

## Nilai Ekonomi Pemanfaatan Waduk Sungai Paku untuk Kegiatan Budidaya Perikanan di Kecamatan Kampar Kiri, Kabupaten Kampar

### *The Economic Value of Utilizing the Paku River Reservoir for Aquaculture Activities in Kampar Kiri District, Kampar Regency*

Sri Jummiati<sup>1</sup>, Eriyati<sup>1</sup>, Ando Fahda Aulia<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Ilmu Ekonomi, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Riau,  
Kampus Binawidya Jalan HR. Subrantas KM 12.5, Kota Pekanbaru, Riau 28293, Indonesia

\*Email korespondensi : [ando.aulia@lecturer.unri.ac.id](mailto:ando.aulia@lecturer.unri.ac.id)

#### ABSTRAK

Waduk Sungai Paku merupakan waduk yang terletak di Kecamatan Kampar Kiri, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau. Waduk dimanfaatkan untuk berbagai kebutuhan, diantaranya untuk irigasi, objek wisata, PDAM, dan kegiatan perikanan baik tangkap maupun budidaya. Untuk kegiatan perikanan budidaya dibagi menjadi dua sistem yaitu keramba jaring apung dan kolam tanah. Namun, pemanfaatan Waduk Sungai Paku belum terukur secara ekonomi sehingga dilakukan studi tentang besarnya nilai ekonomi penggunaan waduk tersebut. Pengkajian ini bermaksud menghitung ekonomi total pemanfaatan waduk untuk kegiatan perikanan budidaya. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan metode *market price*. Hasil riset menyatakan total nilai ekonomi untuk kegiatan perikanan sebesar Rp. 3.670.637.000,- per tahun, yang terdiri atas pemanfaatan budidaya keramba jaring apung sebesar Rp. 957.296.000,- per tahun dan kolam tanah sebesar Rp. 2.713.341.000,- per tahun. Kolam tanah lebih banyak digunakan dalam membudidayakan ikan karena adanya air yang selalu mengalir.

Kata kunci: keramba jaring apung, kolam tanah, manfaat waduk, nilai ekonomi

#### ABSTRACT

*Sungai Paku Reservoir is a reservoir located in Kampar Kiri District, Kampar Regency, Riau Province. Reservoirs are used for various needs, including irrigation, tourist attraction, PDAM, and fisheries activities, both catching and aquaculture. Aquaculture activities are divided into two systems, namely floating net cages and soil ponds. But, the utilization of the Sungai Paku Reservoir has not been measured economically, so a study was conducted on the economic value of using the reservoir. This study intends to calculate the total economic use of reservoirs for aquaculture activities. In this study, researchers used the market price method. The results of the research stated that the total economic value for fishery activities was Rp. 3,670,637,000,- per year, which consisted of the use of floating net cage cultivation of Rp. 957,296,000,- per year and an earthen pool of Rp. 2,713,341,000,- per year.*

*Keywords: floating net cages, soil ponds, reservoir benefits, economic value*

#### PENDAHULUAN

Perairan umum daratan di Indonesia umumnya memiliki banyak fungsi, secara teknik dan ekologi. Perairan umum daratan secara teknis bermanfaat untuk sumber irigasi, penyediaan air untuk pembangkit listrik, industri, pariwisata, dan transportasi air, serta lahan pengembangan budidaya perikanan berfungsi secara teknis. Secara

ekologi, perairan umum daratan bermanfaat untuk habitat kehidupan biota air dan pemasok unsur hara ke perairan laut disekitarnya. Menurut Lukman (2019), yang termasuk dalam perairan umum daratan yaitu ekosistem danau, sungai, rawa banjir, dan waduk. Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 27 Tahun 2015, waduk adalah

wadah buatan yang terbentuk sebagai akibat dibangunnya bendungan. Waduk merupakan suatu ekosistem buatan (Priyatna et al., 2013) yang banyak memberikan fungsi baik langsung maupun tidak langsung dalam kehidupan manusia dan lingkungan. Secara global, manfaat waduk yaitu sebagai sumber pengairan (44%), tandon air (*reservoir*) (31%), pengatur banjir (10%), perikanan (8%), wisata alam (3%), dan lain-lain (4%) (Kartini & Permana, 2016; Pratama et al., 2017).

