

FAKTOR - FAKTOR TEKNIS PENANGKAPAN PUKAT CINCIN YANG DIOPERASIKAN DI PERAIRAN PACITAN JAWA TIMUR

FACTORS - TECHNICAL ON THE PURSE SEINE OPERATED IN THE WATERS EAST JAVA

Helman Nur Yusuf^{*1}, Ronny I. Wahju², Budhi HS Iskandar² dan Deni A. Soeboer²

¹Balai penelitian Perikanan Laut, Muara Baru, Jl. Muara Baru Ujung, Komp. Pelabuhan Nizam Zachman, Jakarta Utara, Indonesia-14430

²Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan – Institut Pertanian Bogor, Jl. Raya Darmaga, Bogor, Jawa Barat, Indonesia. Teregistrasi I tanggal: 28 Oktober 2015; Diterima setelah perbaikan tanggal: 03 Maret 2016;

Disetujui terbit tanggal: 07 Maret 2016

ABSTRAK

Pukat cincin merupakan alat tangkap yang efektif untuk menangkap ikan pelagis. Keberhasilan operasi penangkapan pukat cincin dipengaruhi oleh beberapa faktor teknis penangkapan seperti kecepatan relatif kapal saat melingkari gerombolan ikan (*schooling*), kecepatan tarik tali kolor (*purse line*), kecepatan tenggelamnya jaring sedangkan faktor lain relatif sama. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh faktor teknis penangkapan terhadap hasil tangkapan pukat cincin di Perairan Pacitan, Jawa Timur. Penelitian dilakukan pada Februari – Desember 2013 pada 57 kapal pukat cincin dengan 291 stasiun penangkapan. Metode penelitian dengan eksperimental fishing dengan menggunakan persamaan analisis regresi linear berganda dan menghasilkan persamaan: $Y = - 61801,5 + 12.846,9 X_1 + 14.132,5 X_2 + 358,02 X_3$. Kecepatan melingkar dapat meningkatkan hasil tangkapan sebesar 12.846,9 kg pertrip, penarikan *purse line* 14.132,46 kg per trip dan kecepatan tenggelam jaring 358,02 kg per trip. Koefisien determinasi faktor teknis terhadap hasil tangkapan sebesar 87,86 %, sehingga faktor teknis dapat menjelaskan seberapa besar pengaruhnya pada hasil tangkapan pukat cincin.

Kata Kunci: Pukat cincin; faktor teknis; hasil tangkapan; Pacitan; Jawa Timur

ABSTRACT

Purse seine is an effective fishing gear for catching pelagic fish. Some technical factors influencing success of purse seine fishing operations are the relative speed of fishing vessel to encircle fish schools, the speed of pulling the drawstring (purse line), and sinking speed of the net, while there are insignificant effect of other factors. The study aims to determine the influence of technical factors of purse seine fishing operation on fish catches in Pacitan waters, East Java. The study was conducted in February-December 2013 onboard of 57 purse seine vessels consisting of 291 stations. Experimental fishing method was used in this study following multiple linear regression equation hence obtain the equation $Y = - 61,801.5 + 12,846.9 X_1 + 14,132.5 X_2 + 358X_3$. Encircling speed increases fish catches up to 12,846.9 kg per trip, pulling speed of drawstring 14,132.46 kg per trip, and sinking speed of the net 358.02 kg per trip. The coefficient of determination of technical factors on fish catches reach 87.86%, therefore the degree of impacts was explained

Keywords: Purse seines; technical factors; catch; Pacitan; East Java

Korespondensi penulis:
e-mail: helman_y@yahoo.com

PENDAHULUAN

Pukat cincin (*purse seine*) merupakan alat tangkap yang efektif dan produktif untuk menangkap ikan pelagis, ikan pelagis yang tertangkap mempunyai nilai ekonomis tinggi sehingga menguntungkan bagi nelayan. Pukat cincin mulai diperkenalkan nelayan di pantai Utara Jawa pada tahun 1970-an dan berkembang pesat sampai sekarang kemudian menyebar ke daerah lain seperti di daerah kabupaten Pacitan.

Pengoperasian pukat cincin dengan melingkarkan jaring pada gerombolan ikan (*schooling*), kemudian bagian bawah jaring dikerucutkan dengan cara menarik tali kolor (*purse line*) hingga ikan tidak dapat meloloskan diri karena jaring sudah berbentuk seperti mangkok. Kapal pukat cincin sebaiknya dijalankan dengan cepat ketika melingkarkan jaring dan setelah itu *purse line* segera ditarik sehingga jaring akan mengurung gerombolan ikan dengan cepat (Ayodhya, 1981).

