



Research Article

EXPERIMENTAL FISHING USING DIFFERENT WARP LINE LENGTHS AND THEIR EFFECT ON THE CATCH OF MINI TRAWL IN THE SEA WATERS OF TANJUNG DEWA VILLAGE, TANAH LAUT REGENCY

Iriansyah^{1*}, Irhamsyah¹, Muhammad Miftah Arifin¹, Elfin Nava Putra Prasetya¹

¹Program Studi Perikanan Tangkap Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Lambung Mangkurat, Jln. Jend. A. Yani km-36 Banjarbaru

ARTICLE INFO

Article history:

Received 2023-11-03

Revised 2023-11-12

Accepted 2023-12-17

Keywords:

Warp length, Catch, Mini trawl

*Corresponding Author:

e-mail: irhamsyah@ulm.ac.id



This work is licensed under the BY-NC-ND License

[:https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

Cite this as

ABSTRACT

Determination of warp length on the mini trawl is based on fishermen's estimates without prior calculation so it is less efficient. The objectives of this research are 1) Analyzing the composition and proportion of mini trawl catches; 2) Analyzing the effect of warp length on mini trawl catches. The results showed that the composition of the catch with warp lengths of 75 m and 90 m contained 7 species, namely white prawn (*Penaeus merguensis*), green tiger prawn (*Parapenaeopsis sculptilis*), tiger prawn (*Penaeus monodon*), caroun croaker (*Johnius carouna*), ponyfishes (*Leiognathidae* sp), flatfish (*Cynoglossus* sp), and crabs (*Scylla* sp). Proportions based on the number of catches at 75 m warp length included green tiger prawn 55,833 individu (59.891 %), white prawn 30,312 individu (32.515 %), tiger prawn 5,734 individu (6.151 %), ponyfishes 659 individu (0.707 %), crab 410 individu (0.440 %), caroun croaker 178 individu (0.191 %), and flatfish 98 individu (0.105 %). Proportions based on the number of catches at a warp length of 90 m include green tiger prawn 62,647 individu (57.405%), white prawn 31,897 individu (29.228%), tiger prawn 13,137 individu (12.038%), ponyfishes 687 individu (0.629%), crabs 493 individu (0.452%), caroun croaker 157 individu (0.144%), and flatfish 114 individu (0.104%). ANOVA test results based on the weight and number of catches showed that the treatment of different warp lengths showed a significant effect on catches. In the source of diversity, the group showed a very significant effect on the weight and number of catches.

1. PENDAHULUAN

Kabupaten Tanah Laut merupakan salah satu kabupaten yang berada di provinsi Kalimantan Selatan. Kabupaten ini berjarak lebih kurang 60 km dari Banjarmasin sebagai pusat ibukota provinsi. Secara letak geografis, kabupaten Tanah Laut terletak 114° 30'20'' BT – 115° 23'31'' BT dan 3° 30'33'' LS 4° 11'38'' LS. Luas wilayah Kabupaten Tanah Laut adalah 3.631,35 km² (Badan Pusat Statistik Kabupaten Tanah Laut, 2020). Desa Tanjung Dewa Kecamatan Panyipatan adalah bagian dari wilayah Kabupaten Tanah Laut secara geografis Kecamatan Panyipatan terletak pada koordinat 114°, 30'20'' BT-115°23'31'' BT dan 3° 30'33'' LS 4° 11'38'' LS, memiliki luas wilayah 336,00 km² (Badan Pusat Statistik Kabupaten Tanah Laut, 2018). Sejak tahun 1969 armada penangkapan *trawl* telah banyak digunakan untuk menangkap udang secara komersial di Indonesia dan mulai berkembang pesat pada tahun 1970-an. Melalui Keppres No.39 tahun 1980, pemerintah telah melarang pengoperasian jaring *trawl* sehingga banyak nelayan memodifikasi jaring *trawl* menjadi lebih kecil atau dikenal dengan nama mini *trawl* (Anonimus, 2006). *Trawl* berbentuk kantong dan pengoperasiannya dengan cara ditarik (*towing*) oleh sebuah kapal bermotor dengan menggunakan alat pembuka mulut jaring yang disebut gawang (*beam*) atau sepasang

