
Article history:

received Agustus 9, 2022

Accepted Desember 15, 2022

Keyword:

zeolite, insulated hatches, catches

***Corresponding Author:**

andi_husniati@yahoo.com

Abstrak: Penelitian ini untuk menganalisis kelayakan usaha penangkaran ikan kakap putih (*Lates calcarifer*) di Pulau Salemo menggunakan metode deskriptif kualitatif melalui survei yaitu melakukan pengamatan langsung dan metode kuantitatif melalui wawancara dengan responden. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa usaha penangkaran ikan kakap putih (*Lates calcarifer*) sistem KJA di Pulau Salemo diperoleh nilai *R/C ratio* sebesar 1,34, keuntungan sebesar Rp. 2.604.504,-, *NPV* rata-rata Rp. 4.790.393, dan *Net B/C ratio* 1,27 yang berarti usaha penangkaran ikan kakap putih (*Lates calcarifer*) di Pulau Salemo dapat dikatakan layak, karena hasil perhitungan yang dilakukan memberikan manfaat secara finansial.

Abstract: This study aims to analysis the feasibility of captive white snapper (*Lates calcarifer*) on Salemo Island using qualitative descriptive methods through surveys, namely direct observation and quantitative methods through interviews with respondents. The results showed that the feasibility of the captive white snapper (*Lates calcarifer*) KJA system on Salemo Island, the *R/C ratio* value is 1,34, the profit is Rp. 2.604.504,-, the average *NPV* is Rp. 4.790.393,-, and *Net B/C ratio* 1,27, which means that the breeding business of white snapper (*Lates calcarifer*) on Salemo Island can be said to be feasible, because the results of the calculations carried out provide financial benefits.

PENDAHULUAN

Sulawesi Selatan memiliki potensi sumberdaya alam yang beraneka ragam, khususnya perikanan laut dimana salah satu wilayahnya memiliki produksi perikanan yang cukup besar adalah Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan. Penduduk Kabupaten pangkep yang tinggal di pulau-pulau kecil umumnya memanfaatkan sumberdaya laut, baik sebagai nelayan tangkap maupun budidaya.

Pulau Salemo merupakan salah satu Pulau kecil yang berada di Kabupaten Pangkep. Pengembangan penangkaran dengan sistem KJA di Pulau Salemo merupakan usaha meningkatkan produksi sekaligus pelestarian kemampuan lingkungan yang dapat mengimbangi cara penangkapan ikan (Suryono *et al.*, 2017). Usaha KJA adalah salah satu peluang usaha yang memiliki prospek ekonomi dan finansial yang baik untuk dikembangkan di Pulau Salemo. Hal ini dikarenakan Pulau Salemo memiliki potensi perairan laut yang cukup luas, tersedianya prasarana dan sarana baik dari kewilayahan maupun sumberdaya perikanan yang memadai, serta adanya dukungan dari masyarakat dan pemerintah. Kebijakan pemerintah untuk mendorong adanya industri perikanan hanya dapat dihadirkan jika industri perikanan terbukti memiliki nilai ekonomi yang tinggi (Purwaningsih *et al.*, 2014). Ikan yang

dijadikan obyek penangkaran dengan sistem KJA di Pulau Salemo adalah ikan kakap putih (*Lates calcarifer*).

Tujuan yang ingin dicapai adalah menganalisis kelayakan usaha penangkaran ikan kakap putih (*Lates calcarifer*). Pengembangan usaha penangkaran dengan sistem KJA membutuhkan analisis kelayakan usaha untuk menjamin keberlangsungan usaha. Analisis kelayakan usaha bertujuan untuk mengetahui layak atau tidaknya suatu usaha.

METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni 2022. Lokasi penelitian bertempat di Pulau Salemo, Desa Mattiro Bombang, Kecamatan Liukang Tuppabiring, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan, Sulawesi Selatan.

