

Pengaruh Perbedaan Jenis Mata Pancing Terhadap Hasil Tangkapan Rawai di Perairan Sungai Raya Kecamatan Meral Kabupaten Karimun Provinsi Kepulauan Riau

The Influence of Different Type of Fishing Line on Longline Catches in the Sungai Raya Water, Meral District, Karimun Regency, Kepulauan Riau Province

Anuar Hidayat^{1*}, Arthur Brown¹, Jonny Zain¹

¹Jurusan Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau
Kampus Bina Widya Jl. HR. Soebrantas Km 12.5, Pekanbaru, 28293
email: anuar.hidayat@student.unri.ac.id

(Received: 05 December 2022; Accepted: 15 February 2023)

ABSTRAK

Rawai merupakan alat tangkap sederhana dengan konstruksi ukuran dan bentuk mata pancing serta berbagai jenis umpan buatan sebagai faktor utama keberhasilan pengoperasian alat tangkap. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan hasil tangkapan dari kedua jenis mata pancing yang digunakan pada alat tangkap rawai serta manfaatnya yaitu memberikan data dan informasi tentang efektivitas penggunaan mata pancing rawai di perairan Sungai Raya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif dalam bentuk eksperimental, untuk mengetahui adanya perbedaan hasil tangkapan alat tangkap rawai pada 2 jenis mata pancing yang berbeda dalam jumlah berat (kg), maka digunakan analisis data dengan uji-t. Hasil Uji-T yang dilakukan terhadap data jumlah hasil tangkapan menurut jumlah individu (ekor) diperoleh T_{tab} 1,833 sedangkan nilai T_{hit} 0,73, Maka $T_{hit} < T_{tab}$, dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima dan H_1 ditolak, berarti tidak terdapat banyak perbedaan hasil tangkapan dengan menggunakan mata pancing Tipe J dan Tipe *O'shsugnessy*. Uji-T terhadap hasil tangkapan menurut jumlah berat (kg) diperoleh T_{tab} 1,833 sedangkan nilai T_{hit} 0,11, Maka $T_{hit} < T_{tab}$, dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima dan H_1 ditolak, berarti tidak terdapat banyak perbedaan hasil tangkapan dengan menggunakan mata pancing Tipe J dan Tipe *O'shsugnessy*.

Kata Kunci: Jenis Mata Pancing, Rawai, Hasil Tangkapan

ABSTRACT

Main factors for the successful operation of fishing gear. The purpose of this study was to determine the differences in catches from the two types of hooks used in longline fishing gear and their benefits, namely to provide data and information about the effectiveness of using longline hooks in the waters of the Raya River. The Method used in this study is a quantitative method in an experimental form, to determine differences in longline catches on 2 types of hooks that differ in total weight (kg), then data analysis is used with the t-test. The results of the T-test carried out on the data on the number of catches according to the number of individuals (tail) obtained T_{tab} 1.833 while the T_{hit} 0.73, then $T_{hit} < T_{tab}$, it can be concluded that H_0 accepted and H_1 is rejected, meaning there is no there are many differences in catches using Type J and Type *O'shsugnessy* hooks. The T-test of the catch according to the total weight (kg) obtained T_{tab} 1.833 while the T_{hit} 0.11, then $T_{hit} < T_{tab}$, it can be concluded that H_0 accepted and H_1 is rejected, meaning that there is not much difference in catches with using Type J and Type *O'shsugnessy* hooks

Keyword: Type of Fishing Line, Longline, Catch

1. Pendahuluan

Kecamatan Meral memiliki wilayah seluas $\pm 8,20$ km² dan terdiri dari beberapa pulau kecil yang masih belum dihuni yang berjumlah 8 pulau. Permukaan tanah atau topografis wilayah Kecamatan Meral terdiri dari dataran sebesar 80% dan tanah berbukit sebesar 20% dengan ketinggian rata-rata 3 meter di atas permukaan laut. Potensi produksi perikanan Kecamatan Meral pada tahun 2021 adalah sebesar 21.222,70 ton dari jumlah total produksi perikanan Kabupaten Karimun adalah sebesar 52.520,89 ton yang artinya Kecamatan Meral menyumbang produksi perikanan tangkap Kabupaten Karimun dengan jumlah penangkapan mencapai 40%. Jumlah armada penangkapan di Kecamatan Meral sebanyak 742 unit (BPS Karimun, 2021).

