

Analisis Kelayakan Finansial Penangkapan Ikan di Waduk Koto Panjang Kabupaten Kampar Provinsi Riau

Financial Feasibility Analysis of Fish Caching in the Reservoir of Koto Panjang Kampar Regency Riau Province

Trisla Warningsih^{1*}, D. Djokosetiyanto², Achmad Fahrudin³, dan Luky Adrianto³

¹*Jurusan Sosial Ekonomi Perikanan FPK Universitas Riau*

²*Departemen Budidaya Perairan FPIK Institut Pertanian Bogor*

³*Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan FPIK Institut Pertanian Bogor*

Email: trisla.warningsih4455@gmail.com.

HP: +628127629281

Abstrak

Diterima:
23 Februari 2016

Disetujui
17 Mei 2016

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kelayakan finansial penangkapan ikan di Waduk Koto Panjang Kabupaten Kampar Provinsi Riau. Analisis kelayakan finansial yang digunakan adalah analisis usaha dan analisis kriteria investasi. Hasil penelitian menunjukkan pendapatan penangkapan ikan memperoleh keuntungan sebesar Rp29.313.301,59 untuk perahu mesin dan 15.044.311,11 untuk perahu dayung; nilai Revenue-Cost Ratio pada perahu mesin yaitu 3,55 perahu dayung 3,48.; nilai Payback Period perahu mesin 0,29/thn atau 3,3 bulan, perahu dayung 0,30/thn atau 3,6 bulan; Return on investment (ROI) perahu mesin yaitu 3,6%, pada perahu dayung memiliki nilai pengembalian investasi sebesar 4 %. Analisis kriteria investasi penangkapan ikan diperoleh nilai NPV sebesar 142.169.973,13 untuk perahu mesin dan 72.313.686,96 untuk perahu dayung; Net B/C sebesar 3,01 untuk perahu mesin dan 2,91 dayung sedangkan nilai IRR yang diperoleh sebesar 49% untuk mesin dan 46% untuk dayung. Usaha penangkapan di Waduk Koto Panjang layak dilakukan berdasarkan nilai NPV>0, IRR> tingkat suku bunga dan B/C>1 baik untuk perahu mesin maupun perahu dayung

Kata Kunci: Penangkapan, ikan, waduk, kelayakan finansial.

Abstract

This study aimed to analyze the financial feasibility of fish catching in Koto Panjang Reservoir of Kampar District, Riau Province, using business and investment criteria analyses. The result showed that each engine boat and rowboat has IDR 29,313,301.59 and IDR 15,044,311.11 for their respective profit; 3.55 and 3.48 for their respective Revenue-Cost Ratio Value; 0.29/yr or 3.3 months and 0.30/yr or 3.6 months for their respective fishermen payback period; and 3.6 % and 4 % for their respective Return on Investment (ROI) value. Investment criteria analysis on fish catching for each engine boat and rowboat obtained Net Present Value (NPV) of 142,169,973.13 and 72,313,686.96, respectively; 3.01 and 2.91 for their respective Net B/C value; 49% and 46% for their respective Internal Rate of Return (IRR) value. Fish catching business in Koto Panjang Reservoir is deemed feasible because NPV>0, IRR>interest rate, and B/C>1 for both engine boat and rowboat

Keywords: Fish catching, reservoir, financial feasibility

1. Pendahuluan

Waduk Koto Panjang terletak di Kecamatan XIII Koto Kampar dan Kuok Kabupaten Kampar Provinsi Riau serta Kecamatan Pangkalan Koto Baru Kabupaten Lima Puluh Kota Provinsi Sumatera Barat. Waduk ini dibangun pada 11 Maret 1996. Waduk Koto Panjang memiliki luas 12.400 ha yang mendapat pasokan sumber air utama dari Sungai Kampar Kanan dan Sungai Batang Mahat (PLN, 2005).