Kawasan waduk memiliki potensi sumberdaya yang besar untuk dimanfaatkan dalam berbagai aspek kehidupan masyarakat. Sebagai bagian dari sumberdaya perairan umum daratan, waduk memiliki karakteristik hak kepemilikan sumber daya yang bukan *non-property* (Sofiana et al., 2016). Salah satu waduk yang multifungsi yakni Waduk Sungai Paku yang terletak di Kecamatan Kampar Kiri, Riau sekitar 3 km dari Lipat Kain. Waduk Sungai Paku selesai dibangun pada tahun 1986 oleh Dinas PUPR dengan luas 15 Ha. Waduk Sungai Paku terbentuk akibat dibendungnya Sungai Paku itu sendiri. Waduk dialiri oleh tiga sungai yang menyatu dengan Bendungan Sungai Paku yaitu Sungai Geringging, Sungai Sejonie, serta Sungai Cempedak Mati. Tujuan awal di bendung Waduk Sungai Paku yaitu untuk irigasi seluas 373 Ha, Waduk Sungai Paku selain dimanfaatkan untuk irigasi juga dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar sebagai lokasi budidaya perikanan, yaitu sebagai salah satu bentuk pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya perairan yang berwawasan lingkungan (Affan, 2012; Mulyono & Ritonga, 2019).

Bentuk budidaya ikan di Waduk Sungai Paku adalah dengan menggunakan Keramba Jaring Apung (KJA) dan budidaya ikan dengan sistem kolam tanah. Waduk Sungai Paku merupakan salah satu sumber daya alam perairan yang sangat strategis serta memiliki potensi perikanan yang cukup baik, terutama dibidang budidaya ikan. Masyarakat sekitar memanfaatkan genangan air waduk untuk budidaya ikan keramba jaring apung.

Budidaya sistem keramba apung merupakan salah satu teknik pembudidayaan ikan dengan meng-

gunakan sarana yang dibatasi oleh kayu, bambu atau jaring (Rejeki et al., 2019). Selain sebagai wadah dalam memelihara ikan, pembudidayaan ikan dengan sistem keramba ini memberikan fungsi untuk menghindar dari gangguan hama. Selain itu, manfaat tambahan lainnya dengan sistem keramba ini adalah dapat meningkatkan kesuburan perairan (Hadie et al., 2017).

Untuk budidaya ikan sistem kolam tanah, masyarakat setempat memanfaatkan air Waduk Sungai Paku yang selalu mengalir dari saluran irigasi dengan menghubungkan pipa mereka ke kolam yang memiliki debit air memadai dan berlimpah sehingga sangat mendukung dalam budidaya pembesaran ikan. Budidaya ikan dalam kolam dianggap dapat sebagai tempat yang baik untuk pemeliharaan ikan secara monokultur maupun polikultur (Fran, 2016). Pengembangan budidaya ikan air tawar ini memang lebih banyak di lakukan oleh warga yang berada di dekat Waduk yaitu Desa Sungai Paku (Dusun Bukit Payung dan warga dari dusun Bukit Tirta) Serta Desa Geringging (Dusun Pesisir). Pemanfaatan Waduk Sungai Paku lainnya berupa kegiatan objek wisata serta PDAM Tirta Kampar. Banyaknya potensi yang dimiliki Waduk Sungai Paku yang belum terukur secara ekonomi, sehingga diadakan penelitian yang dapat mengetahui besarnya nilai ekonomi kawasan tersebut.

Sejauh ini sudah ada beberapa penelitian yang mengkaji valuasi ekonomi penggunaan waduk di Provinsi Riau (Hutagalung et al., 2018; Sihombing et al., 2018; Warningsih et al., 2017). Sasmi et al. (2015) menghitung usaha budidaya ikan sistem Keramba Jaring Apung di Waduk Sungai Paku, namun hingga saat ini belum ada satupun yang menghitung nilai ekonomi pemanfaatan waduk yang menggabungkan penggunaan Keramba Jaring Apung dengan kolam tanah sebagaimana yang terdapat di Waduk Sungai Paku. Penelitian ini menggunakan metode harga pasar (*market price method*) karena dapat langsung mengetahui harga bersih atau *unit rent* dari penggunaan sumber daya alam tersebut (Halomoan, 2012).

