



### **Analisis Potensi dan Tingkat Pemanfaatan Sumber Daya Ikan di Perairan Balikpapan, Provinsi Kalimantan Timur**

### ***Analysis of Potential and Utilization Level of Fish Resources in Balikpapan Waters, East Kalimantan***

**Luh Putri Adnyani<sup>1\*</sup>, Nurmawati<sup>2</sup> dan Indira Anggriani<sup>3</sup>**

<sup>1-2</sup>Prodi Teknik Kelautan, Institut Teknologi Kalimantan

<sup>3</sup>Prodi Matematika, Institut Teknologi Kalimantan

E-mail : [luhputria@lecturer.itk.ac.id](mailto:luhputria@lecturer.itk.ac.id)

#### **Abstrak**

Perairan Balikpapan memiliki potensi perikanan tangkap yang cukup besar dengan luas area perairan mencapai 300 km<sup>2</sup>. Namun melalui data BPS tahun 2018, Balikpapan hanya menyumbang 5% dari produksi perikanan Kalimantan Timur. Oleh karena itu, dilakukan penelitian terkait potensi perikanan di Balikpapan. Adapun metode yang digunakan adalah kuisisioner kepada 40 nelayan di Kelurahan Manggar dan Sepinggian. Ada sejumlah kategori yang ditanyakan. Adapun hasil dari pengolahan hasil kuisisioner, didapatkan pemetaan kondisi nelayan Balikpapan sebagai berikut: Alat tangkap yang digunakan oleh nelayan di Balikpapan bervariasi namun didominasi oleh jaring dan pancing. Lama kepemilikan perahu dari 40 nelayan adalah 37% nelayan memiliki perahu nya antara 1 sampai 3 tahun Pada musim paceklik, nelayan hanya mendapatkan 1 kg, namun jika musim puncak bisa mencapai angka 80 kg. Jumlah trip sebagian besar nelayan Balikpapan adalah 30 hari dalam sebulan, namun juga tergantung cuaca. Musim angin selatan, banyak nelayan tidak melaut. Setiap trip, nelayan bermodalkan antara Rp. 100.000,- sampai Rp. 500.000,-. Tingkat pendidikan nelayan Balikpapan sebagian besar tamatan SD dan SMP. Sebagian umur nelayan Balikpapan berada direntang usia usia produktif yaitu 30-40 tahun. Terkait kepemilikan perahu nelayan Balikpapan, dapat dikategorikan menjadi 2 jenis yaitu perahu milik sendiri atau milik nelayan lainnya dan nelayan pemilik perahu mendapatkan pembagian hasil yang lebih besar. Hasil tangkapan nelayan masih belum diolah dengan maksimal, dimana kebanyakan ikan yang tidak terjual dimakan sendiri atau diberikan kepada tetangga. Lebih dari separuh nelayan Balikpapan yang ditanyai, tidak memiliki keterampilan lain selain menangkap ikan. Perbandingan nelayan yang pernah mendapatkan pelatihan baik dari pemerintah, swasta atau akademisi dengan yang tidak adalah 6:4. Nelayan Balikpapan tidak familiar dengan keramba apung.

**Kata Kunci:** Nelayan Balikpapan, Potensi Perikanan, Kuisisioner, Keramba Apung.

## **Abstract**

***Balikpapan waters have a high potential for fisheries with an area of 300 km<sup>2</sup>. However, through BPS data in 2018, Balikpapan only accounts for 5% of East Kalimantan's fisheries production. Therefore, research related to the potential of fisheries in Balikpapan was conducted. The method used was a questionnaire to 40 fishers in the Manggar and Sepinggian villages. Several categories are asked. As for the results of the questionnaire, it is found that the condition of Balikpapan fishers are as follows: The fishing gear used by fishers in Balikpapan varies but is dominated by fishing nets and fishing rods. The length of boat ownership of 40 fishers is 37% of fishers having their boat between 1 to 3 years. Regarding the production, fishers only get 1 kg in worst season but could reach 80 kg in peak season. The number of trips for most Balikpapan fishers is 30 days a month, but also depends on the weather. The South monsoon, many fishers do not go out to sea. Every trip, fishers have capital of between Rp. 100,000 up to Rp. 500,000. The education level of Balikpapan fishers is mostly elementary and junior high school graduates. Most of Balikpapan fishers are in the productive age range, 30-40 years. Regarding fishing boat ownership, it can be categorized into two types, namely own boats or shared boats. For shared boats, boat owner get a more significant share of the production. The catch of fishers is still not processed. Catches that are not sold are eaten alone or given to neighbours. More than half of the Balikpapan fishers who were questioned did not have any skills other than fishing. The ratio of fishers who have received training from the government, private sector or academics with those who do not is 6: 4. Balikpapan fishers are not familiar with floating cages.***

