

STRATEGI PENGELOLAAN KERAMBA JARING APUNG BERKELANJUTAN DI WADUK KEDUNGOMBO, JAWA TENGAH

Iwan Chandra Binsar Hamonangan Simanjuntak¹⁾, Fuad Muhammad²⁾

¹Magister Ilmu Lingkungan, Universitas Diponegoro
email: iwan7simanjuntak@gmail.com

²Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro
email: fuad.muh@gmail.com

Abstract

A study on the strategy of the management of sustainable floating-net cage fisheries in the Kedungombo Reservoir, Central Java was conducted on May-July 2018. Based on the carrying capacity, the number of FNC units currently in the reservoir during the period study is 3781 units. This amount has exceeded the carrying capacity of the FNC in the reservoir which is 1025 units. This shows that FNC must be managed so that fish culture in floating net cages in the reservoir is sustainable. This study aims to determine the FNC management strategy in the Kedungombo Reservoir. The samples were taken using purposive sampling method. Data collection in this research consist of primary data taken from interview and analyzed using SWOT analysis method and secondary data obtained from the Department of Fisheries and Animal Husbandry, Sragen Regency. The result of the research through descriptive SWOT analysis show that matrix value of internal factor at 1.05 while matrix value of external factor at 1.55, with the implementation of the SO (Strength-Opportunity) strategy. Fish farming in floating net cages in Kedungombo Reservoir has the opportunity and strength so that it can take advantage of existing opportunities by minimizing threats and weaknesses.

Keywords: *Floating Net Cages, Kedungombo Reservoir, strategy.*

1. PENDAHULUAN

Waduk Kedungombo dengan luas genangan 4800 Ha, merupakan waduk serbaguna yang dimanfaatkan sebagai irigasi persawahan, pembangkit tenaga listrik, sumber air minum, perikanan budidaya dan perikanan tangkap. Daerah genangan air Waduk Kedungombo mencakup sebagian besar wilayah tiga kabupaten, yaitu Kab. Sragen, Kab. Boyolali dan Kab. Grobogan. Waduk Kedungombo selesai dibangun pada tahun 1989 dan mulai beroperasi sejak tahun 1991. Letak Waduk Kedungombo berada di kaki pegunungan Kendeng sebelah selatan Grobogan, dan daerah hulunya yaitu di Gunung Merbabu, Jawa Tengah.

Sumber mata air yang masuk ke Waduk Kedungombo berasal dari Sungai Jerabung, Tuntang, Serang, Lusi dan Juwana (JRATUNSELUNA). Setelah waduk mulai beroperasi, warga di sekitar Waduk Kedungombo yang dulunya bertani beralih profesi menjadi nelayan dan petani keramba jaring apung. Pengembangan usaha budidaya ikan di Indonesia terus meningkat seiring dengan kebutuhan protein hewani masyarakat. Salah satu tipe perairan yang dapat dimanfaatkan untuk pengembangan usaha budidaya ikan adalah waduk. Waduk sering digunakan sebagai area budidaya ikan dalam bentuk keramba jaring apung (KJA). Menurut (Nasution, 2000), usaha budidaya ikan pada keramba jaring apung di waduk dapat memberikan dampak positif bagi masyarakat yang tinggal di sekitar waduk. Peluang memperoleh keuntungan dari usaha budidaya sistem KJA menarik keinginan masyarakat sekitar untuk melakukan usaha budidaya di waduk. Saat ini jumlah KJA yang terdapat di Waduk Kedungombo sudah mencapai 3781 unit (Dinas Peternakan dan Perikanan Sragen,

2017). Jumlah KJA saat ini sudah melebihi daya dukung perairan Waduk Kedungombo, dimana jumlah yang diperbolehkan 1025 petak KJA (Utomo & Aida, 2015).

