

STRATEGI PENGEMBANGAN KERAMBA JARING APUNG BERKELANJUTAN DI WADUK PLTA KOTO PANJANG KAMPAR RIAU

Madju Siagian*

*Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru

Diterima : 25 Agustus 2010 Disetujui : 10 September 2010

ABSTRACT

A study on the strategy of the development of sustainable floating-net cage fisheries in the reservoir of Koto Panjang Hydro-electric Power Plant, Kampar, Riau Province, was conducted on May-October 2009.. Based on its carrying capacity, the number of FNC units which can be exposed in the reservoir during the period of the study is 19,599 – 33,515. units. The existing utilization level for 900 KJA is actually about 2.7-4.6 % of the capacity. This indicates that FNC is potential to be developed. At the time of FNC research with operations in reservoirs are concentrated in the forbidden zone as compared with cultivation zone . The strategy of development floating net cage in reservoir of Koto Panjang for the use of wastes, cultivation technology, and environmentally friendly quality feeding, so that the waste from FNC can be reduced and the adversely impact can be minimized and the reservoir quality can be controlled up to floating net cage fisheries in the reservoir sustainable.

Key Word : reservoir, floating net cages, strategy.

PENDAHULUAN

Waduk PLTA Koto Panjang dibangun pada tahun 1992 dan selesai pada tahun 1997, mempunyai tinggi bendung 96 m dan genangan seluas 12.400 ha dengan kedalaman air berkisar antara 73-85 m. Waduk ini mendapat pasokan air utama dari Sungai Kampar dan Sungai Batang Mangat yang berhulu di propinsi Sumatra Barat (PLN. 2002).

Setelah pembangunan waduk ini selesai, perairan waduk dimanfaatkan untuk kegiatan

perikanan keramba jaring apung (KJA). Keramba jaring apung yang ada di Waduk PLTA Koto Panjang pada tahun 2006 sebanyak 513 unit, sebahagian besar terkonsentrasi di sekitar dam. Terkonsentrasinya KJA di sekitar dam karena prasarana jalan ke lokasi tersebut telah ada sebelum waduk dibangun.

Wilayah perairan waduk dikatakan tepat untuk budidaya ikan sistem KJA, apabila kondisi lingkungan perairannya dapat mendukung hidup dan kehidupan

organisme yang dibudidayakan. Dalam hal ini KJA perlu dikembangkan sesuai dengan fungsi dan kondisi waduk untuk mendapatkan pertumbuhan ikan yang baik (produksi yang optimal). Untuk mencapai produksi yang optimal ini perlu strategi pengembangan KJA (lokasi, jumlah dan jenis ikan yang dibudidayakan, jumlah dan jenis pakan yang diberikan, periode usaha) sehubungan dengan fluktuasi air waduk.

Adanya kegiatan masyarakat di DAS waduk, sepadan waduk berupa pertanian, perkebunan dan industri yang meningkat dari tahun ke tahun dapat menyebabkan semakin tingginya beban nutrien yang masuk ke kawasan waduk. Semakin meningkatnya pemanfaatan waduk untuk kegiatan budidaya sistem KJA dengan pemberian pakan yang cukup tinggi yaitu 10 % dari bobot ikan yang dipelihara sebagaimana dilaporkan oleh Nur (2006), maka beban limbah organik yang berasal dari sisa pakan yang tidak termakan dan dari feses yang masuk ke lingkungan waduk semakin tinggi. Beban limbah organik yang berasal dari luar dan dari kegiatan budidaya ikan dalam KJA ini akan mempengaruhi parameter kualitas lingkungan perairan, terutama kadar total P dan ketersediaan oksigen terlarut, yang akan mempengaruhi daya dukung perairan.

Dari uraian di atas dapat dikemukakan bahwa aktivitas

masyarakat di DAS, daerah sepadan waduk dan aktivitas masyarakat di DAS, daerah sepadan waduk dan aktivitas budidaya KJA di kawasan waduk diduga menyebabkan Waduk PLTA Koto Panjang tercemar berat atau belum tercemar. Jika waduk tersebut belum tercemar berarti daya dukungnya tinggi berarti KJA dapat berkelanjutan dan sebaliknya jika waduknya tercemar maka daya dukungnya rendah, berarti KJA tidak dapat berkelanjutan. Untuk itu diperlukan strategi sehingga KJA yang beroperasi di waduk dapat berkelanjutan.

Strategi didefinisikan sebagai suatu proses penentuan rencana yang berfokus pada tujuan jangka panjang, disertai penyesuaian suatu cara atau upaya bagaimana agar suatu tujuan dapat tercapai (Sukristo *dalam* Sugiardi, 2006). Hal yang sama dikemukakan oleh Rangkuti (1999), bahwa strategi adalah alat untuk mencapai tujuan akhir. Selanjutnya dikemukakan bahwa dalam strategi terdapat dua faktor yang harus diperhatikan untuk dianalisis yaitu faktor eksternal dan faktor internal. Analisis faktor internal dimaksudkan untuk mengetahui kekuatan dan kelemahan, sedangkan faktor eksternal dimaksudkan untuk mengetahui peluang dan ancaman apa saja yang sedang dan akan terjadi. Wheelen dan Hunger (1992) *dalam* Sugiardi (2006) mengemukakan strategi yang efektif adalah memaksimalkan kekuatan dan

peluang yang dimiliki perusahaan serta meminimalkan kelemahan dan ancaman yang dihadapi. Menurut Hamel dan Prahalad (1995) dalam Umar (2003), strategi merupakan tindakan yang bersifat incremental (senantiasa meningkat) dan terus menerus, serta dilakukan berdasarkan sudut pandang tentang apa yang diharapkan di masa depan. Dengan demikian strategi selalu dimulai dari apa yang dapat terjadi dan bukan dimulai dari apa yang terjadi.