Rumpon dan cahaya merupakan alat bantu penangkapan yang penting bagi alat tangkap pukat cincin berfungsi sebagai pemikat, pengumpul, reproduksi dan tempat pelindung ikan. Daerah penangkapan pukat cincin umumnya dilakukan di perairan sekitar rumpon. Keberhasilan operasi penangkapan pukat cincin tergantung tempat dan waktu pemikatan dilakukan. Perpanjangan waktu senggang setelah pengangkatan rumpon hingga saat dimulainya *setting* dan perpanjangan lama *setting* cenderung mendukung kesempurnaan tertangkapnya gerombolan ikan yang dilingkari (Sondita, 1986).

Keberhasilan operasi penangkapan pukat cincin di sekitar rumpon dipengaruhi oleh beberapa faktor teknis penangkapan seperti kecepatan relatif kapal dalam melingkari gerombolan ikan (*setting*), kecepatan penarikan tali kolor (*purse line*), kecepatan tenggelamnya jaring, sedangkan faktor teknis lain relatif sama dan musim penangkapan sebagai indikator komposisi hasil tangkapan. Ketiga faktor tersebut merupakan indikator penyeimbang terhadap kecepatan renang gerombolan ikan saat penangkapan, berdasarkan FAO kecepatan renang ikan rata-rata 1,1 m/s.

Sahwan (1982), menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi kecepatan pelingkaran gerombolan ikan diantaranya adalah *Gross Tonnage* (GT) kapal dan *Horse Power* kapal. Wijopriono & Genisa (2003), bahwa kapal dengan kecepatan relatif tinggi dapat menghalangi atau menyaingi kecepatan renang ikan. Oleh karena itu, kapal yang bergerak relatif lebih cepat

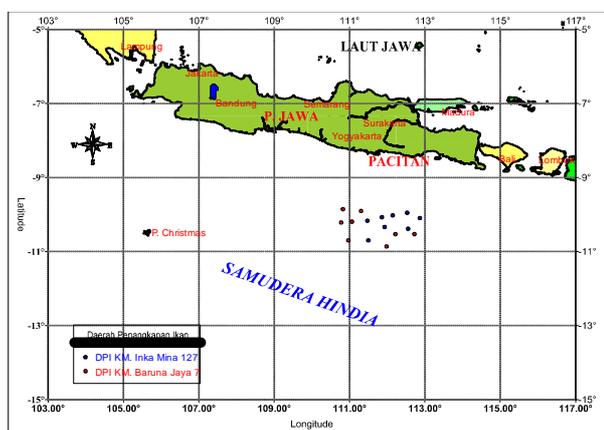
dari kecepatan renang ikan akan meningkatkan peluang tertangkapnya ikan. Dengan kekuatan mesin yang besar, maka proses pelingkaran gerombolan ikan juga lebih cepat sehingga kemungkinan ikan untuk lolos juga semakin kecil. Kane & Sternheim (1991) menyatakan bahwa kecepatan rata-rata kapal adalah pergeseran atau perubahan kedudukan kapal yang terjadi dalam suatu interval waktu dibagi oleh waktu yang berlalu.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh ketiga faktor teknis (kecepatan melingkar saat *setting*, kecepatan penarikan *purse line* dan kecepatan waktu tenggelam jaring) terhadap hasil tangkapan ikan di perairan Pacitan, Jawa Timur dengan asumsi besarnya gerombolan ikan yang ada di sekitar rumpon setiap kali *setting* dan faktor lainnya dianggap sama. Hasil penelitian ini diharapkan memberikan informasi tentang ketiga faktor teknis terhadap hasil tangkapan yang optimal pada setiap kali operasi penangkapan ikan.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada Oktober dan Desember 2013 pada saat kondisi bulan gelap dan sedang (tidak gelap). Lokasi penelitian berada di perairan Pacitan dan sekitarnya yang mana merupakan daerah operasi penangkapan pukat cincin nelayan Pacitan (Gambar 1).



Gambar 1. Peta lokasi penelitian dan daerah penangkapan pukat cincin.

Figure 1. Map showing research location and fishing ground for purse seine.

Pengumpulan Data

Data diperoleh dengan mengikuti operasi penangkapan pada dua armada pukat cincin yaitu KM. Inka Mina 127 tonnase 48 GT dimensi kapal Panjang 17,1 m, lebar 6 meter, dalam 2,3 meter, dimensi

panjang jaring 420 meter, dalam jaring 123 meter dengan ukuran mata jaring kantong 1,5 inch. KM. Baruna Jaya 7 tonnase 30 GT dimensi kapal Panjang 15,1 m, lebar 5,4 meter, dalam 2 meter, dimensi panjang jaring 384 meter dan dalam jaring 136 meter dengan ukuran mata jaring kantong 1,75 inch.