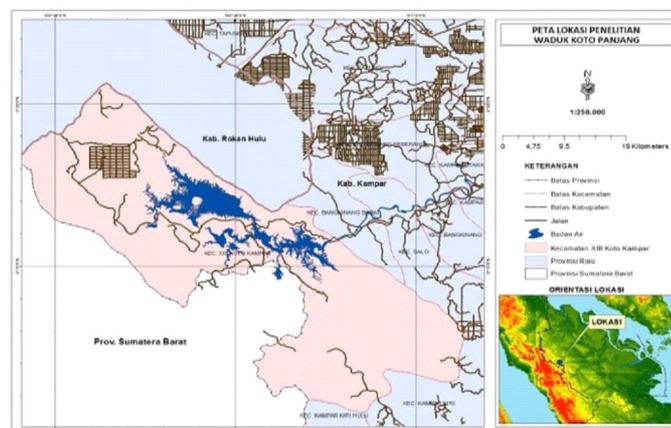
Pemanfaatan utama Waduk Koto Panjang adalah sebagai penghasil energi listrik PLTA. Disamping itu Waduk Koto Panjang memiliki potensi pada bidang perikanan, baik perikanan tangkap maupun perikanan budidaya (keramba jaring apung) serta bidang pariwisata terutama wisata mancing (Asyari & Burnawi, 2009).

Berdasarkan hasil zonasi yang dilakukan oleh PLN (2005), Waduk Koto Panjang dibagi menjadi beberapa zona yaitu perikanan tangkap, budidaya perikanan, konservasi sumberdaya ikan, rekreasi/wisata air, pasang surut waduk, lindung sempadan pantai, pulau timbul dan keamanan. Zona untuk kegiatan perikanan tangkap terletak di sebelah hilir Jembatan Gulamo (Jembatan II) dengan total luas 884,76 ha dan di Pongkai Istiqomah dengan luas 885,48 ha. Zona ini merupakan daerah penangkapan nelayan tradisional dengan armada penangkapan sampan mesin dan dayung dan alat tangkap jaring, pancing, jala dan kandang (PLN, 2006).

Aktifitas penangkapan dilakukan sejak tahun 1998 yang dilakukan oleh masyarakat di sekitar Waduk Koto Panjang karena masyarakat kehilangan lahan usaha akibat pembentukan waduk. Pemukiman nelayan umumnya berada disekitar waduk dan kegiatan perikanan tangkap dilakukan hampir diseluruh wilayah genangan waduk dengan menggunakan alat tangkap berupa jaring, pancing, jala dan kandang. Alat tersebut bersifat sederhana dan biasanya dibuat sendiri oleh nelayan (Dharyati, 2012). Aktifitas penangkapan yang dilakukan oleh nelayan disekitar Waduk Koto Panjang diharapkan berlanjut sebagai mata pencaharian utama dari nelayan maka perlu dilakukan analisis finansial untuk mengetahui kelayakan dari usaha penangkapan di Waduk Koto Panjang.

2. Bahan dan Metode

Lokasi penelitian terletak di Waduk Koto Panjang Kabupaten Kampar Provinsi Riau (Gambar 1). Pengumpulan data dilakukan dengan metode survey. Penelitian dilakukan dalam dua tahapan yaitu survey pendahuluan pada bulan Januari 2013-Maret 2013 dan pengumpulan data pada bulan November 2013-Mei 2014.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

Data yang dikumpulkan adalah data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari hasil wawancara dengan nelayan yang beroperasi di sekitar waduk Koto Panjang Kabupaten Kampar Provinsi Riau. Pengumpulan data primer dilakukan secara teknik *purposive sampling* yakni teknik pengambilan/pemilihan anggota sampel yang disesuaikan berdasarkan tujuan penelitian (Usman, et al., 2008). Responden yang dipilih dalam penelitian ini adalah nelayan yang beroperasi di sekitar Waduk Koto Panjang Kabupaten Kampar Provinsi Riau. Jumlah responden yang diambil dalam penelitian ini menggunakan persamaan Slovin (1960) yang diacu dalam Sevilla et al (1993), yaitu:

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

di mana:

n = ukuran sampel

N = ukuran populasi

e = persentase ketidakteelitian karena pengambilan contoh (10%)

Jumlah nelayan yang berada di sekitar Waduk Koto Panjang sebanyak 1.250 orang maka sampel nelayan yang digunakan sebanyak 93 orang. Data sekunder diperoleh dari kajian terhadap laporan-laporan hasil penelitian dan hasil kegiatan di lokasi yang sama, publikasi ilmiah, peraturan daerah, data dari instansi pemerintah, swasta maupun lembaga swadaya masyarakat dan perguruan tinggi. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis kelayakan usaha yang menggunakan analisis kelayakan finansial dengan menggunakan analisis usaha dan analisis kriteria investasi.

