

ANALISIS FAKTOR LINGKUNGAN INTERNAL DAN EKSTERNAL PENGEMBANGAN USAHA IKAN SIDAT (*Anguilla* sp.) DI KOTA PALU

Alismi M Salanggon¹⁾, Alimudin Laapo²⁾, Fadly Y Tantu²⁾

¹ Program Studi Teknologi Penangkapan Ikan, Sekolah Tinggi Perikanan dan Kelautan Palu Email :
imi@stplpalu.ac.id

² Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako

³ Dosen Fakultas Peternakan dan Perikanan, Universitas Tadulako

Abstract

This study aims to analyzed Internal Factor Evaluation, External Factor Evaluation, SWOT and Grand Strategy Matrices. The results showed that the strengths of eel business development in Palu were experience in the eel business, regular customers and suppliers as well strategic business location. The weaknesses were that the collectors/traders/middlemen don't yet know how to grow out glass eels and captive breeding is not yet possible, business management is still family-oriented and production capacity is still limited. Opportunity factors for eel business development in Palu were high market demand (domestic and foreign), eel resources are still abundant and eel prices remain high. While threat factors were weaknesses in legislation/regulation on eels, environmentally damaging capture methods, and changes in climate that affect the availability of eels. The strategy for eel business development in Palu City was in quadrant I, which is a Strength-Opportunity (S-O) or aggressive strategy.

Keyword: SWOT, *Anguilla* sp., Palu City.

1. PENDAHULUAN

Salah satu potensi sumberdaya perikanan yang terdapat di perairan Indonesia adalah ikan sidat (*Anguilla* sp.). Ikan sidat dapat dipasarkan dalam berbagai bentuk: sebagai ikan hidup, ikan segar atau produk olahan (antara lain produk ikan sidat asap). Ikan sidat merupakan salah satu komoditi perikanan yang sangat diminati oleh pasar ekspor, misalnya masyarakat Jepang mengkonsumsi lebih dari 100,000 ton ikan sidat/tahun, sebagian besar merupakan hasil impor (Aida, 2001) dan Hongkong merupakan salah satu negara yang mengimpor sidat berasal dari Indonesia.

Ikan sidat merupakan komoditi yang memiliki potensi besar sebagai sumber pendapatan bagi masyarakat daerah dan devisa negara. Di Indonesia terdapat sedikitnya 5 spesies, 5 spesies tersebut adalah *Anguilla marmorata*, *A. bicolor*, *A. nebulosa*, *A. borneensis* (*A. malgumora*) dan *A. celebesensis*. (Kottelat *et.al*, 1993). Namun genus *Anguilla* dengan daur hidup yang khas ini rawan terhadap penangkapan berlebihan akibat permintaan pasar yang meningkat terus-menerus, telah menyebabkan populasi sidat di dunia

mengalami gejala *overfishing* baik pada fase dewasa maupun benih (FAO, 2007).

Propinsi Sulawesi Tengah memiliki peluang yang baik untuk pengembangan usaha ikan sidat karena selain memiliki sumberdaya ikan sidat yang beraneka jenis yaitu *Anguilla borneensis*, *A. celebesensis*, *A. marmorata*, *A. interioris*, dan *A. bicolor pacifica* (Arai *et.al*, 1999), memiliki banyak lahan dan lingkungan yang baik untuk keperluan budidaya sidat, serta memiliki iklim tropis yang mendukung untuk pertumbuhan sidat, salah satunya adalah Kota Palu. Di Kota Palu terdapat Sungai Palu yang bermuara di Teluk Palu. Ikan sidat yang terdapat di Sungai Palu adalah *A. marmorata*, *A. celebesensis*, *A. borneensis*, *A. bicolor pacifica* (Miller *et.al*, 2002; Aoyama *et.al*, 2003; Wothuyzen *et.al*, 2009) serta spesies baru *A. luzonensis* (Aoyama, 2009). Dua spesies diantaranya bernilai ekonomis tinggi, yaitu *A. marmorata* dan *A. bicolor pacifica*, sedangkan spesies lainnya juga dianggap penting terutama dari aspek *biodiversity*.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui dan menganalisis (1) Faktor-faktor lingkungan internal yang menjadi

kekuatan dan kelemahan, (2) Faktor-faktor lingkungan eksternal yang menjadi peluang dan ancaman pengembangan usaha ikan sidat di Kota Palu.