## METODE

### Lokasi Penelitian dan Penentuan Responden

Riset ini dilaksanakan di kawasan Waduk Sungai Paku yang terletak di Kecamatan Kampar Kiri Kabupaten Kampar. Terdiri dari dua Desa yang memanfaatkan waduk untuk perikanan yaitu Desa Sungai Paku dan Desa Sungai Geringging. Penelitian ini dilakukan selama delapan bulan dari Agustus 2019 sampai Maret 2020.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh petani budidaya ikan yang memanfaatkan air waduk yaitu petani budidaya Keramba Jaring Apung (KJA) sebanyak 10 pembudidaya, sedangkan untuk budidaya ikan sistem kolam sebanyak 30 pembudidaya. Penelitian mengambil 100% jumlah populasi yang ada pada petani ikan yaitu sebanyak 40 orang responden.

### Pengumpulan Data

Data yang dipakai untuk riset ini berupa data primer dan sekunder. Data primer yaitu data yang didapatkan oleh peneliti secara langsung dengan cara turun lapangan ke objek penelitian dengan mengajukan pertanyaan berupa kuesioner yang telah disusun oleh peneliti. Kuesioner berisi daftar pertanyaan mengenai identitas responden, usaha budidaya perikanan, dan nilai ekonomi manfaat waduk. Kemudian, data sekunder yang dipakai yaitu data dari Dinas Perikanan Kabupaten Kampar (2017). Adapun data sekunder yang diambil meliputi jumlah produksi budidaya ikan air tawar kolam dan keramba jaring apung.

### Pengolahan Data

Dalam kajian ini, peneliti mengolah data dengan menggunakan metode sebagai berikut :

- Metode analisis deskriptif karakteristik pembudidaya keramba jaring apung dan kolam tanah.

Metode ini digunakan untuk mendapatkan gambaran mengenai karakteristik responden yang meliputi umur, tingkat pendidikan, status usaha, serta pengalaman usaha.

- Analisis harga pasar

Budidaya ikan sistem keramba jaring apung dan kolam tanah merupakan suatu

barang dan jasa yang dapat di nilai dengan *market price method*. Harga pasar merupakan harga dimana jumlah produksi suatu barang di kalikan dengan harga di pasaran yang berlaku pada saat itu. Dari hasil pendapatan dan pengeluaran maka didapatkan total nilai ekonomi dari barang dan jasa tersebut. Untuk menetapkan kuantitas harga perikanan menggunakan pendekatan *market price method* serta di estimasi dengan rumus sebagai berikut (KLH, 2012; Pratama et al. 2017):

- Untuk mencari harga pasar keramba jaring apung menggunakan persamaan 1:

$$HP_{KJA} = \sum_{i=1}^n (HPI_{KJA} \times HI_{KJA}) \dots \dots \dots (1)$$

- Untuk mencari nilai ekonomi keramba jaring apung dengan menggunakan persamaan 2:

$$NE_{KJA} = \sum_{i=1}^n (HPI_{KJA} \times HI_{KJA}) - BP_{KJA} / n \dots (2)$$

- Untuk mencari harga pasar kolam tanah menggunakan persamaan 3:

$$HP_{KT} = \sum_{i=1}^n (PP_{NKT} \times HI_{NKT}) \dots \dots \dots (3)$$

- Untuk mencari nilai ekonomi kolam tanah menggunakan persamaan 4:

$$NE_{KT} = \sum_{i=1}^n (PP_{KJA} \times HI_{KJA}) - BP_{KJA} / n \dots (4)$$

- Untuk mencari total nilai ekonomi manfaat budidaya ikan keramba jaring apung dan kolam tanah dengan menggunakan persamaan 5:

$$NEPP_i = NE_{KJA} + NE_{KT} \dots \dots \dots (5)$$

Keterangan:

$HP_{KJA}$  = Harga Pasar Keramba Jaring Apung (Rp)

$NE_{KJA}$  = Nilai Ekonomi Keramba Jaring Apung (Rp/tahun)

$HPI_{KJA}$  = Hasil Panen Ikan Keramba Jaring Apung (kg/tahun)

$HI_{KJA}$  = Harga Ikan Keramba Jaring Apung (Rp/kg)

$BP_{KJA}$  = Biaya Produksi Keramba Jaring Apung (Rp/tahun)

$n_{KJA}$	= Jumlah petak Keramba Jaring Apung (petak)
$i_{KJA}$	= Responden Keramba Jaring Apung ke-i (1, 2, 3..., n)
$HP_{KT}$	= Harga Pasar Kolam Tanah (Rp)
$NE_{KT}$	= Nilai Ekonomi Kolam Tanah (Rp/tahun)
$HPI_{KT}$	= Hasil Panen Ikan Kolam Tanah (kg/tahun)
$HI_{KT}$	= Harga Ikan Kolam Tanah (Rp/kg)
$BP_{KT}$	= Biaya Produksi Kolam Tanah (Rp/tahun)
$n_{KT}$	= Jumlah petak Kolam Tanah responden (petak)
$i_{KT}$	= Responden Kolam Tanah ke-i (1, 2, 3..., n)
$NEPP$	= Nilai Ekonomi Pemanfaatan Perikanan (Rp/tahun)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini, pertama kali dilakukan estimasi nilai ekonomi waduk untuk budidaya perikanan sistem keramba jaring apung dan kolam tanah di Waduk Sungai Paku. Merujuk Tabel 1 diketahui jenis ikan dibudidayakan di keramba jaring apung Waduk Sungai yaitu ikan baung, karena potensi pasar yang terbuka dan harga jual yang cukup tinggi serta terdapat dua orang petani yang sudah mampu menyediakan bibit ikan baung dengan kapasitas yang cukup besar diantara 60.000-100.000 ekor bibit baung.bulan<sup>-1</sup>. Satu tahun produksi ikan sebanyak 44.350 kg.tahun<sup>-1</sup> dengan rincian harga 34.000 per kg.

Pendapatan ikan baung yaitu Rp. 1.507.900.000 per tahun, untuk pengeluaran keramba jaring apung sebesar Rp. 550.604.000. Selisih dari pendapatan dan pengeluaran kemudian diketahui total ekonomi budidaya keramba jaring apung yaitu sebesar Rp. 957.296.000,-.

Tabel 1. Estimasi Nilai Ekonomi Waduk Sungai Paku dalam Kegiatan Keramba Jaring Apung Tahun 2019

No	Uraian	Satuan	Nilai
A	Keramba Jaring Apung		
1	Responden pemilik keramba (a)	Orang	10
2	Total petak keramba (b)	Petak	37
3	Jumlah Panen Ikan Baung (c)	Kg	44.350
4	Total produksi per tahun (d)	Kg	44.350
5	Harga Ikan Baung (e)	Rp	34.000
6	Total pendapatan keramba per tahun (f)	Rp	1.507.900.000
7	Total pengeluaran responden per tahun (g)	Rp	550.604.000
8	Total pendapatan per tahun (h= f - g )	Rp	957.296.000
9	Pendapatan KJA responden di bagi banyak petak (i = h.b <sup>-1</sup> )	Rp	25.872.864
10	Total keseluruhan petak keramba di Waduk Sungai Paku (j)	Petak	37
	Total ekonomi keramba jaring apung (m = i x j)	Rp	957.296.000

Sumber : Data Primer diolah (2019)

Tabel 2. Estimasi Nilai Ekonomi Pemanfaatan Waduk Sungai dalam Kolam Tanah Tahun 2019

No	Uraian	Satuan	Nilai
A	Kolam Tanah		
1	Responden pemilik Kolam Tanah (a)	Orang	30
2	Total petak responden Kolam Tanah (b)	Petak	63
3	Produksi Ikan Nila (c)	Kg	53.175
4	Produksi Ikan Baung (d)	Kg	42.802
5	Produksi Ikan Gurami (e)	Kg	17.350
6	Produksi Ikan Bawal (f)	Kg	42.520
7	Produksi ikan Patin (g)	Kg	8.500
8	Total produksi per tahun ( $h = c + d + e + f + g$ )	Kg	164.347
9	Harga pasar Ikan Nila (i)	Rp	23.000
10	Harga pasar Ikan Baung (j)	Rp	34.000
11	Harga pasar ikan Gurami (k)	Rp	30.000
12	Harga pasar Ikan Bawal (l)	Rp	17.000
13	Harga pasar Ikan Patin (m)	Rp	15.000
14	Pendapatan Kolam Tanah responden per tahun [ $n = (c \times i) + (d \times j) + (e \times k) + (f \times l) + (g \times m)$ ]	Rp	4.049.133.000
15	Pengeluaran Kolam Tanah (o)	Rp	1.335.792.000
16	Rata-rata pendapatan kolam tanah responden per tahun ( $p = n - o$ )	Rp	2.713.341.000
17	Pendapatan kolam tanah responden di bagi jumlah petak responden ( $q = p \cdot b^{-1}$ )	Rp	43.068.904
18	Total petak kolam tanah di Waduk Sungai Paku (r)	Petak	63
Total ekonomi kolam tanah ( $s = q \times r$ )		Rp	2.713.341.000

Sumber: Data Primer diolah (2019)

Selanjutnya, merujuk pada Tabel 2, diketahui ikan nila adalah jenis yang paling banyak dibudidayakan di kolam tanah sekitar kawasan Waduk Sungai Paku, sedangkan ikan patin merupakan jenis ikan yang paling sedikit dibudidayakan. Ikan nila banyak dibudidayakan karena mudah beradaptasi dengan lingkungan serta pertumbuhannya relatif cepat.

Secara umum, pendapatan responden untuk ikan nila, baung, gurami, bawal, dan ikan patin di kolam tanah selama setahun diperoleh sebesar Rp. 4.049.133.000,- dengan total pengeluaran Rp. 1.335.792.000,-. Dari hasil keuntungan tersebut, akhirnya akhirnya dapat diketahui total ekonomi kolam tanah sebesar Rp. 2.713.341.000,-. Dari hasil perhitungan, nilai total ekonomi budidaya perikanan terdiri dari penjumlahan nilai ekonomi keramba jaring apung dan kolam tanah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{NEPP} &= \text{NEP}_{\text{KJA}} + \text{NEP}_{\text{KT}} \\ &= \text{Rp.}957.296.000,- + \text{Rp.}2.713.341.000,- \\ &= \text{Rp.}3.670.637.000,- \text{ per tahun} \end{aligned}$$

#### A. Nilai Ekonomi Keramba Jaring Apung Waduk Sungai Paku

Kajian terkait yang dilakukan oleh Manullang *et al.* (2018) mengenai valuasi ekonomi pemanfaatan Waduk Wadaslintang di Kabupaten Wonosobo, menunjukkan bahwa hasil budidaya keramba jaring apung sebesar Rp. 1.024.612.000,- per tahun, budidaya perikanan tangkap sebesar Rp. 493.774.000,- per tahun, air bersih sebesar Rp. 63.018.000,- per tahun, objek wisata sebesar Rp. 426.845.468,- per tahun, dan PLTA sebesar Rp. 101.519.999.812,- per tahun. Total nilai ekonomi Waduk Wadaslintang tersebut per tahun nya diperoleh sebesar Rp. 22.778.531.066,-.

Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa nilai ekonomi total di Waduk Wadaslintang memiliki nilai ekonomi total yang lebih tinggi di dibandingkan dengan nilai ekonomi total di Waduk Sungai Paku. Hal ini dikarenakan aspek penelitian di Waduk Wadaslintang lebih luas yang mencakup perikanan tangkap, air bersih, objek wisata, dan PLTA. Sedangkan peneliti untuk waduk Sungai Paku hanya membahas keramba jaring apung dan kolam tanah.