Pengelolaan waduk menurut Jorgensen dan Vollenweider (1988) sangat tergantung dengan variabel eksternal dan variabel internal. Variabel eksternal atau *forcing function* yaitu kekuatan/tekanan pada waduk sebagai fungsi waktu. Kekuatan/tekanan ini ada yang bisa dikendalikan dan ada yang tidak bisa dikendalikan. Kekuatan/tekanan yang tidak bisa dikendalikan adalah hujan, angin dan radiasi matahari, sedangkan yang bisa dikendalikan adalah masukan dan keluaran air, nutrien dan zat-zat beracun. Variabel internal atau *state variables* misalnya populasi fitoplankton, nutrien dan ikan. Selanjutnya dikemukakan bahwa inti pengelolaan danau/waduk adalah mendapatkan hubungan antara variabel eksternal dan variabel internal dan dengan menggunakan pengetahuan dari hubungan ini kondisi danau/waduk yang diinginkan dapat dicapai yaitu dengan merubah dan

mengendalikan variabel-variabel tersebut.

Kegiatan perikanan budidaya KJA di waduk dalam pengembangannya mengalami hambatan baik internal maupun eksternal namun usaha ini dapat dikembangkan untuk mengisi peluang yang ada yaitu meningkatkan produksi ikan air tawar dalam memenuhi permintaan pasar dan jumlah penduduk yang semakin meningkat. Berkaitan dengan hal tersebut analisis SWOT sebagai alat strategi dapat dipergunakan untuk merumuskan langkah-langkah yang dilakukan (Rangkuti, 1999). Laoh (1991) mengemukakan, bahwa kata-kata SWOT dipakai dalam penyusunan suatu rencana yang matang untuk mencapai tujuan jangka pendek maupun jangka panjang. Analisis ini didasarkan pada logika yang dapat memaksimalkan kekuatan dan peluang namun secara bersamaan dapat meminimalkan kelemahan dan ancaman.

Menurut Rangkuti (1999) ada empat set kemungkinan alternatif strategi untuk pengembangan budidaya KJA di waduk yaitu strategi kekuatan dan peluang, strategi kekuatan dan ancaman, strategi kelemahan dan peluang, serta strategi kelemahan dan ancaman. Koswara (1999) mengemukakan, bahwa strategi yang dapat dilakukan dalam pengembangan KJA di waduk adalah meningkatkan

produksi dan produktivitas, usaha introduksi jenis ikan, melakukan pengaturan tata ruang, meningkatkan kualitas lingkungan perairan, mengembangkan teknologi budidaya KJA yang berwawasan lingkungan dan berkelanjutan serta memasyarakatkan kebiasaan makan ikan. Selain strategi tersebut di atas strategi lain yang dapat digunakan dalam pengembangan KJA adalah melakukan penataan daerah aliran sungai, mengimplementasikan hasil studi Amdal, RKL, dan RPL, melakukan penertiban terhadap industri, meningkatkan disiplin dan kesadaran masyarakat akan pelestarian lingkungan serta membangkitkan keinginan pemerintah untuk melakukan pengelolaan waduk dan daerah aliran sungai. Selanjutnya dikemukakan, strategi lain yang dapat dilakukan adalah meminimalkan kelemahan yang dimiliki petani dan menghindari ancaman yang ada dari luar yaitu dengan cara peningkatan kuantitas dan kualitas benih, penataan zonasi, penataan tata letak dan distribusi KJA, pembentukan dan pembinaan kelompok tani dan pengembangan pakan murah.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan metode penelitian deskriptif bersifat noneksperimental, yaitu penelitian yang dilakukan di lapangan. Komponen-komponen yang dilihat dalam penelitian ini ada beberapa

faktor yang dilihat untuk menentukan strategi pengembangan KJA di waduk PLTA Koto Panjang yaitu faktor peluang, kekuatan, kelemahan dan ancaman. Untuk strategi pengembangan perikanan keramba jaring apung yang berkelanjutan di Waduk PLTA Koto Panjang digunakan analisis SWOT menurut Rangkuti (1999).

Analisis SWOT ini adalah dengan membuat matrik IFE (*Internal Factor Evaluation*) dan membuat matrik EFE (*External Factor Evaluation*). Matrik IFE ini digunakan untuk mengetahui faktor-faktor internal yang berkaitan dengan kekuatan dan kelemahan yang dianggap penting, sedangkan matrik EFE digunakan untuk mengetahui faktor-faktor eksternal yang berkaitan dengan peluang dan ancaman (David. 2000 dalam Umar. 2003).

