

**STRATEGI PENGELOLAAN ADAPTIF BERBASIS KELEMBAGAAN
LOKAL SUMBER DAYA PERAIRAN
(Studi Kasus di Perairan Umum Waduk Cirata Kab Cianjur, Jawa Barat)
*Adaptive Management Strategy Based on Local Institution
of The Aquatic Resource (A Case Study at The Cirata Reservoir
of Cianjur Regency, West Java)***

***Atikah Nurhayati, Titin Herawati, Isnur Nurruhwati dan Asep Agus Handaka Suryana**

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Padjadjaran
Jl. Raya Bandung Sumedang, Jatinangor, Kab. Sumedang, Jawa Barat 45363, Indonesia

Diterima tanggal: 2 Juli 2018 Diterima setelah perbaikan: 8 Nopember 2018

Disetujui terbit: 26 Desember 2018

*email: atikah.nurhayati@unpad.ac.id

ABSTRAK

Pemanfaatan sumber daya perairan umum perlu diatur dengan kelembagaan pengelolaan yang efektif yang dapat menjamin manfaat bagi pelaku usaha dan kelestarian sumber daya yang ada. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji strategi adaptif pengelolaan perairan umum berbasis kelembagaan lokal, yang diharapkan dapat secara efektif menjawab tantangan pengelolaan sumber daya perairan umum. Penelitian ini menggunakan metode *participatory action research* kemudian dideskripsikan secara kuantitatif yang didukung oleh data primer dan sekunder yang diperoleh melalui *Focused Group Discussion* (FGD) dan survei. Hasil penelitian menunjukkan bahwa di waduk Cirata telah diterapkan kelembagaan lokal yaitu Masyarakat Peduli Cirata (MPC) yang melibatkan segenap *stakeholders* yaitu masyarakat pengguna perairan umum di Waduk Cirata, Dinas Kelautan dan perikanan Provinsi Jawa Barat, Badan Pengelola Waduk Cirata (BPWC) dan pembudidaya ikan KJA. Dari kasus kelembagaan di Waduk Cirata ini, dapat dipetik sejumlah pelajaran yang dapat diterapkan untuk kasus serupa di tempat lain. Pelajaran terpenting adalah terkait dengan penerapan strategi adaptif. Komponen utama dari strategi adaptif yang menopang efektivitas kelembagaan pada kasus Waduk Cirata adalah pemanfaatan dan kontrol tepat guna yang dilandasi kesepahaman di antara *stakeholders* tentang fungsi potensial dari waduk dan interaksinya dengan lingkungan. Implementasi operasional dari strategi ini adalah: (1) memperbolehkan berlangsungnya perikanan budidaya karamba jaring apung (KJA), namun di sisi lain menerapkan kontrol dan dievaluasi untuk menjaga keseimbangan ekosistemnya dengan melibatkan kelompok MPC, (2) mendorong pengembangan wisata pemancingan (*recreational fishing*), tetapi melakukan langkah-langkah untuk pengendalian tangkapan sehingga tidak merusak keberlanjutan sumber daya ikan endemik, (3) pemanfaatan gulma eceng gondok yang dipadukan sekaligus dengan upaya pembersihan jalur transportasi air.

Kata Kunci: strategi adaptif; kelembagaan lokal; perikanan; sumber daya perairan

ABSTRACT

Utilization of open water resources needs to be regulated with effective management institution that can guarantee the benefits for the users and its sustainability. This research aims to examine and formulate adaptive strategies for the management of open water based on local institutions, which are expected to effectively answer the challenges of open water resource management. This research used participatory action research method approach and quantitatively described with primary and secondary data collected from Focused Group Discussion (FGD) and surveys. Results showed that there are local established institution named Cirata Community Care (MPC) which involves all relevant stakeholders, they are common users, West Java Province Marine and Fisheries Service Office, Cirata Reservoir Management Agency (BPWC), and fisheries community. The case study of Cirata Reservoir resulted in a number of lesson learned that applicable to similar cases elsewhere. The most important one is its adaptive strategies. Main component of adaptive strategies to support the effectiveness of its local institution is the appropriate use and control mechanisms, i.e., those that are based on a common understanding among stakeholders regarding prospective functions of the reservoir and their interactions with environment. The implementation of this strategy covers the following actions : (1) to allow the floating net cage aquaculture as well as to control and evaluate its operation in order to maintain the balance of its ecosystem by involving MPC group; (2) to encourage the development of recreational fishing as well as to control the catch in order to sustain the endemic fish resources, and; (3) to use combined water hyacinth weeds as well as to clean water transport pathway altogether.

Keywords: adaptive strategy; local institutional; fishery; aquatic resources.

PENDAHULUAN

Pembangunan waduk melalui pembendungan aliran sungai merubah ekosistem sungai dan daratan menjadi ekosistem waduk. Perubahan ini berpotensi membawa dampak positif maupun negatif terhadap sumber daya dan lingkungannya. Oleh karena itu, pembangunan dan pengelolaan sebuah waduk perlu didukung oleh kajian mendalam dan menyeluruh yang memperhitungkan semua arti dan peran bagi pembangunan ekonomi dan teknik pengelolaan sumber daya perairan umum waduk. Hal ini penting untuk menciptakan hasil optimal, yang meminimalkan pengaruh negatif yang tidak diharapkan.

Waduk terdapat sebuah entitas ekologis penting berupa perairan umum air tawar yang memiliki ciri spesifik, yang berbeda dengan perairan umum air tawar lainnya. Perairan umum waduk merupakan habitat perairan tawar yang membentuk satu kesatuan fungsi dan terdiri dari beberapa tipe ekologi. Hampir semua waduk dibangun dengan fungsi utama sebagai Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA), namun hampir semua waduk digunakan sebagai sarana bagi peningkatan perekonomian dalam bidang perikanan dan pariwisata. Waduk Cirata terdapat sejumlah fungsi utama dan fungsi turunan yang harus dikelola secara berkelanjutan, baik untuk aspek ekologi, teknologi, ekonomi, sosial maupun kelembagaan (Nurhayati *et al.*, 2015). Perairan umum Waduk Cirata dibangun untuk memanfaatkan Daerah Aliran Sungai Citarum. Perairan umum Waduk Cirata memiliki sumber daya perikanan tangkap maupun perikanan budi daya yang memiliki nilai ekonomi. Fungsi-fungsi tersebut harus berjalan harmonis sedemikian rupa karena sebagaimana dapat dirangkum dari pernyataan Charles (2001) & Tietenberg (1992) pada perairan umum terkandung hak pemilikan, dimana hak milik (*owner's right*) dan keistimewaan (*privileges*) dari para penggunanya harus dijalankan dalam koridor pembatasan-pembatasan.

Pengembangan fungsi turunan pada industri perikanan budi daya karamba jaring apung di Cirata pada saat ini telah mencapai tahap *overcapacity* dan berdampak saling mendegradasi dengan kinerja industri lain dan membahayakan keberlanjutan fungsi-fungsi ekologis, ekonomi maupun sosial yang dimiliki oleh sumber daya tersebut. Menurut Nurhayati *et al.* (2017) terdapat tiga komponen yang terdampak oleh situasi di Waduk Cirata. Ketiga komponen tersebut adalah sistem alam (*natural system*) yang mencakup

ekosistem, ikan dan lingkungan biofisik, sistem manusia (*human system*) yang terdiri dari unsur nelayan atau pembudi daya ikan, pelaku pasar dan konsumen, rumah tangga perikanan dan komunitas pesisir serta lingkungan sosial, ekonomi dan budaya yang terkait dengan sistem ini dan sistem pengelolaan perikanan (*fishery management system*) yang mencakup unsur-unsur kebijakan dan perencanaan perikanan, pembangunan perikanan, rejim pengelolaan perikanan, dan riset perikanan (Nurhayati *et al.*, 2017).

