkan kinerja yang diharapkan adalah: adanya (1) batasan area pengelolaan kawasan sumber daya yang disepakati; (2) keanggotaan dinyatakan dengan jelas; (3) permasalahan yang dirasakan secara bersama-sama; (4) kesamaan ikatan dalam kelompok (kelompok relatif homogen berkaitan dengan latar belakang statusnya atau tujuannya); (5) kelompok-kelompok yang secara tradisi telah terbentuk; (6) jaminan bahwa manfaat lebih besar dari biaya; (7) partisipasi antar kelompok pemanfaat; (8) aturan yang telah ada dijalankan; (9) legalitas kelompok-kelompok yang telah ada/terbentuk; (10) kerjasama dan kepemimpinan lokal; (11) pendelegasian wewenang; dan (12) koordinasi antara pemerintah dan pemanfaat.

Kaidah utama keberhasilan penerapan model pengelolaan secara bersama adalah partisipasi kelompok pengguna sumber daya yang berperan sebagai pilar utama penerapan ko-manajemen perikanan, sedangkan puncak dari partisipasi adalah terwujudnya secara bahu membahu antara masyarakat sebagai pemanfaat utama sumberdaya dengan pemerintah sebagai *regulator* dalam menyusun rencana ko-manajemen perikanan.

Lima langkah utama yang harus dilakukan dalam penerapan ko-manajemen perikanan meliputi: (1) identifikasi kawasan pengelolaan perikanan secara partisipatif; (2) identifikasi masalah dan kondisi yang ada sekarang; (3) identifikasi perubahan yang diharapkan (perumusan tujuan ko-manajemen perikanan); (4) penetapan cara untuk mencapai tujuan; dan (5) penetapan cara menilai apakah rencana ko-manajemen perikanan mencapai sasaran (Koeshendrajana *et al.*, 2007).

Pada hakekatnya, tujuan pembangunan perikanan adalah secara simultan mensejahterakan masyarakat dan mempertahankan kelestarian sumberdaya ikan

sehingga manfaat keberadaan sumberdaya dapat dinikmati oleh generasi sekarang maupun generasi di masa mendatang. Dalam kaitannya dengan hal tersebut, Smith *et al.* (2005) menyatakan bahwa strategi pengembangan mata pencaharian masyarakat harus mampu mendorong terciptanya pengelolaan perikanan yang berkelanjutan.

Monitoring dan Evaluasi

Monitoring sumberdaya ikan arwana meliputi monitoring hasil tangkapan yuwana ikan arwana dan monitoring aktivitas yang dilakukan di suaka ikan arwana. Data dan informasi yang dihasilkan dari monitoring untuk kemudian dianalisis dan dievaluasi dalam rangka perbaikan pengelolaan di masa yang akan datang. Melalui evaluasi akan dapat diketahui apakah pengelolaan yang dilakukan telah sesuai dengan tujuan dan sasaran pengelolaan yang telah ditetapkan sebelumnya. Dalam pelaksanaan monitoring dan evaluasi perlu didasarkan pada berbagai indikator keberhasilan pengelolaan sebagai berikut:

- a) Lingkungan Sumberdaya yang meliputi: produksi yuwana arwana; ukuran ikan hasil tangkapan, terpeliharanya daerah pemijahan dan asuhan; perairan bebas dari cemaran, terpeliharanya vegetasi rivarian.
- b) Ekonomi yang meliputi: harga yuwana ikan arwana; pendapatan nelayan; system pemasaran
- c) Sosial yang meliputi: jumlah nelayan, kelembagaan, tingkat kepatuhan dalam pengelolaan, tingkat pemahaman masyarakat dalam pengelolaan dan konservasi sumberdaya ikan.

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

KESIMPULAN

Pemangku kepentingan dalam pengelolaan populasi ikan arwana di Sungai Maro terdiri dari nelayan, kepala dusun, kepala adat, plasma (pengumpul yuwana ikan arwana), pengusaha ikan hias, penangkar, pemerintah daerah (Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Merauke, Badan Lingkungan Hidup Kabupaten Merauke), Balai Konservasi Sumberdaya Alam, dan Agen Perubahan (Peneliti Badan Litbang KP dan Penyuluh). Kesepakatan di antara pemangku kepentingan tentang kuota eksploitasi anak ikan arwana di Sungai Maro sebesar 112.000 ekor per musim perlu diterapkan untuk menjaga keberlanjutan sumber dayanya. Kawasan konservasi sebagai habitat pemijahan dan pembesaran yuwana arwana disepakati untuk ditetapkan dan hanya ditutup pada musim

pemijahan ikan arwana. Pencatatan hasil tangkapan yuwana ikan arwana dilakukan oleh nelayan dan pengumpul sesuai dengan kuota yang telah ditetapkan. Pengelolaan sumberdaya ikan arwana secara ko-nanajemen dan berdasarkan pendekatan ekosistem merupakan rejim pengelolaan sumber daya ikan arwana yang sesuai untuk dikembangkan.