Setelah menganalisis dengan matrik IFE dan EFE kemudian dilanjutkan berbagai kombinasi dengan menggunakan matriks SWOT. Analisis SWOT ini didasarkan pada logika yang dapat memaksimalkan kekuatan (*Strength*) dan peluang (*Opportunities*), namun secara bersamaan dapat meminimalkan kelemahan (*Weaknesses*) dan ancaman (*Treats*). Analisis SWOT ini dituangkan dalam bentuk matrik SWOT yang menghasilkan 4 kemungkinan alternatif strategi yaitu strategi SO, strategi WO, strategi ST dan strategi WT. Secara ringkas

gambaran dari matrik SWOT ini Pada tabel 1
menurut Rangkuti (1999) dapat dilihat

Tabel 1. Matrik SWOT

IFE EFE	<i>Strength (S)</i>	<i>Weaknesses (W)</i>
<i>Opportunities (O)</i>	Strategi SO Ciptakan strategi yang menggunakan kekuatan untuk memanfaatkan peluang	Strategi WO Ciptakan strategi yang meminimalkan kelemahan untuk memanfaatkan peluang
<i>Treaths (T)</i>	Strategi ST Ciptakan strategi yang mengunakan kekuatan untuk mengatasi ancaman	Strategi WT Ciptakan strategi yang memiknimalkan kelemahan dan menghindari ancaman

Sumber : Rangkuti (1999)

Dari matrik SWOT pada Tabel 1, dapat dilihat bahwa ada 4 kemungkinan alternatif strategi pengembangan perikanan keramba jaring apung yang berkelanjutan di Waduk PLTA Koto Panjang yaitu strategi SO, strategi ST, strategi WO, dan strategi WT.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Waduk PLTA Koto Panjang mempunyai fungsi serba guna atau digunakan untuk berbagai keperluan. diantaranya untuk pembangkit listrik tenaga air. rekreasi, perikanan tangkap, budidaya ikan sistem KJA, tansportasi, pengendali banjir dan pengendalian air limbah. Dari semua kegiatan tersebut yang utama adalah untuk PLTA dan pemanfaatan waduk tersebut untuk budidaya ikan sistem KJA.

Siagian (2010) mengemukakan bahwa, parameter fisika kimia yang dianalisis selama penelitian menunjukkan kondisi yang menunjang kehidupan dan pertumbuhan ikan budidaya. Selanjutnya dikemukakan, bahwa Waduk PLTA Koto Panjang memiliki potensi yang cukup besar untuk pengembangan budidaya ikan *sitem* KJA. Hal ini dapat dilihat dari jumlah petak KJA yang ada saat penelitian (900 petak = 28 ha) yang lebih rendah dibandingkan degan daya dukung waduk (19.559 petak-33.515 petak = 611 ha-1.047 ha). Potensi yang cukup besar ini belum semuanya dimanfaatkan. tingkat pemanfaatan (*utilization rate*) waduk tersebut untuk kegiatan budidaya sistem KJA pada saat penelitian berkisar 2,7 – 4,6 %.

Tingkat pemanfaatan demikian memberi gambaran bahwa, budidaya ikan sistem KJA di waduk tersebut masih dapat dikembangkan sesuai dengan daya dukung dengan harapan kegiatan tersebut berkelanjutan untuk itu diperlukan strategi pengembangan KJA tersebut.

Berdasarkan data yang diperoleh dari pihak PLTA jumlah KJA yang ada di kawasan waduk dari Juni 2008 sampai September 2009 terlihat adanya peningkatan. Hasil wawancara dengan penduduk setempat yang bekerja sebagai buruh mempunyai keinginan untuk memiliki KJA. Hal yang sama dikemukakan oleh beberapa pemilik KJA menginginkan pengembangan usahanya. Hal ini diduga ada benarnya karena keuntungan dari usaha ini cukup menjanjikan menurut laporan DKP Propinsi Riau (2008).

Hasil pengamatan di lapangan menunjukkan bahwa zona budidaya yang ada di waduk tersebut belum dimanfaatkan sesuai dengan zona pemanfaatan yang dikemukakan oleh oleh DKP. Berdasarkan informasi dari pemilik KJA pemasaran ikan budidaya sampai ke Jambi dan belum mampu memenuhi permintaan pedagang dari Pekanbaru dan dari Jambi karena produksi belum mencukupi. Tingginya permintaan ikan budidaya ini diduga karena peningkatan jumlah penduduk dan semakin menurunnya produksi ikan hasil tangkapan sehingga

permintaan terhadap ikan budidaya semakin meningkat.

Dari uraian di atas dapat diketahui bahwa untuk menentukan strategi pengembangan KJA yang berkelanjutan faktor yang bertindak sebagai kekuatan adalah kualitas air masih mendukung, daya dukung tinggi, pemanfaatan waduk pada saat penelitian masih rendah, berkembangnya budidaya, masyarakat mempunyai keinginan berusaha dan faktor yang bertindak sebagai peluang adalah zona budidaya belum dimanfaatkan, tingginya permintaan pasar dan keuntungan usaha menjanjikan. Kekuatan dan peluang ini untuk menjamin peningkatan produksi ikan budidaya dari perairan umum dalam memenuhi permintaan pasar, jumlah penduduk yang semakin meningkat dan meningkatkan pendapatan masyarakat setempat, terutama penduduk yang terkena dampak penggenangan waduk tersebut.