Jumlah *setting* kapal sebanyak 8 stasiun penangkapan pada Oktober dan 8 stasiun pada Desember 2013, kemudian ditambah dengan data enumerator sebanyak 55 kapal berupa data dimensi kapal, dimensi alat tangkap, kecepatan kapal saat *setting*, waktu pengoperasian alat tangkap, hasil tangkapan sebanyak 291 stasiun penangkapan, wawancara dengan 19 nakhoda, pemilik kapal dan ABK.

Pengambilan data teknis kecepatan relatif kapal (m/s) menggunakan GPS Furuno GP-32, kecepatan penarikan *purse line* (m/s) dengan stop watch, kecepatan tenggelam jaring (m/s) dengan penggukuran dimensi alat tangkap dan pencatatan komposisi hasil tangkapan per tawur.

Analisis Data

Data dianalisis dengan menjumlahkan rata-rata hasil tangkapan sebanyak 5 kapal sampel tiap bulan dengan total 57 kapal sampel, rata-rata kecepatan kapal saat melingkar, rata-rata kecepatan penarikan *purse line* dan rata-rata kecepatan waktu tenggelam jaring. Rataan faktor teknis dianalisis dengan regresi setiap variabel terhadap hasil tangkapan, dengan tujuan untuk menduga seberapa erat interaksi variabel satu dengan variabel lainnya baik secara tunggal dan kelompok terhadap hasil tangkapan.

Kemudian ketiga faktor teknis dianalisis regresi berganda dengan hubungan fungsional antara variabel dependen (Y) dengan variabel independen (Walpole, 1995) adalah:

$$Y = a + b_1 X_1 + b_2 X_2 + b_3 X_3 \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan:

- Y = variabel dependen (Nilai estimasi optimalisasi hasil penangkapan (kg/trip))
- A = nilai Y pada perpotongan antara garis linear dengan sumbu vertikal Y
- X₁ = kecepatan relatif kapal saat melingkar (m/s)
- X₂ = kecepatan penarikan tali kolor (m/s)
- X₃ = kecepatan tenggelam jaring (m/s)
- b₁ = slope yang berhubungan dengan variable X₁
- b₂ = slope yang berhubungan dengan variable X₂
- b₃ = slope yang berhubungan dengan variable X₃

Untuk menguji pengaruh variabel bebas (X₁, X₂ dan X₃) secara simultan terhadap variabel terikat (Y) dilakukan Uji F dengan menggunakan hipotesis sebagai berikut:

$$H_0 : \beta_1 = 0 \dots\dots\dots(2)$$

$$H_1 : \beta_1 \neq 0 \dots\dots\dots(3)$$

Pada tingkat kepercayaan 0,05 dan 0,01 jika F_{hit} < F_{tab} maka terima Ho, sedangkan jika F_{hit} > F_{tab} maka tolak H_o. Tolak H_o berarti bahwa pada tingkat kepercayaan (1-α) tertentu, ketiga faktor teknis (X) berpengaruh nyata terhadap hasil tangkapan (Y). Sedangkan terima H_o berarti faktor kecepatan relatif kapal saat *setting* tidak berpengaruh nyata terhadap hasil tangkapan.

Dari perhitungan nilai koefisien determinasi, semakin besar nilai R, maka kecepatan relatif kapal saat *setting*, kecepatan penarikan tali kolor dan kecepatan tenggelam jaring dapat menjelaskan hasil tangkapan. Semakin besar nilai R, maka hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat semakin erat.

HASIL DAN BAHASAN

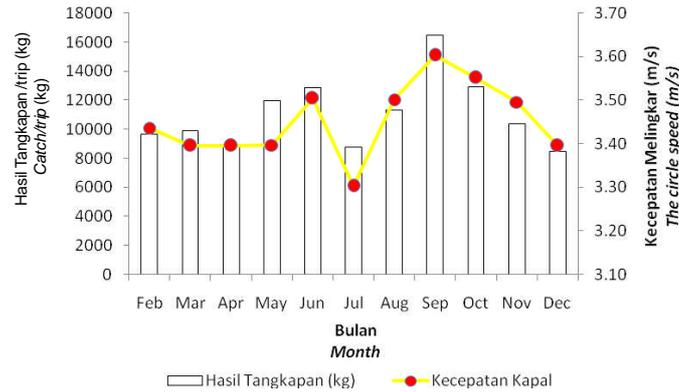
Hasil

Kecepatan Relatif Kapal Saat Melingkar

Hasil analisis terhadap rata-rata 5 kecepatan kapal melingkar setiap bulannya menunjukkan bahwa, kecepatan relatif kapal saat melingkar jaring berkisar 3,44-3,60 (meter/detik) dan menghasilkan hasil tangkapan ikan berkisar 8.760-16.490 kg per trip dari 57 sampel. Kecepatan relatif terendah pada Juli yaitu sebesar 3,30 (meter/detik) dengan hasil tangkapan sebanyak 8.760 kg per trip dan kecepatan relatif tertinggi pada September sebesar 3,60 (meter/detik) dengan hasil tangkapan sebesar 16.490 kg per trip. Rendahnya hasil tangkapan pada Juli diduga karena pengaruh arus lebih kuat dan kondisi ombak lebih tinggi (Gambar 2).

