

**PENGARUH LAMA PERENDAMAN ALAT TANGKAP JARING INSANG DASAR
TERHADAP HASIL TANGKAPAN IKAN DEMERSAL DI PERAIRAN BULU, TUBAN,
JAWA TIMUR**

***EFFECT OF IMMERSION IN BASIC GILL NET CATCHING EFFECTS ON CATCHING OF
DEMERSAL FISH IN BULU WATERS, TUBAN, EAST JAVA***

Sonia Dzakiyatul Fajria^{1*}, M Arief Sofijanto², Hari Subagio³
Mahasiswa Peneliti, Dosen Pembimbing, Dosen Pembimbing
Jurusan Ilmu Perikanan Fakultas Teknik Dan Ilmu Kelautan

1. soniafajria75@gmail.com
2. sofianarief@yahoo.com
3. hari.subagia@hangtuah.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan lama perendaman jaring insang dasar (bottom gillnet) terhadap jumlah hasil tangkapan ikan demersal. Metode yang digunakan adalah metode *experimental fishing* kemudian di analisa menggunakan uji normalitas, uji homogenitas dan uji T-test. Penelitian ini dilakukan pada bulan April sampai Mei 2022. Pengambilan data dilakukan 16 kali sebagai ulangan dan 2 perlakuan berupa lama perendaman 1 jam dan 3 jam sehingga diperoleh 32 data. Hasil penelitian menunjukkan hasil tangkapan jaring insang dasar pada lama perendaman 1 jam sebanyak 47% dan lama perendaman 3 jam sebanyak 53%. Jumlah hasil tangkapan pada lama perendaman 3 jam lebih besar dari pada lama perendaman 1 jam. Namun berdasarkan analisis uji t di simpulkan tidak ada pengaruh lama perendaman 1 jam atau 3 jam terhadap hasil tangkapan jaring insang dasar. Perbedaan jumlah hasil tangkapan ikan demersal di antara kedua ukuran mata jaring tersebut kemungkinan di sebabkan oleh beberapa factor lingkungan yakni arus, suhu, dan salinitas.

Kata kunci: ikan demersal, lama perendaman, jaring insang dasar

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of differences in the duration of immersion of bottom gillnets on the number of demersal fish catches. The method used is experimental fishing method then analyzed using normality test, homogeneity test and T-test. This research was conducted from April to May 2022. Data collection was carried out 16 times as replicates and 2 treatments in the form of 1 hour and 3 hours of immersion in order to obtain 32 data. The results showed that the catch of basic gill nets at 1 hour of immersion was 47% and 3 hours of immersion was 53%. The number of catches at 3 hours of immersion was greater than that of 1 hour of immersion. However, based on the t-test analysis, it was concluded that there was no effect of 1 hour or 3 hours of immersion on the bottom gill net catch. The difference in the number of demersal fish catches between the two mesh sizes is probably caused by several environmental factors, namely currents, temperature, and salinity.

Keywords: demersal fish, immersion time, bottom gill nets

PENDAHULUAN

Kabupaten Tuban memiliki pelabuhan perikanan yang menjadi pusat kegiatan perikanan yang berada di Kecamatan Bancar yaitu di UPT Pelabuhan Perikanan Pantai BuluTuban. UPT Pelabuhan Perikanan Pantai Bulu-Tuban berada di Jl. Raya Tuban - Semarang km 45 Desa Bulu Meduro, Kecamatan Bancar, Kabupaten Tuban. Strategis sebagai Pelabuhan Perikanan karena letaknya tepat di pinggir jalan raya pantai utara (pantura) yang menghubungkan Kabupaten Tuban Provinsi Jawa Timur dengan Kabupaten Rembang Jawa Tengah sehingga dalam melaksanakan kegiatan apapun mode transportasi sangat mudah terjangkau (Pusat Informasi Pelabuhan Perikanan, 2013).

Jaring insang pada umumnya berbentuk empat persegi panjang. Ukuran mata jaring (mesh size) seluruh bagian jaring adalah sama. Ukuran mata jaring yang digunakan disesuaikan dengan jenis dan ukuran ikan yang menjadi target tangkapan. Konstruksi jaring insang terdiri dari badan jaring (webbing), tali ris atas, tali ris bawah, pelampung dan pemberat. Jaring insang termasuk kelompok alat penangkap yang selektif, ukuran minimum ikan yang menjadi target tangkapan dapat diatur dengan cara mengatur ukuran mata jaring yang digunakan. Ukurannya mata jaring dan bukaannya sangat ditentukan oleh ikan yang menjadi tujuan penangkapan (Najamuddin, 2012). Prinsip penangkapan jaring insang dasar adalah menghadang arah renang ikan. Ikan yang menabrak jaring akan terjatuh. Pada umumnya ikan-ikan yang menjadi tujuan penangkapan ialah jenis ikan yang melakukan ruaya/migrasi, baik ruaya horizontal maupun ruaya vertikal yang tidak seberapa aktif pada kisaran lapisan/kedalaman tertentu. Lebar jaring insang ditentukan berdasarkan kedalaman lapisan ruaya tersebut (Martasuganda, 2008).

Menurut Rotherham *et,al* (2005), dalam penelitiannya mengenai pengaruh

panjang jaring dan pengaruh lama perendaman jaring pada ukuran mata jaring yang berbeda terhadap hasil tangkapan *gillnet* mengatakan bahwa dengan seiring meningkatnya lama perendaman jaring pada *gillnet* hasil tangkapan meningkat. Ikan yang tertangkap juga semakin bervariasi jenisnya. Pada lama perendaman 1 jam, 2 jam dan 6 jam menunjukkan hasil tangkapan yang meningkat dengan bertambahnya lama perendaman, akan tetapi pada titik tertentu hasil tangkapan akan menurun, hal itu disebabkan ikan yang terjatuh pada jaring akan dimakan ikan buntal, maka hasil tangkapan yang diperoleh menjadi tidak utuh lagi dan selain dimakan, ikan buntal ini juga dapat merusak jaring dengan duri-duri yang ada di tubuhnya.

Menurut Lanes *et,al* (2013) ikan yang ditangkap pada jaring dasar atau yang disebut *bottom gill net* antara lain : ikan pisang-pisang (*Caesio sp*), ikan merah (*Osteichthyes sp*), baronang (*Siganus sp*), kulit pasir (*Naso sp*), bambangan (*Lutjanus malabricus*), kakatua (*Scarus sp*), kerapu (*Ephinephelus sp*) dan biji nangka (*Openereus sp*). Ikan ini memiliki nilai jual yang tinggi seperti kerapu dan kakap merah. Hasil tangkapan jaring insang dasar terdiri dari berbagai jenis ikan demersal yang umum terdapat di perairan Bulu, Tuban, Jawa Timur. Hasil tangkapan jaring insang dasar tergantung dari tujuan tangkapan jaring insang dasar tersebut, dan umumnya adalah jenis ikan-ikan demersal seperti ikan kakap, ikan bawal, ikan lencam, dan ikan merah (Mallawa, 2007).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2022 di perairan pesisir utara Kabupaten Tuban selama 16 kali trip, dengan responden nelayan yang mengoperasikan alat tangkap jaring insang dasar, dengan lokasi penangkapan di perairan Bulu Tuban. Alat dan bahan yang digunakan selama penelitian

antara lain: satu unit perahu motor, jaring insang permukaan, *roll meter*, meteran baju, timbangan, alat tulis dan *handphone* untuk menghitung waktu lama perendaman dan untuk dokumentasi.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *experimental fishing*, untuk mengetahui hasil tangkapan terbanyak ikan demersal dari lama perendaman jaring insang dasar yang berbeda di lakukan penelitian, dengan cara melakukan oprasional sebanyak 16 kali trip guna menentukan ulangan sebanyak 32 *setting*.

Rancangan penelitian yang digunakan data dalam penelitian ini menggunakan Uji Normalitas, Uji Homogenitas dan Uji-T (t-test) independent yang terdiri dari 32 kali *setting* sebagai ulangan dan 2 Perlakuan berupa lama perendaman 1 jam dan 3 jam. Pengolahan data Menggunakan program SPSS versi 16.00

Pengukuran terhadap konstruksi jaring meliputi Pengukuran mata jaring menggunakan meteran baju ukuran 1,5 m dengan cara mengukur jarak pada dua simpul yang berhadapan saat direntangkan. Penentuan ukuran panjang jaring, jenis bahan jaring, tali temali, pemberat dan pelampung berdasarkan wawancara dengan nelayan.

Pengukuran terhadap hasil tangkapan ikan demersal meliputi Menghitung jumlah ekor ikan demersal. Pengukuran berat ikan menggunakan timbangan digital kapasitas 5 kg.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Daerah penangkapan ikan demersal menggunakan alat tangkap jaring insang dasar berada di perairan Bulu. Jarak antara pelabuhan dengan lokasi penangkapan sekitar 3 mil. Peta lokasi penangkapan ikan barakuda dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Lokasi Penangkapan Ikan Demersal Menggunakan Jaring Insang Dasar

Perahu Jaring Insang Dasar

Perahu adalah kendaraan air yang memiliki berbagai macam ukuran, dirancang untuk mengapung atau mengambang dan digunakan untuk bekerja atau melakukan perjalanan diatas air. Ditinjau dari fungsinya perahu sebagai alat transportasi air untuk menuju ke suatu tempat yang sudah digunakan sejak ribuan tahun silam. Perahu yang sering menjadi simbol oleh berbagai dari unsur etnik di nusantara, bahkan menjadi bagian dari unsur kebudayaan dan perahu juga dijadikan bagian dari kehidupan mereka. (Koestoro, 2010).



Gambar 2. Perahu Sro'ol

Konstruksi jaring insang dasar yang digunakan yaitu bahan jaring *multifilament*, mata jaring 8 cm, pelampung potongan sandal, pemberat timah hitam, tali ris atas dan tali ris bawah menggunakan tali *polyethylene*, pelampung tanda berupa gabus serta

menggunakan perahu jenis Sro'ol sebagai alat transportasi (gambar 2).

Pengoperasian alat tangkap dilakukan oleh 2 nelayan. Pencarian daerah penangkapan menggunakan *feeling*. Operasi penangkapan dilakukan mulai pukul 03.00 WIB, alat tangkap jaring insang *setting* dilakukan pada jam 03.30 pada perlakuan A = 1 jam kemudian dilakukan *hauling* pada jam 04.30 selanjutnya melakukan *setting* pada jam 05.30 pada perlakuan B = 3 jam kemudian *hauling* pada jam 08.30, setelah itu nelayan pulang untuk menjual hasil tangkapan.

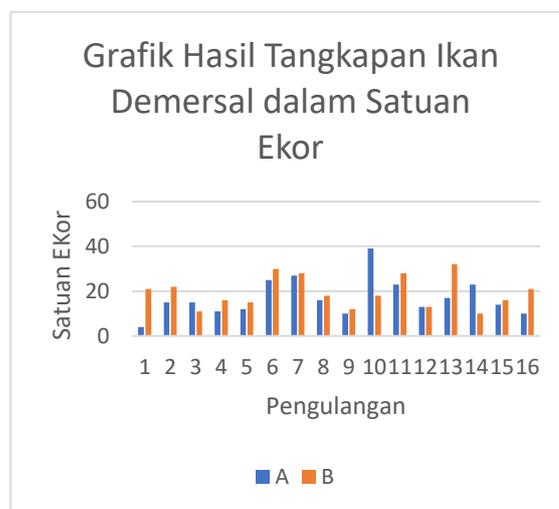
Data Pengamatan

Hasil Tangkapan Jaring Insang Dasar

Lama perendaman alat tangkap jaring insang dasar yang dilakukan oleh nelayan setempat biasanya sekitar 1 jam tergantung situasi dan kondisi. Disini peneliti melakukan perbandingan dengan lama waktu perendaman 1 jam dan 3 jam. Nelayan menganggap bahwa semakin lama perendaman jaring maka akan mengurangi hasil tangkapan karena jaring akan putus terkena arus yang kencang dan ikan yang terjatoh akan dimakan oleh rajungan. Sedangkan menurut Iporemu *et.al*, (2013) lama perendaman dalam operasi alat tangkap *bottom gill net* atau jaring insang dasar untuk penting diperhatikan. Lama perendaman yang baik untuk menentukan suatu operasi penangkapan dengan melakukan perhitungan waktu yang efektif.

Pada penelitian ini menggunakan lama perendaman perlakuan jaring yaitu lama perendaman 1 jam dan lama perendaman 3 jam dilakukan sebanyak 16 kali trip sebagai ulangan dan terdapat 32 satuan percobaan. Saat pengambilan data dilakukan pengacakan. Pada perlakuan tersebut menggunakan jaring insang sebanyak 15 tinting, setiap panjang tinting yaitu 17 m.

Berikut grafik hasil tangkapan ikan dasar satuan ekor selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik Hasil Tangkapan Ikan Demersal (Ekor)

Keterangan :

- A : Lama Perendaman 1 jam
- B : Lama Perendaman 3 jam

Jumlah total hasil tangkapan ikan demersal dalam satuan ekor bila dipersentasekan berdasarkan lama perendamannya adalah sebagaimana pada Gambar 4.



Gambar 4. Persentase Total Hasil Tangkapan Ikan Demersal (Ekor)

Hasil dari diagram lingkaran pada Gambar 4. menunjukkan bahwa jumlah

total hasil tangkapan Ikan selama penelitian apabila dipersentasekan pada lama perendaman 3 jam memiliki nilai yang lebih tinggi yaitu 53%, dan lama perendaman 3 jam 47%. Jumlah hasil tangkapan jaring insang dasar dengan menggunakan lama pendaman jaring insang selama 3 jam lebih banyak dibandingkan dengan menggunakan lama perendaman 1 jam. Perbedaan hasil tangkapan ikan demersal ini dipengaruhi oleh efektifitas lama perendaman yang digunakan. Akan tetapi dari hasil wawancara setiap nelayan diwilayah Bulu-Tuban kebanyakan menggunakan lama perendaman 3 jam karena jika menggunakan waktu perendaman yang 3 jam dianggap terlalu lama. Tingginya hasil tangkapan pada perendaman 3 jam disebabkan lama perendaman jaring. Menurut Suhaisti, (2002) bahwa hasil tangkapan ikan banyak di pengaruhi oleh beberapa faktor antara lain keberadaan ikan, jumlah upaya penangkapan, dan tingkat keberhasilan operasi penangkapan.

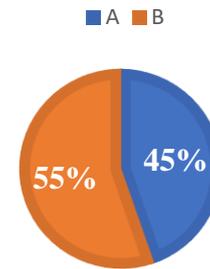
Berikut grafik berat total (kg) hasil tangkapan rajungan selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Grafik Hasil Tangkapan Ikan Demersal dalam Satuan Berat (Kg)

Jumlah total hasil tangkapan ikan demersal dalam berat (kg) bila dipersentasekan berdasarkan dengan lama perendaman adalah sebagaimana pada Gambar 6.

GRAFIK PERSENTASE HASIL TANGKAPAN IKAN DEMERSAL DALAM SATUAN (KG)



Gambar 6. Persentase Hasil Tangkapan Ikan Demersal (Berat (kg))

Hasil dari diagram lingkaran pada Gambar 6 menunjukkan bahwa jumlah total hasil tangkapan ikan demersal selama penelitian apabila dipersentasekan pada lama perendamaan 3 jam memiliki nilai yang lebih tinggi yaitu 55% dan lama perendaman 1 jam yaitu 45%. Total berat (kg) hasil tangkapan jaring insang dasar dengan menggunakan lama perendaman lebih banyak dibandingkan dengan menggunakan lama perendaman 1 jam. Perbedaan hasil tangkapan ikan demersal ini dipengaruhi oleh efektifitas lama perendaman yang digunakan. Akan tetapi dari hasil wawancara setiap nelayan diwilayah Bulu-Tuban kebanyakan menggunakan lama perendaman 3 jam karena jika menggunakan waktu perendaman yang 3 jam dianggap terlalu lama. Tingginya hasil tangkapan pada perendaman 3 jam disebabkan lama perendaman jaring.

Menurut Suhaisti, (2002) bahwa hasil tangkapan ikan banyak di pengaruhi oleh beberapa faktor antara lain keberadaan ikan, jumlah upaya penangkapan, dan tingkat keberhasilan operasi penangkapan. Pada saat jaring insang di turunkan disuatu perairan, maka faktor arus sangat berpengaruh terhadap possi jaring yang dapat mempengaruhi kemiringan atau bahkan rebah pada kecepatan arus yang cukup tinggi (Iskandar *et al.*, 2007)

Hasil analisis

Uji Normalitas

Tabel 1 . Uji Normalitas Hasil Tangkapan Ikan Demersal (Ekor).

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
A	.193	16	.112	.918	16	.155
B	.144	16	.200*	.933	16	.269

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan uji normalitas terhadap data hasil tangkapan ikan demersal, dalam satuan ekor, dengan uji Kolmogorov-smirnov, dapat diketahui bahwa nilai signifikansi (p) nya adalah pada lama perendaman 1 jam 0,112 dan lama perendaman 3 jam 0,200 atau lebih besar dari $p > 0,05$. Berdasarkan nilai tersebut maka dapat disimpulkan bahwa data terdistribusi normal. Hasil uji normalitas data hasil tangkapan ikan demersal dalam satuan berat (kg) dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Uji Normalitas Hasil Tangkapan Ikan Demersal (Berat (Kg)).

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
A	.193	16	.112	.918	16	.155
B	.144	16	.200*	.933	16	.269

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan uji normalitas terhadap data hasil tangkapan ikan demersal dalam satuan berat (kg), dengan uji Kolmogorov-smirnov, dapat diketahui bahwa nilai signifikansi (p) nya adalah (A) : 0,112 dan B : 0,200 atau lebih besar dari $p > 0,05$. Berdasarkan nilai tersebut maka dapat disimpulkan bahwa data terdistribusi normal.

Uji Homogenitas

Tabel 3 . Uji Homogenitas Hasil Tangkapan Ikan Demersal (Ekor).

Hasil_per_ekor	Based on	Levene	df1	df2	Sig.
		Statistic			
	Based on Mean	.177	1	30	.677
	Based on Median	.054	1	30	.818
	Based on Median and with adjusted df	.054	1	26.502	.818
	Based on trimmed mean	.115	1	30	.737

Berdasarkan uji homogenitas terhadap hasil tangkapan ikan demersal, dalam satuan ekor, dapat diketahui bahwa nilai signifikansi (p) nya adalah 0,677 atau lebih besar dari $p > 0,05$. Berdasarkan nilai tersebut maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut adalah bersifat homogen. Hasil uji homogenitas data hasil tangkapan rajungan dalam satuan berat (kg) dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Uji Homogenitas Hasil Tangkapan Ikan Demersal (Berat (Kg)).

Hasil_per_Kg	Based on	Levene	df1	df2	Sig.
		Statistic			
	Based on Mean	.109	1	30	.744
	Based on Median	.005	1	30	.944
	Based on Median and with adjusted df	.005	1	29.687	.944
	Based on trimmed mean	.033	1	30	.857

Berdasarkan uji homogenitas terhadap hasil tangkapan ikan demersal, dalam satuan berat (kg) dapat diketahui bahwa nilai signifikansi (p) nya adalah 0,744 atau lebih besar dari $p > 0,05$. Berdasarkan nilai tersebut maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut adalah bersifat homogen.

Uji T

Hasil uji T berpasangan dan diolah menggunakan SPSS versi 16.0

Tabel 5. Hasil uji Independent Sample T-Test (Ekor)

	Ulangan	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Perlakuan	1 Jam	16	17.13	8.492	2.123
	3 Jam	16	19.44	6.985	1.746

	Equal variances assumed	Levene's Test for Equality of Variances					t-Test for Equality of Means				
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	Lower	Upper
Perlakuan	Equal variances assumed	.177	.677	-.841	30	.407	-2.312	2.748	-7.827	3.202	
	Equal variances not assumed			-.841	28.924	.407	-2.312	2.748	-7.826	3.310	

Dari Tabel 5 dapat dijelaskan bahwa nilai signifikan $0,407 > 0,05$ yang berarti H_0 di terima. Dimana H_0 menyatakan bahwa lama perendaman jaring insang dasar yang berbeda tidak berpengaruh terhadap hasil tangkapan ikan demersal. Sehingga berdasarkan uji independent uji sample t test pada taraf kepercayaan 95% terhadap dua sample yang masing – masing sampel terdiri dari 16 ulangan dapat disimpulkan bahwa penggunaan lama perendaman yang berbeda antara 1jam dan 3jam di perairan Bulu,Tuban,mengatakan hasil tangkapan ikan demersal, yang berarti kuantitatif tidak berbeda nyata. Berdasarkan kondisi yang berada di lapangan perbandingan lama perendaman yang berbeda di perairan Bulu,Tuban karena lama perendaman 1 jam dan 3 jam terlalu singkat selisih 2 jam, sehingga tidak ada pengaruh lama perendaman 1 jam dan 3 jam terhadap hasil tangkapan ikan demersal, lama perendaman 1jam memperoleh hasil rata-rata 17,13 (ekor) dan lama perendaman 3 jam memperoleh rata-rata 19,44 (ekor) yang dapat di lihat pada Tabel 5 .

Tabel 6. Hasil uji Independent Sample T-Test dalam satuan berat (kg)

Group Statistics					
	Ulangan	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Hasil Tangkapan	1 Jam	16	11.75	16.827	4.207
	3 Jam	16	17.88	16.891	4.223

Independent Samples Test										
Levene's Test for Equality of Variances					t-Test for Equality of Means			95% Confidence Interval of the Difference		
	F	Sig.	t	df	t Stat	P-Value	Lower	Upper	Mean	
Hasil Tangkapan	Equal variances assumed	.014	.411	-1.929	30	-.312	-8.125	5.991	-19.258	6.349
	Equal variances not assumed			1.929	30.999	-.312	-8.125	5.991	-19.258	6.349

Dari Tabel 6. dapat dijelaskan bahwa nilai signifikan $0,312 > 0,05$ yang berarti H_0 diterima. Dimana H_0 menyatakan bahwa lama perendaman jaring insang dasar yang berbeda tidak berpengaruh terhadap hasil tangkapan ikan demersal. Sehingga berdasarkan uji independent uji sample t test pada taraf kepercayaan 95% terhadap dua sample yang masing – masing sampel terdiri dari 16 ulangan dapat disimpulkan bahwa penggunaan lama perendaman yang berbeda antara 1 jam dan 3 jam di perairan

Bulu,Tuban,mengatakan hasil tangkapan ikan demersal, yang berarti kuantitatif tidak berbeda nyata.

Berdasarkan kondisi yang berada di lapangan perbandingan lama perendaman yang berbeda di perairan Bulu,Tuban karena lama perendaman 1 jam dan 3 jam terlalu singkat selisih 2 jam, sehingga tidak ada pengaruh lama perendaman 1 jam dan 3 jam terhadap hasil tangkapan ikan demersal, lama perendaman 1jam memperoleh hasil rata-rata 11,75 dan lama perendaman 3 jam memperoleh rata-rata 17,88 (Kg) yang dapat di lihat pada Tabel 6. Penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata jumlah hasil tangkapan dengan lama perendaman 3 jam lebih besar dibandingkan dengan perendaman 1 jam.

Tinggi hasil tangkapan pada perendaman jaring 3 jam disebabkan lama waktu yang digunakan untuk operasi penangkapan (lama waktu *immersing*), lama perendaman pada alat tangkap jaring insang dasar (*bottom gillnet*) sangat berpengaruh dalam menentukan banyaknya ikan demersal yang tertangkap. Widiyanto et al., (2016) menyatakan bahwa semakin lama perendaman jaring insang dasar (*gill net*) maka semakin banyak peluang jaring insang untuk menangkap ikan.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Jumlah hasil tangkapan dari dari lama perendaman 1 jam dan 3 jam adalah 585 ekor. Terdiri dari lama perendaman 1 jam sebanyak 274 ekor, sedangkan lama perendaman 3 jam sebanyak 311 ekor.
2. Berdasarkan hasil tangkapan jaring insang dasar dalam satuan ekor maupun satuan berat hasilnya berbeda, tetapi secara statistik tidak berbeda nyata

Daftar Pustaka

- Ipoemu H.E, Purnama Fitri A.D, Herry B. 2013. Analisis Perbandingan Hasil Tangkap bottom gill net dengan umuan segar dan asin (*Leiognathus* sp) . di Perairan Jepara Jawa Tengah. Universitas Diponegoro
- Iskandar, M. D. dan Zulkarnain. 2007. Pengaruh Kecepatan Arus dan *mesh* Terhadap *drag force* dan Ketinggian Jaring Kejar Dalam Percobaan di *flume tank*. Prosiding Seminar Nasional PerikananTangkap. Bogor.
- Koestoro, L. P. (2010). Situs Kota Rebah Di Tanjung Pinang, Kepulauan Riau: Pertapakan Istana Atau Bangunan Lain. *Berkala Arkeologi Sangkhakala*, 18(2), 128-149.
- Lanes S, otiniel P, Iomenta v. 2013. Manajemen Usaha Perikanan Jaring Insang Dasar di Kelurahan Manado Tua 1 Kota Manado. Manado.
- Mallawa, A., 2007. Bahan Ajar Dasar-Dasar Penangkapan Ikan. Jurusan Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Unhas
- Martasuganda S. 2008. Jaring Insang (*Gillnet*). Edisi Revisi. Bogor: Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan. IPB.
- Najamuddin. (2012). Rancang Bangun Alat Penangkapan Ikan. Makassar: Arus Timur
- Pusat Informasi Pelabuhan Perikanan. 2013. Pelabuhan Pantai Bulu. https://pipp.djpt.kkp.go.id/profil_pelabuhan/3890/informasi (Diakses pada 15 Maret 2022)
- Rotherham, A. J and Willingham, D. 2009. The 21st Century Skills. New York : Educational Leadership.
- Subaisti. 2002. Analisis Efisiensi Teknik Unit Penangkapan *gillnet* di Muara Angke Jakarta. Skripsi (tidak dipublikasikan). Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Widiyanto, T.A., Pramonowibowo, Setiyanto, I. 2016. Pengaruh Perbedaan Ukuran *Mesh Size* dan *Hangin Ratio* Selama Perendaman Jaring Insang (*Gillnet*) terhadap Hasil Tangkapan Ikan Red Devil (*Amphilohus labiatus*) di Waduk serno, Kulonprogo. Media Akuakultur 5. 19-26