

## **Analisis Faktor-Faktor yang Memengaruhi Hasil Tangkapan dalam Dinamika Armada Perikanan Skala Kecil di Pulau Kei Kecil Bagian Timur, Kepulauan Kei**

Analysis of Factors Affecting Catches in Small-Scale Fleet Fisheries in Eastern Kei Kecil Island, Kei Islands

**Simon M. Picaulima<sup>1\*</sup>, Eko Sri Wiyono<sup>2</sup>, Mulyono S Baskoro<sup>2</sup>, Mochammad Riyanto<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Jurusan Teknologi Hasil Perikanan, Politeknik Perikanan Negeri Tual, Kabupaten Maluku Tenggara 97611, Indonesia.

<sup>2</sup>Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, FPIK-IPB, Bogor 16680, Indonesia

\*Korespondensi: spicaulima@yahoo.com

### **ABSTRAK**

Dinamika armada perikanan skala kecil merupakan upaya penangkapan yang dilakukan nelayan kecil untuk memaksimalkan hasil tangkapan dalam setiap musim. Upaya penangkapan yang terus menerus tanpa kontrol dapat berdampak pada kompetisi armada penangkapan yang dapat menyebabkan penurunan sumberdaya ikan tertentu, karena itu perlu dilakukan analisis terhadap faktor-faktor yang memengaruhi hasil tangkapan armada perikanan skala kecil. Penelitian ini bertujuan melakukan analisis faktor-faktor yang memengaruhi hasil tangkapan armada perikanan skala kecil. Metode penelitian menggunakan metode *survei*, penentuan responden dengan teknik *purposive sampling*. Analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif komparatif dan *General Linear Model*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil tangkapan armada penangkapan bagan, pukat cincin, insang hanyut, insang dasar, pancing tonda dan pancing ulur dalam penelitian ini secara umum dipengaruhi secara nyata oleh variabel kapasitas armada. Jumlah dan kapasitas armada perikanan skala kecil yang tidak di kontrol dan diatur dengan baik oleh pihak manajemen yakni Dinas Perikanan Provinsi Maluku telah berdampak kompetisi armada perikanan secara bebas dalam setiap musim di Kepulauan Kei. Kompetisi armada perikanan skala kecil dapat menyebabkan sumberdaya ikan yang semakin menurun dari waktu ke waktu, karena itu perlu dilakukan monitor dan pengaturan armada perikanan skala kecil dengan teknik input dan teknik kontrol.

**Kata kunci:** Dinamika; Hasil Tangkapan; Kompetisi; Manajemen

### **ABSTRACT**

Dynamics of small-scale fleet fisheries is the fishing effort made by small fishermen to maximize the catch in each season. Continuous fishing effort without control can have an impact on fishing fleet competition which can lead to a decrease in certain fish resources, therefore it is necessary to analysis the factors that affect the catch of small-scale fishing fleets. This study aims to analysis the factors that affect the catch of small-scale fishing fleets. The research method used a survey method, the determination of respondents by purposive sampling technique. The data analysis used is comparative descriptive analysis and General Linear Model. The results showed that the catches of the fishing fleets of lift net, purse seine, drift gillnet, bottom gillnet, tug line and hand line in this study were generally significantly influenced by the variable capacity of the fleet. The number and capacity of small-scale fishing fleets that are not properly controlled and regulated by the management, namely the Maluku Provincial Fisheries Service, have had an impact on the free competition of fishing fleets in every season in the Kei Islands. Competition for small-

scale fishing fleets can cause fish resources to decrease from time to time, therefore it is necessary to monitor and regulate small-scale fishing fleets using input and control techniques.

**Keywords:** Dynamics; Catch; Competition; Management

## PENDAHULUAN

Keluar masuknya suatu armada secara spasial pada suatu daerah penangkapan ikan atau secara temporal pada suatu musim tertentu terhadap suatu sumberdaya ikan disebut dinamika armada perikanan (Charles, 2001), karena itu dinamika armada perikanan skala kecil merupakan bentuk peningkatan upaya penangkapan ikan untuk memaksimalkan hasil tangkapan (Nelwan, et. al. 2010). Peningkatan upaya penangkapan yang dilakukan nelayan kecil dapat dipahami sebagai respons terhadap keuntungan ekonomi dan kebijakan atau regulasi (Hilborn, 2007). Peningkatan upaya penangkapan yang dilakukan nelayan dengan mengalokasikan atau mendistribusikan alat tangkap (secara spasial atau temporal), memodifikasi alat tangkap, meningkatkan teknologi, memperluas daerah penangkapan ikan (Hilborn dan Walter, 1992). Perubahan daerah penangkapan, penggunaan beragam alat tangkap dan teknik memancing ikan merupakan bentuk upaya penangkapan untuk memaksimalkan hasil tangkapan dan pendapatan (Maticskoko, et.al. 2011). Sumberdaya ikan ekonomis penting yang menyumbang pendapatan terbesar di Kepulauan Kei adalah *Stolephorus baganensis*, *Caesio xanthonota*, *Euthynnus affinis*, *Decapterus macrosoma*, *Lethrinus lentjan*, dan *Auxis rochei* (Hamid, et.al. 2020).

Dinamika armada perikanan skala kecil yang dilakukan oleh nelayan kecil terhadap terhadap sumberdaya ikan ekonomis penting di Kepulauan Kei selalu berubah dalam jangka pendek baik harian, mingguan, bulanan bahkan musiman. Perubahan upaya penangkapan ini tidak mampu dimonitor dan dikendalikan oleh pihak pengelola

perikanan dengan baik, karena pengelolaan yang berkembang masih bersifat tradisional. Menurut Jimenez, et.al. (2018) bahwa pengelolaan perikanan tradisional adalah pengelolaan yang masih berdasarkan perkiraan tangkapan untuk menentukan intensitas penangkapan ikan yang diizinkan, sementara informasi yang tersedia mengenai hubungan antara pemanfaatan sumber daya laut dan manusia secara spasial-temporal dalam perikanan skala kecil biasanya tidak terinci secara baik. Kebijakan pengelolaan perikanan ini umumnya diterapkan di negara-negara berkembang, sehingga terfokus pada peningkatan produksi dan pendapatan, dan sedikit yang memperhatikan interaksi biologis, teknis, dan sosial. Akibatnya, perikanan pantai skala kecil di negara berkembang berkompetisi bebas untuk mendapatkan hasil tangkapan sebanyak-banyaknya pada akhirnya akan berdampak kelebihan kapasitas. Jumlah alat tangkap yang semakin meningkat setiap tahun, membuat eksploitasi terhadap sumberdaya ikan yang bertropik level tinggi semakin tinggi dan mengarah pada penangkapan jaring makanan (Pauly, et.al. 2001). Kondisi akan memberikan tekanan yang tinggi terhadap sumberdaya ikan dan terjadi penurunan produksi yang sangat membahayakan sumberdaya ikan (Wiyono, 2011).

Dinamika armada perikanan skala kecil yang dilakukan di daerah penangkapan yang sempit (0-4 mill) atau daerah pesisir dan Pulau-pulau Kecil untuk memaksimalkan hasil tangkapan secara terus menerus ditengah semakin menurunnya sumberdaya ikan akan berdampak pada kompetisi antar armada secara bebas. Sumberdaya ikan yang terbatas membuat nelayan selalu berusaha meningkatkan kemampuan kapal melalui peningkatan input produksi

untuk memenangkan kompetisi (Idda, et.al. 2009). Berdasarkan permasalahan tersebut, maka pihak pengelola perlu memonitor dan mengendalikan upaya penangkapan (Rosenberg dan Brault, 1993; Stefansson dan Rosenberg, 2005). McCluskey dan Lewison (2008) menyatakan bahwa upaya penangkapan merupakan ukuran untuk menghasilkan sejumlah hasil tangkapan. Dinamika upaya penangkapan dalam skala waktu dan ruang menyebabkan variabilitas produksi hasil tangkapan (Halley dan Stergiou, 2005), karena itu, pemahaman yang baik dan komprehensif mengenai dinamika hasil tangkapan armada perikanan skala kecil dan faktor-faktor yang memengaruhi dapat digunakan sebagai dasar untuk membuat kebijakan pengelolaan perikanan skala kecil yang berkelanjutan di Kepulauan Kei. Hal tersebut yang mendasari pelaksanaan penelitian ini, dengan tujuan menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi hasil tangkapan dalam dinamika armada perikanan skala kecil di Pulau Kei Kecil bagian timur, Kepulauan Kei.

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Lokasi

Penelitian dilaksanakan pada Bulan Oktober 2019-Maret 2020. Lokasi penelitian bertempat di Pulau Kei Kecil bagian timur, Kepulauan Kei (Gambar 1).

### Jenis dan Metode Pengumpulan Data

Jenis data yang digunakan meliputi data daerah penangkapan, hasil tangkapan, curah hujan, kapasitas armada dalam setiap musim. Pengumpulan data dilakukan dengan metode *survey* dengan teknik wawancara, kuesioner dan observasi. Penentuan responden berdasarkan teknik *purposive sampling* terhadap nelayan kecil yang telah berpengalaman lebih dari lima tahun dan aktif dalam mengoperasikan armada penangkapan ikan dalam setiap musim dengan

kapasitas kurang dari 10 *Gross Tonase* (GT) sesuai dengan UU RI Nomor 7 Tahun 2016. Jumlah responden yang diperoleh sebanyak 102 unit armada perikanan skala kecil yang meliputi armada bagan, pukot cincin, pancing ulur, pancing tonda, jaring insang dasar dan insang hanyut.

## Analisis Data

### Analisis deskriptif komparatif

Analisis deskriptif komparatif dalam penelitian ini digunakan untuk menganalisis jarak daerah penangkapan, curah hujan dan kapasitas armada. Data dan informasi dari masing-masing variabel kemudian ditabulasi, selanjutnya data diolah dengan *Excel* dan disajikan dalam bentuk histogram dalam setiap musim.

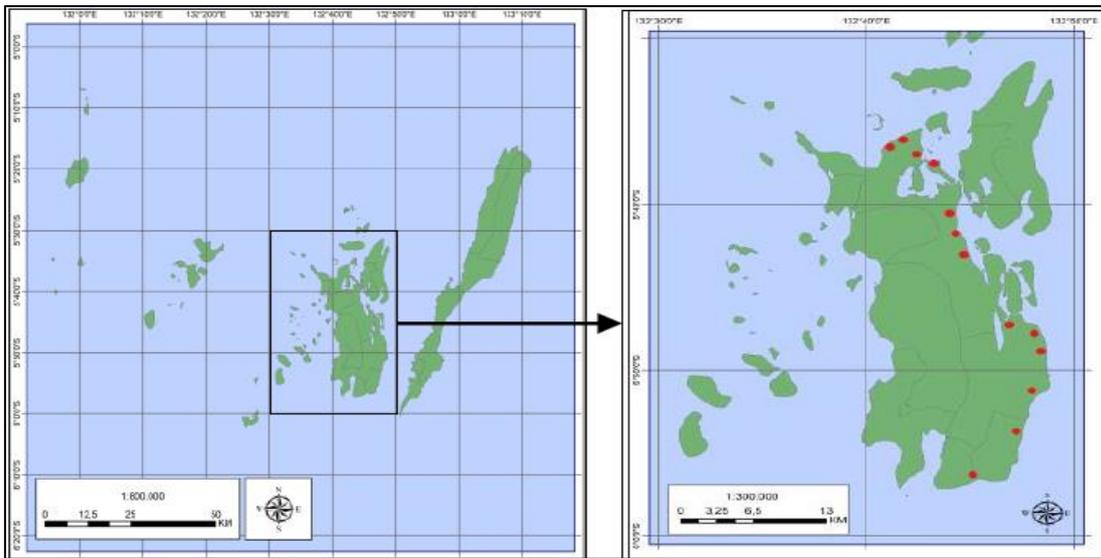
### Generalized Linier Models

*General linear models* (GLM) untuk mengetahui hubungan sebab-akibat, pengaruh dari variabel bebas/*independent* yakni  $X_1$  sampai dengan  $X_n$  terhadap variabel terikat/*dependent* yakni  $Y$ . GLM dilakukan berdasarkan data jumlah hasil tangkapan ikan, jarak daerah penangkapan, curah hujan dalam setiap musim dan kapasitas armada, kemudian variabel tersebut ditabulasikan. Hasil tabulasi selanjutnya diolah menggunakan SPSS 23 dengan GLM pilihan *univariat* dan disajikan dalam bentuk tabel yang menunjukkan interaksi variabel daerah penangkapan, curah hujan dan kapasitas armada terhadap jumlah hasil tangkapan ikan. Bentuk model umumnya dapat dituliskan sebagai berikut:

$$Y = a + b_1X_{i1} + b_2X_{i2} + b_{12}X_{i1} X_{i2} \dots\dots\dots(1)$$

dengan:  $Y$  = Hasil tangkapan ikan permusim,  $X_1$  = Daerah penangkapan permusim,  $X_2$  = Curah hujan permusim,  $X_3$  = Kapasitas armada. Dasar pengambilan keputusan, adalah jika nilai

signifikan  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima, Jika nilai signifikan  $< 0,05$  maka  $H_1$  diterima.



Gambar 1. Lokasi penelitian di Pulau Kei Kecil bagian timur, Kepulauan Kei

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Daerah penangkapan armada perikanan skala kecil

Pada musim barat armada armada perikanan pukot cincin memiliki jarak daerah penangkapan yang terjauh dari pangkalan/home base yakni 14,86 mil dan terkonsentrasi di rumpon, sedangkan jarak terendah adalah armada perikanan insang dasar 2,08 mil dan insang hanyut 2,53 mil (Gambar 2).

Pada musim pancaroba ke 1 jarak daerah penangkapan yang terjauh adalah armada perikanan pukot cincin yakni 15,39 mil, sedangkan jarak terendah adalah armada perikanan insang hanyut 0,58 mil. Sementara pada musim timur armada perikanan yang memiliki jarak daerah penangkapan terjauh adalah bagan 29,09 mil dan terdekat armada insang hanyut 2,71 mil. Pada musim pancaroba ke 2 daerah penangkapan

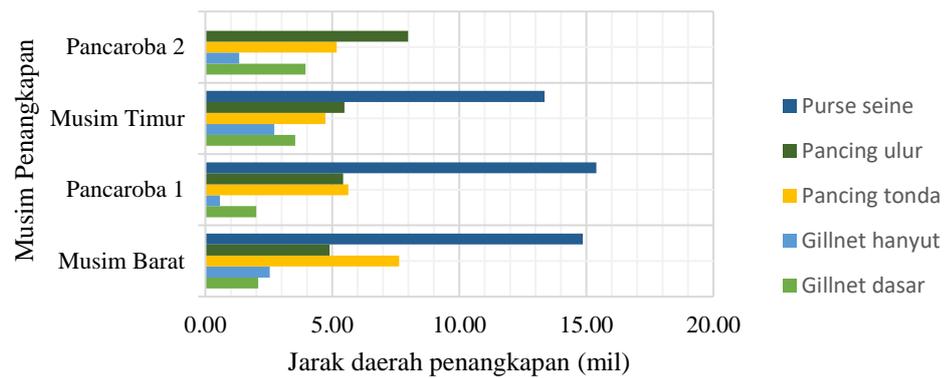
terjauh adalah armada perikanan bagan 7,99 mil dan jarak daerah penangkapan terdekat armada insang hanyut 2,71 mil.

### Curah hujan di Kepulauan Kei

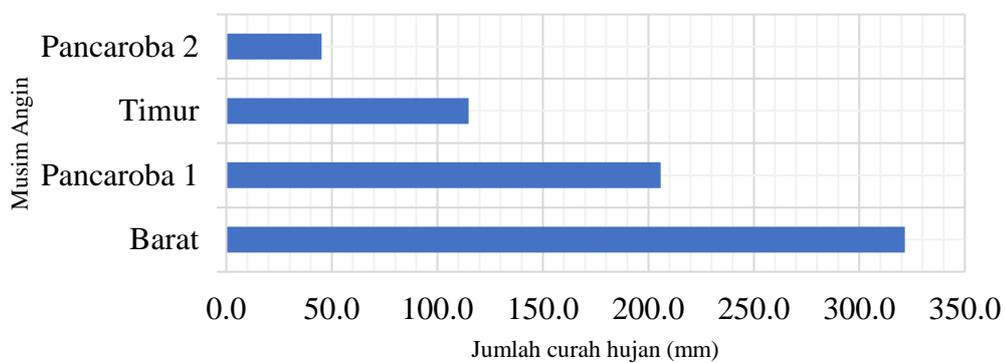
Pada musim barat (Desember-Februari) curah hujan cukup tinggi kemudian pada musim pancaroba ke 1 (Maret-Mei) dan musim timur (Juni-Agustus) curah hujan mulai mengalami penurunan hingga pancaroba ke 2 (September-November) (Gambar 3).

### Kapasitas armada perikanan skala kecil

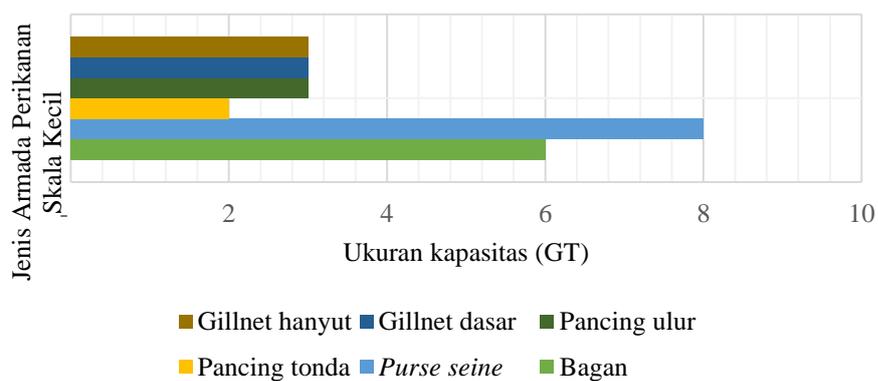
Kapasitas armada perikanan skala kecil yang dominan, yakni armada pukot cincin sebesar 8 GT, bagan 6 GT, insang hanyut 3 GT, insang dasar 3 GT dan pancing ulur 3 GT, sedangkan pancing tonda sebesar 2 GT (Gambar 4).



Gambar 2. Jarak daerah penangkapan armada perikanan skala kecil dalam setiap musiman



Gambar 3. Curah hujan yang terjadi dalam setiap musim.



Gambar 4. Kapasitas rata-rata armada perikanan skala kecil.

### Komposisi hasil tangkapan armada perikanan skala kecil

Pada Tabel 1 memperlihatkan komposisi hasil tangkapan armada perikanan skala kecil yakni armada bagan musim barat dan pancaroba ke 1 di

dominasi oleh ikan selar (*Selar crumenophthalmus*), musim timur di dominasi oleh teri putih (*Stolephorus indicus*) dan musim pancaroba ke 2 di dominasi oleh teri lumpur (*Stolephorus commersoni*). Komposisi hasil tangkapan

armada perikanan pukat cincin pada musim barat, pancaroba ke 1 dan timur di dominasi oleh ikan layang (*Decapterus russelli*). Komposisi hasil tangkapan ikan armada perikanan pancing tonda pada musim barat sampai musim pancaroba ke

2 di dominasi oleh ikan komo (*Auxis thazard*). Komposisi hasil tangkapan ikan armada perikanan pancing ulur pada musim barat sampai pancaroba ke 2 di dominasi oleh ikan sakuda (*Lethrinus lenjtan*).

Tabel 1. Komposisi dan dominansi hasil tangkapan armada perikanan skala kecil setiap musim.

Armada perikanan skala kecil	Komposisi dan Dominansi hasil tangkapan ikan setiap musim			
	Musim barat	Pancaroba 1	Musim timur	Pancaroba 2
<b>Bagan</b>	1. Selar 2. Layang 3. Tembang 4. Teri lumpur 5. Teri putih	1.Selar 2.Layang 3.Teri lumpur 4.Teri putih	1. Teri putih 2. Teri lumpur 3. Tembang 4. Layang 5. Selar	1.Teri lumpur 2.Teri putih 3.Layang 4.Tembang 5.Selar
<b>Pukat cincin</b>	1.Layang 2.Selar 3.Komo 4.Bubara kuning 5.Kembung 6.Lasi	1.Layang 2.Selar 3.Komo 4.Bubara 5.Kembung 6.Lasi	1. Layang 2. Komo 3. Selar 4. Kembung 5. Bubara kuning 6. Lasi	Tidak melakukan operasi penangkapan
<b>Pancing tonda</b>	1. Komo 2. Layang 3. Bubara 4. Tengiri 5. Cakalang	1.Komo 2.Layang 3.Bubara 4.Cakalang 5.Tengiri	1. Komo 2. Layang 3. Cakalang 4. Tengiri 5. Bubara	1. Komo 2. Bubara 3. Tengiri 4. Cakalang
<b>Pancing ulur</b>	1. Sikuda 2. Bubara 3. Gurara 4. Kakap merah 5. Ngam 6. Lolosi 7. Kerapu 8. Saramia 9. Layang	1.Sikuda 2.Bubara 3.Gurara 4.Kakap merah 5.Ngam 6.Lolosi 7.Kerapu 8.Saramia 9.Layang	1. Sikuda 2. Bubara 3. Gurara 4. Kakap merah 5. Ngam 6. Lolosi 7. Kerapu 8. Saramia 9. Layang	1. Sikuda 2. Bubara 3. Kakap merah 4. Ngam 5. Lolosi 6. Saramia 7. Gurara 8. Kerapu 9. Layang
<b>Insang hanyut</b>	1. Sikuda 2. Komo 3. Bubara 4. Kembung 5. Balobo	1.Sikuda 2.Komo 3.Bubara 4.Kembung 5.Balobo	1. Sikuda 2. Komo 3. Bubara 4. Kembung 5. Balobo	1. Kembung 2. Balobo 3. Sikuda 4. Bubara 5. Komo
<b>Insang dasar</b>	1. Sikuda 2. Samandar 3. Biji angka 4. Kakatua 5. Kapas-kapas	1.Sikuda 2.Samandar 3.Biji angka 4.Kakatua 5.Kapas-kapas	1. Sikuda 2. Samandar 3. Biji angka 4. Kakatua 5. Kapas-kapas	1. Sikuda 2. Samandar 3. Biji angka 4. Kakatua 5. Kapas-kapas

Sumber: Data primer diolah 2021

Komposisi hasil tangkapan ikan armada perikanan insang hanyut pada musim barat sampai musim timur di dominasi oleh ikan sikuda (*Lethrinus spp*), sedangkan pada musim pancaroba ke 2 didominasi oleh ikan kembung (*Rastrelliger kanagurta*). Komposisi hasil tangkapan ikan armada perikanan insang dasar pada musim barat sampai musim pancaroba ke 2 di dominasi oleh ikan sikuda (*Lethrinus lenjtan*) (Tabel 1).

### **Faktor-faktor yang memengaruhi hasil tangkapan armada perikanan skala kecil**

Pada Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai signifikan untuk semua armada perikanan skala kecil sebesar  $<0,05$  berdasarkan selang kepercayaan 95%. Nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) untuk armada bagan 0,954 yang berarti variabel yang diteliti dalam penelitian ini memengaruhi hasil tangkapan sebesar 95,4% dengan sisanya (4,6%) dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini (Tabel 2). Hasil tangkapan armada bagan dipengaruhi secara sendiri-sendiri oleh daerah penangkapan, curah hujan, kapasitas armada, dan secara bersamaan oleh daerah penangkapan dan kapasitas armada, curah hujan dan kapasitas armada. Nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) untuk armada insang dasar sebesar 0,912 yang berarti variabel yang diteliti dalam penelitian ini memengaruhi hasil tangkapan sebesar 91,2% dengan sisanya (8,8%) dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini (Tabel 2). Hasil tangkapan armada insang dasar dipengaruhi secara sendiri-sendiri oleh daerah penangkapan, curah hujan, kapasitas armada, dan secara bersamaan oleh daerah penangkapan dan kapasitas armada, curah hujan dan kapasitas armada.

Nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) untuk armada insang hanyut sebesar 0,869 yang berarti variabel yang diteliti dalam penelitian ini seperti daerah penangkapan, curah hujan dan kapasitas armada mempengaruhi hasil tangkapan

sebesar 86,9% dengan sisanya (13,1%) dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini (Tabel 2). Hasil tangkapan armada insang hanyut dipengaruhi secara sendiri oleh kapasitas armada berpengaruh.

Pada Tabel 2 nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) untuk armada pancing tonda sebesar 0,910 yang berarti variabel yang diteliti dalam penelitian ini memengaruhi hasil tangkapan sebesar 91,0% dengan sisanya (9%) dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini. Hasil tangkapan armada pancing tonda dipengaruhi secara sendiri-sendiri oleh daerah penangkapan, curah hujan, kapasitas armada, dan secara bersamaan oleh daerah penangkapan dan curah hujan, daerah penangkapan dan kapasitas armada, curah hujan dan kapasitas armada, daerah penangkapan, curah hujan dan kapasitas armada.

Pada Tabel 2 menunjukkan nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) untuk armada pancing ulur sebesar 0,860 yang berarti variabel yang diteliti dalam penelitian ini memengaruhi hasil tangkapan sebesar 86,0% dengan sisanya (14%) dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini. Berdasarkan Tabel 2 hasil tangkapan armada pancing ulur dipengaruhi secara sendiri-sendiri oleh daerah penangkapan, kapasitas armada, dan secara bersamaan oleh daerah penangkapan dan curah hujan, daerah penangkapan dan kapasitas armada, curah hujan dan kapasitas armada, daerah penangkapan, curah hujan dan kapasitas armada.

Pada Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) untuk armada pukat cincin sebesar 0,928 yang berarti variabel yang diteliti dalam penelitian ini memengaruhi hasil tangkapan sebesar 92,8 % dengan sisanya (7,2%) dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini. Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa hasil tangkapan armada pukat cincin dipengaruhi secara sendiri-sendiri oleh daerah penangkapan, kapasitas armada, dan secara bersamaan oleh curah hujan dan kapasitas armada.

Tabel 2. Faktor-faktor yang memengaruhi hasil tangkapan armada perikanan skala kecil

Faktor yang memengaruhi hasil tangkapan	Nilai signifikan armada perikanan skala kecil					
	Bagan	Insang dasar	Insang hanyut	Pancing tonda	Pancing ulur	Pukat cincin
Daerah penangkapan	0,019	0,000	-	0,002	0,001	0,038
Curah hujan	0,041	0,020	-	0,000	-	-
Kapasitas armada	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002
Daerah penangkapan dan Kapasitas armada	0,007	0,009	-	0,000	0,001	0,011
Curah hujan dan Kapasitas armada	0,003	0,040	-	0,000	0,036	-
Daerah penangkapan dan Curah hujan	-	-	-	0,002	0,005	-
Daerah penangkapan dan Curah hujan dan Kapasitas armada	-	-	-	0,000	0,001	-
<b>Koefesien determinasi (<math>R^2</math>)</b>	<b>0,954</b>	<b>0,912</b>	<b>0,869</b>	<b>0,910</b>	<b>0,860</b>	<b>0,928</b>

Sumber: Data primer diolah 2021

## Pembahasan

Dinamika armada perikanan skala kecil dilakukan oleh armada penangkapan yang beroperasi dekat dengan pantai (McConney dan Charles, 2008; Fathanah, et.al. 2013), dan menargetkan spesies ikan bernilai tinggi dengan biaya operasional yang rendah (Defeo, et.al. 2016; Gianelli, et.al. 2019), karena itu upaya penangkapan yang dilakukan oleh beberapa jenis armada penangkapan di setiap musim yang bertujuan untuk memaksimalkan hasil tangkapan dan pendapatan bila tidak dikelola dengan baik dapat menimbulkan kompetisi secara bebas antar armada perikanan skala kecil di wilayah pesisir yang dipengaruhi oleh faktor internal (kapasitas armada) dan faktor eksternal (curah hujan dan daerah penangkapan ikan).

Faktor jarak daerah penangkapan berpengaruh nyata secara sendiri-sendiri terhadap peningkatan hasil tangkapan armada perikanan skala kecil bagan, insang dasar, pancing tonda, pancing ulur, dan pukat cincin. Hal ini menunjukkan bahwa jarak daerah penangkapan armada bagan yang jauh ke bagian utara dan timur laut mengikuti

arah ruaya ikan teri putih (*Stolephorus indicus*) saat musim timur, jaring bobo di bagian timur Pulau Kei Besar dan bagian timur Pulau Tayando dan menggunakan rumpon sebagai alat bantu penangkapan, pancing ulur dimusim pancaroba ke 2 dibagian timur, utara, barat dan selatan Pulau Kei Kecil, insang dasar di musim pancaroba ke 2 timur, utara, barat dan selatan Pulau Kei Kecil, jarak yang jauh dari pantai dapat meningkatkan hasil tangkapan yang signifikan bagi armada perikanan skala kecil karena umumnya daerah penangkapan yang dekat dengan pantai memiliki lingkungan ekologis sumberdaya pesisir dari waktu ke waktu semakin menurun, sedangkan yang jauh dari pantai masih memiliki lingkungan ekologis yang baik sehingga semakin jauh daerah penangkapan maka hasil tangkapan makin tinggi. Jarak tempuh yang lebih jauh mempunyai kemungkinan memperoleh hasil tangkapan yang lebih banyak dibandingkan dengan penangkapan ikan di dekat pantai (Azizi, et.al. 2017). Sebaliknya armada perikanan pancing tonda di musim timur hingga pancaroba ke 2 bagian timur dan utara Pulau Kei kecil melakukan operasi penangkapan

yang jaraknya dekat dengan pantai dapat memaksimalkan hasil tangkapan karena beberapa hal yakni suhu permukaan laut berkisar antara 25-27°C dan terjadi peristiwa *upwelling* di wilayah pesisir yang sangat mendukung tingkah laku ikan komo (*Auxis thazard*) dan ikan pelagis lainnya, operasi penangkapan yang dilakukan 2 kali dalam sehari (jam 09.00-12.00 dan 13.00-16.00), pada musim barat dan pancaroba ke 1 hasil tangkapan tidak terlalu tinggi walaupun jarak daerah penangkapan jauh dari pantai atau disekitar rumpon karena waktu operasi dilakukan setelah operasi penangkapan armada perikanan jaring bobo sehingga sumberdaya ikan yang tersisa hasil tangkapan pukat cincin tidak terlalu banyak jumlahnya. Suatu daerah penangkapan dapat dikatakan menguntungkan jika sumberdaya perikanan yang menjadi tujuan utama penangkapan tersedia cukup tinggi (Ayodhya, 1981).

Faktor curah hujan memberikan pengaruh nyata secara sendiri-sendiri terhadap peningkatan hasil tangkapan armada perikanan skala kecil pukat cincin, pancing tonda, insang dasar, bagan. Curah hujan yang semakin menurun pada musim timur dan pancaroba ke 2 di daerah penangkapan bagian timur sangat menguntungkan bagi armada perikanan bagan dan pancing tonda untuk meningkatkan hasil tangkapan utama ikan pelagis, dan ikan demersal untuk armada perikanan insang dasar dimusim pancaroba ke 2. Peningkatan hasil tangkapan armada perikanan pukat cincin yang menggunakan rumpon sebagai alat bantu penangkapan terjadi pada musim barat karena curah hujan yang terus menurun dari musim barat ke musim pancaroba ke 1 membuat suhu permukaan laut menjadi 27-29°C dibagian timur. Suhu permukaan laut ini merupakan suhu yang optimal untuk penangkapan ikan pelagis kecil.

Faktor kapasitas armada perikanan memberikan pengaruh nyata secara sendiri-sendiri terhadap peningkatan hasil tangkapan armada perikanan skala

kecil pukat cincin, pancing tonda, insang dasar, bagan apung, gillnet hanyut, pancing ulur. Kapasitas armada perikanan skala kecil yang dominan di Pulau Kei Kecil bagian timur, yakni armada jaring bobo sebesar 8 GT, bagan apung 6 GT, insang hanyut 3 GT, insang dasar 3 GT dan pancing ulur 3 GT, sedangkan pancing tonda sebesar 2 GT. Semakin besar kapasitas armada penangkapan dan beroperasi disaat musim ikan pelagis maupun ikan demersal, maka akan memberikan dampak pada peningkatan hasil tangkapan baik untuk hasil tangkapan utama maupun hasil tangkapan sampingan (*by catch*) bagi masing-masing armada perikanan skala kecil yakni bagan di musim timur dan pancaroba ke 2, pukat cincin di musim barat dan pancaroba ke 1, insang hanyut di musim pancaroba ke 2, insang dasar yang memiliki di musim pancaroba ke 2, pancing tonda di musim timur dan pancaroba ke 2, pancing ulur dimusim pancaroba ke 2.

Faktor jarak daerah penangkapan dan kapasitas armada berpengaruh secara nyata secara bersama-sama terhadap peningkatan hasil tangkapan armada perikanan bagan, insang dasar, pancing tonda, dan pancing ulur. Jarak daerah penangkapan yang semakin jauh dengan kapasitas armada yang besar mampu meningkatkan hasil tangkapan armada perikanan bagan musim timur dan pancaroba ke 2, insang dasar pancaroba ke 2. Sebaliknya jarak daerah penangkapan armada perikanan pancing tonda di musim timur dan pancaroba ke 2 dekat dengan pantai di bagian timur dengan kapasitas armada yang dominan 2 GT mampu meningkatkan hasil tangkapan karena melakukan operasi penangkapan 2 kali dalam sehari (jam 09.00-12.00 dan 13.00-16.00) sehingga mampu meningkatkan hasil tangkapan utama yakni ikan komo (*Auxis thazard*) sedangkan di bagian utara sebaliknya jarak yang agak jauh dari pantai dimusim timur dan pancaroba ke 2 mampu meningkatkan hasil tangkapan utama yakni ikan komo (*Auxis thazard*), kondisi

ini dapat terjadi karena suhu permukaan laut berkisar antara 25-27°C dan terjadi peristiwa *upwelling* di wilayah pesisir yang sangat mendukung tingkah laku ikan komo (*Auxis thazard*) dan ikan pelagis lainnya, dan rumpun sebagai alat bantu penangkapan armada pukat cincin sudah tidak beroperasi di daerah penangkapan pesisir di bagian timur sehingga operasi penangkapan armada perikanan pukat cincin tidak berjalan mulai dari musim timur hingga musim pancaroba ke 2.

Faktor curah hujan dan kapasitas armada berpengaruh secara nyata secara bersama-sama terhadap peningkatan hasil tangkapan armada perikanan bagan, pukat cincin, insang dasar, pancing tonda, dan pancing ulur. Curah hujan yang menurun dapat meningkatkan hasil tangkapan armada bagan yang menggunakan cahaya lampu sebagai alat bantu penangkapan di musim timur hingga pancaroba ke 2 karena menurunnya curah hujan dari musim timur hingga musim pancaroba ke 2 menyebabkan cahaya yang dipancarkan oleh lampu dapat menembus sampai pada laut yang agak dalam dan kapasitas armada yang cukup besar mampu meningkatkan hasil tangkapan utama ikan teri (*Stolephorus sp*) serta hasil tangkapan sampingan misalnya tembang (*Sardinella fimbriata*), layang (*Decapterus russelli*). Peningkatan hasil tangkapan ikan teri dan tembang karena ikan-ikan tersebut sangat menyukai cahaya yang terang. Ikan yang datang mendekati sumber cahaya pada kedalaman di 0-20 m kemungkinan adalah ikan yang berfoto taksis positif yakni ikan teri dan tembang (Salman, et.al. 2015). Hasil tangkapan armada perikanan pancing ulur, dan insang dasar yang meningkat maksimal di musim pancaroba ke 2 dan pancing tonda di musim timur karena curah hujan yang menurun dari musim timur hingga pancaroba ke 2 akan meningkatkan terjadinya *upwelling* dan meningkatnya klorofil-a dimusim timur sehingga mampu meningkatkan hasil tangkapan armada pancing tonda dan kapasitas

armada yang cukup besar mampu meningkatkan aktivitas penangkapan armada perikanan pancing ulur dan insang dasar terhadap ikan demersal sehingga hasil tangkapan pancing ulur dan insang dasar dapat dimaksimalkan saat musim pancaroba ke 2. Sedangkan untuk armada perikanan pukat cincin, curah hujan yang cenderung menurun dari musim barat hingga awal musim pancaroba ke 1 membuat suhu permukaan laut menjadi 27-29°C dibagian timur. Putra, et.al. (2017) mengatakan bahwa suhu permukaan bagian sentral Laut Banda pada musim Barat berkisar antara 28.876-29.698°C, lebih tinggi dari suhu pada musim timur berkisar antara 26.818-27.960°C. Suhu permukaan laut ini merupakan suhu yang optimal untuk penangkapan ikan pelagis kecil, kemudian di dukung dengan kapasitas armada penangkapan yang cukup besar, maka hasil tangkapan ikan pelagis akan meningkat.

Faktor jarak daerah penangkapan dan curah hujan berpengaruh secara nyata secara bersama-sama terhadap peningkatan hasil tangkapan armada perikanan pancing tonda dan pancing ulur. Peningkatan hasil tangkapan untuk armada perikanan pancing ulur di musim pancaroba ke 2 karena jarak daerah *penangkapan* yang ditempuh oleh armada pancing ulur dari *home base* agak jauh dan curah hujan menurun dan fluktuasi di musim pancaroba ke 2 sehingga operasi penangkapan sangat meningkat di daerah penangkapan Kei Kecil bagian timur dan barat terhadap sumberdaya ikan demersal. Sebaliknya jarak daerah penangkapan armada perikanan pancing tonda di musim timur dan pancaroba ke 2 dekat dengan pantai di bagian timur dengan curah hujan yang menurun dapat meningkatkan kecepatan angin yang menyebabkan terjadinya peristiwa *upwelling* di wilayah pesisir dan suhu permukaan laut yang berkisar antara 25-27°C yang sangat mendukung tingkah laku ikan komo (*Auxis thazard*) dan ikan pelagis lainnya, sehingga dengan melakukan operasi penangkapan 2 kali dalam sehari (jam 09.00-12.00 dan

13.00-16.00) hasil tangkapan armada perikanan pancing tonda mampu meningkatkan hasil tangkapan utama yakni ikan komo (*Auxis thazard*), hal yang sama juga terjadi bagi armada perikanan pancing tonda yang beroperasi di bagian utara Pulau Kei kecil.

Faktor kapasitas armada, jarak daerah penangkapan dan curah hujan berpengaruh secara nyata secara bersama-sama terhadap peningkatan hasil tangkapan armada perikanan pancing tonda, dan pancing ulur. Hasil tangkapan untuk armada perikanan pancing ulur yang meningkat cukup signifikan di musim pancaroba ke 2 karena jarak daerah penangkapan yang ditempuh oleh armada pancing ulur dari *home base* agak jauh dan curah hujan menurun dan fluktuasi di musim pancaroba ke 2 sehingga operasi penangkapan sangat meningkat di daerah penangkapan Kei kecil bagian timur dan barat terhadap sumberdaya ikan demersal sangat ditunjang juga oleh kapasitas armada 1-3,5 GT yang dapat menjangkau daerah penangkapan yang jauh dari pesisir Ohoi dan Pulau-pulau kecil. Sebaliknya jarak daerah penangkapan armada perikanan pancing tonda dimusim timur dan pancaroba ke 2 dekat dengan pantai di bagian timur dengan curah hujan yang menurun dapat meningkatkan kecepatan angin yang menyebabkan terjadinya peristiwa *upwelling* di wilayah pesisir dan suhu permukaan laut yang berkisar antara 25-27°C yang sangat mendukung tingkah laku ikan komo (*Auxis thazard*) dan ikan pelagis lainnya, sehingga dengan melakukan operasi penangkapan 2 kali dalam sehari (jam 09.00-12.00 dan 13.00-16.00) hasil tangkapan armada perikanan pancing tonda mampu meningkatkan hasil tangkapan utama yakni ikan komo (*Auxis thazard*), hal yang sama juga terjadi bagi armada perikanan pancing tonda yang beroperasi di bagian utara Pulau Kei Kecil, keberhasilan upaya penangkapan yang dilakukan oleh nelayan kecil armada perikanan pancing tonda dalam memaksimalkan hasil tangkapan

dimusim timur didukung juga oleh kapasitas armada perikanan pancing tonda 2-2,5 GT.

Dinamika armada perikanan skala kecil yang dilakukan oleh nelayan kecil di Kei kecil bagian timur untuk memaksimalkan hasil tangkapan dalam setiap musim, sangat dipengaruhi oleh faktor kapasitas armada baik secara sendiri-sendiri atau secara bersama-sama dengan faktor yang lain yang meliputi curah hujan dan daerah penangkapan. Tidd, (2013) menyatakan bahwa defenisi dinamika armada secara luas dipahami sebagai perubahan kapasitas penangkapan. Oleh karena itu peningkatan kapasitas armada penangkapan dapat diartikan sebagai peningkatan upaya penangkapan untuk memaksimalkan hasil tangkapan per periode waktu. Upaya penangkapan dengan tingkat kapasitas yang berlebihan di daerah penangkapan yang sempit dapat memicu terjadinya kompetisi antar armada dalam kegiatan penangkapan (Budiarti, et.al. 2015). Pengendalian upaya penangkapan perlu dilakukan untuk menjaga keberlanjutan sumberdaya ikan tersebut. Menurut Nikijuluw, (2002) pengendalian upaya penangkapan ikan berhubungan dengan pembatasan kapasitas penangkapan ikan atau jumlah alat tangkap ikan, karena itu kapasitas penangkapan merupakan fungsi dari upaya penangkapan dan ketersediaan ikan untuk perikanan (Nelwan, et al. 2011). Berdasarkan permasalahan tersebut maka pihak manajemen perlu memonitor dan mengendalikan jumlah dan kapasitas armada perikanan skala kecil yang beroperasi di daerah pesisir dan pulau-pulau kecil di Kepulauan Kei dengan menggunakan teknik input yang dikombinasikan dengan teknis kontrol dalam setiap musim.

## KESIMPULAN

Daerah penangkapan secara sendiri dapat *memengaruhi* hasil tangkapan armada bagan, pukot cincin, insang dasar, pancing tonda dan pancing

ulur. Curah hujan secara sendiri dapat memengaruhi hasil tangkapan armada bagan, insang dasar, dan pancing tonda. Kapasitas armada secara sendiri dapat memengaruhi hasil tangkapan semua armada perikanan skala kecil. Daerah penangkapan dan kapasitas armada secara bersamaan dapat memengaruhi hasil tangkapan armada bagan, insang dasar, pancing tonda dan pancing ulur. Curah hujan dan kapasitas armada secara bersamaan dapat memengaruhi hasil tangkapan semua armada perikanan skala kecil kecuali armada insang hanyut. Daerah penangkapan dan curah hujan secara bersamaan dapat memengaruhi hasil tangkapan armada pancing tonda dan pancing ulur. Daerah penangkapan, curah hujan dan kapasitas armada secara bersamaan dapat memengaruhi hasil tangkapan armada pancing tonda dan pancing ulur. Kapasitas armada baik secara sendiri maupun bersamaan dengan faktor lain dominan memengaruhi hasil tangkapan armada perikanan skala kecil karena itu perlu di monitor dan di atur dengan teknik input kombinasi teknis kontrol dalam setiap musim untuk keberlanjutan sumberdaya ikan.

#### UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih disampaikan kepada Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi. Lembaga Penjamin Dana Pendidikan (LPDP) untuk mendanai penelitian. WWF Indonesia dan masyarakat Dunuwahan, Sitniohoi, Letman, Faer, Ohoijang, Sathean, Disuk, Revav, Rat, Mastur, Elar dan Danar yang telah memberikan data dan informasi dalam penelitian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

Ayodhya, A.U. (1981). Metode penangkapan ikan, Yayasan Dewi Sri. Bogor. 97 hal.

Azizi, Putri, E.I.K., dan Fahrudin, A. (2017) Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan pendapatan nelayan akibat variabilitas iklim (Kasus Desa Muara Kecamatan Blanakan,

Kabupaten Subang). *Jurnal Sosial Ekonomi Kelautan Perikanan*, 12(2):225-233.

Budiarti, T.W., Wiyono, E.S., dan Zulbainarni, N. (2015). Produksi Optimal Pukat Cincin di Pelabuhan Perikanan Nusantara Pemangkat, Kalimantan Barat. *Jurnal Litbang Perikanan Indonesia*. 21(1):37-44.

Charles, A.T. (2001). *Sustainable fishery systems*. Blakwell Science Ltd. London. 370 pp

Defeo O, Castrejon, M., Castaneda, R.P., Castilla, J.C., Gutierrez, N.L., Esington, T.E., Folke, C. (2016). Co management small scale shell fisheries in American Latin: assessment from long term case studies. *Fish and Fisheries Journal*. 17:176-192

Undang Undang Republik Indonesia Nomor 7/2016 tentang Perlindungan dan Pemberdayaan nelayan, pembudidaya ikan

Fathanah, Y, Wiyono, E.S., Darmawan., Novita, Y. (2013). Dinamika dan karakteristik unit penangkapan ikan di Kabupaten Pacitan, Jawa Timur. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*. 4(2):139-147.

Gianelli, I, Ortega, L., Defeo, O. (2019). Modeling short term fishing dynamics in a small-scale intertidal shell fishery. *Fisheries Research*. 209:242-250.

Halley, J.M, Stergiou, K.I. (2005). Increasing variability of fish landings. *Fish and Fisheries Journal*. 6:266-276.

Hamid, S. K., Teniwut, W.A., Teniwut, R.M.K., Renhoran, M., Arifin, D. (2020). Using data mining and spatial analysis for mapping the economic value and resources of indigenous communal sea in Indonesia: Kei Islands. *AACL Bioflux* 13(1):414-427

Hilborn, R. (2007). Managing fisheries is managing people: what has been learned? *Fish and Fisheries*. 8: 285-296

- Hilborn, R., Walters, C.J. (1992). *Quantitative Fisheries Stock Assessment: Choice, Dynamics and Uncertainty*. New York: Chapman and Hall, 570 pp
- Idda, L., Madau, F.A., Pulina, P. (2009). Capacity and economic efficiency in small-scale fisheries: evidence from Mediterranean Sea. *Marine Policy*, 33(5): 860–867.
- Jimenez, E.V., Lopez, S.C., Cota, N.J.J., Mascarenas, O.I. (2018). Comuni-dades costeras del noroeste mexicano haciendo ciencia. *Revista de Relaciones. Estudios de historia y sociedad*. 39 (153): 129–165.
- Maticskoko, S, Staglicic, N., Pallaoro, A., Kraljevic, M., Dulcic, J., Tutman, P., Dragicevic, B. (2011). Effectiveness of conventional management in Mediteranean type artisanal fisheries. *Estuarine, Coastal Shelf Science*. 91:314–324.
- McCluskey, S., & Lewison R.L. (2008). Quantifying Effort: A Synthesis of Current Methods and Their Applications. *Fish and Fisheries Journal*, 9: 188-200.
- McConney., & Charles, A. (2008). Managing Small-Scale Fisheries: Moving Towards People-Centred Perspectives Handbook of Marine Fisheries Conservation and Management. 1-2 hal.
- Nelwan, A.F.P., Sondita, M.F.A., Monintja, D.R., Simbolon. D. (2010). Analisa upaya penangkapan ikan pelagis kecil di selat Makasar, perairan pantai barat Sulawesi Selatan. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*, 1(1):1-14.
- Nelwan, A.F.P., Sondita, M.F.A., Monintja, D.R., Simbolon, D. (2011). Kapasitas penangkapan ikan pelagis kecil di Perairan Pantai Barat Sulawesi Selatan. *Fish Scientiae*. 1(2); 117-137
- Nikijuluw, V.P.H. (2002). Rezim Pengelola-an Sumber Daya Perikanan. Pustaka Cidesindo. Jakarta 254p.
- Pauly, D, Palomares, M.L, Froese, R., Saa, P., Vakily, M., Preikshot, D., Wallace, S. (2001). Fishing down Canadian aquatic food webs. *Canada Journal Fisheries Aquatic Science*. 58:51–62.
- Putra,I.I, Sukmono, A., Wijaya, AP. (2017). Analisis pola sebaran area *upwelling* menggunakan parameter suhu permukaan laut, klorofil-a, angin arus secara temporal tahun 2003-2016 (Studi kasus Laut Banda). *Jurnal Geodesi Undip*. 6(4): 157-168.
- Rosenberg, A. A., & Brault, S. (1993). Choosing a management strategy for stock rebuilding when control is uncertain. In Risk evaluation and biological reference points for fisheries management (ed. S. J. Smith, J. J. Hunt & D. Rivard). *Canada Special Public Fisheries Aquatic Science*.120, 243–252.
- Tidd, A. (2013). Spoilt for choice? Linking individual fishing behaviour with fleet dynamics. [Tesis]. Imperial College London. Inggris
- Salman, Sulaiman, M., Alam, S., Anwar., Syarifuddin. (2015). Proses Penangkapan Dan Tingkah Laku Ikan Bagan Pete Pete Menggunakan Lampu LED. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan* 6 (2): 169-178
- Stefansson, G., & Rosenberg, A.A. (2005). Combining control measures for more effective management of fisheries under uncertainty: quotas, effort limitation and protected areas. *Philosophical Transactions Of The Royal Society Biological Sciences*, 360(1453):133–146. <https://doi.org/10.1098/rstb.2004.1579>
- Wiyono, E. S. (2011). Reorientasi Manajemen Perikanan Skala Kecil.New Paradigm in Marine Fisheries: Pemanfaatan dan Pengelolaan Sumberdaya

Perikanan Laut Berkelanjutan.  
T.W. Nurani, D. Simbolon,  
A.Solihin, S. Yuniarta. editor.  
Bogor (ID). Intramedia.