Hasil analisis regresi tunggal yaitu Y = -69.324 + 23.269 X dengan R² = 67,26 %, dari persamaan regresi menjelaskan bahwa kecepatan melingkar memberikan pengaruh terhadap peningkatan hasil tangkapan sebesar 23.269 kg per trip, sedangkan hasil sidik ragam disajikan dalam Tabel 1.

Hasil sidik ragam F_{hit} > F_{tab} sehingga hasil uji F tolak H_o, artinya bahwa kecepatan relatif kapal saat melingkar berpengaruh nyata terhadap hasil tangkapan, dan menghasilkan nilai koefisien determinasi (R²) sebesar 67,26 %.



Gambar 2. Hasil tangkapan per trip pukat cincin berdasarkan kecepatan kapal melingkar gerombolan ikan.
 Figure 2. Monthly catch per trip for purse seine with different vessel speed to encircle fish schooling.

Tabel 1. Sidik ragam pengaruh kecepatan relatif kapal saat melingkar terhadap hasil tangkapan
 Table 1. Variance of regression analysis of boat speed circle and catch

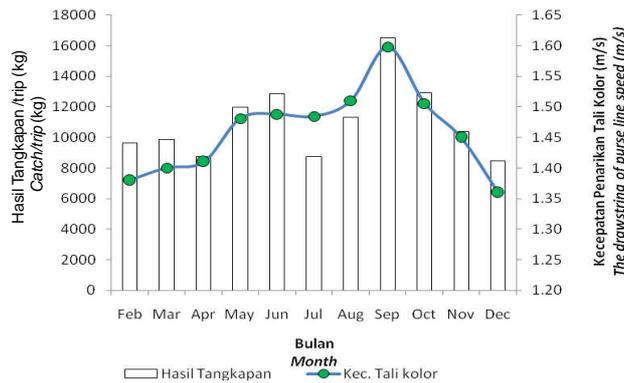
SK	db	JK	KT	F _{hit}	F _{tab}
Regresi	1	39.231.684,2	39.231.684,2	18,49	5,12
Sisa	9	19.089.758,07	2.121.084,23		
Total	10	58.321.442,27			

Kecepatan Penarikan Tali Kolor (Purse Line)

Hasil analisis rata-rata kecepatan penarikan *purse line* dari 57 kapal sampel menunjukkan bahwa kecepatan penarikan *purse line* saat melingkar berkisar 1,36-1,59 (meter/detik) dengan hasil tangkapan sebesar 8.478-16.490 kg per trip. Kecepatan penarikan *purse line* terendah pada Desember yaitu sebesar 1,36 (meter/detik) dengan hasil tangkapan sebesar 8.478 kg per trip dan kecepatan penarikan *purse line* tertinggi pada September sebesar 1,59 (meter/detik) dengan hasil

tangkapan sebesar 16.490 kg per trip. Hal ini diduga karena kondisi arus pada Desember lebih kuat dibanding September dan pada September merupakan puncak musim penangkapan pukat cincin. (Gambar 3).

Hasil analisis regresi yaitu $Y = -31.665,32 + 29.307,14 X$ dengan $R^2 = 70,87 \%$, nilai tersebut menunjukkan bahwa kecepatan penarikan *purse line* berpengaruh terhadap peningkatan produksi sebesar 29.307,14 kg, sedangkan hasil sidik ragam disajikan dalam Tabel 2.



Gambar 3. Hasil tangkapan per trip pukat cincin berdasarkan kecepatan penarikan tali kolor.
 Figure 3. Monthly catch per trip for purse seine with different speed to purse line pulled.

Tabel 2. Sidik ragam pengaruh kecepatan penarikan tali kolor saat melingkar terhadap hasil tangkapan
 Table 2. Variance of regression analysis of purse line speed and catch

SK	db	JK	KT	F _{hit}	F _{tab}
Regresi	1	41.337.326,62	41.337.326,62	21,90	5,12
Sisa	9	16.984.115,65	1.887.123,96		
Total	10	58.321.442,27			