Jika dibandingkan lebih spesifik lagi dari hasil produksi keramba di Waduk Wadaslintang lebih tinggi dari pada hasil produksi budidaya keramba di Waduk Sungai Paku. Hal ini dikarenakan jumlah responden yang digunakan dalam penelitian di Waduk Wadaslintang lebih banyak dari pada jumlah responden Waduk Sungai Paku, dimana jumlah responden Waduk Wadaslintang sebanyak 15 orang tanpa menghitung luas masing-masing petak, sedangkan jumlah responden Waduk Sungai Paku hanya berjumlah 10 orang. Kemudian, disebabkan oleh adanya perbedaan jenis ikan yang dibudidayakan, untuk Waduk Wadaslintang membudidayakan ikan nila serta ikan patin sedangkan Waduk Sungai Paku hanya membudidayakan ikan baung. Dari segi produksi jelas berbeda serta harga ikan di pasaran juga berbeda. Dapat ditarik kesimpulan kemiripan dari dua riset ini yaitu menggunakan metode harga pasar (*Market Price Method*).

### B. Nilai Ekonomi Kolam Tanah Sungai Paku

Jika dibandingkan lebih spesifik lagi hasil produksi budidaya ikan sistem kolam dengan penelitian yang dilakukan oleh Ardinata *et al.* (2018), yang menganalisis strategi dan efisiensi pengembangan usaha budidaya ikan nila sistem kolam air deras di Desa Tanah Periuk II Kecamatan Muara Beliti Kabupaten Musi Rawas Provinsi Sumatera Selatan, didapat hasil produksi rata-rata sebesar 11.113, 33 kg per musim tebar atau dengan rata-rata 58.59 kg.(m<sup>2</sup>)<sup>-1</sup>. Hal ini menunjukkan bahwa hasil produksi ikan di Kecamatan Muara Beliti Provinsi Sumatera Selatan lebih sedikit dibandingkan di kolam tanah Sungai Paku. dikarenakan jumlah spesies ikan yang dibudidayakan.

Untuk jenis ikan yang dibudidayakan di Waduk Sungai Paku terdiri 5 spesies, yaitu

ikan nila, ikan baung, ikan gurami, ikan bawal, dan ikan pati, sedangkan di Kecamatan Muara Beliti Provinsi Sumatera Selatan mereka hanya membudidayakan ikan nila saja. Kegiatan perikanan budidaya di Kecamatan Beliti dan Desa Sungai Paku sama-sama memiliki ketersediaan sumber mata air yang berlimpah. Untuk di Kecamatan Beliti, sumber daya air tersebut berasal dari aliran sungai yang dilewati melalui bendungan buatan Belanda yang cukup besar sehingga kebutuhannya salah satunya yaitu membuat kolam sistem air deras. Namun, kolam tanah di Waduk Sungai Paku masyarakat memanfaatkan air waduk yang mengalir dari pengairan saluran irigasi yang telah dibuat oleh Dinas Pekerjaan Umum Provinsi Riau yang di hubungkan melalui pipa-pipa ke kolam para petani.

Menurut hasil riset dan pembahasan yang dilakukan dalam melakukan valuasi ekonomi akan pemanfaatan budidaya perikanan di Waduk Sungai Paku, Kecamatan Kampar Kiri, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau, maka dapat di ambil simpulan sebagai berikut: (1) nilai ekonomi keramba jaring apung sebesar Rp. 957.296.000,- per tahun; (2) nilai ekonomi kolam tanah sebesar Rp. 2.713. 341.000,- per tahun; dan (3) nilai ekonomi total keramba jaring apung dan kolam tanah sebesar Rp. 3.670.637.000,- per tahun.

### DAFTAR PUSTAKA

- Affan, J. M. (2012). Identifikasi lokasi untuk pengembangan budidaya Keramba Jaring Apung (KJA) berdasarkan faktor lingkungan dan kualitas air di perairan pantai timur Bangka Tengah. *DEPIK Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir dan Perikanan*, 1(1), 78-75.
- Ardinata, D., Reswita, R., & Sriyoto, S. (2018). Analisis efisiensi dan strategi pengembangan usaha budidaya ikan nila sistem kolam air deras di Desa Tanah Periuk II Kecamatan Muara Beliti Kabupaten Musi Rawas Provinsi Sumatera Selatan. *Jurnal Ilmiah Samudra Akuatika*, 2(2), 14-22.
- Dinas Perikanan Kabupaten Kampar. (2017). *Statistik Dinas Perikanan Kabupaten Kampar/Kulit Statistik 2017*.

- Dinas Perikanan Kabupaten Kampar. Dari <https://kamparkab.bps.go.id/>
- Fran, S. (2016). *Pengantar Ilmu Perikanan dan Kelautan (Budi Daya Perairan)*. (cetakan pertama). Lambung Mangkurat University Press.
- Hadie, W., Hadie, L. E., & Supangat, A. (2017). *Teknik Budidaya Ikan*. Bharata Karya Aksara.
- Halomoan, H. (2012). Valuasi ekonomi Danau Sentani di Kabupaten Jayapura. *Ecotrophic*, 7(2), 135-144.
- Hutagalung, M., Hendrik, & Warningsih, T. (2018). Valuasi ekonomi sumberdaya perikanan tangkap di Danau Kajuik Pelalawan Riau. *Berkala Perikanan Terubuk*, 46(1), 64-70.
- Kartini, K. & Permana, S. (2016). Analisis Operasional Waduk Ir. H. Djuanda. *Jurnal Kalibrasi Sekolah Tinggi Teknologi Garut*, 14(1), 13-24.
- Kementerian Lingkungan Hidup (KLH). (2012). *Panduan Valuasi Ekonomi Ekosistem Hutan*. Kementerian Lingkungan Hidup.
- Lukman. (2019). *Potensi, pengembangan dan pemanfaatan perikanan KPP PUD 438*, (Edisi ke-1). AMAFRAD Press-Badan Riset dan Sumber Daya Manusia Kelautan dan Perikanan.
- Manullang, P, Saputra, S W, & Ain, C. (2018). Valuasi ekonomi pemanfaatan Waduk Wadaslintang Kabupaten Wonosobo. *Management of Aquatic Resources Journal*, 6(4), 508-514.
- Mulyono, M. & Ritonga, L. B. (2019). *Kamus Akuakultur (Budidaya Perikanan)*. STP Press.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2015). Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 27/PRT/M/2015 Tentang Bendungan.
- Pratama, D. S., Syaikat, Y., & Ekayani, M. (2018). Estimasi nilai ekonomi dan eksternalitas negatif pemanfaatan Waduk Darma. *Risalah Kebijakan Pertanian Dan Lingkungan*, 4(1), 13-27.
- Priyatna, F. N., Kinseng, R. A., & Satria, A. (2013). Akses dan strategi aktor-aktor dalam pemanfaatan sumber daya Waduk Djuanda. *Jurnal Sosial Ekonomi Kelautan Dan Perikanan*, 8(1), 1-9.
- Rejeki, S., Aryati, R. W., & Widowati, L. L. (2019). *Pengantar Akuakultur*, Edisi Ke-1, Undip Press.
- Sasmi, H., Hendrik, & Hendri, R. (2015). Analisis usaha budidaya ikan sistem keramba jaring apung (KJA) di Desa Sungai Paku Kecamatan Kampar Kiri Kabupaten Kampar Provinsi Riau. *JOM Faperika Unri*, 2(2), 1-12.
- Sihombing, F., Zulkarnaini, & Warningsih, T. (2018). Nilai ekonomi Waduk PLTA Koto Panjang Kampar Provinsi Riau dengan Menggunakan Pendekatan Produktivitas Residual Rent. *JOM Faperika Unri*, 5(2), 1-11.
- Sofiana, S., Solichin, A., & Wijayanto, D. (2016). Valuasi ekonomi manfaat langsung dan tidak langsung kawasan Waduk Malahayu, Kabupaten Brebes. *Management of Aquatic Resources Journal*, 5(3), 119-126.
- Warningsih, T., Djokosetiyanto, Fahrudin, A., & Adrianto, L. (2017). Penilaian ekonomi jasa penyediaan ekosistem Waduk Koto Panjang Kabupaten Kampar Riau. *Berkala Perikanan Terubuk*, 45(1), 1-12.