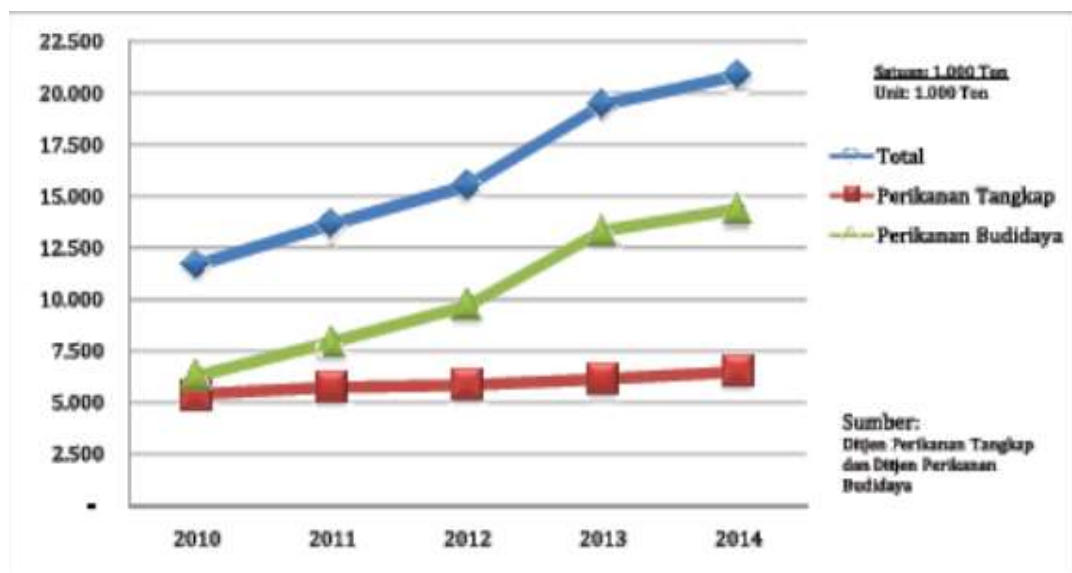
***Keywords: Balikpapan fishers, fishery potential, questionnaire, aquaculture.***

## PENDAHULUAN

Bangsa Indonesia terdiri atas 17.502 buah pulau, dan garis pantai sepanjang 81.000 km dengan Luas wilayah perikanan di laut sekitar 5,8 juta Km<sup>2</sup>, yang terdiri dari perairan kepulauan dan teritorial seluas 3,1 juta Km<sup>2</sup> serta perairan Zona Ekonomi Eksklusif Indonesia (ZEEI) seluas 2,7 juta Km<sup>2</sup>. Fakta tersebut menunjukkan bahwa prospek pembangunan perikanan dan kelautan Indonesia dinilai sangat cerah dan menjadi salah satu kegiatan ekonomi yang strategis.

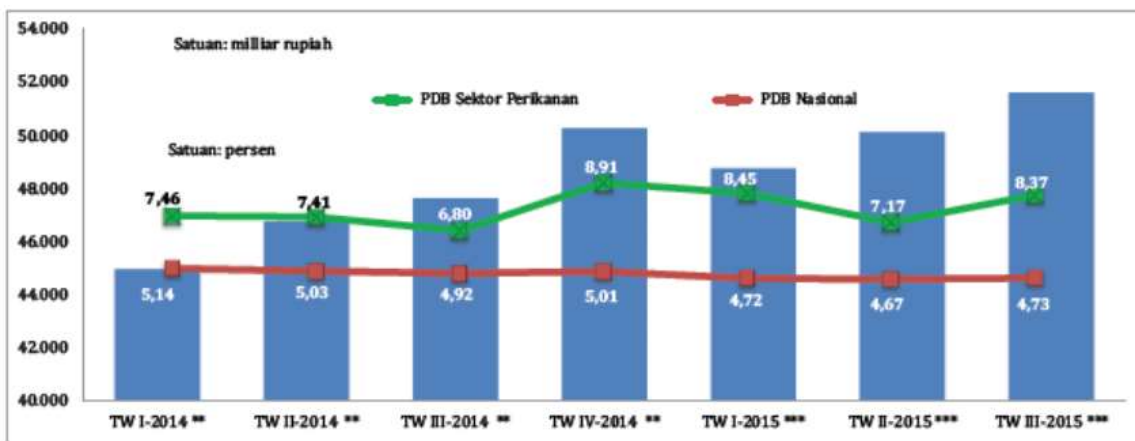
Sumberdaya ikan yang hidup di wilayah perairan Indonesia dinilai memiliki tingkat keragaman hayati (bio-diversity) paling tinggi. Sumberdaya tersebut paling tidak mencakup 37% dari spesies ikan di dunia (Kantor Menteri Negara Lingkungan Hidup, 1994).

PDB sektor perikanan atas dasar harga konstan 2010 triwulan III-2015 mencapai Rp 51,620,5 miliar atau mengalami pertumbuhan sebesar 2,99% bila dibandingkan triwulan II-2015 sebesar 8,37 % bila dibandingkan triwulan II-2014. Pertumbuhan ini menunjukkan adanya peningkatan daya beli dari para pelaku subsektor kelautan dan perikanan dibandingkan subsektor lain.



Gambar 1. Volume Produksi Perikanan, 2010-2014 (KKP, 2017)

Trend produksi perikanan Indonesia mengalami peningkatan sejak tahun 2010: kenaikan rata-rata tahun 2010-2014 sebesar 15,80% dengan rata-rata produksi sebesar 16,2 juta ton, standard deviasi 3,8 juta ton, dan 95% confident interval antara 11,4 juta – 21,0 juta ton. Ini berarti produksi perikanan Indonesia mengalami kenaikan yang stabil.