Menurut (Siagian, 2010), wilayah perairan waduk dikatakan tepat untuk budidaya ikan sistem KJA, apabila kondisi lingkungan perairannya dapat mendukung hidup dan kehidupan organisme yang dibudidayakan. Pengembangan budidaya ikan sistem KJA juga harus disesuaikan dengan fungsi dan kondisi waduk untuk mendapatkan pertumbuhan ikan yang baik (produksi yang optimal). Untuk mencapai produksi yang optimal khususnya di Waduk Kedungombo, perlu strategi pengelolaan (lokasi, jumlah dan jenis ikan yang dibudidayakan, jumlah dan jenis pakan yang diberikan, serta periode usaha) sehubungan dengan fluktuasi air waduk. Adanya kegiatan masyarakat pada di DAS waduk berupa pertanian yang meningkat dari tahun ke tahun dapat menyebabkan semakin tingginya beban nutrien yang masuk ke kawasan waduk. Daerah hulu sungai yang masuk ke waduk seperti Sungai Serang, Jerabung, Tuntang, Lusi dan Juwana banyak daerah pertanian yang mengeluarkan limbah organik ke sungai yang selanjutnya masuk ke waduk. Pada sekitar daerah pengaliran sungai yang masuk ke waduk juga banyak terdapat perumahan penduduk, sehingga Waduk Kedungombo juga menerima beban masukan bahan organik dari limbah rumah tangga.

Beban limbah organik yang berasal dari luar dan dari kegiatan KJA akan mempengaruhi parameter kualitas lingkungan perairan, terutama kadar total-P dan ketersediaan oksigen terlarut, yang akan mempengaruhi daya dukung perairan. Permasalahan saat ini yang dihadapi Waduk Kedungombo adalah penurunan kualitas air waduk dan sedimentasi yang disebabkan oleh pertumbuhan KJA yang tidak terkontrol dan perubahan penggunaan lahan di hulu sungai DAS Serang, menyebabkan kinerja waduk terancam. Penelitian ini bertujuan untuk merumuskan strategi pengelolaan budidaya ikan sistem KJA agar dapat berkelanjutan dan tidak mengganggu fungsi lain dari Waduk Kedungombo.

2. KAJIAN LITERATUR

Pengelolaan waduk menurut (Jorgensen & Vollenweider, 1988) sangat tergantung dengan variabel eksternal dan variabel internal. Variabel eksternal atau *forcing function* merupakan kekuatan/tekanan pada waduk sebagai fungsi waktu. Kekuatan/tekanan ini ada yang dapat dikendalikan dan ada yang tidak dapat dikendalikan. Kekuatan yang dapat dikendalikan yaitu masukan dan keluaran air, nutrien dan zat-zat beracun, sedangkan kekuatan yang tidak dapat dikendalikan yaitu hujan, angin dan radiasi matahari. Variabel internal atau *state variable* contohnya populasi fitoplankton, nutrien dan ikan. Inti dari pengelolaan waduk adalah mendapatkan hubungan antara variabel eksternal dan internal, sehingga dari pengetahuan antara hubungan tersebut kondisi waduk yang diinginkan dapat dicapai.

Strategi menurut (Rangkuti, 2013), didefinisikan sebagai alat untuk mencapai tujuan perusahaan dalam kaitannya dengan tujuan jangka panjang, program tindak lanjut dan prioritas alokasi sumber daya. Sedangkan menurut (David, 2011), strategi pengelolaan adalah seni dan ilmu perumusan, implementasi dan mengevaluasi keputusan lintas fungsional yang memungkinkan organisasi untuk mencapai tujuannya. Tujuan dari strategi pengelolaan adalah untuk mengeksplorasi dan menciptakan peluang baru dan berbeda untuk besok, serta perencanaan jangka panjang. Selanjutnya bahwa dalam strategi terdapat dua faktor yang harus diperhatikan untuk dianalisis yaitu faktor eksternal dan faktor internal. Analisis faktor eksternal dimaksudkan untuk mengetahui peluang dan ancaman apa yang sedang dan akan terjadi. Sedangkan analisis faktor internal dimaksudkan untuk mengetahui kekuatan dan kelemahan. Kegiatan perikanan budidaya sistem KJA di waduk dalam pengelolannya mengalami hambatan baik dari internal dan 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. (Siagian, 2010), strategi pengelolaan KJA yang dapat digunakan dengan 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.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei-Juli 2018, dengan lokasi penelitian di Dukuh Ngasinan, Desa Ngargotirto, Kecamatan Sumberlawang, Kabupaten Sragen. Metode pengambilan sampel responden menggunakan metode *purposive sampling*. Populasi dari penelitian adalah penyuluh perikanan, *stakeholder*, dan petani keramba jaring apung di Kabupaten Sragen. Data primer diperoleh dengan cara: 1) observasi langsung ke obyek penelitian; 2) penyebaran kuesioner dan wawancara dengan petani KJA; 3) wawancara dengan responden terpilih yang terkait budidaya ikan sistem KJA. Sedangkan data sekunder diperoleh dari BBWS Pemali-Juana, Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Sragen dan dari BPS Kabupaten Sragen. Data penelitian dan informasi yang telah terkumpul dianalisis secara deskriptif kuantitatif dan analisis SWOT.