2. METODE PENELITIAN

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan survei, wawancara, kuisioner dan dokumentasi dalam penelitian ini responden meliputi nelayan, pengumpul, pemerintah dan perguruan tinggi. Penentuan sampel (responden) dipilih secara *Cluster Random Sampling* (berkelompok).

Metode yang digunakan untuk menganalisis data dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kualitatif meliputi identifikasi faktor internal-eksternal, penentuan dan penyusunan faktor strategi dan penentuan alternatif strategi SWOT. Faktor internal perusahaan terdiri dari aspek organisasi, sumberdaya manusia, produksi dan operasi, dan pemasaran. Faktor eksternal perusahaan meliputi politik, ekonomi, sosial, teknologi, pelanggan, pemasok, dan pesaing. Sedangkan deskriptif kuantitatif digunakan untuk menganalisis penentuan alternatif strategi pengembangan usaha meliputi pemberian bobot dan skor pada strategi internal (IFE) dan faktor strategi eksternal (EFE), Matrik Internal Eksternal dan penentuan posisi pada kuadran Matrik SWOT dan penentuan alternatif strategi pengembangan usaha dengan analisis SWOT. Adapun tahapan analisis yang dilakukan adalah :

a. Penentuan dan Penyusunan Matriks Internal Faktor Evaluation (IFE)

Adapun tahap-tahap dalam penyusunan matriks IFE adalah (1) Mengidentifikasi Faktor Internal Perusahaan (2) Pemberian Bobot Setiap faktor Penentuan bobot pada analisis internal dan eksternal usaha dengan menggunakan metode *paired comparison* (Kinnear dan Taylor, 1998). Penentuan bobot setiap faktor menggunakan skala 1, 2, 3 dan 4. (3) Penentuan rating diambil yaitu hasil wawancara dari semua responden terhadap variabel-variabel dari hasil analisis perusahaan. Untuk mengukur pengaruh masing-masing variabel terhadap kondisi perusahaan digunakan nilai rating dengan menggunakan skala 1, 2, 3, dan 4. (4)

Kalikan masing-masing bobot faktor dengan rating untuk menentukan skor. (5) Jumlahkan skor untuk masing-masing variabel untuk menentukan total skor perusahaan Total skor pembobotan berkisar antara 1 sampai 4 dengan rata-rata 2,5.

b. Penentuan dan Penyusunan Matriks External Faktor Evaluation (EFE)

Analisis eksternal dilakukan untuk mengidentifikasi peluang dan ancaman yang dihadapi oleh perusahaan. Tahapannya adalah (1) Mengidentifikasi Faktor Eksternal Perusahaan (2) Pemberian Bobot Setiap faktor Penentuan bobot pada analisis eksternal usaha dengan menggunakan metode *paired comparison* (Kinnear dan Taylor, 1998). Penentuan bobot setiap faktor menggunakan skala 1, 2, 3 dan 4. (3) Penentuan rating diambil yaitu hasil wawancara dari semua responden terhadap variabel-variabel dari hasil analisis perusahaan. Untuk mengukur pengaruh masing-masing variabel terhadap kondisi perusahaan digunakan nilai rating dengan menggunakan skala 1, 2, 3, dan 4. (4) Kalikan masing-masing bobot faktor dengan rating untuk menentukan skor. (5) Jumlahkan skor untuk masing-masing variabel untuk menentukan total skor perusahaan. Total skor pembobotan berkisar antara 1 sampai 4 dengan rata-rata 2,5.

c. Matriks Internal-Eksternal

Matriks IE (*Internal-Eksternal*) mempunyai sembilan sel strategi, dapat dikelompokkan menjadi tiga strategi utama, yaitu (1) Divisi pada sel I, II dan IV disebut strategi tumbuh dan bina. Strategi yang cocok adalah strategi intensif (penetrasi pasar, pengembangan pasar dan pengembangan produk) atau strategi integratif (integrasi ke belakang, integrasi ke depan dan integrasi horisontal). (2) Divisi pada sel III, V dan VII disebut strategi pertahankan dan pelihara. Penetrasi pasar dan pengembangan produk merupakan dua strategi yang banyak dilakukan apabila berada dalam sel ini. (3) Divisi pada sel VI, VIII dan IX disebut strategi panen dan divestasi. Nilai-nilai IFE dikelompokkan ke dalam Tinggi (3,0-4,0). Sedang (2,0-2,99) dan Rendah (1,00-1,99). Adapun nilai-nilai