Bahan dan Alat

Penelitian ini menggunakan beberapa bahan dan alat, adapun bahan dan alat tersebut adalah sebagai berikut ;

a. Bahan :

1. Ikan kakap putih
2. Kuesioner

b. Alat :

1. Kamera
2. Kapal
3. Keramba jaring apung

Desain Penelitian

Jenis metode yang digunakan adalah penelitian deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Metode kuantitatif dilakukan dengan cara mengumpulkan dan mengolah data yang diperoleh, sedangkan metode kualitatif berupa penyajian data dengan menginterpretasikan dan mendeskripsikan data kuantitatif (Nurfadilla, 2013). Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data primer. Data primer adalah data yang diperoleh langsung dari sumbernya. Untuk pengambilan data dilakukan dengan teknik wawancara dan pengamatan langsung di lapangan yang dilakukan kegiatan penangkaran sistem keramba jaring apung.

Prosedur Penelitian

1. Metode observasi

Observasi adalah teknik pengumpulan data, dimana peneliti melakukan pengamatan secara langsung ke objek penelitian untuk melihat dari dekat kegiatan yang dilakukan. Menurut Pradila (2018) menyatakan bahwa observasi atau disebut pula dengan pengamatan meliputi penglihatan, penciuman, pendengaran, peraba dan pengecap. Metode observasi dapat dilakukan dengan dua cara, antara lain:

- a. Observasi partisipan, peneliti terjun langsung dan menjadi bagian dari kelompok yang diteliti.
- b. Observasi non-partisipan, peneliti tidak langsung terlibat dan ikut serta di dalam suatu kelompok yang diteliti.

Penelitian ini menggunakan metode observasi partisipan, dimana peneliti langsung terlibat dalam kegiatan penangkaran ikan kakap putih (*Lates calcarifer*) dengan sistem KJA di Pulau Salemo. Observasi dalam penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan secara singkat mengenai profil penangkaran sistem KJA dan analisis finansial.

2. Metode wawancara

Wawancara merupakan pengumpulan data dengan cara tanya jawab antara narasumber dan pewawancara dengan tujuan memperoleh data-data berupa informasi. Menurut Pradila (2018) jenis-jenis wawancara adalah sebagai berikut:

- a. Wawancara tidak terstruktur atau tidak terpimpin yaitu tidak adanya kesenjangan dari pada wawancara untuk mengarahkan tanya jawab ke pokok-pokok persoalan yang menjadi titik focus dari kegiatan penelitian.
- b. Wawancara terstruktur yaitu pewawancara menjalankan wawancara dengan telah menyiapkan pertanyaan-pertanyaan yang akan diajukan terlebih dahulu dalam proses wawancara.
- c. Wawancara bebas terpimpin yaitu pewawancara menggunakan pedoman wawancara berupa pertanyaan-pertanyaan dalam bentuk kalimat yang tidak permanen.

Metode wawancara yang digunakan untuk menganalisis profil penangkaran ikan kakap putih (*Lates calcarifer*) di Pulau Salemo dan analisis finansial yaitu jenis wawancara bebas terpimpin, dimana peneliti menyiapkan terlebih dahulu pedoman wawancara berupa kuesioner yang akan digunakan dalam proses wawancara, sehingga tidak jauh bergeser dari tujuan wawancara. Jumlah responden yang dilakukan wawancara yaitu sebanyak lima responden.

Analisa Data

Analisis kelayakan dilakukan untuk melihat usaha yang dijalankan tersebut layak atau tidak dengan menganalisis kelayakan finansial meliputi analisis imbalan penerimaan dan biaya, analisis keuntungan, *Return of Investment (ROI)*, *Net Present Value (NPV)*, *Internal Rate of Return (IRR)*, *Net Benefit Cost Ratio (Net B/C)* dan *Payback Period (PP)*.