Menurut (Umar, 2001), 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.

Hasil analisis matriks IFE dan EFE kemudian dikombinasikan 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 (*Threats*). Selanjutnya analisis SWOT dituangkan dalam bentuk matriks SWOT yang menghasilkan 4 kemungkinan alternatif strategi yaitu strategi SO, strategi WO, strategi ST dan strategi WT. Gambaran dari matriks SWOT menurut (Rangkuti, 2013), dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Matriks SWOT

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

4. HASIL PENELITIAN

Strategi Pengelolaan Keramba Jaring Apung Berkelanjutan di Waduk Kedungombo

Strategi untuk pengelolaan keramba jaring apung di Waduk Kedungombo dilakukan dengan menganalisis faktor-faktor strategis usaha budidaya ikan melalui analisis SWOT yaitu menganalisis kekuatan (*Strength*), kelemahan (*Weaknesses*), peluang (*Opportunities*) dan ancaman (*Threats*).

Identifikasi Faktor Internal Pengelolaan Keramba Jaring Apung Berkelanjutan di Waduk Kedungombo

Tabel 2. Faktor Identifikasi Strategi Internal Budidaya Ikan Sistem Keramba Jaring Apung di Waduk Kedungombo

No.	Uraian	Bobot	Rating	Rating x Bobot
1.	Kekuatan (<i>Strength</i>)			
a.	Sudah adanya sebagian masyarakat yang membudidayakan ikan pada keramba jaring apung	0.08	3	0.24
b.	Waduk dapat dimanfaatkan sebagai lokasi budidaya ikan pada keramba jaring apung	0.09	4	0.36
c.	Petani keramba ikut serta dalam kelompok petani keramba	0.09	3	0.27
d.	Keanekaragaman komoditas ikan yang dibudidayakan	0.08	4	0.32
e.	Keinginan masyarakat untuk budidaya ikan pada keramba jaring apung tinggi	0.08	3	0.24
f.	Kualitas hasil panen ikan nila dari Waduk Kedungombo sangat berkualitas	0.09	4	0.36
Jumlah (I)				1.79
2.	kelemahan (<i>Weaknesses</i>)			
a.	Penurunan kualitas air	0.07	1	0.07
b.	Permodalan petani keramba masih terbatas/kurang	0.05	2	0.01
c.	Keterampilan masyarakat dan pengetahuan untuk budidaya ikan masih rendah	0.07	2	0.14
d.	Tingginya harga pakan	0.09	2	0.18
e.	Kurangnya kesadaran masyarakat pada upaya konservasi	0.07	1	0.07
f.	Daya dukung waduk sudah terbatas untuk	0.09	2	0.18

kegiatan budidaya ikan pada keramba jaring apung		
Jumlah (II)	1.0	0.74
Y = Jumlah (I) – Jumlah (II)		1.05

Berdasarkan Tabel 2. diketahui bahwa diantara faktor-faktor strategi internal, faktor kekuatan yang paling besar adalah pemanfaatan lokasi waduk sebagai lahan budidaya dan kualitas hasil panen ikan nila dari Waduk Kedungombo sangat berkualitas dengan skor 0.36. Hal ini menunjukkan bahwa lokasi waduk dan hasil budidaya ikan sistem keramba jaring apung yaitu ikan nila di Waduk Kedungombo memberi pengaruh positif terhadap pengelolaan keramba jaring apung berkelanjutan di Waduk Kedungombo. Oleh karena itu, kedua hal tersebut perlu dipertahankan dan ditingkatkan agar tetap menjadi kekuatan bagi petani keramba di sekitar Waduk Kedungombo.

Pada faktor kelemahan yang paling tinggi adalah tingginya harga pakan komersil dan daya dukung waduk sudah terbatas untuk kegiatan keramba jaring apung dengan skor 0.18. Kelemahan tersebut perlu diatasi dengan bantuan pemerintah dalam hal penyuluhan pembuatan pakan dan pengurangan jumlah keramba yang ada di Waduk Kedungombo.