EFE dikelompokkan dalam Kuat (3,0-4,0), Rata-rata (sedang) (2,0-2,99) dan Lemah (1,0-1,99) (David, 2006).

d. Matriks SWOT

Matriks ini memberikan gambaran dimana faktor lingkungan eksternal yang berupa peluang dan ancaman digabungkan dengan faktor internal yang berupa kekuatan dan kelemahan sehingga pada akhirnya akan menghasilkan beberapa alternatif strategi pengembangan usaha yang dapat diterapkan oleh perusahaan. Beberapa alternatif strategi tersebut yaitu (David, 2006):

- a. Strategi kekuatan-peluang (Strategi SO), yaitu strategi yang menggunakan kekuatan internal untuk memanfaatkan peluang eksternal.
- b. Strategi kelemahan-peluang (Strategi WO), yaitu strategi yang bertujuan untuk memperbaiki kelemahan internal dengan memanfaatkan peluang eksternal.
- c. Strategi kekuatan-ancaman (Strategi ST), yaitu strategi yang menggunakan kekuatan internal untuk menghindari atau mengurangi pengaruh dari ancaman eksternal secara langsung.
- d. Strategi kelemahan-ancaman (Strategi WT), yaitu taktik defensif yang diarahkan pada pengurangan kelemahan internal dan menghindari ancaman eksternal.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Matriks IFE (Internal Factor Evaluation)

Pembobotan yang dilakukan terhadap indikator kekuatan dan kelemahan dilakukan dengan metode perbandingan berpasangan (*paired comparison*). Hasil pengolahan matriks IFE dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 menunjukkan faktor strategi internal apa yang menjadi kekuatan dan kelemahan utama pengumpul ikan sidat. Kekuatan utama pengumpul ikan sidat adalah variabel kekuatan dengan nilai bobot skor rata-rata terbesar sedangkan kelemahan utama pengumpul ikan sidat adalah variabel kelemahan dengan nilai bobot skor rata-rata terbesar. Adapun kekuatan utama yang dimiliki pengumpul ikan sidat di Kota Palu adalah berpengalaman dalam usaha ikan

sidat dengan bobot skor rata-rata sebesar 0,333.

Tabel 1. Matriks IFE (Internal Factor Evaluation)

No	Faktor Kunci Internal	Rerata Bobot	Rerata Rating	Skor
Kekuatan				
1	Biaya operasional relatif kecil	0,10	3	0,284
2	Kemampuan dalam memelihara hubungan baik dengan pelanggan dan pemasok tetap ikan sidat	0,11	3	0,313
3	Komunikasi yang baik antara pemilik dan tenaga kerja	0,11	3	0,293
4	Lokasi usaha yang strategis	0,11	3	0,311
5	Berpengalaman dalam usaha ikan sidat	0,11	3	0,333
Sub Total		0,53	15	1,535
Kelemahan				
1	Manajemen usaha masih bersifat kekeluargaan	0,10	3	0,284
2	Sistem dan wadah penampungan belum optimal	0,10	3	0,265
3	Belum mengetahui cara pemijahan buatan dan pembesaran	0,10	3	0,322
4	Kapasitas produksi masih terbatas	0,09	3	0,266
5	Belum efektifnya promosi	0,09	2	0,215
Sub Total		0,47	14	1,351
Total (I-II)		1,00		2,886
Nilai Skor Kekuatan - Kelemahan = 1,535 - 1,351 = 0,183				

Tingginya bobot skor rata-rata yang terdapat pada variabel tersebut karena bagi pengumpul, pengalaman usaha merupakan faktor penting dalam membangun relasi yang baik dengan pelanggan dan pemasok serta pemilihan lokasi usaha yang baik sangat mempengaruhi keberlanjutan usahanya. Kelemahan utama yang dimiliki pengumpul ikan sidat adalah belum mengetahui cara pemijahan buatan dan pembesaran ikan sidat dengan bobot skor rata-rata sebesar 0,322 sehingga ketergantungan pengumpul ikan sidat dari alam sangat tinggi. Akan tetapi, secara keseluruhan total skor rata-rata tertimbang dari matriks IFE sebesar 2,886 yang mengindikasikan bahwa pengumpul ikan sidat di Kota Palu berada pada posisi yang tergolong rata-rata dan mampu memanfaatkan kekuatan yang dimiliki serta menutupi kelemahan-kelemahan dengan baik.