Respon yang muncul menyikapi kondisi di atas adalah keputusan pemerintah lokal untuk memberlakukan Perda No. 11 Tahun 1986, yang mengatur tentang Tata Cara Pemanfaatan Perairan Umum untuk Usaha Perikanan, yang merupakan jawaban atas pertanyaan dari Unit Pelaksana Teknis Daerah (UPTD) di tingkat pemerintahan kabupaten/kota sejak tahun 1987. Salah satu cakupan penting dari perda tersebut adalah yang terkait dengan kelembagaan, yang didalamnya menekankan adanya sebuah strategi adaptif, yang sejauh ini terbukti menunjukkan kinerja yang baik. Berdasarkan hal tersebut, tulisan ini melaporkan hasil kajian tentang strategi adaptif pengelolaan perairan umum berbasis sumber daya lokal yang melibatkan seluruh stakeholder di Waduk Cirata, yang diharapkan dapat menjadi acuan dalam pengembangan kebijakan pada kasus serupa di tempat lain.

Penelitian ini dilaksanakan di perairan umum Waduk Cirata Kabupaten Cianjur Provinsi Jawa Barat. Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari 2017 sampai dengan Februari 2018. Metode utama dalam penelitian ini adalah penelitian aksi partisipatif (*participatory action research – PAR*) yang berorientasi pada proses. PAR merupakan proses jangka panjang yang kolaboratif, yang memungkinkan kelompok masyarakat bertindak bersama dalam daur iteratif penetapan tujuan, analisis, perencanaan, pelaksanaan, pemantauan, dan peninjauan dari fungsi dan peran kelembagaan lokal.

Sasaran dan jumlah responden digunakan dalam kajian ini adalah seperti pada Tabel 1.

GAMBARAN UMUM LOKASI PENELITIAN

Perairan umum Waduk Cirata, merupakan barang publik yang dimiliki secara pribadi (*private good*) oleh PT Pembangkit Jawa Bali (PJB), anak perusahaan BUMN PT PLN,



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian di Waduk Cirata Kab. Cianjur, Jawa Barat.
Figure 1. Map of Research Location in Cirata Reservoir Cianjur, West Java Province.

Sumber: Bappenas, 2010/Source: Bappenas, 2010

Tabel 1. Kelompok dan Jumlah Responden.
Table 1. Category and Number of Respondent.

No	Sasaran/Target	Jumlah Responden/ Number of Respondent
1.	Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Jawa Barat/ <i>West Java Provincial Marine and Fisheries Service Office</i>	5
2.	Balai Pengelolaan Perikanan Perairan Umum dan Ikan Hias Cianjur/ <i>Cianjur Institute for Common Water and Ornamental Fish Management</i>	5
3.	Badan Pengelola Waduk Cirata (BPWC)/ <i>Agency of Cirata Reservoir Management</i>	5
4.	Asosiasi Pembudidaya Ikan Cirata (ASPINDAC)/ <i>Cirata Fish Farmer Association</i>	15
5.	Gabungan kelompok pembudidaya ikan (GAPOKTAN)/ <i>Fish Farmer Federation</i>	15
6.	Kelompok Masyarakat Peduli Cirata (MPC)/ <i>Cirata Concern Group</i>	15
	Jumlah Responden/ <i>Number of Respondent</i>	60

Sumber: Bappenas, 2010/Source: Bappenas, 2010

yang memproduksi listrik untuk wilayah Pulau Jawa dan Bali. Namun selain kepentingan di atas, PT. PJB memberikan kesempatan bagi masyarakat sekitar untuk memanfaatkan perairan sebagai sumber daya perikanan melalui perikanan budi daya dengan sistem Karamba Jaring Apung (KJA). Keberadaan sumber daya perikanan di Waduk Cirata merupakan *CPR (common pool resources)* yang apabila tidak dikelola dengan baik akan menimbulkan eksternalitas disebabkan *overuse* untuk mengejar target produksi dan

berakibat pada penurunan kualitas perairan. Aturan formal yang selama ini dijadikan acuan dalam pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya ikan di Waduk Cirata dapat dikelompokkan menjadi: (1). Undang-undang, No 45 Tahun 2009 tentang Perubahan Undang Undang Nomor 31 tahun 2004 tentang Perikanan; (2) Undang-undang No 7 Tahun 2004 tentang Pengelolaan Sumber daya Air; (3) Undang-undang No 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup; (4) Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan RI

Nomor PER.12/MEN/2006 tentang Perijinan Usaha Pembudi daya Ikan. Sedangkan berdasarkan Peraturan Daerah (Perda) Provinsi, yang terdiri dari : (a) Keputusan Gubernur Jawa Barat No 41 Tahun 2002 tentang Pengembangan Pemanfaatan Perairan Umum Lahan Pertanian dan Kawasan Waduk Cirata; (b) Keputusan Bersama Gubernur Jawa Barat, Bupati Bandung, Bupati Cianjur, Bupati Purwakarta No. 15 Tahun 2003 tentang Pengembangan pemanfaatan Waduk Cirata; (c) Perda Provinsi Jawa Barat No 14 Tahun 2002 tentang Usaha Perikanan dan Retribusi Usaha Perikanan; (d) Keputusan Gubernur Jawa Barat No 45 Tahun 2003 tentang Petunjuk Pelaksanaan Peraturan Daerah Provinsi Jawa Barat No 14 Tahun 2002 tentang Usaha Perikanan dan Retribusi Usaha Perikanan. Aturan pengelolaan perairan umum Waduk Cirata tersebut secara legal-formal merupakan kebijakan pengelolaan dan pemanfaatan Waduk Cirata dengan melibatkan seluruh *stakeholder*. Pengaturannya adalah penentuan jumlah maksimum KJA, penggunaan bahan KJA yang diperbolehkan, menjaga kelestarian sumber daya ikan dan kualitas perairan waduk, pemantauan, pengawasan, pengendalian dan penegakan hukum, pengaturan izin budi daya, pengaturan zonasi, sanksi terhadap pelanggaran, dan pungutan atau restribusi dari sektor perikanan budi daya dengan sistem KJA.

Pelaksanaan pengembangan Waduk Cirata dilakukan oleh pemerintah provinsi, pemerintah kabupaten dan PT. PJB yang dalam pelaksanaannya dikuasakan kepada BPWC dengan membentuk Tim Koordinasi Pengembangan Pemanfaatan Waduk Cirata berdasarkan Keputusan Gubernur Jawa Barat. Perijinan KJA dilaksanakan melalui pola pelayanan satu atap yang terdiri dari provinsi, pemerintah kabupaten dan PT. PJB. Setiap unit KJA wajib dilengkapi Ijin Usaha Perikanan (IUP) dan Surat Ijin Usaha Pembudi daya Ikan (SPbl) sesuai dengan Perda Propinsi Jawa Barat No 14 Tahun 2002. Untuk memperoleh IUP dan SPbl, pembudi daya ikan KJA mengajukan permohonan tertulis kepada Gubernur dengan persyaratan harus dilengkapi dengan Surat Penempatan Lokasi (SPL) dari Badan Pengelola Waduk Cirata (BPWC) sesuai dengan SK Gubernur No 41 Thn 2002. Pembudi daya ikan karamba jaring apung dapat berupa perorangan atau badan hukum menyampaikan surat permohonan ke BPWC untuk mendapatkan Surat Penempatan Lokasi (SPL). BPWC meminta rekomendasi IUP ke Dinas perikanan Tingkat II, kemudian dilanjutkan ke Dinas Perikanan dan

Kelautan Provinsi Jawa Barat. Pengurusan Surat Ijin Budi daya Ikan (SIBI) diteruskan ke Badan Pelayanan Perizinan Terpadu (BPPT) Provinsi Jawa Barat. Setiap pembudi daya ikan membayar SIBI di BPWC. Selanjutnya penempatan diatur sesuai dengan SIBI. Untuk mengatur tata letak dan pembinaan serta pemeliharaan lingkungan perairan, maka diperlukan lokalisasi usaha jaring apung ini agar teratur dan mudah dalam pelaksanaan pengawasan oleh BPWC. Sampai saat ini pembagian wilayah perikanan budi daya ini dibagi berdasarkan lokasi daerah kabupaten yaitu: Zonasi I daerah Cicipung, Kecamatan Cipendeuy (Kabupaten Bandung Barat); Zonasi II daerah Tegal Datar, Kecamatan Maniis (Kabupaten Purwakarta); Zonasi III: Ciputri, Nyalempet, Jarigari, Neundeut, Kebon Cokelat, Bongas, dan Calincing (Kabupaten Cianjur).