Identifikasi Faktor Eksternal Pengelolaan Keramba Jaring Apung Berkelanjutan di Waduk Kedungombo

Tabel 3. Faktor Identifikasi Strategi Eksternal Budidaya Ikan Sistem Keramba Jaring Apung di Waduk Kedungombo

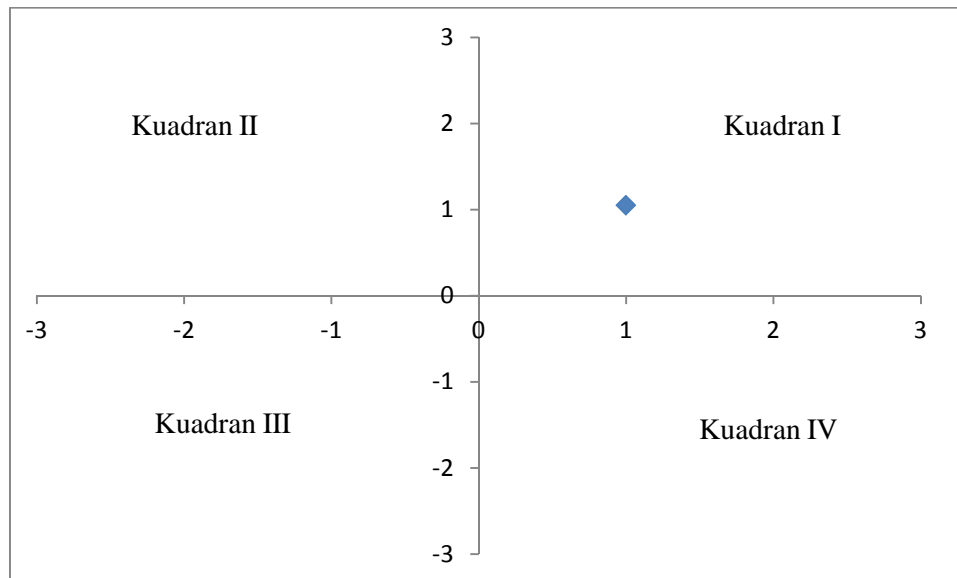
No.	Uraian	Bobot	Rating	Rating x Bobot
1.	Peluang (<i>Opportunities</i>)			
a.	Pendapatan masyarakat di sekitar waduk meningkat	0.09	3	0.27
b.	Penyerapan tenaga kerja	0.08	4	0.32
c.	Pemanfaatan Waduk Kedungombo untuk pengembangan budidaya ikan pada keramba jaring apung sesuai dengan RTRW Kabupaten Sragen	0.09	3	0.27
d.	Budidaya ikan air tawar pada keramba jaring apung di Waduk Kedungombo meningkatkan pendapatan daerah	0.08	3	0.24
e.	Kegiatan budidaya ikan pada keramba jaring apung mendukung kebijakan nasional untuk	0.08	3	0.24

	pengembangan perikanan			
f.	Peningkatan nilai produk dan nilai tambah produk olahan hasil budidaya	0.09	4	0.36
g.	Peluang pasar masih terbuka luas	0.09	4	0.36
Jumlah (III)				2.06
2.	Ancaman (<i>Threats</i>)			
a.	Perubahan iklim/musim	0.09	1	0.09
b.	Sebagian lokasi pembelian benih dari luar daerah di terinfeksi penyakit TiLV dan KHV	0.07	1	0.07
c.	Keamanan masih kurang terjamin	0.05	2	0.10
d.	Dampak limbah KJA terhadap lingkungan tinggi	0.09	1	0.09
e.	Kurangnya penegakan regulasi RTRW untuk pengembangan budidaya perikanan	0.08	2	0.16
Jumlah (IV)				0.51
Y = Jumlah (III) – Jumlah (IV)				1.55

Berdasarkan Tabel 3. diketahui bahwa faktor-faktor strategi eksternal, dimana faktor peluang paling besar adalah hasil budidaya dari KJA dapat ditingkatkan menjadi berbagai produk olahan dan meningkatkan nilai tambah dari hasil panen tersebut, dan peluang pasar juga masih terbuka luas dengan peningkatan nilai produk olahan hasil budidaya. Skor pada kedua faktor peluang tersebut adalah 0.36, artinya budidaya ikan sistem keramba jaring apung di Waduk Kedungombo dapat berkelanjutan dengan menjalin kerjasama yang baik dengan pemerintah. Bentuk kerjasama yang dapat dilakukan dapat berupa pelatihan, bantuan modal, publikasi dan promosi.

Faktor ancaman yang paling tinggi adalah kurangnya penegakan regulasi tata ruang untuk budidaya ikan sistem keramba jaring apung di Waduk Kedungombo dengan skor 0.16. Kedepannya dikarenakan Waduk Kedungombo berada di tiga wilayah administrasi yaitu Kabupaten Sragen, Kabupaten Boyolali dan Kabupaten Grobogan serta pihak BBWS Pemali-Juana sebagai pengelola waduk, maka regulasi harus segera ditetapkan agar kegiatan budidaya ikan sistem keramba jaring apung di waduk dapat berkelanjutan dan juga tidak mengganggu fungsi-fungsi lain dari Waduk Kedungombo. Hasil analisis matriks IFE dan EFE dapat diketahui bahwa posisi internal dan eksternal budidaya keramba jaring apung di Waduk Kedungombo berada pada posisi Kuadran I (1.05; 1.55), yang disajikan pada Gambar 1. Kondisi ini merupakan situasi yang sangat menguntungkan. Usaha budidaya ikan sistem keramba jaring apung di Waduk Kedungombo memiliki peluang dan kekuatan sehingga dapat memanfaatkan peluang yang ada dengan meminimalisir ancaman-ancaman dan

kelemahan-kelemahan yang ada. Menurut (Rangkuti, 2013)), apabila posisi internal dan eksternal pada kuadran I, maka strategi yang harus diterapkan dalam kondisi ini adalah mendukung kebijakan pertumbuhan yang agresif (*growth oriented strategy*).



Gambar 1. Grafik Kuadran SWOT

Matriks SWOT

Tersusunnya matriks EFE dan IFE diatas kemudian dirangkum dalam matriks SWOT untuk memberikan rumusan alternatif yang sesuai bagi kondisi fisik. Matriks SWOT dapat menggambarkan secara jelas bagaimana peluang dan ancaman eksternal yang dihadapi perusahaan dapat disesuaikan dengan kekuatan dan kelemahan yang dimilikinya. Penyusunan rumusan strategi masing-masing faktor matriks IFE dan EFE dalam matriks SWOT disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Matriks SWOT Budidaya Ikan Sistem Keramba Jaring Apung di Waduk Kedugombo

IFE EFE	Kekuatan (<i>Strengths</i>)	Kelemahan (<i>Weaknesses</i>)
Peluang (<i>Opportunities</i>)	<p>Strategi SO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peningkatan pasar ekspor melalui peningkatan promosi kualitas produk hasil budidaya. 2. Peningkatan kapasitas sumber daya manusia. 3. Optimalisasi teknologi dan sarana prasarana dalam mendukung perikanan budidaya keramba jaring apung. 4. Menaikkan harga dengan peningkatan kualitas suatu produk. 	<p>Strategi WO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengadaan benih ikan nila yang bermutu dan bersertifikasi. 2. Peningkatan kemampuan penguasaan teknologi budidaya, manajemen kualitas air, dan manajemen pemberian pakan kepada petani keramba. 3. Memberikan bantuan permodalan dan peralatan sesuai dengan kebutuhan masyarakat.

Ancaman (<i>Threats</i>)	Strategi ST	Strategi WT
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peningkatan peran Dinas Peternakan dan Perikanan dalam melakukan penjaminan mutu produk ikan budidaya melalui sertifikasi terhadap produk. 2. Peningkatan sosialisasi RTRW Kabupaten Sragen kepada masyarakat. 3. Penerapan sistem keamanan yang terpadu diantara kelompok petani KJA. 4. Meningkatkan fungsi kelembagaan pada sektor produk, pemasaran dan distribusi. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendekatan dengan kepada lembaga-lembaga pemerintah dan swasta dalam rangka mendukung permodalan. 2. Pembentukan asosiasi petani keramba dalam rangka mendapatkan dukungan bantuan teknis, dan bantuan non teknis dari institusi Perguruan Tinggi, Pemda, Dinas Teknis dan perbankan.. 3. Menguasai teknologi tepat guna pada sistem budidaya dan mengurangi resiko alam.