Analisis Matriks EFE (External Factor Evaluation)

Berdasarkan hasil skor terbobot diketahui bahwa yang menjadi peluang utama permintaan pasar (dalam dan luar negeri) tinggi memperoleh bobot tertinggi sebesar 0,348 dan diperlihatkan skor peringkat 3,4, merupakan faktor penting yang harus diperhatikan oleh pengumpul. Hal ini dianggap penting karena usaha pengumpul ikan sidat kini menjadi salah satu usaha yang menjanjikan dan beromzet tinggi. Naiknya permintaan komoditi sidat

diiringi tumbuhnya restoran Jepang dan Korea di Jakarta dan daerah-daerah lain. Permintaan ikan sidat itu datang dari restoran-restoran Jepang dan Korea yang menyajikan menu berbahan baku sidat. Dengan adanya peluang ini, maka perlunya peningkatan produktifitas ikan sidat dan pengembangan usahanya. Hasil pengolahan matriks EFE dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Matriks EFE (External Factor Evaluation)

No	Faktor Kunci Eksternal	Rerata Bobot	Rerata Rating	Skor
Peluang				
1	Potensi sumberdaya ikan sidat yang melimpah	0,11	3	0,328
2	Permintaan pasar (dalam dan luar negeri) tinggi	0,10	3	0,348
3	Dukungan pemerintah (komoditas unggulan daerah)	0,10	2	0,215
4	Harga ikan sidat yang tinggi	0,10	3	0,312
5	Memiliki <i>brand image</i> sebagai penghasil produksi ikan sidat di Indonesia	0,10	3	0,276
Sub Total		0,51	14,5	1,479
Ancaman				
1	Pelaksanaan penindakan pelanggaran hukum/aturan masih lemah	0,10	3	0,288
2	Pola penangkapan tidak ramah lingkungan	0,10	3	0,276
3	Perubahan iklim yang mempengaruhi ketersediaan ikan sidat	0,10	3	0,266
4	Ikan sidat masih berasal dari alam	0,09	2	0,217
5	Tingkat persaingan usaha ikan sidat tinggi	0,09	3	0,240
Sub Total		0,49	13,1	1,287
Total		1,00		2,765
Nilai Skor Peluang - Ancaman = 1,479 - 1,287 = 0,192				

Hasil identifikasi faktor eksternal berupa ancaman utama bagi pengumpul yaitu Kelemahan hukum/aturan seperti ekspor benih/penyeludupan dengan bobot skor tertinggi sebesar 0,288. Selain kelemahan hukum, penurunan populasi ikan sidat juga dipengaruhi oleh perubahan habitat yang berdampak pada keberlangsungan hidup populasi sidat, seperti pembangunan Pembangkit Tenaga Listrik (PLTA) di alur Sungai Poso yang memungkinkan alur ruaya ikan sidat terputus (Krismono dan Kartamiharja, 2011). Hal ini harus menjadi perhatian pengumpul, mengingat benih merupakan komponen utama dalam keberlanjutan usaha pengumpul ikan sidat. Sedangkan faktor pengawasan dilapangan dan penegakan hukum yang masih lemah juga sebagai penyebabnya. Adapun total skor rata-rata tertimbang dari matriks EFE sebesar 2,765 yang mengindikasikan bahwa respon yang diberikan pengumpul ikan sidat kepada lingkungan eksternal tergolong sedang dalam menjalankan strategi untuk memanfaatkan peluang dan menghindari ancaman.

Analisis Matriks IE (Internal-Eksternal)

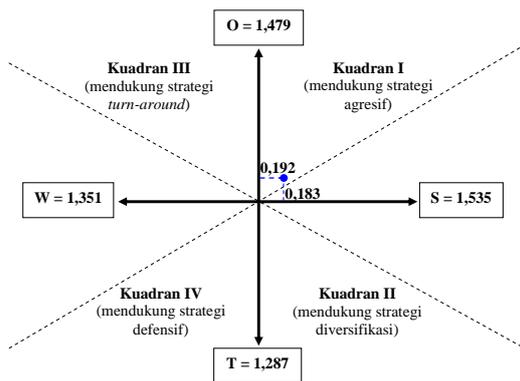
Berdasarkan analisis matriks IE yang digunakan untuk memetakan posisi bersaing pengumpul melalui penjumlahan skor pembobotan IFE yang menggambarkan kekuatan internal pengumpul pada sumbu X sebesar 2,886 dan penjumlahan skor pembobotan EFE yang menggambarkan daya tarik pengumpul dalam industri pada sumbu Y sebesar 2,765, didapatkan hasil analisis bahwa pengumpul berada pada kuadran V.

Berdasarkan hasil analisis IE maka usaha pengumpul ikan sidat berada pada posisi bersaing rata-rata dan posisi bersaing pengumpul pada saat ini yaitu pertahankan dan pelihara (*Hold and Maintain*) sedangkan alternatif strategi yang dapat dilakukan pada posisi tersebut adalah penetrasi pasar dan pengembangan produk (David, 2006). Strategi tersebut lebih dioperasionalkan dengan menggunakan analisis Matriks SWOT.

Analisis Matriks SWOT

Berdasarkan analisis SWOT yang digunakan mengidentifikasi berbagai faktor lingkungan pengumpul ikan sidat secara sistematis dan merumuskan strategi pengumpul dengan menggunakan asumsi memaksimalkan kekuatan dan peluang dan meminimalkan kelemahan dan ancaman.

Berdasarkan hasil pembobotan dapat disimpulkan bahwa total skor faktor internal yang diperoleh nilai kekuatan dan kelemahan yaitu sebesar (0,183), sedangkan total skor faktor eksternal yang diperoleh dari nilai ancaman dan peluang yaitu sebesar (0,192). Gambar 1 posisi kuadran diagram grand strategi pengembangan usaha ikan sidat di Kota Palu.



Gambar 2. Matriks Grand Strategi Pengembangan Ikan Sidat

Berdasarkan matriks grand strategi tersebut, pengembangan usaha ikan sidat di Kota Palu berada pada posisi kuadran I ini merupakan situasi yang sangat menguntungkan dimana pengumpul memiliki peluang dan kekuatan sehingga dapat memanfaatkan peluang yang ada untuk mendapatkan keuntungan. Strategi yang harus diterapkan dalam kondisi ini adalah mendukung kebijakan pertumbuhan yang agresif (*growth oriented strategy*) yaitu strategi yang didesain untuk memanfaatkan peluang yang di miliki oleh pengumpul (permintaan pasar dalam dan luar negeri tinggi, potensi sumberdaya ikan sidat yang melimpah, harga ikan sidat yang tinggi) dan menggunakan kekuatan (pengalaman usaha ikan sidat, memiliki pelanggan dan pemasok tetap, lokasi usaha yang strategis).

Dari hasil Analisis IFE dan EFE yang tertuang dalam grafik letak kuadran maka strategi SO merupakan strategi yang dianggap memiliki prioritas yang tinggi dan mendesak untuk dilaksanakan. Strategi tersebut adalah :

1. Mempertahankan dan meningkatkan kerjasama dengan nelayan dan konsumen ikan sidat. Mempertahankan dan meningkatkan kerjasama dapat dilakukan melalui :
 - a. Melakukan kemitraan dengan nelayan yang ada. Kerjasama yang telah terjalin selama ini tetap dipertahankan seperti memberikan modal kepada penangkap selanjutnya di potong 10% atau 1 kg setiap menjual kepada pengumpul di Kota Palu. Selain itu pengumpul

dapat melakukan penetapan harga sedikit diatas harga biasanya, sehingga nelayan yang bukan pemasok tetap akan senang dan merasa lebih diuntungkan dengan adanya kerjasama tersebut.

- b. Memberikan pelayanan lebih baik lagi agar konsumen loyal terhadap pengumpul. Pelayanan yang dapat diberikan berupa jaminan berupa produk berkualitas, pengiriman yang tepat waktu, jaminan kontinyuitas produksi, dan selalu memberikan perhatian kepada konsumen dengan cara menerima masukan. Dalam *personal selling* terjadi interaksi langsung saling bertemu muka antara pembeli dengan penjual, komunikasi yang dilakukan kedua belah pihak bersifat individu dan dua arah sehingga penjual dapat langsung memperoleh tanggapan sebagai umpan balik tentang keinginan dan kesukaan pembeli, penyampaian berita atau percakapan sangat fleksibel karena dapat menyesuaikan dengan kondisi yang ada, sehingga pengumpul selalu dapat memperbaiki kekurangannya sehingga berpengaruh terhadap perkembangan usaha.
2. Mengoptimalkan dukungan dari pemerintah untuk mengembangkan usaha ikan sidat. Mengoptimalkan dukungan pemerintah dapat dilakukan melalui :
 - a. Pelatihan dan pendampingan teknis seperti pelatihan-pelatihan keterampilan budidaya perikanan. Program industrialisasi ikan sidat di Sulawesi Tengah yang menunjang perkembangan usaha perikanan sebagai komoditas unggulan daerah, pemerintah berupaya untuk memberikan dukungan dalam bentuk teknologi, infrastruktur, transportasi, logistik, regulasi, fasilitas, program dan berbagai upaya yang dapat mempercepat terwujudnya industrialisasi ikan sidat.
 - b. Bantuan modal dengan bunga ringan. Hal ini disebabkan karena

pengumpul hanya mengandalkan modal pribadi pemilik yang tentunya terbatas, oleh karena itu sebaiknya pengumpul melakukan peminjaman untuk penambahan modal usahanya sehingga usaha dapat berjalan dengan lancar tanpa terkendala dengan modal. Hal ini didukung dengan adanya program pemerintah yang memberikan bantuan modal untuk Usaha Mikro Kecil Menengah.

3. Adanya produk turunan ikan sidat.

Usaha sidat dapat dilakukan sebagai pengawet dan juga sebagai pengolah. Kedua jenis usaha ini juga bisa mendatangkan keuntungan yang besar. Selain itu, resiko sebagai pengawet atau sebagai pengolah sangat kecil karena sidatnya sengaja dibunuh. Sidat yang sudah mati asal tidak busuk bisa dijadikan sebagai bahan dalam usaha ini.

a. Pengawet sidat adalah orang-orang yang melakukan usaha dalam mengawetkan sidat. Bentuk sidat hasil pengawetan tidak berubah atau masih utuh, tetapi sidat itu bisa bertahan lama atau tidak membusuk. Rasa daging sidat dari hasil pengawetan ini menambah kelezatan daging sidat itu sendiri dan ciri khas rasa daging sidat tidak hilang. Ada tiga jenis hasil pengawetan yang umum diperdagangkan, yaitu sidat asap, sidat panggang (*Unagi Kabayaki*), dendeng sidat, dan sidat beku.

b. Pengolah sidat adalah orang-orang yang melakukan usaha dalam mengolah sidat menjadi jenis makanan lain. Bentuk sidat hasil pengolahan jelas sudah berubah dan tidak utuh lagi. Meskipun bentuknya berubah, tetapi rasa khas daging sidat tidak hilang. Ada satu jenis hasil pengolahan yang umum diperdagangkan, yaitu abon sidat. Selain abon, sidat juga bisa dibuat sosis.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini memberikan kesimpulan sebagai berikut :

1. Faktor kekuatan utama pengembangan usaha ikan sidat di Kota Palu adalah berpengalaman dalam usaha ikan sidat, memiliki pelanggan dan pemasok tetap serta lokasi usaha yang strategis. Sedangkan kelemahannya belum mengetahui cara pemijahan buatan, manajemen usaha masih bersifat kekeluargaan dan kapasitas produksi masih terbatas.
2. Faktor peluang pengembangan usaha ikan sidat di Kota Palu adalah permintaan pasar (dalam dan luar negeri) tinggi, potensi sumberdaya ikan sidat masih melimpah dan harga ikan sidat yang tinggi. Sedangkan ancamannya kelemahan hukum/aturan ikan sidat, pola penangkapan tidak ramah lingkungan dan perubahan iklim yang mempengaruhi ketersediaan ikan sidat.
3. Strategi dalam rangka pengembangan usaha ikan sidat di Kota Palu adalah strategi SO yang terletak pada kuadran I atau strategi pertumbuhan yang agresif merupakan strategi yang dianggap memiliki prioritas yang tinggi dan mendesak untuk dilaksanakan.

5. REFERENSI

- Aida K, 2001. Elucidation of Life Cycle of Eel and Artificial Control of its Reproduction. Summary of Research Project Results under JSPS FY2001 "Research for the Future Program". University of Tokyo, Japan.
- Aoyama J., Wouthuyzen S., Miller M.J., Inagaki, T. dan Tsukamoto, K, 2003. Short-Distance Spawning Migration of Tropical Freshwater Eels. Biol. Bull. vol. 204 no. 1 104-108
- Aoyama, J. 2009. Life History and Evolution of Migration in Catadromous Eels (*Anguilla* sp.). Aqua-Bio Science Monograph (AMSM), Vol. 2, No. 1. Tokyo, Japan.
- Arai T., Aoyama J., Limbong D. dan Tsukamoto K, 1999. Species composition and inshore migration of

- the tropical eels *Anguilla* spp. recruiting to the estuary of the Poigar River, Sulawesi Island. Mar Ecol Prog Ser. Vol. 188
- Bachtiar, N. Harahap, N. dan Riniwati, H. 2013. Strategi Pengembangan Pemasaran Ikan Sidat (*Anguilla bicolor*) di Unit Pengelola Perikanan Budidaya (UPPB) Desa Deket, Kecamatan Deket, Kabupaten Lamongan, Jawa Timur. Api Student Journal, Vol. I No. 1 Pp 29-36 Universitas Brawijaya, Malang.
- David, F.R., 2006. Manajemen Strategis: Konsep dan Kasus. Ed ke-10. Sulistio P dan Mahardika H, Penerjemah. Terjemahan dari : Concept and Cases : Strategic Management. Salemba Empat. Jakarta.
- FAO, 2007. Report of the second FAO ad hoc expert advisory panel for the assessment of proposals to amend Appendices I and II of CITES concerning commercially-exploited aquatic species, Rome, 26–30 March 2007. Fisheries Report No. 833 FIMF/R833 (En), ISSN 0429-9337
- Kinnear, T.C. dan Taylor, J.R., 1998. Riset Pemasaran, Edisi tiga. Erlangga, Jakarta.
- Krismono dan Kartamihardja S. E. 2011. Optimasi Pemanfaatan dan Konservasi Stok Ikan Sidat (*Anguilla* Spp.) di DAS Poso, Sulawesi Tengah. Jurnal Kebijakan Perikanan Indonesia Volume 4 Nomor 1 Mei 2012.
- Kottelat M, Whitten AJ, Kartikasari SN, Wirjoatmodjo S. 1993. Freshwater Fishes of Western Indonesia and Sulawesi. Edisi dwi bahasa Inggris-Indonesia, Periplus ed. c1993, ISBN 9625931481- 0945971605, Dewey Number 597.176/09/598, Libraries Australia ID 13484027- 10835621.
- Miller M.J., Mochioka N., Otake T. dan Tsukamoto K, 2002. Evidence of a spawning area of *Anguilla marmorata* in the western North Pacific. Marine Biology, Volume 140, Issue 4 , pp 809-814.
- Rovara, O. 2010. Alih Teknologi Pemeliharaan Benih Ikan Sidat Teradaptasi di Kawasan Segara Anakan. Laporan Akhir Pusat Teknologi Sumberdaya Lahan, Wilayah dan Mitigasi Bencana, Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi, Jakarta.
- Sugeha H.Y, 2008. Growth and Migratory History of Tropical Anguillid Eels from Central Sulawesi, Indonesia. Research Center for Oceanography, Indonesian Institute of Sciences. Jakarta, Indonesia.
- Wothuyzen S., Aoyama J., Sugeha H.J., Miller M.J., Kuroki M., Minegishi Y., Suharti S.R. dan Tsukamoto K. 2009. Seasonality of spawning by tropical anguillid eels around Sulawesi Island, Indonesia. Naturwissenschaften, Jan;96(1):153-8. doi: 10.1007/s00114-008-0457-x. Epub 2008 Oct 11.