papan pembuka (*otterboard*), dapat pula ditarik oleh dua buah kapal bermotor. Pada umumnya *trawl* terdiri atas sayap, badan, kantong, dan sisi jaring, ditarik horisontal di dalam air sehingga tahanan dari air menyebabkan mulut jaring terbuka. Dalam mulut jaring yang dibatasi oleh tali ris atas dan bawah ini, ikan-ikan dan makhluk lain yang menjadi tujuan penangkapan dapat masuk bersama air yang tersaring (Suhariyanto dan Purnomo, 2005). Panjang *warp* dan lama tarikan menjadi faktor penting dalam menentukan keberhasilan pengoperasian jaring *trawl* (Fridman, 1986). Penggunaan panjang *warp* yang disesuaikan dengan kondisi kedalaman perairan menentukan posisi jaring yang paling ideal, tidak terlalu mengeruk dasar perairan sehingga lebih meminimalisir dampak kerusakan dasar perairan, tetapi alat tidak melayang-layang jauh di atas dasar perairan berdampak meningkatkan hasil tangkapan sampingan selain udang (Garner, 1988). Penelitian ini ditujukan untuk mempelajari pengaruh dari panjang *warp* pada lampara dasar terhadap hasil tangkapan sehingga dapat diketahui rentangan panjang *warp* yang paling efisien dioperasikan di perairan laut Desa Tanjung Dewa Kabupaten Tanah Laut Provinsi Kalimantan Selatan. Nelayan lokal pada umumnya menggunakan panjang *warp* yang berbeda tergantung pada daerah pengoperasiannya. Dengan adanya

penelitian ini diharapkan memberikan informasi dan masukan terhadap nelayan dan pemerintah daerah dalam hal ini Dinas Ketahanan Pangan dan Perikanan Kabupaten Tanah Laut tentang pengaruh penggunaan panjang tali *warp* berbeda terhadap hasil tangkapan lampara dasar di perairan laut Desa Tanjung Dewa Kabupaten Tanah Laut Provinsi Kalimantan Selatan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April–November 2023. Lokasi penelitian adalah di Desa Tanjung Dewa Kabupaten Tanah Laut Provinsi Kalimantan Selatan.

2.2. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan percobaan di lapangan (*experimental fishing*). Menurut Hanafiah (2000) Percobaan (*experiment*) adalah suatu tindakan coba-coba (*trial*) yang dirancang untuk menguji keabsahan (*validity*) dari hipotesis yang diajukan. Percobaan merupakan suatu alat penelitian yang digunakan untuk menyelidiki sesuatu yang belum diketahui atau untuk menguji suatu teori (*pinciple*) atau hipotesis. Percobaan ini merupakan suatu taraf kritis dalam metode ilmiah, karena pada taraf inilah pertanyaan-pertanyaan yang mendasari suatu percobaan

diselidiki untuk dijawab atas dasar penerimaan atau penolakan hipotesis yang diajukan.

2.3. Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian mengenai komposisi dan proporsi serta pengaruh perbedaan panjang warp pada lampara dasar (*mini trawl*) di Desa Tanjung Dewa Kecamatan Panyipatan Kabupaten Tanah Laut ini adalah sebagai berikut:

2.3.1. Komposisi Hasil Tangkapan

Analisis komposisi hasil tangkapan dilakukan dengan melakukan penimbangan berat dan jumlah ikan per jenis dari hasil tangkapan setiap unit alat tangkap sebanyak 16 kali pengoperasian. Hasil tangkapan yang didapat diobservasi langsung untuk mengidentifikasi jenis ikan yang tertangkap yang kemudian dimasukkan ke dalam tabel.