Menurut Neliyana *et al.* (2014), komponen untuk menentukan kelayakan usaha dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Analisis imbalan penerimaan dan biaya

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui seberapa jauh setiap nilai rupiah biaya yang digunakan dalam kegiatan usaha dapat memberikan sejumlah nilai penerimaan selama satu periode sebagai manfaatnya. Rumus yang digunakan menghitung *R/C* yaitu:

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

Keterangan:

R/C : *Revenue cost ratio*

TR : *Total revenue* (penerimaan total)

TC : *Total cost* (biaya total)

Kriteria kelayakan:

$RC > 1$: Usaha menguntungkan

$RC < 1$: Usaha mengalami kerugian

$RC = 1$: Usaha pada titik impas

2. Analisis Keuntungan

Pendapatan usaha dalam pengembangan usaha penangkaran menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\pi = TR-TC$$

Keterangan:

π : Keuntungan

TR : *Total revenue* (penerimaan total)

TC : *Total cost* (biaya total)

Kriteria kelayakan:

TR > TC : Usaha menguntungkan

TR < TC : Usaha mengalami kerugian

TR = TC : Usaha pada titik impas

3. Net Present Value (NPV)

Net Present Value merupakan selisih antara *present value* dari benefit dan *present value* dari biaya kotor yang dapat diformulasikan sebagai berikut:

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

Keterangan:

NPV : Total Investasi (Rp/panen)

Bt : *Benefit kotor*

Ct : Biaya kotor

i : Tingkat bunga (%)

n : Umur ekonomis usaha

Kriteria kelayakan

NPV > 0 : Usaha menguntungkan

NPV < 0 : Usaha mengalami kerugian

NPV = 0 : Usaha pada titik impas

4. Net B/C ratio

Net B/C Ratio merupakan perbandingan antara *present value* total dari benefit bersih dalam tahun-tahun dimana benefit bersih itu bersifat positif dengan *present value* total dari biaya bersih dalam tahun-tahun dimana benefit bersih bersifat negatif, yang dapat dirumuskan sebagai berikut:

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

Keterangan:

Bt : Penerimaan (*benefit*) tahun ke-t

Ct : Biaya *cost* pada tahun ke-t

i : *Discount factor* (%)

n : Umur proyek (tahun)

Kriteria kelayakan:

- B/C ratio > i : Usaha menguntungkan
 B/C ratio < i : Usaha merugikan
 B/C ratio = i : Usaha pada titik impas

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Untuk menganalisis aspek finansial diperlukan analisis komponen biaya dan komponen manfaat dari usaha KJA di Pulau Salemo. Komponen biaya dan manfaat ini dipergunakan untuk memperkirakan nilai analisis imbang penerimaan dan biaya, analisis keuntungan, analisis *Net Present Value (NPV)*, dan *Net Benefit Cost Ratio (Net B/C)*.

1. Investasi

Nilai biaya investasi usaha penangkaran ikan kakap putih (*Lates calcarifer*) sistem KJA di Pulau Salemo masih lebih kecil jika dibandingkan dengan biaya investasi usaha budidaya ikan kerapu di Pulau Tidung. Jika dilihat dari data diatas, perbedaan biaya investasi tersebut diduga disebabkan karena komponen usaha budidaya ikan kerapu di Pulau Tidung lebih banyak dibandingkan dengan komponen usaha penangkaran ikan kakap putih (*Lates calcarifer*) sistem KJA di Pulau Salemo. Selain itu perbedaan biaya investasi dipengaruhi oleh jumlah petakan dan kualitas bahan KJA. Hal ini sesuai dengan pernyataan Abukasim *et al.* (2021) bahwa semakin banyak petakan maka memungkinkan semakin besar tambahan biaya yang dikeluarkan. Walaupun biaya investasi relatif besar biasanya akan berjangka waktu lebih lama dan tidak dapat habis dalam satu kali periode.

Tabel 1. Biaya investasi usaha penangkaran

Komponen	Nilai Rata-rata (Rp)
Pelampung	6.000.000
Pijakan Kaki	1.600.000
Baut	144.000
Jaring	2.500.000
Tali Jaring	75.000
Jangkar	2.500.000
Tali Jangkar	5.000.000
Jumlah	17.819.000

2. Biaya variabel

Nilai rata-rata biaya variabel usaha penangkaran ikan kakap putih (*Lates calcarifer*) sistem KJA di Pulau Salemo masih lebih kecil dibandingkan dengan rata-rata biaya variabel usaha KJA sistem monokultur dan sistem polikultur. Hal ini diduga disebabkan karena biaya pakan yang dikeluarkan dipengaruhi oleh tingkat produksi pada masing-masing KJA sehingga terjadi perbedaan biaya pakan setiap KJA, sedangkan perbedaan biaya transportasi dipengaruhi oleh frekuensi distribusi hasil produksi ke konsumen pada tiap KJA. Hal ini sesuai dengan pernyataan Abukasim *et al.* (2021) bahwa biaya variabel yang dikeluarkan pembudidaya dalam melakukan usaha dimana jumlahnya tergantung pada jumlah produksi.