Analisis yang dilakukan untuk mendapatkan opsi serta rekomendasi tersebut digunakan pendekatan analisis SWOT dapat dilihat pada Tabel 4. Dari hasil analisis SWOT tersebut diketahui bahwa opsi serta rekomendasi yang dapat diajukan agar budidaya ikan sistem keramba jaring apung di Waduk Kedungombo dapat berkelanjutan yaitu:

1. Peningkatan pasar ekspor melalui peningkatan promosi kualitas produk hasil budidaya. Upaya ini dapat dilakukan dengan mengikutsertakan hasil olahan dari produk budidaya ke event-event tingkat lokal, nasional dan internasional, dengan begitu hasil olahan produk budidaya dapat dikenal oleh masyarakat luas dan memberi keuntungan tambahan kepada petani keramba sebagai pelaku usaha.
2. Peningkatan kapasitas sumber daya manusia dilakukan melalui pelatihan (*workshop*) oleh Dinas Peternakan dan Perikanan serta dinas/instansi terkait lainnya.
3. Optimalisasi teknologi dan sarana prasarana dalam mendukung perikanan budidaya keramba jaring apung. Upaya ini dapat dilakukan dengan menggunakan teknologi-teknologi terbaru dalam kegiatan budidaya keramba jaring apung yaitu dengan menggunakan jaring ganda pada keramba jaring apung, melakukan budidaya polikultur misalnya budidaya ikan nila dengan ikan nilam, memberikan bantuan sarana dan prasarana berupa perbaikan akses jalan ke pinggir waduk, alat untuk membuat pakan seperti alat pencacah pakan, dan bantuan berupa bibit benih yang berkualitas, kapal dan juga jaring baru kepada petani keramba.
4. Menaikkan harga dengan peningkatan kualitas suatu produk. Upaya ini dapat dilakukan dengan pengolahan hasil budidaya menjadi produk yang mempunyai nilai tambah. Ikan nila hasil panen dapat diolah menjadi bentuk *tilapia cracker*, *fried* dan *frozen nuggets*, dan untuk ekspor ikan nila bisa diolah menjadi premium produk yaitu dalam bentuk *fillet* ikan.

5. SIMPULAN

Berdasarkan hasil kesimpulan dapat diambil kesimpulan bahwa hasil analisis matriks IFE dan EFE diketahui bahwa posisi internal dan eksternal dari budidaya ikan sistem keramba jaring apung di Waduk Kedungombo berada pada posisi Kuadran I (1.05; 1.55), dengan implementasi strategi SO dan kondisi ini merupakan kondisi yang sangat menguntungkan. Budidaya ikan sistem keramba jaring apung di Waduk Kedungombo memiliki peluang dan kekuatan sehingga dapat memanfaatkan peluang yang ada dengan meminimalkan ancaman-ancaman dan kelemahan-kelemahan yang ada.

6. REFERENSI

- David, F. R. (2011). *Strategic Management Concepts and Cases*. New Jersey: Prentise Hall.
- Dinas Peternakan dan Perikanan Sragen. 2017. Profil Waduk Kedungombo Sentra Perikanan Kabupaten Sragen.
- Jorgensen, S. E., & Vollenweider, R. (1988). *Guidelines of Lake Management. Vol 1. General Principles. ILEC and Unep*. 200pp.
- Nasution, Z. (2000). *Analisis Kelembagaan dan Perilaku Petani Ikan dalam Pengelolaan Lingkungan Perairan Umum*.
- Rangkuti, F. (2013). *Teknik Membedah Kasus Bisnis Analisis SWOT: Cara Perhitungan Bobot, Rating, OCAI*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Umar, H. (2001). *Strategic Management in Action: Konsep, Teori, dan Teknik Menganalisis Manajemen Strategis Strategic Business Unit Berdasarkan Konsep Michael R. Porter, Fred R. David, dan Wheelen-Hunger*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Utomo, A. D., & Aida, S. N. (2015). Daya Dukung Perairan Untuk Budidaya Ikan pada Keramba Jaring Apung di Waduk Kedungombo Jawa Tengah.
- Siagian, M. (2010). Strategi Pengembangan Keramba Jaring Apung Berkelanjutan Di Waduk PLTA Koto Panjang Kampar Riau. *Jurnal Perikanan Dan Ilmu Kelautan*, 15(2), 145–160.