Jenis alat tangkap yang dioperasikan nelayan Kecamatan Meral yaitu rawai dasar, rawai dasar dan kurau. Menurut Khaidir (nelayan Meral) mata pancing yang biasa digunakan oleh nelayan adalah mata pancing tipe *O'shsugnessy* dan tipe J. Keefektifan pancing ditentukan oleh desain dan konstruksinya. Kegagalan pemancingan yang dilakukan oleh nelayan sering terjadi pada saat umpan beserta mata pancing yang dimakan, mata pancing gagal mengait bagian rongga mulut ikan.

Ikan karnivora yang menjadi sasaran penangkapan dengan pancing akan menyambar mangsa dengan mulutnya dan menggerakkan mangsa tersebut ke kiri dan ke kanan dengan tujuan untuk mematikan mangsa sebelum ditelan. Oleh karena itu keefektifan pancing standar (pancing yang tidak memiliki sudut antara shank dan throat) akan berbeda dengan pancing yang telah dimodifikasi. Hal ini dikarenakan cara pengoperasiannya yang mudah serta daerah penangkapannya yang tidak terlalu jauh (6-7 mil) dari *fishing base ke fishing ground*. Pembuatan alat tangkap rawai juga lebih mudah dan murah dibanding alat tangkap lain yang dioperasikan di daerah tersebut. Kebanyakan nelayan menggunakan alat tangkap rawai dengan mata pancing J *hook* dan *O'shsugnessy* dengan ukuran nomor 7.

Rawai merupakan alat tangkap sederhana dengan konstruksi ukuran dan bentuk mata pancing serta berbagai jenis umpan buatan sebagai faktor utama keberhasilan

pengoperasian alat tangkap. Mata pancing (*hook*) merupakan bagian yang sangat vital dalam proses penangkapan ikan pada alat tangkap pancing (Wudianto *et al.*, 2017). Mata pancing mempunyai bentuk dan ukuran yang berbeda-beda dan sangat berpengaruh terhadap ukuran ikan sasaran. Oleh karena itu pengembangan alat tangkap ini dilakukan dengan berbagai uji coba dan modifikasi guna mendapatkan informasi baru terkait ukuran dan bentuk mata pancing.

Modifikasi alat tangkap melalui penelitian uji coba pada pengoperasian alat tangkap rawai dasar telah dilakukan oleh beberapa peneliti, antara lain (Wudianto *et al.*, 2017) tentang pengaruh perbedaan ukuran mata pancing pada usaha perikanan karang. Lebih lanjut hasil penelitian Amirulloh dan Bambang (2014) tentang pengaruh jenis dan ukuran mata pancing terhadap hasil tangkapan rawai.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan hasil tangkapan dua jenis mata pancing pada alat tangkap rawai yang digunakan nelayan diperaian Sungai Raya Kecamatan Meral Kabupaten Karimun Provinsi Kepulauan Riau.

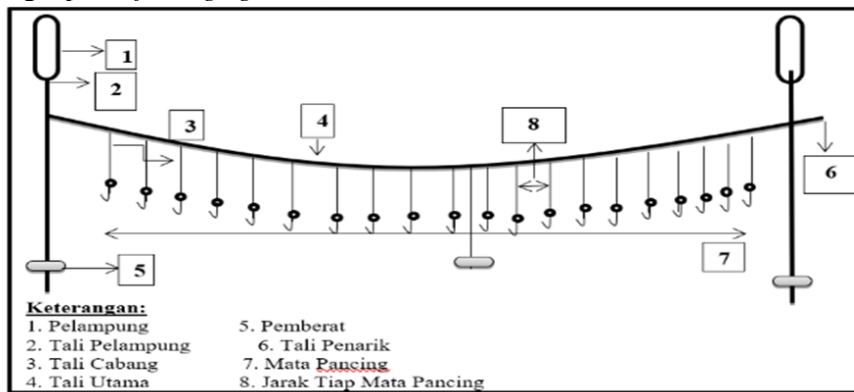
2. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif dalam bentuk eksperimental. Unit penelitian yang digunakan adalah alat tangkap rawai yang menggunakan 50 buah mata pancing yang masing-masing terdiri atas 25 buah mata pancing tipe *O'shsugnessy* dan 25 buah mata pancing tipe J. Sebagai perlakuan adalah 2 jenis mata pancing yang berbeda (tipe *O'shsugnessy* dan tipe J) yang masing-masing berjumlah 25 buah. Respon yang diukur adalah jumlah berat (kg) dan jumlah individu (ekor) pada masing-masing jenis ikan yang tertangkap pada kedua jenis mata pancing yang dicobakan.

Prosedur penelitian ini dimulai dari studi literatur untuk memperkuat pelaksanaan penelitian, proses ini dilakukan dengan mengumpulkan teori-teori yang membahas mengenai konstruksi rawai, waktu dan daerah pengoperasian rawai, hasil tangkapan rawai serta analisis pengolahan data. Tahap selanjutnya yaitu pelaksanaan penelitian, dalam pelaksanaannya diperlukan persiapan dalam penangkapan. Persiapan penangkapan

terdiri dari persiapan perbekalan, penentuan daerah penangkapan (*fishing ground*), dan

persiapan alat dan umpan.



Gambar 1. Konstruksi Alat Tangkap Rawai Dasar

Untuk mengetahui adanya perbedaan hasil tangkapan alat tangkap rawai pada 2 jenis mata pancing yang berbeda dalam jumlah berat (kg), maka peneliti melakukan uji-t.

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Keterangan:

- \bar{X}_1 = nilai rata-rata data pertama
- \bar{X}_2 = nilai rata-rata data kedua
- n_1 = jumlah sampel data pertama
- n_2 = jumlah sampel data kedua
- S = standar deviasi atau variansi

Sebelum menghitung uji T terlebih dahulu menghitung nilai S atau stansra deviasi Rumus (Sudjana, 1992) menghitung S atau standar deviasi adalah :

$$S = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan rumus :

- n_1 = jumlah sampel data pertama
- n_2 = jumlah sampel data kedua
- S_1 = Standar deviasi data pertama
- S_2 = Standar deviasi data kedua

Untuk menentukan nilai S atau standar deviasi maka harus mengetahui nilai standar deviasi masing – masing sampel. Laju Pancing (*Hook Rate*) menurut Nasution dalam Hufiadi & Nurdin (2003), laju pancing atau *hook rate* adalah banyaknya ikan yang tertangkap tiap 100 mata pancing. *Hook Rate* digunakan untuk evaluasi hasil tangkapan rawai atau *longline*.

$$HR = \frac{I}{H} \times 100 \%$$

Keterangan:

- HR = *Hook Rate*
- I = Jumlah ikan tertangkap
- H = Jumlah mata pancing yang digunakan selama pengoperasian

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Alat Tangkap Rawai Dasar

Rawai dasar merupakan salah satu alat tangkap ikan demersal yang sudah dikenal oleh nelayan. Rawai dasar yang dioperasikan oleh nelayan umumnya menggunakan ukuran mata pancing yang bervariasi dari ukuran kecil sampai besar. Untuk meningkatkan produktivitas rawai dasar, maka perlu diketahui ukuran mata pancing yang paling tepat (Hufiadi & Nurdin, 2003).

Struktur maupun besar kecil jenis umpan yang digunakan untuk menangkap ikan yang menjadi tujuan penangkapannya. Alat tangkap rawai dasar merupakan salah satu alat tangkap yang paling banyak dioperasikan oleh nelayan. Alat tangkap rawai dasar nelayan Sungai Raya Kecamatan Meral dioperasikan didasar perairan pada kedalaman 25-35 m. Ikan yang tertangkap akan tersangkut pada mata kail, tepat dimulut ikan dengan posisi mata kail yang berisi umpan.

Rawai merupakan alat tangkap sederhana dengan konstruksi ukuran dan bentuk mata pancing serta berbagai jenis umpan buatan sebagai faktor utama keberhasilan pengoperasian alat tangkap. Mata pancing (*hook*) merupakan bagian yang sangat vital dalam proses penangkapan ikan pada alat tangkap pancing (Wudianto et al., 2017).

Mata pancing mempunyai bentuk dan ukuran yang berbeda-beda dan sangat berpengaruh terhadap ukuran ikan sasaran. Oleh karena itu pengembangan alat tangkap ini dilakukan dengan berbagai uji coba dan modifikasi guna mendapatkan informasi baru terkait ukuran dan bentuk mata pancing. Modifikasi alat tangkap melalui penelitian uji coba pada pengoperasian alat tangkap rawai dasar telah dilakukan oleh beberapa peneliti, antara lain (Wudianto *et al.*, 2017) tentang pengaruh perbedaan ukuran mata pancing pada usaha perikanan karang. Lebih lanjut hasil penelitian Amirulloh dan Bambang (2014) tentang pengaruh jenis dan ukuran mata pancing terhadap hasil tangkapan rawai.

Sebagaimana Penelitian yang dilakukan oleh Nofrizal (2002), mengenai perbandingan hasil tangkapan dari mata pancing antara mata pancing standar (yaitu pancing yang tidak memiliki sudut antara *shank* dan *throat* atau 0°) dengan mata pancing yang memiliki sudut bengkok 15° dan 30° , memberikan hasil bahwa mata pancing dengan sudut bengkok memberikan hasil tangkapan lebih besar dibandingkan dengan mata pancing standar. Bagian-bagian alat tangkap rawai dasar terdiri dari tali utama, tali pelampung, pelampung, tali pemberat, pemberat, tali cabang, mata pancing, tali jangkar, jangkar. Alat tangkap rawai merupakan alat tangkap yang modifikasi sederhana oleh nelayan Kecamatan Meral, sama seperti alat tangkap rawai yang sering ditemui.

Mata pancing (*hook*) merupakan bagian yang sangat vital dalam proses penangkapan ikan pada alat tangkap pancing. Efisiensi penangkapan ikan dengan alat tangkap pancing untuk jenis dan ukuran ikan tertentu sangat ditentukan oleh besar ukuran mata pancing yang digunakan (Koike dan Takeuchi, 1970). Mata pancing mempunyai bentuk dan ukuran yang berbeda-beda dan sangat berpengaruh terhadap ukuran ikan sasaran (Nugroho, 2002). Keefektifan pancing ditentukan oleh desain dan konstruksinya. Sebagaimana Penelitian yang dilakukan oleh Nofrizal (2002), mengenai perbandingan hasil tangkapan dari mata pancing antara mata pancing standar (yaitu pancing yang tidak memiliki sudut antara *shank* dan *throat* atau 0°) dengan mata pancing yang memiliki sudut bengkok 15° dan 30° , memberikan hasil bahwa mata pancing dengan sudut bengkok

memberikan hasil tangkapan lebih besar dibandingkan dengan mata pancing standar.

Lokkeborg (1993) meneliti tentang berbagai bentuk desain mata pancing. Berdasarkan hasil penelitiannya dalam pengembangan dan perbaikan desain mata pancing dia melakukan observasi tingkah laku ikan terhadap berbagai bentuk pancing di laboratorium dan lapangan. Bentuk mata pancing yang memiliki point yang berjarak lebih lebar dapat menghasilkan peluang yang lebih besar untuk terkait dari pada pancing tradisional Norway berbentuk "J" dan menurutnya gap yang berjarak lebih lebar merupakan persyaratan yang harus dipenuhi oleh sebuah mata pancing.