2.3.2. Proporsi Hasil Tangkapan

Proporsi hasil tangkapan pada lampara dasar (*mini trawl*) dihitung dengan menggunakan rumus (Simbolon *dkk.*, 2011 yaitu sebagai berikut :

$$P = \frac{n_i}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Kelimpahan relatif hasil tangkapan spesies i

n_i = Jumlah hasil tangkapan spesies i

N = Jumlah hasil tangkapan

2.3.3. Rancangan Penelitian

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK) karena merupakan bentuk

rancangan yang digunakan pada kondisi tempat yang tidak homogen. Menurut Nazir (1983) Rancang Acak Kelompok (RAK) adalah rancangan untuk percobaan di lapangan (*field-experiment*) yang paling sederhana, sedangkan menurut Rianto (2016), Rancang Acak Kelompok (RAK) prinsipnya adalah suatu rancangan acak yang dilakukan dengan mengelompokkan suatu percobaan kedalam grup-grup yang kelompok dan kemudian menentukan perlakuan-perlakuan secara acak di dalam masing-masing kelompok tersebut. Pada rancang acak kelompok juga berlaku prinsip bentuk penjumlahan (*linier additive*) untuk menyusun suatu angka pengamatan, model umumnya adalah sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan :

Y_{ij} = Respon atau nilai pengamatan dari kelompok ke-j yang memperoleh perlakuan ke-i.

μ = Nilai tengah populasi (umum)

α_i = Pengaruh perlakuan ke-i

β_j = Pengaruh perlakuan ke-j

ε_{ij} = Galat percobaan dari kelompok ke-j yang memperoleh perlakuan ke-i

Penelitian dibagi beberapa kelompok untuk setiap masing-masing kelompok merupakan ulangan. Menurut Hanafiah (1991), hubungan antara perlakuan dengan ulangan dapat dinyatakan dengan persamaan sebagai berikut:

$$(n-1)(t-1) \geq 15$$

Keterangan :

n = ulangan

t = perlakuan

Berdasarkan rumus persamaan ulangan telah ditemukan sebanyak 16 kelompok hari dengan 2 perlakuan.

Perlakuan A : Panjang tali *warp* 75 m

Perlakuan B : Panjang tali *warp* 90 m

2.3.4. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi, variabel pengganggu atau residual memiliki distribusi normal atau (Siregar, 2015). Data yang diperoleh dari hasil penelitian selanjutnya diuji kenormalannya dengan uji Lilliefors dengan kaidah pengujian sebagai berikut: Jika L hitung $< L \alpha(n)$, terima H_0 , data menyebar normal ; $> L \alpha(n)$, tolak H_0 , tidak normal. Jika data dinyatakan tidak normal, maka sebelum dilakukan analisis lebih lanjut dilakukan transformasi data. Data yang sudah normal bisa dilakukan *Analysis Of Variance* (ANOVA) untuk melihat signifikansi.

2.3.5. Analysis Of Variance (ANOVA)

ANOVA adalah singkatan dari *analysis Of Variance* yang digunakan untuk menentukan sebuah hipotesis diterima atau ditolak (Hanafiah, 1991). Analisis yang

digunakan yaitu dengan cara membandingkan nilai F_{hitung} dengan F_{tabel} .

Nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka diterima H_1 dan tolak H_0

Nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka tolak H_1 dan terima H_0

3.1.1. Komposisi dan Proporsi Hasil Tangkapan

Komposisi dan proporsi hasil tangkapan dari lampara dasar dengan panjang warp 75 m dan 90 m dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil

Tabel 3.1. Komposisi Hasil Tangkapan Lampara Dasar

No	Jenis Ikan	Nama Ilmiah
1	Udang brown	<i>Penaeus monodon</i>
2	Udang krosok	<i>Panaeus semisulcatus</i>
3	Udang putih	<i>Penaeus merguensis</i>
4	Ikan peperek	<i>Leiognathus sp</i>
5	Ikan gulamah	<i>Johnius carouna</i>
6	Kepiting	<i>Scylla sp</i>
7	Ikan lidah	<i>Cynoglossidae sp</i>

Sumber : Data primer diolah (2023)

Tabel 3.2. Proporsi Hasil Tangkapan Dengan Panjang Warp 75 m

No	Jenis Ikan	Berat (Kg)	Persentase (%)	Jumlah (ekor)	Persentase (%)
1	Ikan Gulamah	16,34	3,362	178	0,191
2	Ikan Peperek	25,13	5,171	659	0,707
3	Ikan Lidah	8,98	1,848	98	0,105
4	Udang Brown	40,90	8,416	5.734	6,151
5	Udang Putih	205,20	42,225	30.312	32,515
6	Kepiting	24,62	5,066	410	0,440
7	Udang Krosok	164,80	33,912	55.833	59,891
Total		485,97	100,000	93.224	100,000