Gambar 2. Nilai dan Laju Pertumbuhan PDB Triwulan Atas Dasar Harga Konstan 2010, 2014-2015 (KKP, 2017)

Sumberdaya ikan perlu dikelola karena merupakan sumberdaya hayati yang dapat diperbaharui (renewable). Namun dapat mengalami deplesi atau kepunahan. Sumberdaya ikan memiliki kelimpahan yang terbatas, sesuai dengan daya dukung (carryng capacity) habitatnya. Sumberdaya ikan dikenal sebagai sumberdaya milik bersama (common property) yang rawan terhadap tangkap lebih (over fishing) (Monintja, Simbolon, & Purwanto, 2001).

Dengan demikian, mengelola suatu sumberdaya ikan dengan cara yang benar dan tepat adalah suatu keharusan. Tujuan utama pengelolaan sumberdaya perikanan ditinjau dari segi biologi adalah upaya konservasi stok ikan untuk menghindari lebih tangkap tangkap (King & flgorm, 1989). Dalam eksplorasi dan eksploitasi sumberdaya perikanan, diperlukan dugaan potensi sumberdaya perikanan yang dapat memberi gambaran mengenai tingkat dan batas maksimal dalam pemanfaatan sumberdaya perikanan di duatu wilayah.

Dengan demikian pembangunan perikanan dapat direncanakan sedemikian sehingga potensi sumberdaya perikanan laut tetap berkelanjutan (sustainable) untuk mendukung kebijakan pengelolaan wilayah pesisir dan lautan. Meski begitu, besarnya potensi sumber daya kelautan dan perikanan tidak serta merta tanpa persoalan. Besarnya potensi yang ada tidak diimbangi dengan pemanfaatan optimal dengan tujuan untuk kemakmuran rakyat. Isu kemiskinan nelayan, misalnya, telah menjadi isu structural sejak lama bagi pengelolaan (governance) sector kelautan dan perikanan. Pada saat yang sama, isu rusaknya sumberdaya alam perikanan dan kelautan pula pun telah lama diketahui, misalnya gejala over-fishing di perairan Indonesia.

Disisi lain, wilayah perairan Kalimantan Timur ini merupakan salah satu daerah yang mempunyai potensi kelautan dan perikanan terbesar di Indonesia, terutama untuk perikanan tambak maupun perikanan air tawar dan laut. Kalimantan Timur memiliki luas perairan 10217 km persegi (Bappeda Kaltim, 2013). Namun hingga 2014 potensi hasil laut Kalimantan Timur baru dimanfaatkan sekitar 30 persen atau 102,3 ribu ton hasil laut

yang terkelola dari total produksi 341 ribu ton yang ada.

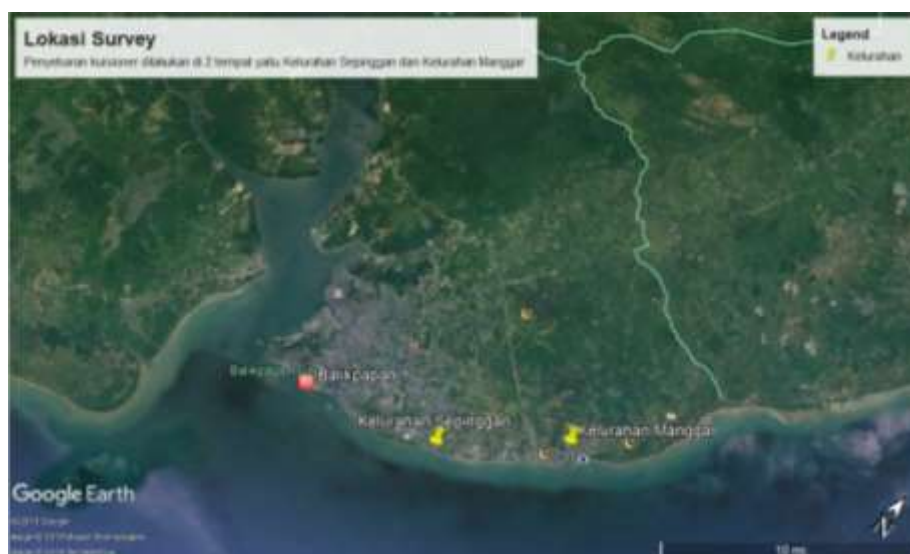
Secara nasional capaian produksi perikanan budidaya nasional menunjukkan trend positif dalam 5 (lima) tahun terakhir (2011-2015) dengan rata-rata kenaikan sebesar 19,08%. Indonesia memiliki potensi sumber daya perikanan yang sangat besar baik dari segi kuantitas maupun keanekaragamannya. Potensi lestari (maximum sustainable yield/MSY) sumber daya perikanan tangkap diperkirakan sebesar 6,4 juta ton per tahun. Sedangkan potensi yang dapat dimanfaatkan (allowable catch) sebesar 80% dari MSY yaitu 5,12 juta ton per tahun.

Namun demikian, telah terjadi ketidakseimbangan tingkat pemanfaatan sumber daya perikanan antar kawasan dan antar jenis sumber daya. Di sebagian wilayah telah terjadi gejala tangkap lebih (over fishing) seperti di Laut Jawa dan Selat Malaka, sedangkan di sebagian besar wilayah timur tingkat pemanfaatannya masih di bawah potensi lestari. Mengingat melimpahnya sumber daya kelautan khususnya perikanan di Indonesia dan belum termanfaatkannya sumber daya tersebut secara maksimal, maka perlu dikaji lebih mendalam mengenai potensi perikanan dan pemanfaatan hasil perikanan, khususnya yang ada di Balikpapan.