2.1 Analisis Usaha

Analisis usaha dilakukan analisis keuntungan, analisis imbalan penerimaan dan biaya (*revenue cost ratio*), analisis *payback period* (PP) dan analisis *return of investment* (ROI).

2.2 Analisis keuntungan

Analisis keuntungan digunakan untuk mengetahui besarnya keuntungan yang diperoleh dari suatu kegiatan usaha yang dilakukan dan rumus yang digunakan sebagai berikut (Sugiarto et al. 2002):

$$\pi = TR - TC$$

Keterangan :

TR = Total revenue (penerimaan total)

TC = Total cost (biaya total)

Dengan kriteria:

$TR > TC$: Usaha menguntungkan

$TR = TC$: Usaha pada titik keseimbangan (titik impas)

$TR < TC$: Usaha mengalami kerugian

2.3 Analisis imbalan penerimaan dan biaya (*revenue – cost ratio*)

Analisis imbalan penerimaan dan biaya (*revenue – cost ratio*) dilakukan untuk mengetahui sejauh mana hasil yang diperoleh dari kegiatan usaha selama periode tertentu cukup menguntungkan dan rumus yang digunakan sebagai berikut (Sugiarto et al. 2002):

$$R/C = \frac{TR}{TC}$$

Dengan kriteria :

$R/C > 1$: usaha menguntungkan

$R/C = 1$: Usaha pada titik keseimbangan (titik impas)

$R/C < 1$: Usaha mengalami kerugian.

2.4 Analisis Payback Period

Payback period (PP) adalah suatu periode yang diperlukan untuk menutup kembali pengeluaran investasi dengan aliran kas. Dengan kata lain, PP dapat pula diartikan sebagai rasio antara pengeluaran investasi dengan keuntungan yang dihasilkannya dalam satuan waktu. Perhitungan PP dapat dilakukan dengan rumus:

$$PP = \frac{\text{Investasi}}{\text{Keuntungan}} \times 1 \text{ tahun}$$

Kriteria: Jika *payback period* lebih pendek waktunya dari *maximum payback periode* maka usaha tersebut dikatakan layak untuk dilanjutkan

2.5 Analisis Return Of Investment (ROI)

Return of investment (ROI) adalah kemampuan dari modal yang diinvestasikan dalam keseluruhan aktifitas untuk menghasilkan keuntungan bersih. Rumus yang digunakan untuk menghitung ROI yaitu:

$$ROI = \frac{\text{Keuntungan}}{\text{Investasi}} \times 100\%$$

2.6 Analisis Kriteria Investasi

Analisis kriteria investasi dilakukan analisis *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of return* (IRR) dan *Net Benefit Cost Ratio* (Net B/C). Analisis ini dilakukan untuk mengetahui kelayakan usaha perikanan tangkapdi Waduk Koto Panjang Kabupaten Kampar Provinsi Riau untuk waktu 10 tahun ke depan. Cara menghitung analisis kriteria investasi:

2.7 Net Present Value (NPV)

Secara matematis dirumuskan sebagai berikut (Kadariah et al. 1999):

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{Bt - Ct}{(1+i)^t}$$

Keterangan :

Bt = Seluruh manfaat (*benefit*) usaha penangkapan per tahun

$$NetB/C = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{Bt - Ct}{(1+i)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{Ct - Bt}{(1+i)^t}}$$