Sumber : Data primer diolah (2023)

Tabel 3.3. Proporsi Hasil Tangkapan dengan panjang Warp 90 m

No	Jenis Ikan	Berat (Kg)	Persentase (%)	Jumlah (ekor)	Persentase (%)
1	Ikan Gulamah	14,19	2,547	157	0,144
2	Ikan Peperek	26,52	4,759	687	0,629
3	Ikan Lidah	11,13	1,998	114	0,104
4	Udang Brown	92,30	16,566	13.137	12,038
5	Udang Putih	207,90	37,313	31.897	29,228
6	Kepiting	29,54	5,301	493	0,452
7	Udang Krosok	175,60	31,516	62.647	57,405
Total		557,18	100,000	109.132	100,000

Sumber : Data primer diolah (2023)

3.1.2. Analisis Pengaruh Panjang Warp Terhadap Hasil Tangkapan

Pengaruh perbedaan panjang *warp* terhadap hasil tangkapan dilakukan dengan analisis Rancang Acak Kelompok (RAK), Analisis RAK dilakukan berdasarkan pada berat dan jumlah per ekor hasil tangkapan, Data hasil tangkapan diuji apakah berdistribusi normal atau tidak dengan menggunakan uji *Lilliefors*, Jika data yang diperoleh tidak normal, maka dilakukan transformasi data menggunakan Log natural (Ln).

Tabel 3.4. Hasil Tangkapan berdasarkan jumlah (ekor) dari 16 Kelompok dan 2 Perlakuan

Kelompok Hari	Perlakuan (ekor)		Jumlah (ekor)
	A	B	
1	5.308	6.486	11.794
2	1.845	1.840	3.685
3	7.275	6.190	13.465
4	6.044	5.678	11.721
5	5.711	7.577	13.288
6	5.491	6.378	11.869
7	6.621	8.053	14.674
8	2.141	2.498	4.638
9	4.399	3.042	7.441
10	4.847	5.879	10.726
11	3.026	6.983	10.009
12	4.858	5.685	10.543
13	5.863	7.741	13.604
14	6.661	8.459	15.120
15	16.168	18.172	34.340
16	6.966	8.471	15.437
Jumlah	93.224	109.132	202.356

Sumber : Data primer diolah (2023) Tabel 3.5. Hasil Tangkapan Berdasarkan Berat (kg) dari 16 Kelompok dan 2 Perlakuan

Kelompok Hari	Perlakuan (kg)		Jumlah (kg)
	A	B	
1	36,86	34,24	71,09
2	14,56	16,56	31,11
3	34,94	32,28	67,22
4	37,89	35,04	72,94
5	31,56	38,87	70,44
6	26,72	38,24	64,95
7	31,42	42,81	74,23
8	12,80	16,35	29,15
9	22,22	15,94	38,16

10	28,75	32,90	61,65
11	21,21	28,62	49,84
12	23,82	26,86	50,67
13	29,84	37,88	67,72
14	36,01	42,93	78,95
15	66,03	79,27	145,30
16	31,33	38,40	69,73
Jumlah	485,97	557,18	1.043,15

Sumber : Data primer diolah (2023)Tabel 3.6. ANOVA Berdasarkan Jumlah (Ekor)

SK	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{tabel}	
					0,05	0,01
Kelompok	15	7.705029	0.513669	16.09741	2.4	3.52
Perlakuan	1	0.180561	0.180561	5.658435	4.54	8.68
Galat	15	0.47865	0.03191			
Total	31	8.36424				

Sumber : Data primer diolah (2023)Tabel 3.7. ANOVA Berdasarkan berat (kg)

SK	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{tabel}	
					0,05	0,01
Kelompok	15	4.56166112	0.304110741	18.35372	2.4	3.52
Perlakuan	1	0.13009931	0.13009931	7.851765	4.54	8.68
Galat	15	0.24854151	0.016569434			
Total	31	4.94030194				

Sumber : Data primer diolah (2023)

3.2. Pembahasan

3.2.1. Komposisi dan Proporsi

Hasil Tangkapan

Hasil tangkapan merupakan hewan yang biasanya berada di dasar perairan. Ukuran *mesh size* lampara dasar pada bagian badan dan sayap jaring lebih besar daripada bagian kantong jaring. Perbedaan ukuran *mesh size* jaring menyebabkan ada ikan yang didapat dalam pengoperasian alat tangkap. Komposisi hasil tangkapan lampara dasar di Desa Tanjung Dewa adalah

udang putih (*Penaeus merguensis*), udang krosok (*Penaeus semisulcatus*), udang brown (*Penaeus monodon*), ikan gulamah (*Johnius carouna*), ikan peperek (*Leiognathus sp*), ikan lidah (*Cynoglossidae sp*), kepiting (*Scylla sp*). Hasil tangkapan lampara dasar dengan panjang warp 75 m, proporsi berdasarkan jumlah (ekor) dari udang krosok yaitu 55.833 ekor (59,891 %) yang diiringi dengan udang putih 30.312 ekor (32,515 %) dan udang brown 5.734 ekor (6,151 %). Hasil tangkapan sampingan adalah ikan

peperék 659 ekor (0,707 %), kepiting 410 ekor (0,440 %), ikan gulamah 178 ekor (0,191 %), dan ikan lidah 98 ekor (0,105 %). Hasil tangkapan lampara dasar dengan panjang *warp* 90 m, proporsi berdasarkan jumlah (ekor) dari udang krosok yaitu 62.647 ekor (57,405 %) yang diiringi dengan udang putih 31.897 ekor (29,228 %) dan udang brown 13.137 ekor (12,038 %). Hasil tangkapan sampingan adalah ikan peperék 687 ekor (0,629 %), kepiting 493 ekor (0,452 %), ikan gulamah 157 ekor (0,144 %), dan ikan lidah 114 ekor (0,104 %). Menurut nelayan setempat faktor yang mempengaruhi hasil tangkapan udang dapat dilihat berdasarkan kondisi perairan. Udang lebih banyak didapat ketika kondisi perairan tidak terlalu jernih dan tidak terlalu kotor, artinya air dalam keadaan keruh.

4. Analisis Pengaruh Panjang Warp Terhadap Hasil Tangkapan

Hasil uji ANOVA berdasarkan jumlah hasil tangkapan pada panjang *warp* 75 m dan 90 m menunjukkan bahwa sumber keragaman kelompok dengan $F_{hitung} (16,10) > F_{tabel} 1\% (3,52)$ artinya panjang *warp* secara kelompok

berpengaruh sangat nyata terhadap hasil tangkapan, berdasarkan sumber keragaman perlakuan dengan $F_{hitung} (5,66) > F_{tabel} 5\% (4,54)$ menunjukkan bahwa panjang *warp* secara perlakuan berpengaruh nyata terhadap hasil tangkapan. Hasil uji ANOVA berdasarkan berat hasil tangkapan pada sumber keragaman kelompok dengan $F_{hitung} (18,35) > F_{tabel} 1\% (3,52)$ menunjukkan bahwa panjang *warp* secara kelompok berpengaruh sangat nyata terhadap hasil tangkapan, berdasarkan sumber keragaman perlakuan dengan $F_{hitung} (7,85) > F_{tabel} 5\% (4,54)$ menunjukkan bahwa panjang *warp* secara perlakuan berpengaruh nyata terhadap hasil tangkapan. Hasil penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Andria dan Wudianto (2009) mengenai hasil tangkapan *mini trawl* udang pada berbagai panjang *warp* dan lama tarikan menunjukkan bahwa perlakuan panjang *warp* berpengaruh nyata terhadap berat hasil tangkapan udang dengan hasil uji F diterima pada taraf uji 5%. Perlakuan panjang *warp* 60 m memberikan hasil yang lebih banyak dari panjang *warp* 120 m. Hasil ANOVA berdasarkan berat dan jumlah

hasil tangkapan dengan taraf signifikansi 0,05 diperoleh perlakuan panjang *warp* berpengaruh nyata, hal ini menunjukkan bahwa analisis pengaruh panjang *warp* sesuai dengan penelitian terdahulu yang dilakukan Andria dan Wudianto. Hasil analisis penelitian ini menunjukkan panjang *warp* 90 m lebih berpengaruh nyata terhadap berat dan jumlah hasil tangkapan.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

1. Komposisi hasil tangkapan lampara dasar pada panjang *warp* 75 m dan 90 m terdapat 7 jenis yaitu udang putih (*Penaeus merguensis*), udang krosok (*Parapenaeopsis sculptilis*), udang brown (*Penaeus monodon*), ikan gulamah (*Johnius carouna*), ikan peperek (*Leiognathidae sp*), ikan lidah (*Cynoglossidae sp*), dan kepiting (*Scylla sp*). Hasil tangkapan lampara dasar dengan panjang *warp* 75 m, proporsi berdasarkan jumlah (ekor) dari udang krosok yaitu 55.833 ekor (59,891 %) yang diiringi dengan udang putih 30.312 ekor (32,515 %) dan udang brown 5.734 ekor (6,151 %). Hasil tangkapan sampingan adalah ikan peperek 659

ekor (0,707 %), kepiting 410 ekor (0,440 %), ikan gulamah 178 ekor (0,191 %) , dan ikan lidah 98 ekor (0,105 %). Hasil tangkapan lampara dasar dengan panjang *warp* 90 m, proporsi berdasarkan jumlah (ekor) dari udang krosok yaitu 62.647 ekor (57,405 %) yang diiringi dengan udang putih 31.897 ekor (29,228 %) dan udang brown 13.137 ekor (12,038 %). Hasil tangkapan sampingan adalah ikan peperek 687 ekor (0,629 %), kepiting 493 ekor (0,452 %), ikan gulamah 157 ekor (0,144 %), dan ikan lidah 114 ekor (0,104 %).

2. Hasil uji ANOVA berdasarkan berat dan jumlah hasil tangkapan menunjukkan bahwa sumber keragaman kelompok pada perbedaan panjang *warp* menunjukkan hasil berpengaruh sangat nyata terhadap hasil tangkapan, sedangkan pada perbedaan perlakuan berpengaruh nyata terhadap berat dan jumlah hasil tangkapan.

4.2. Saran

Perlu dilakukan penyesuaian ukuran panjang *warp* lampara dasar dengan kedalaman perairan agar lebih efektif saat dioperasikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aminah, S. 2015. Pengaruh Modifikasi Kabam (*Trap*) Terhadap Hasil Tangkapan Ikan Seluang (*Rasbora sp*). Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Fakultas Perikanan Dan Kelautan Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru.
- Badan Pusat Statistik. 2018. *Kabupaten Tanah Laut dalam angka 2018*, Kabupaten Tanah laut: Badan Pusat Statistik.
- Badan Pusat Statistik. 2020. *Kabupaten Tanah Laut dalam angka 2018*, Kabupaten Tanah laut: Badan Pusat Statistik.
- Bukhari. 2011. Suatu Tinjauan Tentang Mini Trawl di Muaro Anai Kota Padang dan Air Haji Kabupaten Pesisir Selatan. *Skripsi Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan*, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Bung Hatta, Padang.
- Bustami, Abdullah, D., dan Fadlisyah. 2014. *Statistika Terapannya pada Bidang Informatika*, Yogyakarta: Graha Ilmu. 216 Halaman.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Kalimantan Selatan. 2020. *Laporan Tahunan Dinas Provinsi Kalimantan Selatan, Banjarbaru*,
- Ernawati, T., dan Sumiono, B. 2017. Hasil tangkapan dan laju tangkap jaring arad (mini bottom trawl) yang berbasis di TPI Asemtoyong Pemalang. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. 16(4), 267-274.
- Fridman, A, L. 1986. *Perhitungan dalam Merancang Alat Penangkapan*. Diterjemahkan oleh Team BPPI Semarang. Bagian Proyek Pengembangan Teknik Penangkapan Ikan, Balai Pengembangan Penangkapan Ikan, Semarang. 304 Halaman.
- Gardelena, E., Zulkarnaini, dan Hendrik. 2015. Analisis Usaha Alat Tangkap Lampara Dasar yang Tambat Labuh di Pelabuhan Belawan. *JOM* 1(2): 1-11.
- Garner, J. 1988. *Modern Deep Sea Trawling Gear*, Harlnolls Limited, Bodmin, Cornwall, London. 96 pp.
- Ghozali, Imam. 2013. *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program SPSS*, Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Hanafiah, K. H. 1991. Rancang Percobaan Teori dan Aplikasi. Jakarta PT Raja Braf Indo Persada. 193 Halaman.
- Hanafiah, K. A. 1993. *Rancangan Percobaan, Teori dan Aplikasi*. PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta. 238 halaman.