REKOMENDASI

Kebijakan pengelolaan sumberdaya ikan arwana dengan pendekatan ekosistem ini dapat ditindaklanjuti oleh Pemerintah Daerah Kabupaten Merauke. Bahan paket kebijakan pengelolaan sumberdaya ikan arwana ini merupakan bahan bagi pengambil kebijakan di daerah untuk pengelolaan sumberdaya ikan arwana di Sungai Maro dan sebagai rujukkan untuk pengelolaan sumberdaya ikan arwana di sungai-sungai lainnya di Papua.

DAFTAR PUSTAKA

- Adite, A., K.O. Winemiller & E.D. Fiogbe, 2006. Ontogenetic, seasonal, and spatial variation in the diet of *Heterotis niloticus* (Osteoglossiformes: Osteoglossidae) in the Sô River and Lake Hlan, Benin, West Africa. *Env. Biol. Fish.* 73:367-378.
- Allen, G.R., 1989. *Freshwater fishes of Australia*. T.F.H. Publications, Inc., Neptune City, New Jersey.
- Allen, G.R., 1991. *Field guide to the freshwater fishes of New Guinea*. Publication, no. 9. 268 p. Christensen Research Institute, Madang, Papua New Guinea.
- Allen, G.R., S.H. Midgley & M. Allen, 2002. *Field guide to the freshwater fishes of Australia*. Western Australian Museum, Perth, Western Australia. 394 p.
- Anomim, 2009. Laporan *Pelaksanaan Survey Populasi ikan Arwana Jardini (Scleropages jardinii) di Kabupaten Merauke*. Balai Konservasi Sumberdaya Alam I (BKSDA I), Jayapura.
- Astuti, L.P. & H. Satria. 2009. Kondisi perairan pada musim pemijahan ikan arwana di Sungai Maro Bagian tengah, Kabupaten Merauke. *Bawal*. Vol. 2, No. 4: 155-161.
- Astuti, L.P., A. Warsa, & H. Satria. 2007. Sifat Fisika Kimiawi Air Dan Jenis-Jenis Ikan Sungai Maro Bagian Tengah, Merauke Dalam Rangka Upaya Pelestariannya. *Pros. Forum Nasional Pemacuan Sumberdaya Ikan I*, Badan Litbang Kelautan dan Perikanan. Hal. 105-113.
- Beard, T. D., S.J. Cooke, R. Arlinghaus, P. B. McIntyre, S.S. De Silva, D. Bartley and I. G. Cowx. 2011. Ecosystem approach to inland fisheries: research needs and implementation strategies. Meeting report. *Inland fisheries research needs Biol. Lett.* 3p.
- EPAP (Ecosystem Principles Advisory Panel). 1998. *Ecosystem-Based Fishery Management. A Report to Congress. As mandated by the Sustainable Fisheries Act amendments to the Magnuson-Stevens Fishery Conservation and Management Act 1996*. 62p.
- FAO (Food and Agriculture Organization). 2003. *Fisheries Management. Ecosystem Approach to Fisheries*. FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries. Supplement 2. FAO-UN. 121p.
- Folke, C., S.R. Carpenter, B.H. Walker, M. Sxheffer, T. Elmqvist, L.H. Gunderson and C.S. Holling. 2002. Regime shift, resilience and biodiversity in ecosystem management. *Annual Review in Ecology, Evolution and Systematics*. 35: 557-81.
- Haryono & A.H. Tjakrawidjaja. 2005. *Metode survei dan pemantauan populasi satwa*. Seri II. Ikan Siluk. Bidang Zoologi (Museum Zoologicum, Bogoriense). Pusat Penelitian Biologi-LIPI. 32 hal.
- Hitchcock, G., 2006. Cross-border trade in Saratoga fingerlings from the Bensbach River, south-west Papua New Guinea. *Pacific Conservation Biology* 12:218-228.
- Holling, C.S. 1986. The resilience of terrestrial ecosystem: local surprise and global change. *In* Clark and Munn (eds), *Sustainable development of the biosphere*. Cambridge University Press. Cambridge.
- Koeshendrajana, S., D.I. Hartoto, Sulastri & S. Larashati. 2007. Model Pengelolaan Bersama (*Co-Management*) Kawasan Konservasi Perikanan Perairan Muara. *Pros. Seminar Nasional Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan Tahun IV*, 28 Juli 2007. UGM, Yogyakarta.
- Satria, H. & E.S. Kartamihardja. 2010. Kelimpahan Stok dan Pengembangan Suaka Ikan Arwana Irian (*Scleropages jardinii* Saville-Kent 1892) Di Sungai Maro, Kabupaten Merauke, Provinsi Papua. *J. Lit. Perikan. Ind.* 16(1): 49-62

- Satria, H. 2009. Produksi Dan Keragaan Jenis Ikan Di Perairan Sungai Maro Bagian Hulu, Kabupaten Merauke, Papua. Pros. Forum Pemacuan Sumber Daya Ikan II, Balai Penelitian Pemulihan Sumberdaya Ikan, Badan Litbang Kelautan dan Perikanan. Hal CS-05.
- Tjakrawidjaja, A.H. 2006. Pertumbuhan Ikan Arwana Irian (*Scleropages jardinii*, Saville-Kent) di Akuarium. *J. Iktiologi Ind.* 6(1). Juni 2006.
- Smith, L.E.D, S.N. Khoa & K. Lorenzen. 2005. Livelihood functions of inland fisheries: policy implications in developing countries. *Water Policy* 7 (2005): 359-83.