Ct = Seluruh biaya (*cost*) usaha penangkapan per tahun

n = Umur proyek

i = tingkat bunga

t = Interval waktu

2.8 Internal Rate of Return (IRR)

Formula untuk IRR (Kadariah et al, 1999), adalah sebagai berikut :

$$IRR = i_1 + \frac{NPV_1}{NPV_1 - NPV_2} (i_2 - i_1)$$

Keterangan :

i_1 = *Discount Rate* yang menghasilkan NPV_1

i_2 = *Discount Rate* yang menghasilkan NPV_2

2.9 Net Benefit- Cost Ratio (Net B/C)

Net B/C dapat dirumuskan sebagai berikut :

Keterangan :

Bt = Seluruh manfaat (*benefit*) usaha penangkapan per tahun

Ct = Seluruh biaya (*cost*) usaha penangkapan per tahun

N = Umur proyek

- I = tingkat bunga
t = Interval waktu

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Alat Tangkap dan Hasil Penangkapan di Waduk Koto Panjang

Jenis alat tangkap yang digunakan di Waduk Koto Panjang terdiri dari jaring, pancing, jala dan kandang (Tabel 1). Berdasarkan hasil wawancara di lapangan, dari total 93 responden yang menggunakan perahu mesin 63 responden dan perahu dayung 30 responden. Pada umumnya melakukan penangkapan ikan dengan menggunakan alat tangkap pancing yaitu sekitar 83,21%, dengan menggunakan alat tangkap jaring 9,21%, dengan menggunakan alat tangkap pancing 83,21%, dengan menggunakan alat tangkap jala 0,07% serta dengan menggunakan alat tangkap kandang 7,50%.

Spesies ikan yang umum tertangkap di Waduk Koto Panjang adalah ikan Motan (*Thynnichthys polylepis*), ikan Paweh (*Osteochilus haseltii*), ikan Nila (*Oreochromis niloticus*), ikan Baung (*Mystus nemurus*), ikan Sibban (*Tor sp*), ikan Gurami (*Osporonemus gouramy*), ikan Tapah (*Walango sp*), ikan Belida (*Notopterus borneensis*), ikan Gabus (*Cana striatus*), ikan Toman (*Channa micropeltes*), ikan Kapiék (*Puntius schwahefeldi*), ikan Tabing Galan (*Amblyrhynchichthys truncatus Blkr*), ikan Barau (*Hampala macrolepidota*) dan ikan Mali (*Labeobarbus fasiatus Blk*). Total hasil tangkapan ikan dalam setahun sebesar 197.495,00 kg/thn. Hasil tangkapan bervariasi berdasarkan tiga musim penangkapan, yaitu musim puncak, sedang dan paceklik. Total hasil tangkapan dalam setahun dilihat pada Gambar 2.

3.2 Analisis Kelayakan Finansial

Biaya investasi merupakan biaya awal yang dikeluarkan oleh nelayan di Waduk Koto Panjang untuk melakukan usaha penangkapan ikan. Biaya investasi yang dibutuhkan oleh nelayan mesin adalah Rp. 8.175.255,56 dan Rp 4.548.486,53 oleh nelayan perahu dayung.

Umur teknis dari investasi yang dilakukan berkisar dari 1 sampai 5 tahun.

Perahu memiliki umur teknis 5 tahun dengan biaya investasi untuk nelayan mesin sebesar Rp1.929.365,08 dan Rp1.330.000,00 untuk nelayan dayung. Mesin memiliki umur teknis 5 tahun dengan biaya investasi sebesar Rp1.606.349,21. Alat tangkap memiliki umur teknis 1 sampai 3 tahun. Total biaya investasi yang dibutuhkan setiap nelayan dalam waktu 1 tahun dapat dilihat pada Tabel 2.

Biaya tetap (*fixed cost*) merupakan biaya yang tetap harus dikeluarkan meskipun tidak melakukan kegiatan penangkapan. Total biaya tetap yang dikeluarkan oleh nelayan di Waduk Koto Panjang untuk nelayan mesin adalah sebesar Rp 3.902.968,25 dan Rp 2.817.893,94 untuk nelayan dayung. Biaya tetap yang dikeluarkan oleh nelayan mesin maupun dayung diantaranya adalah penyusutan, perawatan maupun pembelian alat tangkap. Rincian komponen biaya tetap untuk jangka satu tahun dapat dilihat pada Tabel 3.