- Hariati, T., dan Wahyono, M.M. 1994. Komposisi Hasil Tangkapan dan Perkembangan Laju Tangkap Perikanan Bagan Perahu di Wilayah Perairan Sumatera Barat. *Jurnal Penelitian Perikanan Laut*. 11(2): 134-139.
- Nurdin, I., dan Hartati, S. 2019. *Metodologi Penelitian Sosial*. Surabaya: Media Sahabat Cendikia. 270 halaman.
- Rangkuti, Ali Basri, Arthur Brown, dan Isnaniah. 2020. Komposisi Hasil Tangkapan Lampara Dasar di Perairan Kelurahan Pasar II Natal Kecamatan Natal Kabupaten Mandailing Natal Provinsi Sumatera Utara. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Perikanan dan Ilmu Kelautan* 7, 1: 1-12.
- Rianto. 2016. *Perancangan Percobaan*. Diklat Kulia, Medan Fakultas Biologi Universitas Medan 36 Halaman.
- Simbolon, D., Jeujan, B., dan Wiyono, E.S. 2011. Efektivitas Pemanfaatan Rumpon pada Operasi Penangkapan Ikan di Perairan Kei Kecil, Maluku Tenggara, Departemen Pemanfaatan Sumber Daya Perikanan, FPIK, IPB. *Marine Fisheries* 2(1). 19-28 halaman.
- Standar Nasional Indonesia. 2006. Pukat Tarik Lampara Dasar. SNI017234-2006.
- Sudjana. 1996. *Metode Statistika*, Bandung: Tarsito.
- Surahman, R. M., dan Supardi, S. 2016. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: PUSDIK SDM Kesehatan. 232 halaman.
- Tirtadanu, T., Suprpto, S., dan Suman, A. 2018. Sebaran frekuensi panjang, hubungan panjang-berat, tingkat kematangan gonad dan rata-rata ukuran pertama kali matang gonad udang putih (*Penaeus merguensis* De Man, 1888) di Perairan Kotabaru, Kalimantan Selatan. *BAWAL Widya Riset Perikanan Tangkap*. 9(3), 145-152.
- Utama, A., dan Wudianto. 2009. Hasil Tangkapan Mini Trawl Udang Pada Berbagai Panjang Warp dan Lama Tarikan. *BAWAL* 2(6), Pusat Riset Perikanan Tangkap, Jakarta.
- Utami, D., Zulkarnain, Martasuganda, S., dan Kurniawati, V.T. 2020. Experimental Fishing Bubu Lipat Modifikasi Konstruksi Dua Pintu Untuk Penangkapan Rajungan (*Portunus spp*). Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, FPIK-IPB, Bogor. *ALBACORE* 4(1). Hal 083-095.
- Wijopriono, dan Satria, F. 2014. Status Perikanan dan Stok Sumberdaya Ikan Pelagis Kecil di Laut Arafura. Pusat Penelitian Pengelolaan Perikanan dan Konservasi Sumber Daya Ikan. *Jurnal*

*Penelitian Perikanan
Indonesia* 20(3). Halaman
177-182.

Yusfiandayani, R. 2011. Pemanfaatan
Sumberdaya Pesisir Dalam
Bidang Perikanan Tancap.
*Prosiding Pelatihan
Pengelolaan Wilayah Pesisir
Terpadu.*

Yusuf, A. 2014. *Kuantitatif, Kualitatif,
& Penelitian Gabungan.* Jakarta:
Kencana, 480 halaman.