Strategi Pengelolaan Adaptif Berbasis Kelembagaan Lokal Sumber Daya Perairan

Proses strategi adaptif berbasis kelembagaan lokal di Waduk Cirata dapat melibatkan berbagai *stakeholders*. *Stakeholders* dalam pengurangan jumlah KJA di Waduk Cirata berfungsi untuk sosialisasi pengurangan jumlah KJA, pelaksanaan pengurangan jumlah KJA dan pasca pelaksanaan pengurangan jumlah KJA kepada masyarakat yang terkena pengurangan jumlah KJA. Terdapat beberapa golongan *stakeholders* diantaranya adalah pemerintahan terdiri dari Badan Pengelola Waduk Cirata (BPWC), Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Jawa Barat, UPTD Pengembangan Perikanan Perairan Umum Cianjur, kecamatan dan desa yang terkait Golongan masyarakat terdiri dari Masyarakat Peduli Cirata (MPC), Asosiasi Petani Ikan Waduk Cirata (ASPINDAC), pemilik usaha KJA, distributor pakan dan tokoh masyarakat, sehingga dibutuhkan suatu strategi lokal adaptif setelah terbentuknya *stakeholders* agar kondisi waduk Cirata dapat digunakan secara berkelanjutan dan fungsi utama waduk dapat kembali seimbang, melalui proses penguatan kelembagaan lokal pelaku usaha perikanan.

Nurhayati (2016) menyatakan bahwa kelembagaan pelaku utama perikanan, yaitu: (a) Kelompok perikanan memiliki jumlah anggota kelompok 10-25 orang. Kelompok pembudi daya ikan (Pokdakan) adalah kumpulan pembudi daya ikan yang terorganisir, mempunyai pengurus, aturan-aturan serta tumbuh dan berkembang atas

dasar perasaan saling tertarik, kebutuhan akan tukar menukar informasi untuk saling melengkapi untuk mengembangkan usaha perikanan anggotanya; (b). Gabungan Kelompok Perikanan: terdiri dari 5-10 kelompok dalam satu kawasan potensi perikanan, memiliki kesamaan prinsip kebersamaan dan kemitraan dalam meningkatkan produksi dan pendapatan usaha perikanan, mandiri dan memiliki struktur organisasi; (c). Asosiasi Perikanan terdiri dari minimal tiga gabungan kelompok pembudi daya ikan memiliki kesamaan jenis usaha, memiliki prinsip kebersamaan dan kemitraan dalam meningkatkan produksi dan pendapatan usaha perikanan, (d). Korporasi Perikanan: anggota terdiri dari dua perusahaan perikanan atau lebih; memiliki badan hukum; prinsip kebersamaan dan kemitraan dalam meningkatkan produksi dan pendapatan usaha perikanan, memiliki usaha perikanan secara komersial, mempunyai tujuan, minat dan kepentingan yang sama terutama dalam bidang usaha perikanan

Berdasarkan hasil penelitian strategi adaptif pengambilan keputusan pengelolaan perikanan di perairan umum Waduk Cirata dibentuk oleh faktor internal dan eksternal dari seluruh *stakeholder* yang terlibat khususnya kelompok pembudi daya ikan. Kelompok adalah dua orang atau lebih yang berinteraksi untuk mencapai tujuan bersama, interaksi tersebut bersifat relatif dan mempunyai struktur tertentu sehingga membentuk dinamika kelompok yang menunjuk pada keadaan yang berubah yang menggambarkan fluktuasi aktivitas dan sistem sosial yang tidak statis dan bergerak menuju perubahan (Nurhayati, 2014). Berdasarkan pembentukannya, kelompok dapat bersifat: (1) formal yaitu kelompok yang dibentuk oleh suatu organisasi dengan menggunakan seperangkat aturan yang tertuang dalam anggaran dasar dan anggaran rumah tangga suatu organisasi untuk mencapai tujuan kelompok, (2) non formal, yaitu kelompok yang dibentuk dengan tujuan utama adalah untuk memenuhi kebutuhan sosial dengan seperangkat aturan yang tidak tertulis. Kelompok sosial (*social group*) merupakan kesatuan manusia yang terdiri dari dua atau lebih individu yang hidup bersama, saling berhubungan dan memengaruhi satu dengan yang lainnya. Setiap himpunan manusia disebut sebagai kelompok sosial jika memenuhi beberapa syarat, sebagai berikut: (1) setiap anggota kelompok memiliki kesadaran merupakan bagian dari kelompoknya; (2) memiliki hubungan timbal balik antara anggota;

(3) ada kesamaan faktor pembentuk kelompok sehingga memiliki hubungan yang erat; (4) memiliki struktur organisasi yang jelas antara pembagian kewenangan. Kelompok sosial dapat terbentuk sebagai akibat dari interaksi sosial melalui komunikasi. (Nurhayati, 2016) mengidentifikasi ada empat tahapan dalam terbentuknya suatu kelompok, yaitu : tahap pembentukan (*forming*), tahap pancaroba (*storming*), tahap pembentukan norma (*norming*), tahap berprestasi (*performing*). Kelompok yang terlibat dalam pengelolaan Waduk Cirata yaitu pemerintah pusat dan daerah, kelompok pembudi daya ikan (KJA).

Jumlah KJA di waduk Cirata yang telah mengalami *overcapacity* mengakibatkan sedimentasi yang menyebabkan pendangkalan secara bertahap dan banyaknya eceng gondok yang tumbuh di daerah tersebut, serta eceng gondok yang menumpuk dapat mengalir ke daerah lainnya karena terbawa oleh arus. Kepadatan KJA yang terjadi berhubungan dengan peningkatan produksi perikanan dan pemberian pakan pada kegiatan tersebut. Teknologi budi daya sistem KJA di Waduk Cirata dilakukan dengan pola intensif dengan kepadatan tinggi dan penggunaan pakan tenggelam dalam proses pembesarnya. Pola budi daya yang intensif umumnya berdampak pada penurunan kualitas lingkungan, sehingga akan mempengaruhi pada alih fungsi dari PLTA menjadi usaha budi daya ikan KJA. Hal tersebut harus dihindari karena fungsi utama dari Waduk Cirata adalah sebagai Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA). Jika tidak ada strategi khusus untuk mengurangi jumlah KJA tersebut maka akan berdampak kepada fungsi utama dari waduk Cirata. Tidak hanya peran dari pemerintah saja, namun semua pihak harus ikut serta dalam upaya penanggulangan permasalahan tersebut. Terdapat pihak yang berkepentingan disebut dengan *stakeholders* melalui pengelolaan bersama yaitu golongan pemerintah diantaranya Badan Pengelola Waduk Cirata (BPWC), Dinas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Dinas Lingkungan Hidup, Dinas Pariwisata, UPTD Pengembang Perikanan Perairan Umum Cianjur, kecamatan dan desa yang terkait. Golongan masyarakat terdiri dari Masyarakat Peduli Cirata (MPC), Asosiasi Petani Ikan Waduk Cirata (Aspindac), Pemilik Usaha KJA, distributor pakan, penegak hukum (koramil) dan tokoh masyarakat serta pihak akademik yang berkompeten. Fungsi dan peran pemangku kepentingan melalui pengelolaan bersama secara adaptif yaitu sebagai berikut:

Tabel 2. Model Pengelolaan Bersama Secara Adaptif.
Table 2. Model of Adaptive Collaborative Management.