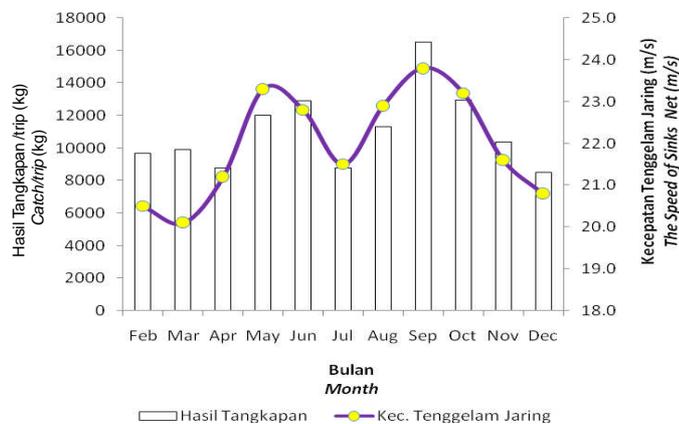
Hasil sidik ragam menghasilkan $F_{hit} > F_{tab}$ sehingga hasil uji F adalah tolak H_0 , artinya bahwa kecepatan penarikan tali kolor saat melingkar berpengaruh nyata terhadap hasil tangkapan, dan menghasilkan nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 70,87 % dan koefisien korelasi (r) sebesar 8,41.

Kecepatan Waktu Tenggelamnya Jaring

Hasil analisis rata-rata 57 kapal menunjukkan bahwa kecepatan waktu tenggelam jaring saat melingkar berkisar 21,2-23,8 menit dan menghasilkan hasil tangkapan ikan berkisar 8.478-16.490 kg per trip. Kecepatan waktu tenggelamnya jaring terendah pada April yaitu selama 21,2 menit dengan hasil tangkapan sebesar 8.749 kg per trip dan kecepatan waktu

tenggelamnya jaring tertinggi pada September selama 23,8 menit dengan rata-rata hasil tangkapan sebesar 16.490 kg per trip. Rendahnya waktu tenggelam jaring pada April disebabkan kondisi arus permukaan cukup tinggi di perairan Samudera Hindia. Kuatnya arus, panjang dan dalam jaring yang mencapai 136 meter menyebabkan lambatnya waktu tenggelam jaring pada April, yang mengakibatkan pelosoran ikan lebih tinggi saat proses penangkapan (Gambar 4).

Hasil analisis regresi yaitu $Y = -23.793,12 + 1.585,29 X$ dengan $R = 69,64 \%$, dari persamaan tersebut menunjukkan bahwa kecepatan tenggelamnya jaring memberikan kontribusi terhadap peningkatan produksi sebesar 1.585,29 kg per setting, sedangkan hasil sidik ragam disajikan dalam Tabel 3.



Gambar 4. Hasil tangkapan per trip pukat cincin berdasarkan waktu tenggelam jarring.
Figure 4. Monthly catch per trip for purse seine with different sinking speed of net.

Tabel 3. Sidik ragam pengaruh kecepatan tenggelam jaring saat melingkar terhadap hasil tangkapan
Table 3. Variance regression analysis of the sinking speed net to catch

SK	db	JK	KT	F_{hit}	F_{tab}
Regresi	1	40.617.185,46	40.617.185,46	20,65	5,12
Sisa	9	17.704.256,81	1.967.139,64		
Total	10	58.321.442,27			

Hasil sidik ragam menghasilkan $F_{hit} > F_{tab}$ sehingga hasil uji F adalah tolak H_0 , artinya bahwa kecepatan waktu tenggelam jaring berpengaruh nyata terhadap hasil tangkapan dengan nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 69,64 %.

Faktor Teknis Penangkapan yang Berpengaruh Terhadap Hasil Tangkapan

Hasil analisis ketiga variabel menunjukkan bahwa nilai $Y = - 61801,5 + 12.846,9 X_1 + 14.132,5 X_2 + 358,02 X_3$, dari ketiga variabel memiliki koefisien regresi positif terhadap hasil tangkapan. Tabel 4 menjelaskan keeratan atau keterkaitan antar variabel dengan variabel lain dari faktor teknis.

Hasil sidik ragam menghasilkan $F_{hit} > F_{tab}$ sehingga hasil uji F adalah tolak H_0 , artinya bahwa ketiga variabel saling berkaitan dan berpengaruh nyata terhadap hasil tangkapan, dengan nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 87,86 %. Hasil pengujian parsial dengan uji t bahwa ketiga faktor teknis pengaruh nyata terhadap hasil tangkapan pada tingkat kepercayaan 95%. Koefisien regresi kecepatan relatif melingkar sebesar 12.846,9 kg, penarikan tali kolor sebesar 14.132,46 kg dan kecepatan tenggelam jaring sebesar 358,02 kg. hal ini menunjukkan ketiga koefisien regresi tersebut searah dengan peningkatan hasil tangkapan pukat cincin Pacitan.

Tabel 4. Sidik ragam pengaruh faktor teknis terhadap hasil tangkapan pukat cincin Pacitan
 Table 4. Variance influence of technical factors on purse seine catches at Pacitan

SK	db	JK	KT	hit	tab
Regresi	3	51.241.744,42	17.080.581,47	6,89	4,35
Sisa	7	7.079.697,85	1.011.385,41		
Total	0	58.321.442,27			

Tabel 5. Hasil uji t terhadap analisis parsial faktor teknis pukat cincin
 Table 5. Partial-test analysis for technical factors of purse seine

Sumber	Koefisien regresi	Standard Error koef.	T _{stat}	P-value
Intercept	-61.801,54841	13.457,3352	-4,592406111	0,002507
X 1	12.846,975	4.841,353869	2,653591402	0,03277
X 2	14.132,46547	9.842,885584	1,435805115	0,194198
X 3	358,0182659	552,1268272	0,648434831	0,537386

Bahasan

Pukat cincin dioperasikan dengan melingkarkan jaring pada gerombolan ikan, yang terkumpul di sekitar rumpon atau cahaya lampu atau dengan cara diburu (*hunting system*). Efektivitas pengoperasian pukat cincin ditentukan oleh kecepatan melingkar jaring, kecepatan tenggelam jaring untuk segera membentuk dinding guna menahan gerak kelompok gerombolan ikan keluar secara horisontal, serta kecepatan untuk menarik tali kolor (*purse line*) untuk menahan larinya ikan ke arah vertikal (bagian bawah jaring) (Sainsbury, 1971). Katiandagho (1989) menyatakan bahwa untuk menangkap sekelompok ikan, pukat cincin harus dapat memenuhi tiga keadaan berikut, yaitu: (1) melingkari gerombolan ikan secara horisontal, (2) memagari secara vertikal dari permukaan laut hingga suatu kedalaman dimana ikan sukar keluar dari lingkaran jaring, (3) mengurung gerombolan ikan dengan menutup bagian bawah jaring dengan menarik tali cincin.

Pengujian ketiga faktor teknis berdasarkan pendekatan tingkah laku ikan dan musim penangkapan, dimana kecepatan renang ikan cakalang dengan kisaran panjang 30 cm kemampuan renang ikan sekitar 1,6 (m/s) sedangkan ikan layang dengan kisaran panjang 15 cm berkemampuan renang ikan sekitar 1,3 (m/s). Dari ikan yang tertangkap dengan pukat cincin adalah cakalang, madidihang, layang, tongkol komo, sunglir, kambing-kambing dan lemadang.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kecepatan melingkar kapal berkisar 3,44-3,60 (m/s) lebih cepat terhadap kecepatan renang ikan berkisar 2,2-3,2 (m/s). Dimana hasil tangkapan ikan

tertinggi pada September 16.490 kg dengan kecepatan 3,60 meter/detik, dan terendah pada Juli 8.760 kg dengan kecepatan 3,3 meter/detik. Meningkatnya hasil tangkapan pada September disebabkan kondisi perairan Pacitan (Samudera Hindia) relatif tenang, yang memudahkan proses pelingkaran pukat cincin terhadap gerombolan ikan, sedangkan pada Juli kondisi perairan, arus Pacitan relatif tinggi, dimana proses pelingkaran gerombolan ikan lebih sulit yang menyebabkan penurunan hasil tangkapan (BRPL, 2004).

Sedangkan kecepatan rata-rata penarikan *purse line* saat melingkar berkisar 1,36-1,59 (meter/detik) dengan hasil tangkapan sebesar 8.478-16.490 kg per trip. Pada Desember kecepatan penarikan *purse line* terendah yaitu 1,36 (meter/detik) dengan hasil tangkapan sebesar 8.478 kg per trip dan kecepatan penarikan *purse line* pada September 1,59 (meter/detik) dengan hasil tangkapan sebesar 16.490 kg per trip. Berbedanya kecepatan penarikan *purse line* dan hasil tangkapan pada September dan Desember disebabkan proses penarikan *purse line* pada Desember lebih lambat karena kecepatan arus lebih kuat dibanding September, yang menyebabkan sebelum *purse line* tertutup rapat ikan meloloskan melalui *purse line*. Satu sisi pada September merupakan puncak musim penangkapan pukat cincin di Pacitan, sedangkan pada Desember musim penangkapan pukat cincin terendah (BRPL, 2004).

Hasil analisis rata-rata 57 kapal menunjukkan bahwa kecepatan waktu tenggelam jaring saat melingkar berkisar 21,2-23,8 menit dan menghasilkan hasil tangkapan ikan berkisar 8.478-16.490 kg per trip. Kecepatan waktu tenggelamnya jaring terendah pada

April yaitu selama 21,2 menit dengan hasil tangkapan rata-rata sebesar 8.749 kg per trip dan kecepatan waktu tenggelamnya jaring tertinggi pada September selama 23,8 menit dengan rata-rata hasil tangkapan sebesar 16.490 kg per trip. Rendahnya waktu tenggelam jaring pada April disebabkan kondisi arus permukaan cukup tinggi di perairan Samudera Hindia. Kuatnya arus, panjang dan dalam jaring yang mencapai 136 meter menyebabkan lambatnya waktu tenggelam jaring pada April, yang mengakibatkan pelososan ikan lebih tinggi saat proses penangkapan seperti yang diutarakan Sondita (1986) dan BRPL (2004).

Roni (2002) menyatakan bahwa kecepatan relatif kapal purse seine saat *setting* dengan target tangkapan ikan selar, layang dan kembung di perairan Ambunten Madura dengan KM. Damar Wulan berkisar 1,71-1,91 (m/s) sedangkan kecepatan relatif saat *setting* dengan KM. Asrama berkisar 1,90-2,18 (m/s). Muntaha (2012) menyatakan bahwa dengan kecepatan melingkar saat *setting* dengan 4 knot, kecepatan penarikan tali ris 1,69 (m/s) mendapatkan hasil tangkapan sebesar 540 kg/tawur, sedangkan dengan kecepatan melingkar saat *setting* dengan 8 knot, kecepatan tenggelam jaring 561 detik mendapatkan hasil tangkapan sebesar 844,77 kg.

Fridman (1986) menyatakan bahwa jenis ikan tembang memiliki kecepatan renang 1,0 (m/detik), mackerel 1,3 (m/s), cakalang 1,6 (m/s). Selanjutnya Videle (1993) melaporkan bahwa kecepatan renang jenis tuna 10 (m/s), mackerel 3,3 (m/s) dengan kisaran panjang 30 cm, hering dewasa 1 (m/s) kisaran panjang 20 cm, hering muda 0,5 (m/s) kisaran panjang 10 cm.

Godo *et al.* (2003) mengemukakan bahwa ikan mackerel mempunyai kecepatan renang sampai 6 (m/s) jika kawanan/gerombolan kecil dan sekitar 1 (m/s) jika kawanan besar. Misund *et al.* (2003) bahwa kecepatan pergerakan ikan sardine (*Sardinops sagax*) sekitar 0,6 – 1,59 (m/s), lama ikan sardine memecah gerombolannya sekitar 2 menit dan menyatu kembali sekitar 5 menit.

Hasil dari beberapa penelitian menjelaskan bahwa dalam pengoperasian pukat cincin dibutuhkan kecepatan saat melingkar berkisar 1,7-3,60 meter/detik, dimana dengan kecepatan melingkar tersebut dapat melebihi kecepatan renang ikan pelagis (Fridman, 1986). Adanya perbedaan kecepatan melingkar kapal, penarikan *purse line* dan waktu tenggelam disebabkan berbedanya target ikan tangkapan, kedalaman perairan, dimana proses penangkapan dikondisikan terhadap target jenis ikan

yang ditangkap, karakteristik perairan dan dimensi alat tangkap. Menurut Sudirman & Mallawa (2004), kedalaman jaring pukat cincin harus ditentukan dengan memperhatikan perilaku dari ikan yang akan ditangkap dan kondisi perairan setempat. Minimum lebar dari jaring mengikuti kedalaman renang dari gerombolan ikan tersebut.

Ketiga pengaruh faktor teknis menunjukkan pola yang sama terhadap musim penangkapan pukat cincin di perairan Pacitan, dimana hasil tangkapan pada Mei hingga Juni meningkat sebesar 11.987 kg dan 12.875 kg, dan menurun pada Juli sebesar 8.760 kg dan meningkat pada September sebesar 16.490 kg. Dimana ketiga faktor teknis pada bulan tertentu juga mengalami fluktuasi terhadap kecepatan melingkar, penarikan *purse line* dan waktu tenggelam jaring. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi perairan dan musim penangkapan pukat cincin terkolerasi terhadap proses penangkapan pukat cincin (BPPL, 2013).

KESIMPULAN

Secara bersamaan ketiga faktor teknis yaitu kecepatan melingkar, kecepatan penarikan *purse line* dan kecepatan tenggelam jaring berpengaruh nyata terhadap hasil tangkapan yaitu kecepatan melingkar dapat meningkatkan hasil tangkapan sebesar 12.846,9 kg per trip, penarikan *purse line* sebesar 14.132,46 kg per trip dan kecepatan tenggelam jaring sebesar 358,02 kg per trip. Hasil analisis sidik ragam secara parsial menunjukkan kecepatan melingkar berpengaruh signifikan terhadap hasil tangkapan.

PERSANTUNAN

Tulisan ini merupakan kontribusi dari kegiatan penelitian yang dilakukan Balai Penelitian Perikanan Laut, dengan judul "Pengkajian Kapasitas Penangkapan Pancing Tonda, Pukat Cincin dan Rawai Tuna Di Samudera Hindia Selatan Jawa (WPP 573) dan Barat Sumatera (WPP 573)", Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala Balai Penelitian Perikanan Laut yang telah memberi kesempatan penulis untuk terlibat di dalam kegiatan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayodhyoa, AU. (1981). *Metode Penangkapan Ikan* (p. 31-34). Yayasan Dewi Sri, Bogor.
- [BPPL] Balai Penelitian Perikanan Laut. (2013). *Penelitian kapasitas penangkapan pancing tonda,*

- pukat cincin dan rawai tuna di Samudera Hindia Selatan Jawa Barat alat tangkap cantrang di Laut Jawa dan pukat cincin. Jakarta. Kementerian Kelautan dan Perikanan. p. 13-17.
- [BRPL] Balai Riset Perikanan Laut. (2004). Musim penangkapan ikan di Indonesia. Departemen Kelautan dan Perikanan. Jakarta. p.3-20.
- Fridman, A.L., Carrothers, P.J.G. (1986). *Calculation for Fishing Gear Design* (p. 237-266). Fishing News Books, Ltd. London.
- Godo, O.R., Hjelkvik, V., Iversen, S.A., Slotte, A., Tenningen, E., Torkelsen, T. (2004). *Behaviour of Mackerel School During Summer Feeding Migration in the Norwegian Sea as Observed from Fishing Vessel Sonars. ICES Journal of Marine Science*. International Council for the Sea: Published by Elsevier Ltd.
- Kane, J. W. & Sternheim, M.M. (1991). *Fisika* (p.9-14). Edisi Ketiga. Terjemahan P. Silaban dan J. Ibrahim, 1988, Physics. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Jakarta.
- Katiandagho, E.M. (1990). Migrasi vertikal harian ikan pelagis kecil yang diamati di bawah rumpon di perairan Momalia Kabupaten Bolaang Mongondow, Propinsi Sulawesi Utara. *Jurnal Fakultas Perikanan Universitas Sam Ratulangi Manado*. 1(3), 218-228.
- Misund, O.A, Kolding, J., Freon, P. (2003). *Fish Capture Devices in Industrial and Fisheries their Influence on Management* (pp. 13-36). In P.J.B Hart and J.D. Reynolds (eds.). *Handbook of Fish Biology and Fisheries*, Vol. II, Blackwell Science, London.
- Muntaha, A. (2012). Kajian kecepatan kapal purse seine dengan permodelan operasional terhadap hasil tangkapan yang optimal. *Seminar Nasional Kedaulatan Pangan dan Energi 2012* (p. 11), Fakultas Pertanian, Universitas Trunojoyo, Madura.
- Roni. (2002). Pengaruh kecepatan relatif kapal saat setting terhadap hasil tangkapan pukat cincin (*Purse Seine*) 01 Kecamatan Ambunten, Kabupaten Sumenep Madura. *Skripsi* (tidak dipublikasikan). Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan. Fakultas Perikanan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. p. 66.
- Sahwan, M.F. (1982). Perikanan laut di Kecamatan Ambunten (Kabupaten Sumenep Madura): Analisa dan kemungkinan pengembangan unit-unit penangkapan ikannya. *Skripsi* (tidak dipublikasikan). Jurusan Teknik dan Manajemen Penangkapan Ikan, Fakultas Perikanan, Institut Pertanian Bogor, Bogor. p.71.
- Sainsbury, J.C. (1971). *Commercial Fishing Methods* (p.119). Fishing News Ltd. London.
- Sondita, M.F.A. (1986). Suatu studi tentang peranan pemikatan ikan dalam operasi purse seiner milik PT. Tirtra Raya Mina (Persero) Pekalongan. *Skripsi* (tidak dipublikasikan), Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan, Institut Pertanian Bogor. Bogor. p. 57.
- Sudirman., & Mallawa, A. (2004). *Teknik Penangkapan Ikan* (p.168). Rineka Cipta. Jakarta.
- Videler, J.J. (1993). *Fish Swimming. Fish and Fisheries Series 10*. (p. 2-7). Departemen of Marine Biology. University of Groningen. Netherlands.
- Walpole, E.R. (1995). Pengantar Statistika. (Ed.3) (pp. 340-373). Terjemahan B. Sumantri, 1982, *Introduction to Statistics (3rd Ed)*. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Wijopriono & Genisa, A.S. (2003). Kajian terhadap laju tangkap dan komposisi hasil tangkapan purse seine mini di perairan Pantai Utara Jawa Tengah. *Torani*, 13 (1), 44-50.