3.2. Pengoperasian Alat Tangkap Rawai Dasar

Pengoperasian rawai di sungai raya kecamatan meral Biasanya nelayan beroperasi hingga mendapatkan hasil tangkapan yang optimal pada bulan *januari* hingga akhir *maret*, namun pada saat rentang waktu tersebut sedang terjadinya musim gelombang yang kuat beserta musim penghujan. Pengoperasian rawai terdiri atas beberapa tahap, antara lain persiapan sebelum keberangkatan, penurunan alat tangkap Rawai (*Setting*) dan pengangkatan alat tangkap rawai (*Hauling*).

3.3. Pengaruh Perbedaan Jenis Mata Pancing Terhadap Hasil Tangkapan Rawai dalam Ekor.

Hasil tangkapan adalah jumlah spesies ikan maupun jenis hewan laut lainnya yang tertangkap pada saat operasi penangkapan. Hasil tangkapan alat tangkap rawai berdasarkan jenis tangkapan terdapat jenis 4 spesies ikan yaitu ikan pari (*Batoidea*), ikan hiu lonjor (*C.falciformis*), ikan gulama (*J.trachyxephalus*) dan ikan kurau (*E.tetradctylum*). Data spesies hasil tangkapan rawai dasar selama waktu penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Berdasarkan Tabel 1, dapat dilihat bahwa jumlah ikan yang tertangka dari tipe J adalah 9 ekor dengan total *hook rate* 0,36 %, sedangkan tipe *O'shsugnessy* 6 ekor dengan total *hook rate* 0,24 %, dengan keseluruhan hasil tangkapan 15 ekor. Dari tabel tersebut juga terlihat bahwa ikan hiu lonjor

(*C.falciformis*) merupakan ikan yang paling banyak tertangkap pada kedua mata pancing.

Tabel 1. Jumlah Ikan berdasarkan jenisnya yang tertangkap

No	Jenis Ikan (Spesies)	Mata Pancing				Jumlah (ekor)
		Tipe J	Hook Rate (%)	<i>O'shsugnessy</i>	Hook Rate (%)	
1.	Pari (<i>Batoidea</i>)	1	0,04	1	0,04	2
2.	Hiu Lonjor (<i>C. falciformis</i>)	7	0,28	3	0,12	10
3.	Gulama (<i>J. trachyxephalus</i>)	1	0,04	-	-	1
4.	Kurau (<i>E. tetradctylum</i>)	-	-	2	0,08	2
Jumlah		9	0,36	6	0,24	15

Jika ditinjau dari jumlah ikan yang tertangkap (ekor) berdasarkan jenis mata pancing yang digunakan setiap hari penelitian maka terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah Ikan berdasarkan jenisnya yang tertangkap

No	Jenis Ikan (Spesies)	Mata Pancing		Jumlah berat (kg)
		Tipe J (kg)	<i>O'shsugnessy</i> (kg)	
1.	Pari (<i>Batoidea</i>)	0,5	4	4,5
2.	Hiu Lonjor (<i>C.Falciformis</i>)	5	1,5	6,5
3.	Gulama (<i>J. Trachyxephalus</i>)	0,5	-	0,5
4.	Kurau (<i>E.Tetradctylum</i>)	-	1	1
Jumlah		6	6,5	12,5

Tabel 2 dapat dilihat bahwa jumlah berat ikan (kg) yang tertangkap dari tipe J adalah 6 kg, sedangkan tipe *O'shsugnessy* 6,5 kg, dengan keseluruhan berat hasil tangkapan 12,5 kg. Dari tabel tersebut juga terlihat bahwa ikan hiu lonjor merupakan ikan yang terberat yaitu 5 kg dari jenis mata pancing

Tipe J dan Pari yang terberat dari jenis mata pancing *O'shsugnessy* yaitu seberat 4 kg. Selanjutnya jumlah berat yang didapatkan selama waktu penelitian berdasarkan penggunaan jenis mata pancing Tipe J dan *O'shsugnessy* dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 2. Jumlah ikan yang tertangkap (berat/kg) menurut Jenis Mata Pancing

No	Hari Penangkapan	Jenis Mata Pancing		Jumlah Berat (Kg)
		Tipe J (kg)	<i>O'shsugnessy</i> (kg)	
1.	Senin, 6 Juni 2022	1,5	0,5	2
2.	Selasa, 7 Juni 2022	1	-	1
3.	Rabu, 8 Juni 2022	-	-	-
4.	Kamis, 9 Juni 2022	-	4	4
5.	Jumat, 10 Juni 2022	2	1	3
6.	Sabtu, 11 Juni 2022	-	-	-
7.	Minggu, 12 Juni 2022	0,5	0,5	1
8.	Senin, 13 Juni 2022	-	-	-
9.	Selasa, 14 Juni 2022	1	0,5	1,5
10.	Rabu, 15 Juni 2022	-	-	-
Jumlah		6	6,5	12,5
Rata-rata		0,6	0,65	1,25

Berdasarkan Tabel 3, dapat dilihat bahwa selama 10 hari melakukan Penangkapan ikan terdapat 6 hari yang memperoleh hasil tangkapan, yaitu pada hari pertama tertangkap dengan jumlah berat 1,5 kg pada mata pancing Tipe J dan 0,5 kg pada mata pancing tipe *O'shsugnessy*, selanjutnya pada hari kedua tertangkap menggunakan mata pancing Tipe J dengan berat 1 kg. Hari keempat diperoleh

hasil tangkapan sejumlah 4 kg pada jenis mata pancing *O'shsugnessy*, hari kelima hasil tangkapan yang diperoleh berjumlah 3 kg, yaitu 2 kg dengan mata pancing Tipe J dan 1 kg dengan menggunakan mata pancing *O'shsugnessy*, selanjutnya hari ketujuh tertangkap 1 kg mata pancing tipe J berjumlah 0,5 kg dan mata pancing *O'shsugnessy* sejumlah 0,5 kg, terakhir pada hari ke

sembilan didapatkan hasil tangkapan sejumlah 1,5 kg dengan menggunakan mata pancing tipe J seberat 1 kg dan mata pancing *O'shsugnessy* 0,5 kg, sementara pada hari ketiga, keenam, kedelapan dan kesepuluh tidak memperoleh hasil tangkapan.

Berdasarkan hasil Uji-T yang dilakukan terhadap data jumlah hasil tangkapan menurut jumlah berat (kg) diperoleh T_{tab} 1,833 sedangkan nilai T_{hit} 0,11, Maka $T_{\text{hit}} < T_{\text{tab}}$, dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima dan H_1 ditolak, berarti tidak terdapat banyak perbedaan hasil tangkapan dengan menggunakan mata pancing Tipe J dan Tipe *O'shsugnessy*.

Menurut Nasution dalam Hufiadi dan Nurdin (2003), *hook rate* atau laju pancing adalah banyaknya ikan yang tertangkap tiap 100 mata pancing. *Hook rate* digunakan untuk evaluasi hasil tangkapan *long line*. Mata pancing merupakan bagian yang penting pada rawai dasar. Ukuran mata pancing yang digunakan untuk rawai dasar bervariasi, sesuai dengan jenis dan ukuran ikan sasaran (Bay of Bengal Programme, 1992). Pancing yang digunakan untuk rawai dasar di Indonesia umumnya terbuat dari baja atau besi berlapis tahan karat (Direktoral Jendral Perikanan, 1990). Mata pancing yang digunakan oleh nelayan perairan sungai raya terdapat dua jenis, yaitu Tipe J dan *O'Shsugnessy*, hal ini tentunya akan memberikan pengaruh terhadap hasil tangkapan yang ada di wilayah perairan sungai raya dikarenakan karakteristik maupun tingkah laku ikan yang berbeda-beda.

Umpan merupakan salah satu faktor terpenting untuk memperoleh hasil tangkapan. Umpan bisa memberikan rangsangan (stimulus) berupa fisika dan kimia yang dapat memberikan respon bagi ikan tertentu pada proses penangkapan ikan (Sadhori, 1985). Berdasarkan Subani (1983) bahwa umpan pancing terdiri dari dua jenis umpan yaitu: umpan alami dan umpan tipuan. Pada penelitian ini alat tangkap rawai menggunakan umpan alami udang putih.