## **METODE PENELITIAN**

### **Waktu dan Tempat**

Untuk mendapatkan data tentang potensi perikanan, dilakukan survey dengan menyebarkan kuisisioner kepada para nelayan yang ada di daerah Manggar dan Klandasan/Kampung Baru. Dari 40 responden yang ditanyakan, sudah didapatkan data mengenai potensi perikanan yang ada di perairan Balikpapan. Survey dilakukan pada hari Sabtu 31 Agustus dan Minggu 1 September 2019. Adapun lokasi survey yaitu Kelurahan Manggar dan Kelurahan Sepinggian dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Lokasi Survey

## **Prosedur Penelitian**

Kajian ini tergolong sebagai penelitian terapan (applied research) yang diaplikasikan pada bidang perikanan. Menurut (Kuncoro, 2004), penelitian terapan merupakan penelitian yang menyangkut aplikasi teori untuk memecahkan masalah tertentu.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei dan observasi lapangan di Kelurahan Manggar dan Kelurahan Sepinggian. Responden diambil dari para nelayan di kedua kelurahan tersebut. Dalam survei ini dilakukan pengumpulan data, baik data primer maupun data sekunder dengan menggunakan metoda wawancara yang disertai dengan daftar kuesioner. Pada masing-masing kelurahan dilakukan pengambilan data primer dan sekunder guna mengetahui kondisi saat ini untuk masukan dalam melakukan analisis terhadap potensi perikanan di Balikpapan.

Terdapat 60 pertanyaan, diantaranya data diri, tingkat Pendidikan, alat kerja, mesin, perahu, hasil, jenis hasil tangkapan, pendapatan sampingan, hasil pengolahan perikanan. Hasil dari 40 responden kemudian diolah.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Keadaan Umum Lokasi Penelitian**

Perairan Balikpapan berbatasan dengan Selat Makassar dan memiliki luas pengelolaan laut mencapai 160.10 km<sup>2</sup>. Lebar laut antara garis pantai Balikpapan dengan pantai laut Sulawesi adalah kurang lebih 100 mil laut. Kondisi wilayah pesisir di sekitar Balikpapan pada umumnya dibentuk oleh material pasir dan lumpur karena terdapat beberapa muara sungai. Kondisi pasang surutnya lebih besar dibandingkan dengan wilayah pesisir Kalimantan lainnya.

Perairan Teluk Balikpapan merupakan bagian dari perairan Sunda yang berbatasan dengan perairan dalam Indonesia bagian Timur. Lebar Teluk Balikpapan sekitar 4140 m atau 2.5 mil laut. Perairan ini merupakan perairan dangkal dengan kedalaman berkisar 1-35 m, dan semakin dalam ke arah Selat Makassar.

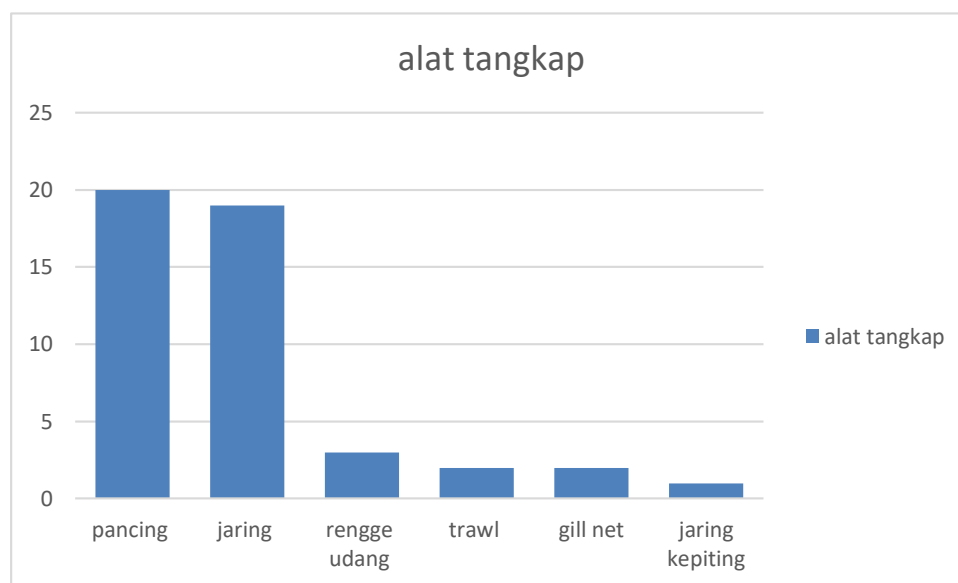
Pola aliran masa air di perairan Teluk Balikpapan ditentukan oleh aliran sungai dan pasang surut aut. Aliran sungai yang memasuki Teluk Balikpapan sangat bergantung pada luas daerah aliran sungai (DAS) dan banyaknya hujan yang turun, sehingga di musim hujan peranan sungai-sungai tersebut semakin besar pengaruhnya pada perairan teluk Balikpapan.

### **Alat Tangkap di Balikpapan**

Menurut data Badan Pusat Statistik Provinsi Kalimantan Timur (BPS, 2019)

perikanan Balikpapan di dominasi oleh sumberdaya perikanan tangkap di laut dengan jumlah 5022 ton pada tahun 2018. Potensi sumberdaya ikan yang tersebar meliputi cakalang, tongkol, tuna, udang dan lainnya. Beberapa jenis alat tangkap yang digunakan oleh para nelayan di Balikpapan adalah pancing, perangkap, alat pengumpul penangkap, lainnya dengan jumlah pada tahun 2018 sebanyak 3550 unit. Sedangkan armada penangkapan yang beroperasi di Balikpapan sebanyak 1076 buah yang terdiri dari perahu motor tempel 38 buah dan yang paling banyak adalah penggunaan kapal motor sebanyak 1038 buah.

Dari sebaran kuisioner kepada 40 nelayan, adapun alat tangkap yang dimiliki oleh nelayan Balikpapan adalah sebagai berikut:



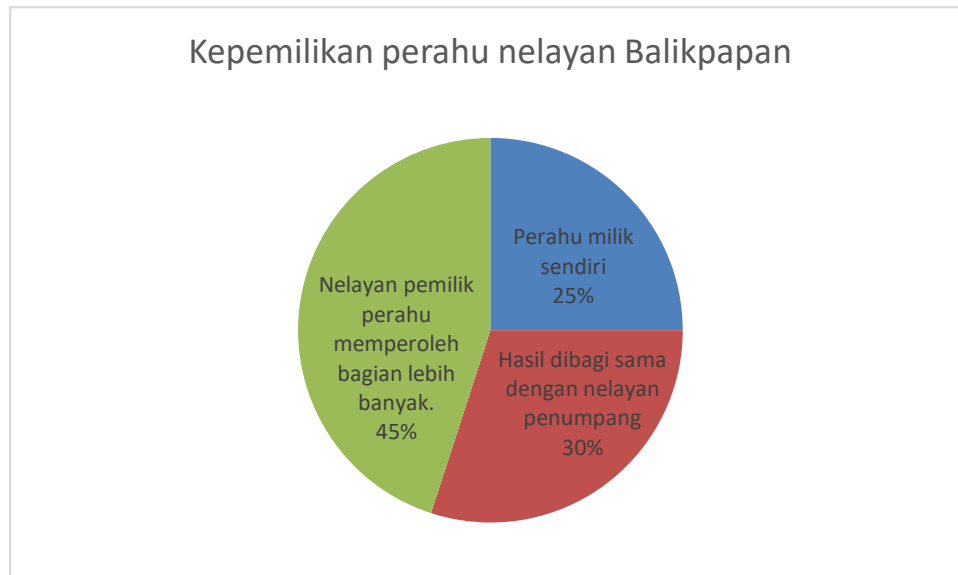
Gambar 4. Penggunaan alat tangkap nelayan Balikpapan

Dimana pancing dan jaring merupakan alat tangkap yang paling dominan yang dimiliki oleh nelayan yang mencapai separuh dari jumlah responden. Oleh karena itu, perlu adanya diversifikasi serta pelatihan alat tangkap lainnya untuk nelayan Balikpapan. Namun harus tetap melakukan praktik-praktik usaha perikanan yang berkelanjutan, seperti yang menggunakan alat tangkap atau bahan-bahan yang tidak merusak sumber daya ikan, lingkungan, dan manusianya. Perlu diingat bahwa keberlanjutan perikanan akan berhubungan antara beberapa aspek, jika sumberdaya mengalami kehancuran yang merupakan kehancuran lingkungan maka akan berdampak pula terhadap degradasi usaha perikanan rakyat.

### **Kepemilikan Perahu Nelayan Balikpapan**

Perahu yang dipakai oleh nelayan Balikpapan dapat dikategorikan menjadi 2 jenis yaitu perahu milik sendiri atau milik nelayan lainnya. 10 dari 40 nelayan yang diwawancarai memiliki perahu sendiri. Dan jika nelayan memakai perahu milik nelayan lainnya, berdasarkan hasil wawancara, maka pemilik perahu mendapatkan pembagian

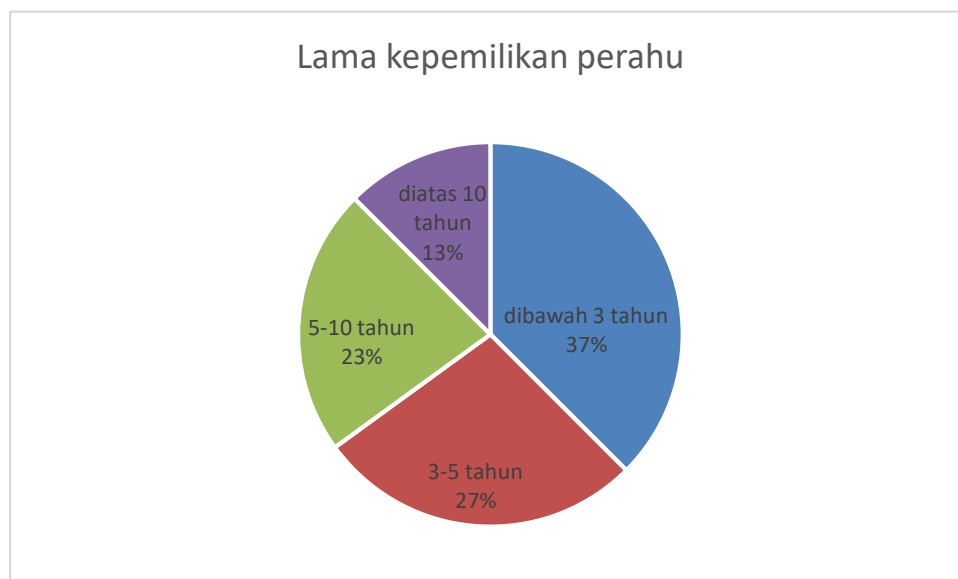
hasil yang lebih besar.



Gambar 5. Perbandingan kepemilikan perahu yang dimiliki nelayan

### Lama Kepemilikan Perahu

Dari sebaran kuisisioner kepada 40 nelayan, 37% nelayan memiliki perahu nya antara 1 sampai 3 tahun. Hanya 13% nelayan yang memiliki nelayan nya lebih dari 10 tahun, dengan kepemilikan yang paling lama adalah 15 tahun.



Gambar 6. Lama kepemilikan perahu nelayan Balikpapan

Nelayan memiliki kesulitan untuk membuat atau membeli perahu sendiri, oleh karena itu kebanyakan dari nelayan menggunakan system bagi hasil dengan pemilik perahu. Oleh karena itu perlu adanya pendampingan dari institusi Pendidikan atau riset, yang bisa memberikan pelatihan dan juga bantuan kepada nelayan-nelayan Balikpapan untuk dapat membuat perahu sendiri. Selain keberpihakan pemerintah terhadap nelayan kecil atau nelayan yang melaut sehari dalam bentuk kebijakan-kebijakan perikanan kecil.



## Potensi Perikanan di Perairan Balikpapan

Dari data BPS didapatkan bahwa Balikpapan memiliki beberapa potensi perikanan. Berikut jumlah produksi dan nilai produksi yang dimiliki oleh Balikpapan. Produksi ikan terbesar di Balikpapan terjadi pada tahun 2004 mencapai 120.000 ton, sebelum mengalami penurunan dan stabil sampai tahun 2018 di angka 3.000-4.000 ton. Harga rata-rata ikan di Balikpapan bervariasi tergantung dari musim.

Dari 40 responden tersebut, nelayan menyampaikan, jika pada musim paceklik, nelayan hanya mendapatkan 1 kg, namun jika musim puncak bisa mencapai angka 80 kg.



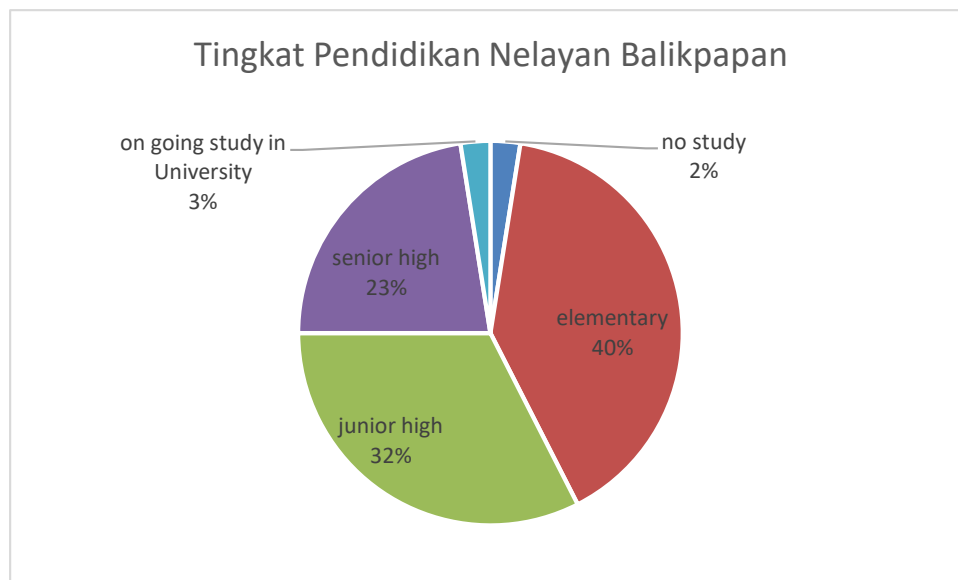
Gambar 7. Hasil tangkap ikan di Balikpapan

## Jumlah Trip Nelayan Balikpapan

Hampir sebagian besar nelayan Balikpapan melaut setiap hari, meskipun ada beberapa yang 2 hari sekali. Dan semuanya menyampaikan bahwa pada musim cuaca buruk atau pada musim angin selatan, banyak nelayan yang berhenti untuk melaut. Untuk sekali trip setiap harinya, nelayan bermodalkan uang antara Rp. 100.000,- sampai Rp. 500.000,-. Nelayan melakukan kegiatan menangkap ikan pada malam hari, dimana mereka berangkat sore hari, dan datang dari laut pada pagi hari nya. Ketika mereka sampai di pantai, tengkulak atau punggawa sudah menunggu di pinggir pantai untuk membeli ikan hasil tangkapan nelayan.

### Tingkat Pendidikan Nelayan Balikpapan

Meskipun sarana Pendidikan yang terdapat di Balikpapan sudah lengkap, namun tingkat Pendidikan nelayan di Balikpapan masih rendah. Hal ini ditunjukkan pada gambar 5 dari 40 responden nelayan yang ditanyai.