Tabel 2. Biaya variabel usaha penangkaran

Komponen	Nilai Rata-rata (Rp)
Pakan	560.000
Benih	3.000.000
Solar	7.800
Transportasi	480.000
Es Balok	30.000
Upah Tenaga Kerja	1.000.000
Jumlah	5.077.800

3. Biaya tetap

Nilai biaya tetap tertinggi yaitu sebesar Rp. 3.918.692,- pada usaha KJA sistem polikultur, kemudian usaha KJA sistem monokultur sebesar Rp. 3.320.403,- dan nilai biaya tetap terendah sebesar Rp. 2.617.696,- pada usaha penangkaran sistem KJA di Pulau Salemo. Perbedaan biaya variabel tersebut diduga dipengaruhi oleh masa pakai (susut) peralatan, perlakuan dan perawatan jaring dan keramba. Menurut Abukasim *et al.* (2021) menyatakan bahwa besar kecilnya biaya tetap tidak terpengaruh oleh besar kecilnya hasil produksi, namun salah satu contoh biaya tetap adalah penyusutan dari nilai investasi.

Tabel 3. Biaya tetap usaha penangkaran

Jenis Investasi	Penyusutan Rata-rata (Rp)
Pelampung	881.429
Pijakan Kaki	235.048
Baut	21.154
Jaring	367.262
Tali Jaring	11.018
Jangkar	367.262
Tali Jangkar	734.524
Jumlah	2.617.696

4. Penerimaan

Usaha penangkaran ikan kakap putih (*Lates calcarifer*) sistem KJA memperoleh penerimaan yang lebih kecil jika dibandingkan pada usaha budidaya KJA di Desa Waiheru dan Desa Poka. Hal ini diduga disebabkan oleh ukuran dan banyaknya petakan keramba, sehingga semakin banyak petakan keramba memungkinkan menghasilkan lebih banyak produksi.

Tabel 4. Penerimaan usaha penangkaran

Responden	Per Panen (Rp)	Per Tahun (Rp)
Keramba 1	5.750.000	11.500.000
Keramba 2	4.500.000	9.000.000
Keramba 3	5.000.000	10.000.000
Keramba 4	5.000.000	10.000.000
Keramba 5	5.500.000	11.000.000
Jumlah	25.750.000	51.500.000
Rata-rata	5.150.000	10.300.000

5. Pendapatan

Usaha penangkaran ikan kakap putih (*Lates calcarifer*) memperoleh pendapatan rata-rata sebesar Rp. 8.997.748,-. Hal ini menunjukkan bahwa pendapatan yang diperoleh usaha penangkaran sistem KJA lebih kecil jika dibandingkan dengan usaha budidaya KJA di Desa Waiheru dan Desa Poka. Perbedaan tersebut diduga disebabkan karena modal yang dikeluarkan pada usaha penangkaran sistem KJA lebih sedikit jika dibandingkan dengan usaha budidaya di Desa Waiheru dan Desa Poka sehingga penerimaan yang diperoleh juga lebih rendah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Putra (2021) bahwa besar kecilnya pendapatan yang didapat oleh setiap usaha tergantung pada modal yang akan dikeluarkan dalam memulai usaha tersebut.