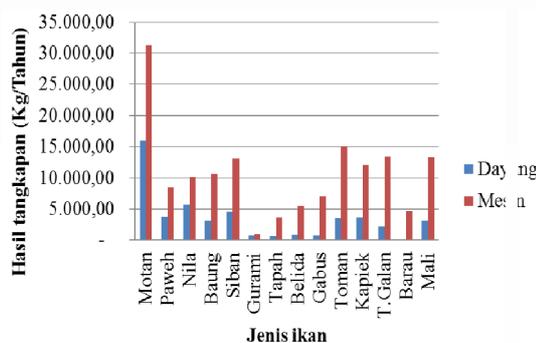
Biaya tidak tetap (*variable cost*) adalah biaya yang hanya dikeluarkan ada saat melakukan kegiatan penangkapan ikan. Total biaya tidak tetap yang dikeluarkan nelayan di waduk koto panjang oleh nelayan mesin sebesar Rp 7.600.000,00 sedangkan nelayan dayung sebesar Rp 4.112.000,00. Biaya tidak tetap yang dikeluarkan oleh nelayan meliputi biaya BBM, konsumsi dan es untuk nelayan mesin sedangkan untuk nelayan dayung dengan tidak memasukkan biaya BBM, komponen biaya tidak tetap dalam setahun dapat dilihat pada Tabel 4.

Penerimaan usaha penangkapan ikan di Waduk Koto Panjang diperoleh dari penjualan hasil tangkapan ikan per musim tangkap. Musim penangkapan ikan terbagi menjadi tiga yaitu musim puncak dilakukan dengan 20 trip, musim sedang dilakukan dengan 70 trip dan musim paceklik dengan 30 trip. Total penerimaan yang diter-

Tabel 1. Jenis Alat Tangkap di Waduk Koto Panjang

Alat Tangkap	Perahu Mesin	Perahu Dayung	Jumlah (Unit)	Persentase (%)
Jaring	643	237	880	9,21
Pancing	6.381,00	1.571,00	7.952,00	83,21
Jala	5	2	7	0,07
Kandang	459	258	717	7,5

Sumber: Data Primer, 2014



Gambar 2. Hasil Tangkapan selama 1 Tahun

Tabel 3. Biaya Tetap Penangkapan di Waduk Koto Panjang

No	Investasi	Umur Teknis (Thn)	Perahu Mesin (Rp)	Perahu Dayung (Rp)
1	Perahu	5	1.929.365,08	1.330.000,00
2	Mesin	5	1.606.349,21	
3	Alat Tangkap			
	a. Jaring	1	2.126.833,33	1.299.259,26
	b. Pancing	1	845.485,71	566.727
	c. Jala	3	462.500,00	475.000,00
	d. Kandang	3	1.204.722,22	877.500,00
Total Investasi			8.175.255,56	4.548.486,53

Tabel 4. Biaya Tidak Tetap di Waduk Koto Panjang

No	Biaya tidak Tetap	Perahu Mesin (Rp)	Perahu Dayung (Rp)
1	BBM	2.788.571,43	-
2	Konsumsi	3.089.523,81	2.920.000,00
3	Es	1.721.904,76	1.192.000,00
Total Biaya tidak tetap		7.600.000,00	4.112.000,00

Tabel 5. Nilai Keuntungan, R/C, PP dan ROI Penangkapan di Waduk Koto Panjang

No	Komponen	Perahu Mesin	Perahu Dayung
1	Keuntungan	29.313.301,59	15.044.311,11
2	R/C	3,55	3,48
3	PP	3,3	3,6
4	ROI	3,6	4

ima oleh nelayan di waduk koto panjang berdasarkan hasil penangkapan ikan adalah sebesar Rp. 40.816.269,84 dan 21.116.333,33 untuk perahu dayung. Keuntungan yang diperoleh nelayan di waduk koto panjang merupakan selisih dari total penerimaan dengan biaya yang dikeluarkan. Keuntungan yang diperoleh oleh nelayan perahu mesin sebesar Rp.29.313.301,59 dan 15.044.311,11 untuk nelayan perahu dayung.