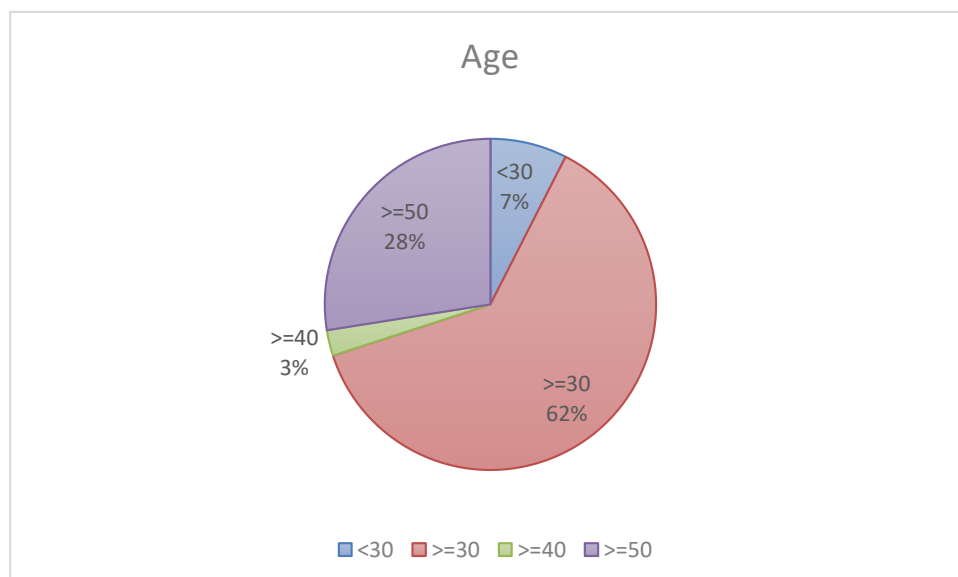


Gambar 8. Tingkat Pendidikan nelayan di Balikpapan

Hal ini menunjukkan perlu adanya upaya untuk memberikan pelatihan yang sesuai dengan tingkat Pendidikan serta mengadakan kejar paket untuk masyarakat nelayan di Balikpapan.

### Sebaran umur Nelayan Balikpapan

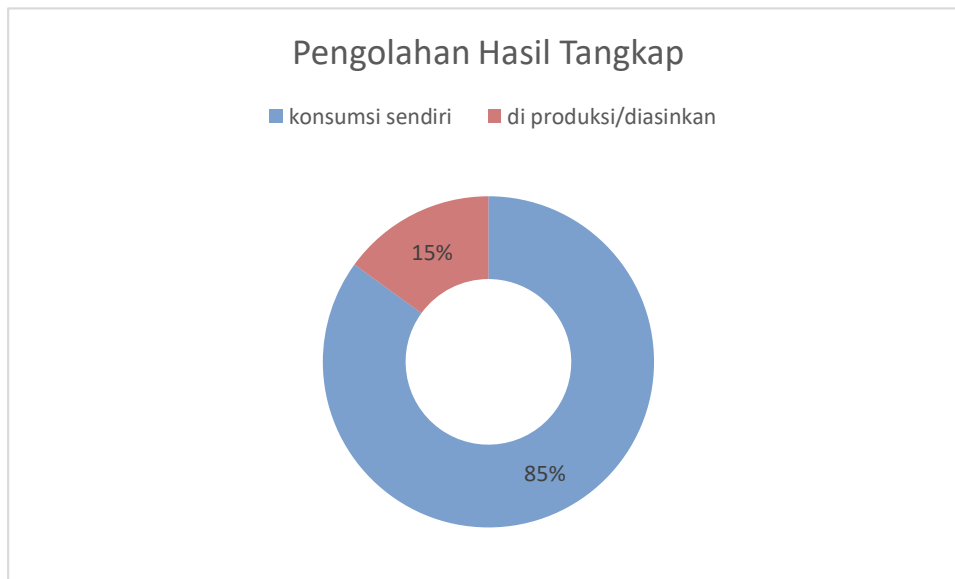
Usia produktif nelayan di Balikpapan adalah 30-40 tahun mencapai 62% dari 40 responden.



Gambar 9. Sebaran umur nelayan di Balikpapan

## Pengolahan Hasil Tangkap

Dari 40 responden yang ditanyai, hanya sedikit yang mengolah hasil tangkap nya. Kebanyakan dijual kepada tengkulak, dan jika ada sisa ikan dikonsumsi sendiri atau diberikan ke tetangga. Dapat dilihat pada gambar di bawah:



Gambar 10. Proporsi nelayan yang mengolah sisa hasil tangkapan

## Keterampilan Lain Nelayan Balikpapan

Lebih dari separuh nelayan Balikpapan yang ditanyai, tidak memiliki keterampilan lain selain menangkap ikan.



Gambar 11. Persentase nelayan yang memiliki dan yang tidak memiliki keterampilan lain

Nelayan yang memiliki keterampilan, paling banyak memiliki keterampilan lain sebagai tukang. Namun ada juga yang memiliki keahlian mengemudi sehingga juga bekerja sampingan sebagai taxi online. Keterampilan lainnya yang dimiliki diantaranya memasang listrik, kuliah k3, perbaiki jarring, perbaiki terumbu karang karena pernah mendapat pelatihan sebelumnya, dan

mendaur ulang sampah.

### **Pelatihan untuk Nelayan**

Perbandingan nelayan yang pernah mendapatkan pelatihan baik dari pemerintah, swasta atau akademisi dengan yang tidak adalah 6:4. Hal ini bisa menjadi salah satu dasar untuk mengadakan kegiatan yang ditujukan untuk nelayan di Balikpapan sehingga potensi nelayan bisa meningkat.