Pemilik KJA mengemukakan harga pakan semakin mahal, jumlah pakan yang diberikan cukup tinggi yaitu 10% dari berat tubuh dan frekwensi pemberian pakan kurang diperhatikan sehingga ada dugaan jumlah limbah dari KJA ke lingkungan semakin tinggi yang akan memberikan dampak terhadap ikan budidaya dan lingkungan. Kualitas lingkungan yang sedikit tercemar hingga tercemar ringan dapat terjadi karena adanya

perubahan fungsi hutan sekitar DAS dan *buffer zone* waduk yang dikemukakan Nur (2006) sehingga sedimentasi tinggi.

Benih ikan untuk usaha budidaya di Waduk PLTA Koto Panjang sebahagian besar didatangkan dari Sumatera Barat, Jambi, Palembang, Bogor dan dari Surabaya sehingga mempengaruhi kualitas dan kuantitasnya serta harganya lebih mahal dibandingkan benih lokal, sementara hasil benih lokal tidak dapat memenuhi kebutuhan petani. Hal ini dapat menyebabkan kontinuitas produksi kurang sehingga tidak dapat memenuhi permintaan pasar. Sebelumnya telah dikemukakan bahwa keuntungan dari usaha budidaya sistem KJA ini menjanjikan, tetapi membutuhkan modal usaha yang cukup besar dalam mengembangkan usaha tersebut.

Terkonsentrasinya KJA pada zona pengamanan PLTA dapat menyebabkan terjadinya konflik pemanfaatan ruang. Jumlah KJA di kawasan ini dari bulan ke bulan semakin meningkat yang diduga dapat melebihi daya dukung kawasan tersebut yang dapat memberikan dampak negatif terhadap ikan budidaya dan mempengaruhi kualitas lingkungan perairan. Kegiatan usaha budidaya KJA di waduk saat ini yang terkonsentrasit di zona pengamanan waduk karena tersedianya sarana transportasi darat dan mudah dijangkau oleh petani, sementara untuk zona

pemanfaatan budidaya sarana transportasi belum ada sehingga mengalami kesulitan untuk mencapai lokasi tersebut.

Dari uraian di atas dapat diketahui bahwa untuk menentukan strategi pengembangan KJA yang berkelanjutan faktor yang bertindak sebagai kelemahan adalah kuantitas dan kualitas benih, kontinuitas produksi kurang, modal usaha kurang, dan jenis ikan yang dipelihara belum beragam dan yang bertindak sebagai faktor ancaman adalah harga pakan mahal, konflik pemanfaatan, kualitas air menurun (sedikit tercemar-tercemar ringan), limbah KJA, lemahnya permodalan, dan aktivitas di DAS dan *buffer zone* waduk.

Secara rinci yang merupakan kekuatan, kelemahan, peluang dan ancaman dalam penyusunan strategi pengembangan budidaya ikan sistem KJA di Waduk PLTA Koto Panjang saat ini sebagai pendekatan analisis SWOT ditampilkan pada Tabel 2. Dari matrik tersebut dapat dibuat strategi yang memaksimalkan kekuatan (*strength*) dan peluang (*opportunities*), namun secara bersamaan dapat meminimalkan kelemahan (*weaknesses*) dan ancaman (*treaths*). Berdasarkan matrik SWOT tersebut diperoleh empat kemungkinan alternatif strategi pengembangan budidaya KJA di Waduk PLTA Koto Panjang yaitu strategi menggunakan kekuatan dan memanfaatkan peluang (SO), strategi menggunakan kekuatan

untuk mengatasi ancaman (ST), strategi meminimalkan kelemahan untuk memanfaatkan peluang (WO) dan strategi meminimalkan kelemahan dan menghindari ancaman (WT).

Tabel 2. Matriks Hubungan Faktor Internal dan Eksternal yang Merupakan Kekuatan, Kelemahan, Peluang dan Ancaman dalam Menyusun Strategi Pengembangan Budidaya yang Berkelanjutan di Waduk PLTA Koto Panjang Sebagai Pendekatan untuk Analisis SWOT

Analisis Faktor	Kekuatan (S)	Kelemahan (W)
	-kualitas air masih layak	-kuantitas dan kualitas benih
	-daya dukung waduk tinggi	-Kontinuitas produksi kurang
	-kondisi waduk masih menunjang	-permodalan kurang
	-pemanfaatan waduk saat penelitian masih rendah	-sarana transportasi
	-budidaya ikan berkembang	-jenis ikan belum beragam
	-masyarakat punya keinginan berusaha	
	Strategi (SO)	Strategi (WO)
Peluang (O)	-menambah jumlah petak KJA	-meningkatkan kuantitas dan kualitas benih
-zona budidaya belum dimanfaatkan	-meningkatkan zona budidaya	-memelihara jenis ikan yang beragam
-tingginya permintaan pasar	-teknologi KJA berkembang	-meningkatkan penanganan
-keuntungan usaha menjanjikan	-mengatur lokasi KJA	-aspek legalitas
	-pemindahan KJA sesuai dengan zona	
	Strategi (ST)	Strategi (WT)
Ancaman (T)	pakan murah	-industri pakan memproduksi pakan murah
-harga pakan semakin mahal	-pemanfaatan zonasi	-pengaturan tata letak KJA, Pemda, Dinas
-konflik pemanfaatan ruang	-pemindahan KJA	-penyuluhan/pembinaan pemilik KJA
-kualitas air menurun	-pengelolaan DAS waduk dan buffer zone waduk	-pakan berkualitas, pakan murah dan pakan ramah lingkungan
-limbah KJA	-teknik budidaya	
	-pemanfaatan limbah	
-lemahnya permodalan	-pemberian modal	-kelompok tani
-aktifitas DAS dan bufer zone	-kesadaran masyarakat ditingkatkan	-penyuluhan

3.1. Strategi Menggunakan Kekuatan untuk Memanfaatkan Peluang (SO)

Kekuatan yang ada pada petani pemilik KJA saat ini adalah tingkat pemanfaatan Waduk PLTA Koto Panjang untuk budidaya ikan sistem KJA pada saat ini masih lebih rendah dibandingkan dengan daya dukung waduk tersebut, maka strategi yang dapat dilakukan dalam meningkatkan produksi dan produktivitas adalah memanfaatkan waduk sesuai dengan zona yang ditentukan, memperhatikan tata ruang, meningkatkan kualitas lingkungan perairan, mengembangkan teknologi budidaya KJA yang berkelanjutan dan memasyarakatkan kebiasaan makan ikan. Pengembangan budidaya yang berkelanjutan di waduk dapat dilakukan dengan memperhatikan daya dukung. Dari hasil perhitungan daya dukung dapat diketahui bahwa jumlah KJA yang ada pada saat ini masih dibawah daya dukung, maka usaha peningkatan produksi dan produktivitas waduk tersebut strategi yang dapat dilakukan adalah penambahan jumlah KJA yang ada sesuai dengan daya dukung dan mengatur tata letaknya pada zona budidaya yang sudah ada KJA. Penambahan jumlah KJA dapat dilakukan di Desa Tanjung Alai dan Jembatan Gulamo yang tadinya telah ada KJA dan mengatur tata letaknya sesuai dengan tata ruang.

Pengembangan usaha budidaya ikan sistem KJA dapat dilakukan pada zona budidaya yang belum ada KJA dan menempatkannya sesuai dengan tata ruang dengan memperhitungkan daya dukung zona tersebut. Pengembangannya dapat dilakukan di Desa Batu Basurat dan Koto Tuo yang merupakan zona budidaya, di mana kedua desa ini merupakan areal yang terluas dari badan air Waduk PLTA Koto Panjang. Dengan cara penambahan jumlah KJA di Desa Tanjung Alai dan Jembatan Gulamo dan pengembangan

KJA pada lokasi yang belum ada KJA diharapkan produksi ikan dari perairan umum (waduk) tersebut meningkat dan pemanfaatan waduk semakin optimal. KJA yang ada pada saat penelitian yang terkonsentrasi di desa Merangin (sekitar dam *site*) yang disarankan untuk memindahkan ke zona budidaya maka sebelum relokasi dilakukan maka strategi yang dapat dilakukan untuk peningkatan produksi adalah dengan teknik budidaya. Selain meningkatkan produksi dengan teknik budidaya ini bertujuan untuk meminimalkan dampak negatif dari aktifitas budidaya. Strategi teknik budidaya dimaksud adalah penarapan paket teknologi KJA sistem ganda (bertingkat). Teknik pemeliharaan ikan dalam KJA ganda ini yaitu pemeliharaan dalam KJA dua tingkat atau dua lapis ada yang dinamakan lapis dalam dan ada yang dinamakan lapis luar. Jaring lapis dalam

ukurannya lebih kecil untuk memelihara ikan utama seperti ikan mas sedangkan jaring lapis luar ukurannya lebih besar yang memelihara ikan yang mampu memanfaatkan atau mendapat sisa pakan dari jaring lapis dalam ataupun yang dapat memakan lumut/atau organisme yang menempel di jaring. Ikan yang dipelihara dalam jaring lapis luar ini adalah ikan nila.

Adanya pakan yang terbang ke lingkungan ini diharapkan dengan pemeliharaan ikan khususnya ikan nila pada lapis luar dapat memanfaatkan yang sekaligus untuk meningkatkan produktifitas usaha budidaya KJA di perairan waduk atau *reservoir*. Strategi ini dapat digunakan sebagai salah satu strategi untuk pengembangan KJA berkelanjutan di waduk, karena dengan strategi ini produksi ikan dalam KJA di lingkungan waduk meningkat dan kualitas air diharapkan meningkat karena sisa pakan yang terbang ke lingkungan semakin menurun.

3.2 Strategi Menggunakan Kekuatan untuk Mengatasi Ancaman (ST)

Walaupun petani pemilik KJA memiliki kekuatan untuk meningkatkan produksi dengan meningkatkan jumlah KJA sesuai dengan daya dukung, tetapi mengalami ancaman yaitu semakin menurunnya kualitas lingkungan perairan Waduk PLTA Koto Panjang. Hal ini dapat dilihat dari hasil penelitian yang

menunjukkan kualitas lingkungan perairan waduk tersebut sedikit tercemar-tercemar ringan. Strategi yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas lingkungan perairan ini adalah dengan mengadakan pengelolaan/pemantauan DAS dan *buffer zone* waduk dengan segala aktivitas yang terdapat di kawasan tersebut yaitu berupa penetapan kawasan lindung, penanaman tanaman yang sesuai di sekeliling waduk dan reboisasi hutan disekitar waduk yang bertujuan untuk mengatasi sedimentasi dan eutrofikasi dan melakukan penertiban terhadap pabrik gambir yang ada dekat pantai Batu Basurat agar dilengkapi dengan instalasi pengolahan air limbah (IPAL). Strategi lain yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas lingkungan perairan waduk tersebut adalah meningkatkan kesadaran masyarakat akan arti dan pentingnya pelestarian lingkungan sekitar waduk. Hal yang dapat dilakukan dengan melakukan penyuluhan kepada masyarakat, terutama masyarakat yang bermukim di kawasan waduk tersebut.

KJA yang ada pada saat ini di Waduk PLTA Koto Panjang berlokasi pada zona bahaya atau zona terlarang yang merupakan daerah pengamanan bagi PLTA tersebut dan apabila KJA ini dipertahankan merupakan ancaman bagi petani (pemilik) KJA dan menjadi ancaman bagi fungsi waduk sebagai pembangkit listrik tenaga air. Lokasi

KJA saat ini di desa Merangin yang sangat dekat dengan DAM. Pengembangan usaha budidaya ikan sistem KJA di desa Merangin ini, karena tofografinya yang agak landai yang aksesibel, lokasinya strategis, jalan yang bagus dan tidak terlalu jauh dari pemukiman.

Jumlah KJA di lokasi ini setiap tahun semakin meningkat, sehingga sering terjadi konflik antara pemilik KJA dengan pihak PLTA. Strategi yang dilakukan untuk mengatasi ancaman ini adalah dengan mengadakan pemindahan KJA dari zona pengamanan waduk ke zona yang baru yaitu ke Pulau Gadang yang diawali dengan pembangunan sarana transportasi darat yang tembus ke bibir waduk yang memudahkan pemilik menyalurkan keperluan KJA antara lain pakan, bahan-bahan KJA dan pemasaran produksi. Apabila hal ini dilakukan pemilik KJA diharapkan dapat pindah ke lokasi yang dapat ditentukan, karena jaraknya tidak begitu jauh dan luasnya lebih luas dibandingkan dengan lokasi yang ada saat ini. Strategi pemindahan lokasi ini dapat dilakukan apabila ada bantuan dari pihak pengelola waduk bekerja sama dengan pemerintah setempat dan dinas-dinas terkait untuk membangun sarana transportasi tersebut.

Untuk memindahkan KJA dari lokasi ini membutuhkan waktu, maka strategi yang dapat dilakukan sebelum relokasi adalah pengembangan spesies ikan yang dapat memanfaatkan

buangan dan dampak dari kegiatan budidaya tersebut. Buangan tersebut pada umumnya mengandung unsur nitrogen dan fosfor yang menjadi hara bagi fitoplankton. Dengan semakin tingginya kegiatan budidaya ikan di desa Merangin (dekat Dam) ini berarti semakin banyak nitrogen dan fosfor yang masuk dan larut ke perairan waduk sehingga semakin subur yang akhirnya mengalami penyuburan (eutrofikasi). Hal ini akan memberikan dampak negatif terhadap ikan yang dibudidayakan dalam KJA. Agar budidaya ikan dalam KJA dapat berkelanjutan maka dilakukan penyebaran ikan pemakan fitoplankton secara rutin pada areal KJA tersebut sehingga dapat memanfaatkan fitoplankton dan mengkonversikannya menjadi protein ikan, misalnya ikan nilam (*Osteochilus haselti*). Cara ini merupakan strategi pemanfaatan buangan secara tidak langsung dan cara yang demikian merupakan strategi pengembangan KJA yang berkelanjutan di waduk yang berdampak ganda yang positif terhadap produksi perikanan tangkap di perairan waduk.

3.3 Strategi Meminimalkan Kelemahan untuk Memanfaatkan Peluang (WO)

Dalam memanfaatkan peluang yang ada yaitu meminimalkan kelemahan yang dimiliki petani yaitu meningkatkan kualitas dan kuantitas

benih dalam mengembangkan KJA di Waduk PLTA Koto Panjang perlu ada usaha untuk memenuhi kebutuhan akan benih. Untuk memenuhi kebutuhan akan benih ini Koswara (1999) mengemukakan ada lima syarat yaitu tepat waktu, tepat mutu, tepat jumlah, tepat harga dan tepat jenis. Agar kebutuhan benih ini baik kuantitas maupun kualitas terpenuhi, perlu adanya pengadaan sarana dan fasilitas pembenihan oleh dinas terkait dalam hal ini dinas Perikanan Kabupaten Kampar, karena kebutuhan benih saat ini banyak didatangkan dari Jambi dan Sumatera Barat.

Pengembangan KJA berbasis daya dukung dalam pemanfaatan zona budidaya yang belum ada aktivitas budidaya. Salah satu kelemahan dalam memanfaatkan zona tersebut adalah masih sulit dijangkau karena belum ada sarana/prasarana transportasi darat maupun transportasi air. Strategi yang dilakukan untuk mengatasi hal ini hendaknya pengelola waduk bekerja sama dengan pemerintah setempat dan dinas-dinas terkait lainnya untuk melengkapi prasarana jalan ke lokasi-lokasi yang merupakan zona budidaya di waduk tersebut. Strategi yang demikian diharapkan dapat mempercepat pelaksanaan pengembangan KJA di waduk tersebut. Untuk pengembangan usaha budidaya ikan sistem KJA perlu diketahui secara baik dan memanfaatkan kawasan waduk sesuai dengan zona yang telah ditetapkan

berdasarkan pertimbangan rencana peruntukan, sarana yang tersedia untuk menjangkau lokasi KJA dan keadaan masyarakat sekitar waduk.

3.4 Strategi Meminimalkan Kelemahan dan Menghindari Ancaman

Strategi yang dapat digunakan untuk meminimalkan kelemahan dan menghindari ancaman yang ada dari luar adalah pengaturan dan penataan tata letak KJA, pembentukan kelompok tani, pembinaan/penyuluhan pada pemilik KJA, pengembangan pakan murah, pakan berkualitas, pakan ramah lingkungan. Penataan dan pengaturan tata letak KJA ini bertujuan agar budidaya ikan sistem KJA benar-benar dilakukan/ditempatkan pada zona budidaya sesuai dengan tata ruang yang ditetapkan sehingga tidak tumpang tindih pemanfaatan dengan kegiatan yang lain.

Pengembangan KJA yang berkelanjutan di Waduk PLTA Koto Panjang pada masing-masing zona budidaya harus ditetapkan jumlah KJA maupun lokasinya di perairan serta pengaturan tata letak dan penyebarannya. Untuk itu diperlukan aturan pengelolaan agar tidak menimbulkan dampak negatif yang dapat merugikan bagi orang-orang yang memanfaatkan badan air waduk tersebut. Oleh sebab itu perlu membuat peraturan yang menyangkut dalam menjaga kelestarian waduk

tersebut yang tidak terlepas dari kelestarian DAS dan *buffer zone* waduk beserta aktivitas yang ada di dalamnya untuk itu perlu adanya pengaturan aktivitas –aktivitas yang ada sehingga masukan-masukan yang masuk ke waduk dari kawasan tersebut dan dari badan airnya sendiri tidak menurunkan kualitas lingkungan perairan.

Strategi pengembangan pakan berkualitas, pakan murah, pakan ramah lingkungan bertujuan untuk meminimalkan dampak negatif dari kegiatan budidaya sehingga budidaya sistem KJA tersebut dapat berkelanjutan. Pakan yang berkualitas adalah pakan yang komponen penyusunnya terdiri dari protein (tepung ikan) lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral yang dapat menunjang pertumbuhan yang baik. Dengan memanfaatkan pakan yang berkualitas dalam strategi pengembangan budidaya ikan dalam KJA diharapkan pertumbuhan ikan meningkat, produksi meningkat dan kadar buangan gas amonia yang masuk ke lingkungan semakin rendah sehingga tidak mencemari lingkungan perairan yang dapat menunjang keberlanjutan budidaya ikan dalam KJA.

Strategi pengembangan KJA dengan pakan murah yakni pakan yang dibuat dengan memanfaatkan limbah protein (*protein by product*), protein asal tumbuhan (*vegetable protein*) dan memanfaatkan minyak nabati dalam

pembuatan pakan ikan. Penggantian minyak dan tepung ikan dengan yang dianjurkan di atas diharapkan dapat mengatasi mahalannya harga pakan. Mengingat asam amino dan asam lemak yang terkandung dalam tepung ikan dan minyak ikan yang terbaik maka untuk pakan murah ini, menurut Kurnia (2008) dalam Siagian (2009) mengemukakan penggantian tepung dan minyak ini dengan bahan lain maksimal 20% untuk tepung kedelai dan 15% untuk minyak kedelai masih layak karena tidak terlihat perbedaan pada pertumbuhan ikan kakap. Demikian pula bahan limbah protein lainnya masih tidak bisa menggantikan tepung ikan secara total dalam formulasi pembuatan pakan ikan. Dengan adanya pakan murah yang tidak begitu mempengaruhi pertumbuhan ikan budidaya, diharapkan pengembangan budidaya ikan dalam KJA dapat berkelanjutan karena dalam usaha budidaya ikan dalam KJA biaya pakan merupakan biaya produksi yang paling tinggi.

Strategi pengembangan KJA dengan pakan ramah lingkungan maksudnya adalah pakan yang tidak mencemari lingkungan atau pakan yang memberikan dampak negatif lebih sedikit dibandingkan pakan yang lainnya. Untuk mengatasi hal ini strategi yang bisa dilakukan untuk mendapatkan pakan ramah lingkungan atau pakan masa depan yaitu dengan penggunaan bahan pakan yang rendah kandungan fosfornya sehingga kadar

fosfor yang masuk ke perairan dari limbah budidaya semakin rendah. Strategi lain adalah mengefisienkan penggunaan protein oleh ikan sehingga kandungan nitrogen yang terbuang dalam feses dan urin berkurang. Untuk ini dapat dilakukan dengan mencampurkan kalsium monofosfat ke dalam pakan. Bahan ini adalah salah satu senyawa mineral yang dapat mengefisienkan pemakaian protein oleh ikan dalam proses metabolisme sehingga buangan protein ke lingkungan perairan menjadi rendah. Selain cara di atas dapat juga dilakukan dengan menambahkan asam sitrat dan asam amino yang terikat dengan mineral seperti Zn, Mn, dan Cu dalam pakan sehingga jumlah unsur yang dilepas ke lingkungan menurun dan jumlah unsur fosfor yang tertahan atau terakumulasi dalam tubuh ikan semakin meningkat. Pakan yang demikian telah berhasil diramu di laboratorium nutrisi ikan Tokyo University of Marine Science and Technology (TUMSAT) yang dikemukakan Alimuddin (2007) dalam Siagian (2009). Dengan adanya pakan yang ramah lingkungan limbah yang masuk ke lingkungan semakin menurun dan dengan cara ini diharapkan pengembangan budidaya ikan dalam KJA di waduk dapat berkelanjutan karena unsur fosfor yang dilepas ke lingkungan menurun.

Selain strategi di atas, maka untuk meminimalkan kelemahan menghindari ancaman dalam

pengembangan KJA berkelanjutan tidak terlepas dari keharmonisan ekosistem waduk tersebut, untuk itu perlu dibentuk suatu lembaga atau instansi yang menampung semua kepentingan yang memanfaatkan waduk. Pembentukan lembaga atau instansi ini dapat berbentuk otorita Waduk PLTA Koto Panjang sehingga kawasan waduk dan sekitarnya merupakan satu kesatuan wilayah pengelolaan.

Pengembangan usaha budidaya ikan sistem KJA di Waduk PLTA Koto Panjang ini cukup menguntungkan namun usaha ini memerlukan modal yang cukup besar, maka kepemilikan modal merupakan kendala atau kelemahan dalam pengembangan budidaya ikan dalam KJA karena pada umumnya masyarakat dan khususnya masyarakat sekitar waduk tidak memiliki modal usaha. Strategi untuk mengatasi kendala ini dibentuk kelompok tani dan mengembangkan pola kemitraan sehingga dengan pola kemitraan ini permasalahan modal dapat diatasi dan dengan membentuk kelompok tani dapat memudahkan untuk melakukan pembinaan/penyuluhan dalam meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan dalam bidang teknologi budidaya yang ada.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

- Waduk PLTA Koto panjang mempunyai potensi yang

- cukup besar untuk pengembangan KJA.
- Zona budidaya yang ada di waduk PLTA Koto Panjang belum dimanfaatkan untuk pengembangan KJA.
 - Strategi yang dapat dilakukan dalam meningkatkan produksi dan produktivitas adalah memanfaatkan waduk sesuai dengan zona yang ditentukan, memperhatikan tata ruang, meningkatkan kualitas lingkungan perairan.
 - Strategi pengembangan KJA di waduk PLTA Koto Panjang dapat dilakukan
 - dengan pemanfaatan limbah, teknik budidaya, pemberian pakan murah, pakan berkualitas dan pakan ramah lingkungan.

Saran

- Bagi pihak industri pakan ikan, disarankan untuk memproduksi pakan yang murah, berkualitas dan pakan yang ramah lingkungan.
- Bagi pemerintah setempat, pihak pengelola waduk dan dinas-dinas terkait, disarankan untuk membangun sarana transportasi ke tepian waduk yang sesuai untuk budidaya KJA sehingga KJA yang beroperasi di zona pengamanan waduk dapat dipindahkan ke zona budidaya.

- Usaha budidaya ikan dalam KJA di Waduk PLTA Koto Panjang masih potensial, namun membutuhkan modal, maka disarankan agar pemilik modal berkenan untuk mengembangkan usahanya di kawasan waduk tersebut,
- Perlu dilakukan pengkajian mengenai zona-zona yang dapat dimanfaatkan untuk kegiatan budidaya sistem KJA dan menganalisis daya dukung pada masing-masing zona.

DAFTAR PUSTAKA

- Koswara, B. 1999. Degradasi Siklikal Lingkungan Perairan dan Hubungannya dengan Indikator Penyebab Kematian Ikan pada Keramba Jaring Terapung di Waduk Saguling. Disertasi Program Pascasarjana Universitas Padjadjaran Bandung.
- Laoh, A.U. 1991. Teknik Analisis SWOT dan Penerapannya. Diktat Kuliah MBA. Teknologi. ITB. Bandung.
- Nur, M. 2006. Evaluasi Pengelolaan Waduk PLTA Koto Panjang Sebagai Upaya Pelestarian Fungsi Waduk yang Berkelanjutan. Sekolah Pascasarjana. IPB. Bogor.

- PLN (Perusahaan Listrik Negara), 2002. PLTA Koto Panjang. Pekanbaru.
- Rangkuti, F. 1999. Analisis SWOT. Teknik Membedah Kasus Bisnis. PT. Gramedia Pustaka Utama Jakarta.
- Sagian, M. 2009. Strategi Pengembangan Keramba Jaring Apung Berkelanjutan di Waduk. Unpad Press. 194 hal.
- ,2010. Strategi Pengembangan Keramba jaring Apung Berkelanjutan di Waduk PLTA Koto Panjang Kampar Riau. Disertasi Program Pasca Sarjana Universitas Padjadjaran Bandung.
- Sugiardi, S. 2006. Strategi Bisnis Udang Beku (Studi Kasus pada PT.AS Pontianak-Kalbar.) Tesis. Program Pascasarjana Unpad. Bandung.
- Umar, H. 2003. Strategi Managemen in Action Konsep Teori dan Teknik Menganalisis Strategi Business. PT. Gramedia Pustaka Utama Jakarta.