Berdasarkan 10 hari waktu penangkapan selama penelitian menurut jumlah individu (ekor) diperoleh hasil tangkapan sejumlah 15 ekor ikan, dimana dapat disimpulkan bahwa mata pancing tipe J lebih dominan terhadap hasil tangkapan, karena mendapatkan tangkapan sejumlah 9 ekor ikan, sementara mata pancing tipe *O'Shsugnessy* hanya

mendapatkan 6 ekor ikan. Sementara menurut jumlah berat (kg) hasil tangkapan yang diperoleh berjumlah 12,5 kg, dimana mata pancing tipe *O'Shsugnessy* lebih dominan dengan berat hasil tangkapan berjumlah 6,5 kg dan tipe J berjumlah 6 kg.

4. Kesimpulan dan Saran

Jumlah spesies ikan maupun jenis hewan laut lainnya yang tertangkap pada saat oprasi penangkapan. Hasil tangkapan alat tangkap rawai berdasarkan jenis tangkapan terdapat jenis 4 spesies ikan yaitu ikan pari, hiu lonjor, gulama, dan kurau. Berdasarkan penelitian bahwa dari kedua tipe mata pancing yang lebih layak digunakan oleh nelayan ialah tipe J, hal ini dapat dilihat dari hasil tangkapan dan mayoritas nelayan lebih banyak menggunakan mata pancing tipe J dari pada tipe *O'Shsugnessy*.

Daftar Pustaka

- [BPS] Badan Pusat Statistik Karimun. (2021). *Kabupaten Karimun dalam angka 2021*. Diterbitkan Oleh BPS Kabupaten Karimun. CV.Era Studio Grafka.
- Amirulloh, R.P., & Bambang, A.N.(2014). Perbedaan Ukuran Mata Pancing Alat Tangkap rawai Terhadap Hasil Tangkapan yang ditangkap di Perairan Surau Kabupaten Pacitan. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*, 3(2): 29–36.
- Bay of Bengal Programme, (1992). *Reef Fish Resouces Survey in The Maldives Phase II*. Reef Fish Reseachr and Resources Survey. Madras. India 54 p.
- Direktorat Jendral Perikanan. (1990). *Petunjuk Pembuatan dan Pengoperasian Cantrang dan Rawai Dasar Pantai Utara Jawa Tengah*. Bagian Proyek Pengembangan Teknik Penangkapan Ikan. Balai Pengembangan Penangkapan Ikan. Semarang. 24 hlm.
- Hufiadi, & Nurdin, E. (2003). *Uji Coba Rawai Dasar Menggunakan Mata Pancing Nomor 4, 6 dan 8 di Teluk Semangka Lampung Selatan*. Bogor [ID]. Institut Pertanian Bogor
- Koike, A., & Takeuchi, S. (1970). Selection Curve of the Hook of Pole Fishing.

- Jour. Tokyo University. Fisheries.* 57 (1) : 1-7.
- Lokkeborg, S. (1993). Rate of Release of Potential Feeding Attractants from Natural and Artificial Bait. *Fr&. Res.*, 8,253-6 1
- Nofrizal. (2002). *Pengaruh Pembengkokan Sudut Mata Pancing terhadap Hasil Tangkapan. Tesis.* Bogor: Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Nugroho P, (2002). *Pengaruh Perbedaan Ukuran Mata Pancing Terhadap Hasil Tangkapan Pancing Tonda diperairan Pelabuhanratu Sukabumi Jawa Barat. Skripsi.* Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.
- Sudjana. (1992). *Metoda Statistika.* Tarsito. Bandung.
- Sadhori, N. (1985). *Teknik Penangkapan Ikan.* Bandung (ID): Angkasa Bandung. 182 hlm.
- Subani W. (1983). *Studi Mengenai Lemuru (Sardinellongiceps) sebagai Umpan Rawai Tuna.* Laporan Penelitian Perikanan Laut. Semarang.
- Wudianto, W., Mahiswara, M., & Linting, M. (2017). Pengaruh ukuran mata pancing rawai dasar terhadap hasil tangkapan. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 1(1): 58–67.