Gambar 12. Persentase nelayan yang pernah mendapatkan pelatihan dan yang tidak

### **Keberadaan Keramba Apung di Balikpapan**

Keramba apung (*aquaculture*) diartikan pertanian organisme akuatik termasuk ikan, moluska, krustasea dan tanaman air. Pertanian menyiratkan beberapa bentuk intervensi dalam proses pemeliharaan untuk meningkatkan produksi, seperti pengaturan stok, makan, perlindungan dari predator dan lainnya. Pertanian juga menyiratkan kepemilikan individu atau perusahaan dari objek yang dibudidayakan (FAO, 1988).

Keramba apung lepas pantai (*Mariculture*) merupakan cabang khusus dari akuakultur yang melibatkan budidaya organisme laut untuk makanan dan produk lainnya di laut terbuka, bagian tertutup dari laut, atau di tangki, kolam atau saluran yang dipenuhi dengan air laut. Contoh yang kedua adalah budidaya ikan laut, termasuk seperti udang ikan dan kerang, tiram dan rumput laut atau di kolam air asin. Non-produk makanan yang dihasilkan oleh budidaya meliputi: tepung ikan, nutrisi agar, perhiasan (mutiara budidaya misalnya), dan kosmetik.

Keramba apung terdiri dari budidaya di air tawar dan payau atau di laut yang disebut dengan marine aquaculture (*mariculture*). Aquaculture air tawar dan payau biasanya dioperasikan dalam skala kecil, sedangkan mariculture didominasi oleh skala besar. Sejak tahun 1980-an, mariculture berkontribusi sebesar 50-60% dari volume

produksi yang diperdagangkan secara global (Buck & Langan, 2017). Penelitian mengenai performa ekonomi pada Italian offshore mariculture membandingkan system produksi offshore dan onshore berdasarkan wawancara dengan perwakilan nelayan. Perbandingan yang dilakukan pada net present value, jangka waktu modal kembali dan internal rate of return. Dan ditemukan bahwa lebih menguntungkan secara ekonomi pada ladang offshore aquaculture dibandingkan onshore aquaculture, meskipun analisisnya bergantung kepada perubahan kondisi pasar (Trapani, Sgroi, Testa, & Tudisca, 2014).



Gambar 13. Keberadaan keramba apung di Balikpapan

## Kesimpulan

1. Alat tangkap yang digunakan oleh nelayan di Balikpapan bervariasi namun didominasi oleh jaring dan pancing.
2. Lama kepemilikan perahu dari 40 nelayan adalah 37% nelayan memiliki perahu nya antara 1 sampai 3 tahun
3. Pada musim paceklik, nelayan hanya mendapatkan 1 kg, namun jika musim puncak bisa mencapai angka 80 kg.
4. Jumlah trip sebagian besar nelayan Balikpapan adalah 30 hari dalam sebulan, namun juga tergantung cuaca. Musim angin selatan, banyak nelayan tidak melaut.
5. Setiap trip, nelayan bermodalkan antara Rp. 100.000,- sampai Rp. 500.000,-.
6. Tingkat pendidikan nelayan Balikpapan sebagian besar tamatan SD dan SMP.
7. Sebagian umur nelayan Balikpapan berada direntang usia usia produktif yaitu 30-40 tahun.
8. Terkait kepemilikan perahu nelayan Balikpapan, dapat dikategorikan menjadi 2 jenis yaitu perahu milik sendiri atau milik nelayan lainnya dan nelayan pemilik perahu mendapatkan pembagian hasil yang lebih besar.

9. Hasil tangkapan nelayan masih belum diolah dengan maksimal, dimana kebanyakan ikan yang tidak terjual dimakan sendiri atau diberikan kepada tetangga.
10. Lebih dari separuh nelayan Balikpapan yang ditanyai, tidak memiliki keterampilan lain selain menangkap ikan. Perbandingan nelayan yang pernah mendapatkan pelatihan baik dari pemerintah, swasta atau akademisi dengan yang tidak adalah 6:4.
11. Nelayan Balikpapan tidak familiar dengan keramba apung.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bappeda Kaltim. (2013). *Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Provinsi Kalimantan Timur*.
- BPS. (2019). *Kalimantan Timur Province in Figures by Division of Integrated Data Processing Integration and Statistical Dissemination*. Samarinda: BPS-Statistics of Kalimantan Timur Province.
- Buck, B. H., & Langan, R. (2017). *Aquaculture Perspective of Multi-Use Sites in the Open Ocean: The Untapped Potential for Marine Resources in the Anthropocene*. Springer International Publishing.
- FAO. (1988). *Food and Agriculture Organization of the United Nations*.
- Kantor Menteri Negara Lingkungan Hidup. (1994).
- King, M., & Ilgorm, A. M. (1989). *Fisheries Biology and Management of Pasific Island Student International DEVELOPMENT Program of Australian Universities and Collages*. 67 p.
- KKP. (2017). *Laporan Tahunan Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia*. Jakarta.
- Kuncoro, M. .. (2004). *Otonomi dan Pembangunan Daerah : Reformasi, Perencanaan, Perencanaan, Strategi dan Peluang*. Erlangga.
- Monintja, Simbolon, D., & Purwanto. (2001). *Industri review Penangkapan ikan cakalang*. Bogor: PT. Bank Rakyat Indonesi (Persero) dan Lembaga Manajemen Agroindustri IPB Bogor.
- Trapani, A. M., Sgroi, F., Testa, R., & Tudisca, S. (2014). Economic comparison between offshore and inshore aquaculture production systems of European sea bass in Italy. *Aquaculture*, 334-339.