Tabel 5. Pendapatan usaha penangkaran

Uraian	Nilai Rata-rata (Rp)
Penerimaan (TR)	10.300.000
Biaya Total (TC)	7.695.496
Total	8.997.748

6. Analisis imbalan dan biaya

Berdasarkan nilai R/C pada usaha penangkaran dengan sistem KJA di Pulau Salemo masih lebih kecil dibandingkan nilai R/C pada usaha KJA di Desa Waiheru jenis HDPE yaitu 3,2 dan Desa Poka yaitu 3,1. Jenis keramba kayu di Desa Waiheru yaitu 2,6 dan Desa Poka yaitu 2,4. Namun lebih tinggi dibandingkan nilai R/C pada usaha KJA pada penelitian Nashruddin dan Muhammad (2017) yaitu 1,142. Perbedaan tersebut diduga karena pendapatan yang diperoleh pada usaha KJA di Desa Waiheru dan Desa Poka lebih besar dan biaya yang dikeluarkan cukup rendah sehingga nilai R/C nya lebih tinggi jika dibandingkan usaha KJA (Nashruddin dan Muhammad, 2017) dan usaha penangkaran ikan kakap putih (*Lates calcarifer*) sistem KJA di Pulau Salemo. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Kisworo *et al.* (2013) menyatakan bahwa nilai R/C ratio pada setiap usaha KJA berbeda nilainya. Faktor yang mempengaruhi besar kecilnya nilai R/C ratio adalah besarnya pendapatan dan biaya total. Perhitungan nilai R/C ratio merupakan perbandingan antara pendapatan dan biaya total.

Tabel 6. *R/C ratio* usaha penangkaran

Komponen	Nilai (Rp)
Penerimaan (TR)	10.300.000
Biaya Total (TC)	7.695.496
<i>R/C ratio</i>	1,34

7. Keuntungan

Nilai keuntungan yang diperoleh pada usaha penangkaran ikan kakap putih (*Lates calcarifer*) dengan sistem KJA di Pulau Salemo sebesar Rp. 2.604.504,- masih lebih kecil dibandingkan keuntungan pada usaha KJA di Desa Paruman sebesar Rp.113.914.246,-. Perbedaan tersebut diduga karena jumlah yang diproduksi dan harga jual usaha budidaya KJA lebih besar daripada usaha penangkaran KJA di Pulau Salemo sehingga memperoleh penerimaan lebih besar serta biaya yang dikeluarkan lebih rendah maka dari itu keuntungan yang diperoleh lebih tinggi. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Dollu *et al.* (2021) menyatakan bahwa pada dasarnya besar/kecilnya keuntungan sangat tergantung pada jumlah produksi yang dihasilkan dan level harga yang terbentuk.

Tabel 7. Keuntungan usaha penangkaran

Komponen	Nilai Rata-rata (Rp)
Penerimaan (TR)	10.300.000
Biaya Total (TC)	7.695.496
Keuntungan	2.604.504

8. Net Present Value (NPV)

Perhitungan analisis menggunakan *NPV* untuk mengetahui kelayakan usaha tersebut dalam jangka panjang yang akan datang apakah layak untuk dijalankan atau tidak sehingga diperlukan beberapa evaluasi. Dengan menggunakan rumus maka hasil *NPV* adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} NPV &= (-17.819.000) + 4.973.524 + 4.736.689 + 4.511.133 + 4.296.317 + 4.091.730 \\ &= 4.790.393 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas diperoleh nilai *NVP* usaha penangkaran ikan kakap putih (*Lates calcarifer*) memberikan *NPV* sebesar Rp. 4.790.393,-. Artinya nilai sekarang dari pendapatan selama 5 tahun akan memperoleh keuntungan sebesar Rp. 4.790.393,- pada tingkat suku bunga 5%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa nilai yang dihasilkan lebih besar dari 0 (nol), sehingga dikatakan usaha tersebut layak untuk dilaksanakan. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Eishom (2019) bahwa kriteria yang dapat menentukan bahwa usaha tersebut layak apabila nilai $NPV > 0$. Jika $NPV < 0$ maka usaha tidak layak untuk dijalankan.

9. Net B/C Ratio

Berdasarkan hasil perhitungan dapat dilihat bahwa hasil *Net B/C ratio* adalah sebesar 1,27. Hal ini menunjukkan bahwa setiap Rp. 1,- biaya yang dikeluarkan akan menghasilkan manfaat sebesar Rp. 1,27,-. Berdasarkan nilai *Net B/C ratio* usaha penangkaran ikan kakap putih (*Lates calcarifer*) dengan KJA di Pulau Salemo layak untuk diusahakan karena nilai *Net B/C ratio* lebih besar dari satu. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Ningsih *et al.* (2013) bahwa apabila didapat nilai *Net B/C ratio* lebih besar

daripada satu maka usaha tersebut layak untuk diteruskan, dan jika lebih kecil daripada satu maka usaha tersebut tidak layak diteruskan.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis kelayakan finansial usaha penangkaran ikan kakap putih (*Lates calcarifer*) sistem KJA di Pulau Salemo diperoleh nilai *R/C ratio* sebesar 1,34, keuntungan sebesar Rp. 2.604.504,-, *NPV* rata-rata Rp. 4.790.393, dan *Net B/C ratio* 1,27 yang berarti usaha penangkaran ikan kakap putih (*Lates calcarifer*) di Pulau Salemo dapat dikatakan layak, karena hasil perhitungan yang dilakukan memberikan manfaat secara finansial.

DAFTAR PUSTAKA

- Abukasim SRM, Retraubun ASW, Bawole. 2021. Kelayakan Usaha Budidaya Keramba Jaring Apung di Teluk Ambon Dalam. *Jurnal Penelitian Sosial Ekonomi Perikanan dan Kelautan*. 5(1): 59-68.
- Dollu EA, Tell Y, Bolang FB. 2021. Analisis Kelayakan Usaha Perikanan Tangkap Mini *Purse Seine* (Pukat Cincin) di Perairan Kokar Kecamatan Alor Barat Laut, Kabupaten Alor, Provinsi Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Akuatika Indonesia*. 6(1): 1-7.
- Eishom M. 2019. Analisis Kelayakan Teknis, Hukum Serta Kelayakan Usaha Keramba Jaring Apung di Kabupaten Situbondo, Provinsi Jawa Timur. [Skripsi]. Malang: Universitas Brawijaya.
- Kisworo R, Saputra SW, Ghofar A. 2013. Analisis hasil Tangkapan, Produktivitas, dan Kelayakan Usaha Perikanan Rawai Dasar di PPI Bajomulyo I Kabupaten Pati. *Journal of Management Aquatic Resources*. 2(3): 190-196.
- Nashruddin, Muhammad. 2017. Analisis Kelayakan Usaha Budidaya Udang Lobster Dengan Sistem Keramba Jaring Apung (KJA) di Teluk Jor Desa Jerowaru Kecamatan Jerowaru Kabupaten Lombok Timur. *Jurnal Ilmiah Rinjani Universitas Gunung Rinjani*. 5(1): 158-164.
- Neliyana, Wiryawan B, Wiyono ES, Nurani TW. 2014. Analisis Kelayakan Usaha Perikanan Pukat Cincin di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Lampulo Banda Aceh. *Marine Fisheries*. 5(2): 163-169.
- Ningsih RS, Mudzakir AK, Rosyid A. 2013. Analisis Kelayakan Finansial Usaha Perikanan Payang Jabur (*Boat Seine*) di Pelabuhan Perikanan Pantai Asemidoyonh kabupaten Pematang. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*. 2(3): 223-232.
- Nurfadilla NY. 2013. Analisis Kelayakan Finansial Usaha Keramba Jaring Apung di Waduk Cirata Dengan Internalisasi Biaya Flushing. [Skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Purwaningsih R, Fanani Z, Nugrahaeni VS. 2014. Model Optimasi Perikanan Budidaya Laut (Studi Kasus Perairan Karimunjawa, Kabupaten Jepara). *J@Ti Undip*. 9(3): 157-162.
- Putra RP. 2021. Analisis Kelayakan Usaha Budidaya Ikan Kerapu Cantang Dalam Keramba Jaring Apung di Pokdakan Pulau Tidung Kecamatan Pulau Seribu, DKI Jakarta. [Skripsi]. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.
- Suryono, Azizah R, Kushartono EW, Ario R, Handoko G. 2017. Analisis Kelayakan Investasi Pada Budidaya Keramba Jala Apung (KJA) Ikan Kerapu di Kepulauan Karimunjawa Kabupaten Jepara, *Buletin Oseanografi Marina*. 6(2): 94-101.