No	Kelembagaan Pengelolaan Waduk Cirata/Management Institution of Cirata Reservoir	Fungsi dan Peran Pemangku Kepentingan/ Function and Role of Stakeholders at Cirata Reservoir
1.	Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Barat/Agency of Maritime Affairs and Fisheries of West Java Province	<ul style="list-style-type: none"> • Pengelola kegiatan perikanan di Waduk Cirata/Manager of fishery activities at Cirata Reservoir • Melakukan koordinasi dan fasilitasi dalam pengelolaan perikanan, memberikan pendanaan, evaluasi, dan penertiban aktivitas di Waduk Cirata/Coordinates and facilitates the management of fisheries, provide funding, evaluation, and control of activity at Cirata Reservoir
2.	Balai Pengelolaan Perikanan Perairan Umum dan Ikan Hias Cianjur/Fisheries Management Centers Public water and Ornamental Fish at Cianjur	<ul style="list-style-type: none"> • Pelaksana teknis lapangan sebagai perpanjangan tangan dari DKP Provinsi/ Field implementing personel as an extension of DKP Province • Penyelenggaraan pengkajian bahan petunjuk teknis pemanfaatan dan pengawasan kawasan konservasi dan pelestarian perikanan perairan umum serta pengembangan ikan hias air tawar/Implementation of assessment of technical guidance on the utilization and supervision of conservation areas and conservation of general aquatic fisheries and the development of freshwater ornamental fish. • Penyelenggaraan pemanfaatan dan pengawasan kawasan konservasi dan pelestarian perikanan perairan umum/ Organizing the utilization and supervision of conservation areas and conservation of general aquatic fisheries. • Melakukan pembinaan kelompok pembudidaya ikan, nelayan, dan pedagang ikan/Provide advices to a group of fish farmers, fishermen, and fish traders • Melakukan pengembangan kelompok; sosialisasi peraturan dan sanksi hukum/Conducting group development; socialization of regulations and legal sanctions • Pemantauan produksi perikanan budidaya KJA/Monitoring of KJA aquaculture production. • Pemantauan harga ikan di Waduk Cirata/Monitoring of fish prices at Cirata Reservoir. • Pemantauan hama dan penyakit ikan/Monitoring of fish pests and diseases • Pelaksanaan pemungutan retribusi perikanan/ Collecting retribution on fisheries.
3.	Badan Pengelola Waduk Cirata (BPWC)/Agency of Cirata Reservoir Management	<ul style="list-style-type: none"> • Pemegang otoritas pengelolaan kawasan Waduk Cirata untuk keperluan produksi/Authority holder of Cirata Reservoir area management for production purposes • Pemantauan dan pembersihan perairan dari gulma air, eceng gondok, sampah, serta pemeliharaan trashboom sebagai sekat sampah di setiap Sub DAS Cirata/Monitoring and cleaning of water from aquatic weeds, water hyacinth, garbage, as well as maintenance of trashboom as trash barriers in each Cirata River Basin • Pemantauan kualitas air dan sedimentasi serta melakukan berbagai penelitian tentang Waduk Cirata/Monitoring of water quality and sedimentation and conducting various research Cirata Reservoir • Kegiatan penghijauan dan reboisasi di wilayah greenbelt dan catchment area Waduk Cirata /Reforestation activities in greenbelt and catchment areas Cirata Reservoir area • Penyuluhan masalah ketertiban, kelestarian lingkungan, dan kegiatan masyarakat di waduk dan sekitarnya /Counseling issues of order, environmental sustainability, and community activities in reservoirs and surrounding areas • Pemeliharaan hukum lahan dengan perapatan patok batas tanah milik PLN, batas perairan, dan pemasangan rambu-rambu peringatan/ Maintenance of land with PLN land boundary density, waters boundary, and installation of warning signs. • Pemanfaatan lahan surutan dan non-surutan/Surface and non-residential land use • Penataan budidaya KJA/Structuring of KJA cultivation • Pengembangan kawasan agrowisata/Development of agro-tourism area • Pengembangan sarana pendidikan dan pelatihan/ Development of education and training facilities

Lanjutan Tabel 2/Continues Table 2.

No	Kelembagaan Pengelolaan Waduk Cirata/Management Institution of Cirata Reservoir	Fungsi dan Peran Pemangku Kepentingan/Function and Role of Stakeholders at Cirata Reservoir
4.	Badan Penanaman Modal dan Perijinan Terpadu (BPMPT) <i>Agency of Investment and Integrated Licensing</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Pihak yang mengeluarkan perizinan untuk pemanfaatan Waduk Cirata / <i>Parties issuing licenses for the utilization of Cirata</i> • Penyelenggaraan perumusan kebijakan teknis bidang penanaman modal dan perizinan terpadu/<i>Implementation of technical policy in the field of investment and integrated licensing</i> • Penyelenggaraan urusan pemerintahan daerah provinsi di bidang penanaman modal dan perizinan terpadu / • <i>Implementation of provincial government affairs in the field of investment and integrated licensing</i>
5.	Satuan Polisi Pamong Praja (Satpol PP) Provinsi Jawa Barat <i>The Civil Service Police Unit in West Java Province</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Pihak yang melakukan penindakan dan penertiban terkait dengan penegakan peraturan daerah maupun peraturan kepala daerah/<i>Parties that conduct the act of enforcement and controlling related to the enforcement of local regulations and regulations of regional head</i> • Perumusan kebijakan operasional bidang ketentraman dan ketertiban umum/<i>Formulation of operational policies in the field of tranquility and public order</i> • Perumusan kebijakan Peraturan Daerah, peraturan pelaksanaannya, dan produksi hukum lainnya serta norma-norma hukum yang berlaku/<i>The formulation of the Regional Regulation policy, its implementing regulations, and other legal production and applicable legal norms</i> • Perumusan kebijakan program di bidang ketentraman dan ketertiban umum/<i>Formulation of program policies in the area of tranquility and public order</i> • Pemberian perizinan dan pelaksanaan pelayanan umum di bidang ketentraman dan ketertiban/<i>Provision of licensing and the implementation of public services in the field of tranquility and order</i> • Pembinaan dan fasilitasi pelaksanaan ketentraman dan ketertiban umum/<i>Development and facilitation of the implementation of tranquility and public order</i> • Penegakan Peraturan Daerah, dan peraturan pelaksanaannya serta norma-norma yang berlaku/<i>Enforcement of Local Regulations, and their implementation regulations and applicable norms</i>
6.	Asosiasi Pembudidaya Ikan Cirata (Aspindac)/ <i>Association of Fish Farmers at Cirata</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan koordinasi diantara para pembudidaya ikan dalam penggunaan input dan output produksi /<i>Coordinate among fish farmers in the use of inputs and outputs of production</i>
7.	Gabungan Kelompok Pembudidaya Ikan (Gapoktan)/ <i>The combined group of fish farmers</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan pemanfaatan sumberdaya perairan umum melalui proses produksi KJA/<i>Coordinate among fish farmers in the use of inputs and outputs of production</i>
8.	Kelompok Masyarakat Peduli Cirata (MPC)/ <i>The Community of Care at Cirata</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan kontroling dan evaluasi terhadap segala aktifitas penggunaan fungsi Waduk Cirata yang berlandaskan aspek sosial kemasyarakatan/<i>Conducting control and evaluation of all activities using Cirata Reservoir function based on the social aspect</i>

Sumber data: data primer diolah (2018) /Source: Primary data is processed (2018).

Pada Tabel 2 dapat diketahui hubungan antar kelompok selalu menimbulkan perilaku kooperasi (kerjasama), kompetisi (persaingan), dan konflik (pertikaian). Strategi adaptif penggunaan input produksi melalui sistem kooperasi atau kerjasama diantara kelompok pembudi daya ikan seperti pasokan input produksi yang meliputi penggunaan kontruksi KJA dari aspek teknologi, pengadaan benih dan pakan ikan secara berkesinambungan. Kooperasi dapat memberikan keuntungan bagi para pembudi daya ikan. Kooperasi dapat

mempertinggi produktivitas, dibandingkan bila bekerja sendiri-sendiri. Kooperasi juga dapat menciptakan keselarasan hubungan antar pembudi daya, antar kelompok dan antar organisasi. Tetapi kooperasi juga dapat menimbulkan kekakuan (*rigidity*), perasaan cukup puas (*contentment*) pada pembudi daya ikan yang terfokus pada aspek produksi dengan mengabaikan faktor eksternalitas dari kegiatan KJA seperti aspek ekologi dan sosial yang menimbulkan konflik kepentingan diantara para *stakeholder* yang terlibat dalam pengelolaan

perairan umum Waduk Cirata. Kegilaan kelompok pembudiaya ikan menimbulkan kompetisi atau persaingan antar *stakeholder* yang lainnya bila dikembalikan pada fungsi utama dari perairan umum Waduk Cirata, kompetisi juga memberikan manfaat karena dalam batas tertentu dapat merangsang kelompok pembudi daya dan *stakeholder* lainnya untuk menyelesaikan konflik kepentingan secara musyawarah dan mufakat.

Kelembagaan pelaku utama perikanan mempunyai fungsi sebagai berikut: (1) proses pembelajaran, merupakan media interaksi belajar antar pelaku utama dari anggota kelompoknya. Mereka dapat melakukan proses interaksi edukatif dalam rangka mengadopsi teknologi inovasi, saling asah, asih dan asuh dalam menyerap suatu informasi dengan fasilitator atau pemandu dari penyuluh perikanan; mengambil kesepakatan dan tindakan bersama apa yang akan diambil dari sebuah kegiatan bersama, dengan demikian proses kemandirian kelompok akan dapat tercapai. Di dalam kelompok sebagai kelas belajar para pelaku utama akan dapat melakukan komunikasi multi dimensional. Pelaku *Stakeholder* dapat mempertukarkan pengalaman masing-masing, sehingga akan membuat pelaku utama semakin dewasa untuk dapat keluar dari masalahnya sendiri, tanpa adanya ketergantungan dari penyuluh perikanan; (2) kelembagaan pelaku utama perikanan harus dapat berfungsi sebagai wadah kerjasama antar pelaku utama dalam upaya mengembangkan kelompok dan membina kehidupan pelaku utama; (3) kelembagaan pelaku utama perikanan sebagai unit penyedia sarana dan prasarana, erat hubungannya dengan fungsi unit produksi perikanan. Misalnya dalam sebuah produksi budi daya, kelompok dapat berperan sebagai penyedia benih ataupun sarana produksi lainnya; (4) kelompok pelaku utama perikanan sebagai unit produksi, erat hubungannya dengan fungsi wadah kerjasama. Misalnya dalam pengadaan sarana produksi, perkreditan, dan pemasaran hasil, sehingga dengan melaksanakan kegiatan produksi secara bersama-sama akan lebih efisien. Agar pelaku utama dapat membentuk kelompok, perlu adanya rangsangan dan motivasi, antara lain dengan cara: (a) sosialisasi penumbuhan kelembagaan kepada pemerintah setempat, tokoh masyarakat, pelaku utama, pelaku usaha perikanan tentang hasil identifikasi potensi wilayah; (b) pertemuan lanjutan yang dihadiri oleh pemerintah setempat tokoh masyarakat, pelaku utama, pelaku usaha perikanan untuk menumbuhkan kelembagaan dengan memilih dan menyusun struktur organisasi

dan penyusunan anggaran dasar/anggaran rumah tangga.

Berdasarkan hasil penelitian kelompok pembudi daya ikan (Pokdakan) memiliki tiga elemen yang penting yaitu: (1) keterampilan yang saling melengkapi; (2) tujuan bersama; dan (3) pertanggungjawaban bersama. Untuk dapat mensinergikan ketiga elemen penting tersebut setiap individu dalam kelompok harus memiliki keterbukaan dan kepekaan hati dan semangat kerjasama untuk saling menghargai, mendorong dan memberikan kontribusinya untuk kepentingan kelompok. Karakteristik kelompok pembudi daya ikan yang terdapat di kawasan Keramba Jaring Apung (KJA) di Cirata dapat dijelaskan sebagai berikut: (1) merupakan kumpulan pembudi daya ikan yang berperan sebagai pengelola usaha perikanan; (2) kelompok di bentuk dari dan oleh untuk pembudi daya ikan; (3) bersifat non formal dalam arti tidak berbadan hukum (meskipun dapat diarahkan untuk berbadan hukum) tetapi mempunyai pembagian tugas dan tanggung jawab atas dasar kesepakatan bersama, baik tertulis maupun tidak tertulis; (4) memiliki pengurus yang dipilih dari dan oleh anggota secara demokratis; (5) mempunyai kepentingan yang sama dalam berusaha perikanan; (6) sesama anggota saling mengenal, akrab dan saling percaya; (7) kelompok pembudi daya ikan bergerak dalam memanfaatkan sumber daya perikanan untuk menumbuhkan swadaya dan meningkatkan kesejahteraan.

Kelompok pembudi daya Ikan (Pokdakan) di perairan umum Waduk Cirata memiliki fungsi sebagai berikut : (1) wadah kerjasama antar anggota dan dengan pihak lain, sehingga mampu menghadapi berbagai tantangan dan masalah serta memiliki posisi tawar yang baik; (2) sebagai unit produksi dengan berkelompok maka usaha yang dilakukan secara individu dapat mencapai skala ekonomi baik dari segi kuantitas, kualitasnya dan kontinuitasnya; (3) tempat belajar dan *sharing* informasi antar sesama anggota kelompok. Terbentuknya kelompok di Keramba Jaring Apung (KJA) di Waduk Cirata mampu menaikkan posisi tawar (*bargaining position*) pembudi daya ikan di Waduk Cirata dalam akses permodalan dan tata niaga perikanan air tawar. Melalui kelompok mereka berdaulat atas harga jual hasil ikan, memiliki akses lebih luas ke lembaga keuangan, memacu produksi melalui perbaikan teknik budi daya, juga kuat dalam menghadapi pencurian ikan. Sebelum ada kelompok posisi tawar

pembudi daya ikan di Waduk Cirata, ditentukan oleh bandar atau tengkulak, posisi pembudi daya ikan sangat lemah. Pengepul atau bandar ikan bisa dengan seenaknya memberi harga yang beragam kepada masing-masing pembudi daya. Selisih harga antar pembudi daya bisa mencapai ratusan hingga ribuan rupiah per kilo gram ikan meski lokasi kolam berdekatan, namun dengan adanya kelompok akumulasi hasil panen menaikkan nilai jual ikan di tingkat pembudi daya. Mereka bisa memenuhi permintaan dalam jumlah yang besar hingga puluhan ton dari bandar atau pedagang besar di sekitar Cirata, bahkan di luar kota, seperti Bandung, Jakarta, Bogor, dan Bekasi.

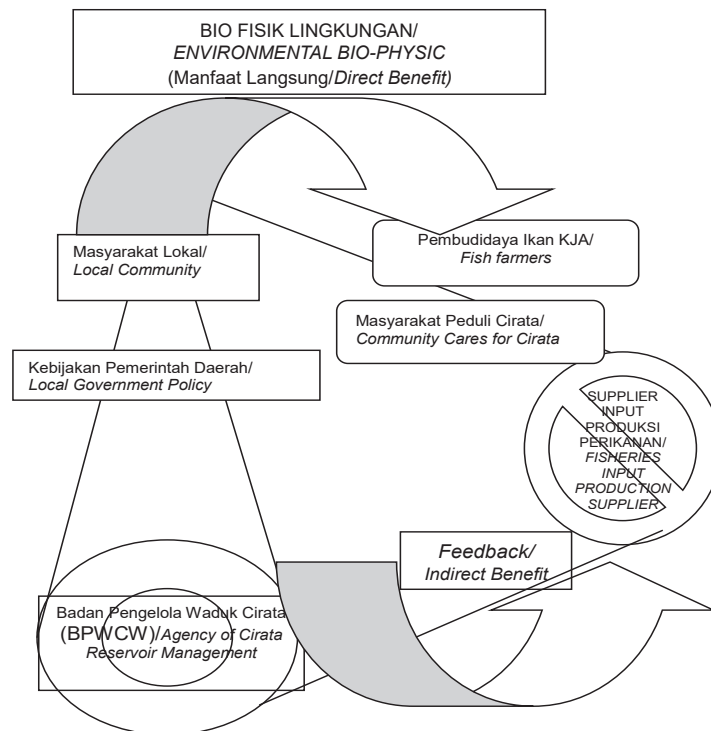
Para pembudi daya bisa saling bertukar informasi mengenai harga ikan, harga pakan, potensi pasar, atau teknik budi daya terbaru. Mereka saling mengingatkan potensi serangan virus, umbalan (*turnover*) atau pembalikan masa air di waduk, yang mengakibatkan kematian ikan secara masal dan pencurian ikan. Pencurian dengan cara membobol jaring sempat meresahkan pembudi daya karena jumlah pelaku lebih banyak dari penjaga kolam. Aksi berlangsung malam hari sehingga sulit diatasi. Setelah terbentuk kelompok, ronda malam berjalan. Setiap anggota bertanggung jawab menjaga keamanan kawasan. Dalam pertemuan rutin, setiap anggota membagi pengetahuan dan pengalamannya kepada anggota lain, termasuk saat perwakilan kelompok selesai mengikuti pelatihan, seminar, atau kunjungan belajar. Salah satu kelompok yang ada di KJA Waduk Cirata adalah Kelompok "Doa Ibu" yang dinilai sukses menerapkan manajemen usaha, pola budi daya, dan kelembagaan secara baik. Selain itu masih ada 20 kelompok pembudi daya di Waduk Cirata serta 10 kelompok pembenih dan pendeder dan terbentuknya Asosiasi Pembudi daya Ikan dan Nelayan Cirata (ASPINDAC).

Manfaat strategi adaptasi kelompok pembudi daya ikan (Pokdakan), yaitu: (1) aspek teknis memudahkan pola pengaturan produksi dan mempercepat proses alih teknologi serta memudahkan penyediaan sarana produksi; (2) aspek sosial memberikan jaminan keamanan dalam berusaha, mempercepat dan memperluas proses pembelajaran, meningkatkan peran dalam pembangunan perikanan mempermudah pembinaan dan memperlancar proses pemberdayaan, meningkatkan rasa kebersamaan dan kemandirian, menumbuhkan jiwa kepemimpinan serta mengurangi kecemburuan sosial;

(3) aspek ekonomi tentunya memperkuat posisi tawar (*bargaining position*) dalam hal penentuan harga penawaran, fluktuasi dan kestabilan harga, meningkatkan efisiensi usaha dan pemasaran, membuka akses permodalan, serta menciptakan skala ekonomi yang layak untuk pasar.

Strategi adaptasi pengelolaan perairan umum Waduk Cirata melalui pola produktivitas perikanan di waduk dipengaruhi oleh faktor internal antara lain: tipe waduk, tingkat kesuburan perairan umum, dan pengelolaan perikanan. Faktor eksternal pengelolaan perikanan perlu memperhitungkan interaksi antara perikanan tangkap dan perikanan budi daya, antara jenis teknologi yang digunakan, antara kelompok sosial-ekonomi yang berkepentingan, dan sektor yang terkait dalam pengelolaan dan pemanfaatan Waduk Cirata. Faktor internal dan eksternal tidak dapat berdiri sendiri dalam menentukan pengelolaan sumber daya perairan umum di Waduk Cirata, sehingga ada hubungan sangat nyata antara faktor internal dan eksternal dalam menentukan sikap *stakeholder* melalui kelembagaan lokal untuk menunjang keberlanjutan pengelolaan waduk Cirata. Faktor internal meliputi tipe waduk yang memiliki fungsi turunan, tingkat kesuburan perairan umum yang tinggi, dan pengelolaan perikanan melalui kelembagaan serta karakteristik dari pembudi daya ikan KJA. Karakteristik responden pembudi daya ikan 55% menyelesaikan pendidikan formal sampai jenjang pendidikan SMP sehingga memiliki kemampuan dalam mengelola usahanya. Rata-rata usia responden berada pada usia produktif berkisar antara 15 – 50 tahun dan memiliki pengalaman sebesar 60% lebih dari 10 tahun dalam melakukan usaha perikanan budi daya air tawar melalui sistem KJA. Faktor eksternal meliputi pengelolaan dilihat dari aspek ekonomi, ekologi, sosial, teknologi dan etik atau aturan yang berlaku di pemerintah pusat dan daerah.

Pengelolaan waduk Cirata yang melibatkan beberapa *stakeholder* perlu dilakukan melalui pendekatan kelembagaan formal dan informal. Kelembagaan formal dalam pengelolaan waduk merupakan aturan yang dilakukan secara tertulis baik oleh pemerintah pusat maupun pemerintah daerah yang disahkan menurut perundang undangan yang berlaku dan terikat secara legal formal. Fungsi dan peran kelembagaan formal dalam pengelolaan waduk Cirata yaitu sebagai berikut:



Gambar 2. Fungsi dan Peran Kelembagaan Formal Pengelolaan Waduk Cirata.
Figure 2. The Function and Role of Formal Institutional Management of Cirata Reservoir.

Sumber: data Nurhayati, 2017/Source: Nurhayati data, 2017.

Pengelolaan sumber daya perairan waduk harus melibatkan seluruh stakeholder mulai dari perencanaan, implemetasi dan monitoring. Model pengelolaan mengacu pada aspek bio fisik lingkungan, nilai ekonomi dan kelembagaan lokal. Stakeholder yang terlibat secara langsung dalam budi daya perikanan di perairan umum waduk Cirata yaitu: Badan Pengelola Waduk Cirata (BPWC), pembudi daya ikan, supplier input produksi perikanan budi daya yaitu supplier pakan dan benih ikan dan sarana transportasi perairan. Semua stakeholder ini tergabung dalam kelembagaan formal yang bernama Masyarakat Peduli Cirata (MPC). Diharapkan dengan adanya kelembagaan MPC mampu mengelola sumber daya perairan umum waduk Cirata untuk memberikan *direct benefit* maupun *indirect benefit*, khususnya bagi masyarakat lokal yang terkena pembangunan waduk Cirata dan masyarakat pada umumnya yang terlibat dari aktivitas ekonomi di perairan umum.

Fungsi dan peran kelembagaan formal dan informal dalam pengelolaan waduk Cirata untuk memberikan keuntungan secara langsung (*direct benefit*) maupun tidak langsung (*indirect benefit*) terhadap aktivitas di perairan umum waduk Cirata. Pengelolaan waduk Cirata tidak terlepas dari keberadaan kelembagaan non-formal yang

terbentuk berdasarkan kebutuhan stakeholder. Perwakilan pembudi daya ikan di Waduk Cirata dalam bentuk kelompok pembudi daya ikan, Gabungan kelompok pembudi daya ikan (GAPOKTAN), Kelompok Masyarakat Pengawas (POKMASWAS), Asosiasi Pembudi daya Ikan Cirata (ASPINDAC) dan Kelompok Masyarakat Peduli Cirata (MPC). Kelompok ini merupakan kelompok lokal adaptif yang memahami permasalahan yang terjadi di perairan umum Waduk Cirata. Kelompok pembudi daya ikan sebagai pelaksana budi daya ikan sistem KJA di lingkungan perairan waduk memiliki pengambilan keputusan strategi adaptif dalam melakukan proses produksi budi daya perikanan sistem KJA. Hal ini didasarkan atas pertimbangan bahwa pembudi daya ataupun kelompoknya selalu berada di lingkungan perairan tersebut dan memiliki kemampuan dalam mengambil keputusan untuk kegiatan perikanan budi daya. Selain itu, pembudi daya ikan sistem KJA dapat berfungsi sebagai pengawas satu sama lain dalam hubungannya dengan kebersihan lingkungan di perairan umum Waduk Cirata. Tahapan strategi adaptif kelembagaan lokal yang perlu dilakukan yaitu sebagai berikut: (1) melalui sistem perikanan budi daya karamba jaring apung (KJA) yang harus terkontrol dan dievaluasi untuk menjaga keseimbangan ekosistem dengan melibatkan

kelompok Pokdakan, Gapoktan, Aspindac, Pokmawas dan MPC; (2) perairan umum waduk Cirata menjadi salah satu tempat wisata memancing/ perikanan tangkap yang perlu dikendalikan total hasil perikanan tangkap dengan melindungi jenis ikan endemik; (3) transportasi perairan umum memerlukan kondisi perairan yang bebas dari gulma eceng gondok dengan melibatkan seluruh stakeholder khususnya kelembagaan lokal MPC melalui edukasi dan penyuluhan secara berkesinambungan.

Strategi adaptif yang dilakukan oleh Masyarakat Peduli Cirata (MPC) yang merupakan gabungan seluruh *stakeholder* yang terlibat didalamnya melakukan evaluasi dan monitoring terhadap seluruh aktivitas di perairan umum Waduk Cirata yang melingkupi fungsi utama dan fungsi turunannya yaitu: (1) aspek ekologi perairan umum dengan parameter fisik, kimia dan biologi; (2) aspek teknologi khususnya pada fungsi turunan KJA dengan menerapkan teknologi yang ramah lingkungan contohnya dari kontruksi KJA dengan menggunakan *fibers* dan mengurangi

jumlah kontruksi KJA yang menggunakan *styrofoam*; (3) aspek ekonomi dengan melakukan evaluasi terhadap distribusi penggunaan input produksi, khususnya untuk pakan ikan dengan melakukan kerjasama dengan para pengusaha pakan ikan melalui sistem bagi hasil dan meningkatkan kerjasama untuk meningkatkan kepedulian para pengusaha pakan ikan terhadap kondisi *existing* di perairan umum Waduk Cirata; (4) aspek sosial melakukan kegiatan secara simultan untuk memperkuat kelembagaan MPC melalui kegiatan penyuluhan dan restocking di perairan umum Waduk Cirata bekerjasama dengan Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Jawa Barat melalui Unit Pelayanan Teknis (UPT) Balai Pelestarian Pengelolaan Perairan Umum dan Ikan Hias yang berada di lokasi Maleber Cianjur serta mengurangi jumlah KJA secara bertahap terutama yang sudah tidak berfungsi dengan baik melalui sosialisasi dan koordinasi. Adapun rekomendasi kebijakan strategi adaptif pengelolaan KJA berbasis kelembagaan lokal dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rekomendasi Kebijakan Strategi Adaptif Pengelolaan KJA Berbasis Kelembagaan Lokal.
Table 3. Policy Recommendations Floating Nets Cage Management Based on Local Institutions Strategy.

No	Rekomendasi Kebijakan Strategi Adaptif Pengelolaan KJA/Policy Recommendations Floating Nets Cage Management Strategy	Kelembagaan Lokal/ Local Institutions
1.	Penataan ulang zonasi perikanan budidaya KJA berdasarkan kapasitas/ <i>Carrying capacity</i> Waduk Cirata <i>Rearrangement of KJA cultivation aquaculture zonation based on carrying capacity of Cirata Reservoir</i>	Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Barat/ <i>Agency of Maritime Affairs and Fisheries of West Java Province</i> Satuan Polisi Pamong Praja (Satpol PP) Provinsi Jawa Barat/ <i>The Civil Service Police Unit in West Java Province</i> Badan Pengelola Waduk Cirata (BPWC)/ <i>Agency of Cirata Reservoir Management</i>
2.	Penindakan dan penegakan hukum serta sanksi yang diberlakukan dalam tata kelola pemanfaatan sumberdaya perairan di Waduk Cirata/ <i>Law enforcement and enforcement as well as sanctions imposed in the management of water resources utilization at Cirata Reservoir</i>	Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Barat/ <i>Agency of Maritime Affairs and Fisheries of West Java Province</i> Satuan Polisi Pamong Praja (Satpol PP) Provinsi Jawa Barat/ <i>The Civil Service Police Unit in West Java Province</i> Badan Pengelola Waduk Cirata (BPWC)/ <i>Agency of Cirata Reservoir Management</i>
3.	Melakukan <i>restocking</i> ikan endemik untuk melestarikan ikan lokal yang memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi/ <i>Conducting restocking of endemic fish to preserve local fish with high economic value</i>	Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Barat/ <i>Agency of Maritime Affairs and Fisheries of West Java Province</i> Balai Pengelolaan Perikanan Perairan Umum dan Ikan Hias Cianjur/ <i>Fisheries Management Centers Public water and Ornamental Fish at Cianjur</i> Asosiasi Pembudidaya Ikan Cirata (Aspindac)/ <i>Association of Fish Farmers at Cirata</i> Gabungan Kelompok Pembudidaya Ikan (Gapoktan)/ <i>The combined group of fish farmers</i> Masyarakat Peduli Cirata/ <i>The Community of Care at Cirata</i>

Lanjutan Tabel 3/Continues Table 3.

No	Rekomendasi Kebijakan Strategi Adaptif Pengelolaan KJA/Policy Recommendations Floating Nets Cage Management Strategy	Kelembagaan Lokal/ Local Institutions
4.	Pengadaan alat pendeteksi dini kematian ikan secara massal yang terjadi akibat <i>turn over</i> (adanya arus balik yang dipicu oleh perubahan suhu air)/ <i>Procurement of early detection equipment of mass mortality that occurs due to turn over (a backflow triggered by changes in water temperature)</i>	Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Barat/ <i>Agency of Maritime Affairs and Fisheries of West Java Province</i>
5.	Adaptasi konstruksi Karamba Jaring Apung yang ramah lingkungan dengan mengkombinasikan sistem aquaponik serta pengambilan KJA yang sudah tidak layak pakai/ <i>Adaptation of environmentally friendly Floating Net Cage construction by combining aquaponic system and KJA withdrawal that is not feasible to use</i>	Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Barat/ <i>Agency of Maritime Affairs and Fisheries of West Java Province</i> Balai Pengelolaan Perikanan Perairan Umum dan Ikan Hias Cianjur/ <i>Fisheries Management Centers Public Water and Ornamental Fish at Cianjur</i> Asosiasi Pembudidaya Ikan Cirata (Aspindac)/ <i>Association of Fish Farmers at Cirata</i> Gabungan Kelompok Pembudidaya Ikan (Gapoktan)/ <i>The combined group of fish farmers</i> Masyarakat Peduli Cirata/ <i>The Community of Care at Cirata</i>
6.	Pemanfaatan limbah eceng gondok sehingga memiliki nilai sosial ekonomi bagi masyarakat setempat. / <i>Utilization of water hyacinth waste so as to have socio-economic value for the local community</i> (Nurhayati et al., 2018)	Balai Pengelolaan Perikanan Perairan Umum dan Ikan Hias Cianjur/ <i>Fisheries Management Centers Public water and Ornamental Fish at Cianjur</i> Asosiasi Pembudidaya Ikan Cirata (Aspindac) <i>Association of Fish Farmers at Cirata</i> Gabungan Kelompok Pembudidaya Ikan (Gapoktan)/ <i>The combined group of fish farmers</i> Masyarakat Peduli Cirata/ <i>The Community of Care at Cirata</i> (Nurhayati et al., 2018)
7.	Pengadaan alat aerator dan penyaring pakan yang terbuang ke perairan umum sebagai upaya peningkatan oksigen dengan memasukan udara ke perairan/ <i>Procurement of equipment aerator and filter feed discharged into public waters in an effort to increase the oxygen in the air entering into the waters</i>	Balai Pengelolaan Perikanan Perairan Umum dan Ikan Hias Cianjur/ <i>Fisheries Management Centers Public water and Ornamental Fish at Cianjur</i> Asosiasi Pembudidaya Ikan Cirata (Aspindac)/ <i>Association of Fish Farmers at Cirata</i> Gabungan Kelompok Pembudidaya Ikan (Gapoktan)/ <i>The combined group of fish farmers</i> Masyarakat Peduli Cirata/ <i>The Community of Care at Cirata</i>

Sumber data: data primer diolah (2018)/Source: Primary data processed (2018).

Strategi adaptif yang dilakukan oleh kelembagaan lokal diharapkan mampu mengatasi permasalahan yang dihadapi oleh seluruh stakeholder yang terlibat dalam pengelolaan sumber daya perairan di Waduk Cirata sehingga memberikan benefit baik secara langsung maupun tidak langsung terhadap pengguna dan masyarakat dalam memanfaatkan fungsi turunan perairan umum di Waduk Cirata.

PENUTUP

Pelajaran yang dapat ditarik dari pelaksanaan pengelolaan perairan umum di Cirata adalah bahwa kinerja pengelolaan terbukti cukup efektif karena adanya dukungan sebuah strategi

adaptif. Strategi tersebut mencakup penguatan kesepahaman di antara segenap pemangku kepentingan (*stakeholder*) tentang fungsi potensial dari waduk dan interaksinya dengan lingkungan, yang kemudian menjadi landasan untuk penerapan pola pemanfaatan dan kontrol tepat guna. Implementasi operasional dari strategi ini adalah: (1) memperbolehkan berlangsungnya perikanan budi daya karamba jaring apung (KJA), namun di sisi lain menerapkan kontrol dan dievaluasi untuk menjaga keseimbangan ekosistemnya dengan melibatkan kelompok MPC, (2) mendorong pengembangan wisata pemancingan (*recreational fishing*), tetapi melakukan langkah-langkah untuk pengendalian tangkapan sehingga tidak

merusak keberlanjutan sumber daya ikan endemik, (3) pemanfaatan gulma eceng gondok yang dipadukan sekaligus dengan upaya pembersihan jalur transportasi air.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dapat terlaksana dengan adanya bantuan dana penelitian Hibah Internal Unpad (HIU) No SPK 855/UN 6.31/PL/2017 dan 2018, Tahun anggaran 2017/2018. Kami mengucapkan terimakasih atas kerjasamanya kepada Balai Pengelolaan Perairan Umum dan Ikan Hias Provinsi Jawa Barat, Unit Pelayanan Teknis Perairan Umum Maleber Kabupaten Cianjur.

DAFTAR PUSTAKA

- Charles, A.T. 2001. Sustainable Fishery System. New York. Oxford: Blackwell Scientific
- Nazir, M. 2003 Metode Penelitian, cetakan kelima, Jakarta, Ghalia Indonesia
- Nurhayati, A. 2016. Sosiologi Perikanan Pendekatan Aquaticpreneurship. Unpad Press.
- Nurhayati, A. 2017. Cermati Nilai Ekonomi Pengelolaan KJA. Info Akuakultur. Edisi 35/ tahun iii/ Desember 2017.
- Nurhayati, A., I. Maulina dan I. Nurruhwati. 2014. Analysis Adaptation Strategies Fish Farmers Floating Net Cages in The Cirata Reservoir. International Journal of Current Research, Vol. 6 Issue 12 pp 10913-10917, December 2014.
- Nurhayati, A., I. Maulina dan I. Nurruhwati. 2015. Resource Management Analysis of Aquaculture Sustainability (The Case Studies in Floating Net Cages Reservoir in Cirata). Proceedings International Symposium on Sustainability Science. ISBN 978-602- 72141-0-1. Postgraduate Program on Enviromental Studies, Universitas Padjadjaran.
- Nurhayati, A., T. Herawati dan I. Nurruhwati. 2018. A Blue Economy Lesson from Cirata, Indonesia. Applied Ecology and Environmental Sciences, 2018, Vol. 6, No. 2, 57-62
- Nurhayati, A., T. Herawati, I. Nurruhwati dan Y. Dahiyat. 2017. Manajemen Lingkungan Dalam Eksploitasi Sumberdaya Alam di Perairan Waduk Cirata. Proseding Semabio Seminar Nasional Biologi ISBN: 978-602-60030-1-0 –Universitas Islam Nusantra. Bandung.
- Tietenberg, T. 1992b. Innovation in Environmental Policy: Economic and Legal Aspects of Recent Development in Environmental Enforcement and Liability, Vermont, USA; Edward Elgar.
- Umar, H. 2002. Metode Penelitian dan Aplikasi dalam Pemasaran. Jakarta: PT.Gramedia Pustaka Umum. Peraturan Daerah No. 11 Tahun 1986 yang mengatur Tentang Tata Cara Pemanfaatan Perairan Umum untuk Usaha Perikanan. Peraturan Daerah Provinsi Jawa Barat No 14 Tahun 2002 Tentang Usaha Perikanan dan Retribusi Usaha Perikanan

Peraturan Perundang-Undangan:

- Keputusan Bersama Gubernur, Bupati Bandung, Bupati Cianjur, Bupati Purwakarta No. 15 tahun 2003 Tentang Pengembangan Pemanfaatan Waduk Cirata;
- Peraturan Daerah Provinsi Jawa Barat No 7 Tahun 2011 Tentang Pengelolaan Perikanan
- Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan RI Nomor Per.12/Men/2006 Tentang Perijinan Usaha Pembudi dayaan Ikan
- SK Gubernur Jawa Barat No 41 Tahun 2002 Tentang Pengembangan Pemanfaatan Perairan Umum Lahan Pertanian dan Kawasan Waduk Cirata
- SK Gubernur Jawa Barat No 45 Tahun 2003 Tentang Petunjuk Pelaksanaan Peraturan Daerah Provinsi Jawa Barat
- Undang-Undang No 32 tahun 2009 Tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup
- Undang-Undang No 7 Tahun 2004 Tentang Pengelolaan Sumberdaya air
- Undang-Undang Nomor 45 Tahun 2009 Tentang Perikanan