Analisis R/C digunakan untuk melihat apakah usaha tersebut tergolong menguntungkan atau belum. Nilai R/C rasio yang diperoleh oleh nelayan di Waduk Koto Panjang untuk nelayan perahu mesin sebesar 3,55 dan 3,48 untuk nelayan perahu dayung. Nilai ini diperoleh dari hasil membandingkan total penerimaan yang diperoleh dengan total biaya yang dikeluarkan baik untuk nelayan perahu mesin maupun nelayan perahu dayung. Jika dilihat dari kriterianya maka baik nelayan perahu mesin maupun nelayan perahu dayung sudah menguntungkan karena memiliki nilai > 1 .

Analisis PP digunakan untuk mengetahui rasio antara pengeluaran dan keuntungan yang diperoleh. Dalam hal ini hasil yang diperoleh perunit rata-rata nelayan yang dihitung dalam waktu satu tahun. Pada perahu mesin rata-rata nilai investasi yang diperoleh yaitu Rp 8.175.255,56, perahu dayung Rp 4.548.486,53.

Rata-rata tingkat keuntungan yang diperoleh pada perahu mesin yaitu Rp 29.313.301,59, pada perahu dayung Rp 15.044.311,11. Sehingga rata-rata nilai PP yang diperoleh nelayan dalam kegiatan ini yaitu nelayan mesin 0,29/thn atau 3,3 bulan, nelayan dayung 0,30/thn atau 3,6 bulan

Analisis ROI digunakan untuk melihat berapa persen keuntungan yang diperoleh. Rata-rata nilai keuntungannya pada masing-masing kegiatan yaitu perahu mesin Rp 29.313.301,59, perahu dayung Rp 15.044.311,11. Rata-rata investasi yang diperoleh perahu mesin Rp 8.175.255,56 dengan pengembalian investasi yaitu 3,6%, pada perahu dayung investasi yang diperlukan Rp 4.548.486,53 sehingga tingkat pengembalian investasi dalam usaha ini nelayan yang menggunakan perahu dayung memiliki nilai pengembalian investasi sebesar 4%. Rician dari nilai keuntungan, R/C, PP dan ROI dapat dilihat pada Tabel 5.

Nilai NPV yang diperoleh oleh nelayan perahu mesin di Waduk Koto Panjang sebesar Rp 142.169.973,13. Nilai ini berarti bahwa selama tahun usaha penangkapan, nelayan perahu mesin akan mendapatkan total keuntungan sebesar Rp142.169.973,13 apabila dilihat pada saat sekarang. Nilai NPV yang diperoleh oleh nelayan perahu dayung di Waduk Koto Panjang sebesar Rp 72.313.686,96. Nilai ini berarti bahwa selama tahun usaha penangkapan, nelayan perahu mesin akan mendapatkan total keuntungan sebesar Rp 72.313.686,9 apabila dilihat pada saat sekarang.

Nilai IRR yang diperoleh oleh usaha penangkapan nelayan perahu mesin di Waduk Koto Panjang sebesar

49,00%. Hal ini menunjukkan bahwa keuntungan yang diperoleh dari usaha penangkapan akibat investasi yang ditanamkan selama umur proyek adalah sebesar 49,00% per tahun. Nilai IRR yang diperoleh oleh usaha penangkapan nelayan perahu dayung di Waduk Koto Panjang sebesar 46,00 %. Hal ini menunjukkan bahwa keuntungan yang diperoleh dari usaha penangkapan akibat investasi yang ditanamkan selama umur proyek adalah sebesar 46,00% per tahun.

Nilai B/C yang diperoleh oleh nelayan perahu mesin di Waduk Koto Panjang sebesar 3,01. Nilai ini menunjukkan bahwa setiap satu rupiah biaya yang dikeluarkan dalam usaha penangkapan selama umur proyek akan menghasilkan keuntungan sebesar Rp3,01 pada tingkat suku bunga 14% per tahun. Nilai B/C yang diperoleh oleh nelayan perahu dayung di Waduk Koto Panjang sebesar 2,91. Nilai ini menunjukkan bahwa setiap satu rupiah biaya yang dikeluarkan dalam usaha penangkapan selama umur proyek akan menghasilkan keuntungan sebesar Rp 2,91 pada tingkat suku bunga 14% per tahun.

4. Kesimpulan

Total hasil penangkapan ikan di Waduk Koto Panjang sebesar 197.495,00 kg/thn dengan jenis ikan yang tertangkap adalah ikan Motan (*Thynnichthys polylepis*), ikan Paweh (*Osteochilus haseltii*), ikan Nila (*Oreochromis niloticus*), ikan Baung (*Mystus nemurus*), ikan Sibam (*Tor sp*), ikan Gurami (*Osphronemus gouramy*), ikan Tapah (*Walango sp*), ikan Belida (*Notopterus borneensis*), ikan Gabus (*Cana striatus*), ikan Toman (*Channa micropeltes*), ikan Kapiék (*Puntius Schwahefeldi*), ikan Tabing Galan (*Amblyrhynchichthys Truncatus Blkr*), ikan Barau (*Hampala macrolepidota*) dan ikan Mali (*Labeobarbus fasicatus Blk*).

Keuntungan yang diperoleh dari hasil penangkapan ikan sebesar RP 29.313.301,59 untuk perahu mesin dan 15.044.311,11 untuk perahu dayung, nilai *Revenue-Cost Ratio* pada perahu mesin yaitu 3,55 perahu dayung 3,48, nilai *Payback Period* nelayan mesin 0,29/thn atau 3,3 bulan, nelayan dayung 0,30/thn atau 3,6 bulan, *Return on investment (ROI)* perahu mesin yaitu 3,6%, pada perahu dayung memiliki nilai pengembalian investasi sebesar 4 %.

Analisis kriteria investasi penangkapan ikan diperoleh nilai NPV sebesar 142.169.973,13 untuk perahu mesin dan 72.313.686,96 untuk perahu dayung; Net B/C sebesar 3,01 untuk perahu mesin dan 2,91 dayung sedangkan nilai IRR yang diperoleh sebesar 49% untuk mesin dan 46% untuk dayung.

Berdasarkan analisis kelayakan finansial usaha penangkapan ikan di waduk koto panjang baik untuk nelayan perahu mesin maupun nelayan perahu dayung layak untuk dilaksanakan karena memiliki nilai NPV > 0, IRR > tingkat suku bunga dan Net B/ C > 1.

Daftar Pustaka

- Dharyati E, Elva DH. 2012. Ekosistem Dan Lingkungan Sangat Berpengaruh Terhadap Hasil Tangkapan Ikan Di Waduk Kotopanjang Kabupaten Kampar Riau. prosiding Seminar Nasional Limnologi VI Tahun 2012.
- Kadariah LK, Clive G. 1999. Pengantar Evaluasi Proyek. 181 Hal. Jakarta: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Perusahaan Listrik Negara Pikitring Sumatera Barat dan Riau. 2005. Studi Zonasi Daerah Genangan Proyek Waduk PLTA Koto Panjang. Pekanbaru.
- Perusahaan Listrik Negara Pikitring Sumatera Barat dan Riau. 2013. Pemantauan Pelaksanaan Rencana Pengelolaan Lingkungan (RKL) dan Rencana Pemantauan Lingkungan (RPL) PLTA Koto Panjang. Pekanbaru.
- Sevilla, C.G., PG. Twila, R.P. Bella and U.G. Gabriel. 1993. Pengantar metode penelitian (terjemahan). Universitas Indonesia, Jakarta.
- Sugiarto, T Herlambang, Brastoro, R Sudjana dan S Kelana. 2002. Ekonomi Mikro: Sebuah Kajian Komprehensif. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Usman, Rachmansyah, Pongsapan DS. 2002. Beban limbah budidaya ikan kerapu bebek *Cromileptes altivelis* dalam keramba jaring apung [Laporan Hasil Penelitian]. Maros: Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau