

## CALCULATION OF PURSE LINE DRAWING TIME WITH SHIP CAPACITY 30-50 GT AT NORTH ACEH

## PERHITUNGAN WAKTU PENARIKAN TALI KERUT PURSE SEINE DENGAN KAPASITAS KAPAL 30-50 GT DI ACEH UTARA

Roma Yuli Felina Hutapea<sup>1</sup>, Ratu Sari Mardiah<sup>1\*</sup>, Wewen Nassa Syaputra<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Politeknik Kelautan dan Perikanan Dumai, Dumai, Riau, Indonesia

### INFORMASI ARTIKEL

Diterima: 23 Januari 2023  
 Distujui: 28 Februari 2023

Keywords:  
 Correlation; Purse Line; Purse seine;  
 Time.

### ABSTRACT

The main problem with purse seine operations is the erratic purse line pull time. This greatly affects the total catch obtained in each trip. Therefore, this study aims to analyze the correlation value of purse line pull time and total catch, then analyze the effect between the two. The research method used is experimental fishing for 3 months. The implementation time was carried out in March-June 2020. The data analysis used was correlation analysis, ANOVA and regression. The correlation value ( $r$ ) between purse line pulling time and total catch is 0.72 (strong). Based on the ANOVA value, which resulted in significantly different values, the purse line pull time significantly affected the total catch. The purse line pull time factor affects the total catch by 52% and 48% is influenced by other factors. The linear regression equation is  $y = 6261.2 - 2.3102x$ . The value of constant  $b$  has a negative value, so each additional purse line pull time will reduce the total catch. The results of this study can be used as the basis for the development of purse seine puller technology to improve the effectiveness and efficiency of purse seine operations.

## 1. PENDAHULUAN

Tali kerut atau *purse line* adalah salah satu konstruksi penting dalam pengoperasian *purse seine*. Posisinya berada dibagian bawah jaring dan memiliki fungsi yang penting. Tali kerut berfungsi untuk mengerutkan jaring bagian bawah dengan cara menarik tali kerut keatas kapal sehingga membentuk seperti mangkuk. Jaring bagian bawah tertutup dan jaring bagian atas tetap terbuka dipermukaan perairan. Ikan yang terkurung saat jaring bagian bawah sudah mengerut tidak dapat meloloskan diri dari kurungan jaring. Maka, waktu penarikan tali kerut menjadi penentu dalam efektivitas pengoperasian *purse seine* dan memiliki peran dalam menentukan jumlah hasil tangkapan.

Data dari beberapa penelitian menunjukkan bahwa waktu penarikan tali kerut memiliki nilai korelasi berkisar antara 0,42 (Istrianto et al., 2022). Penelitian lainnya dilakukan oleh Pramesthy et al., (2021) terkait lama waktu penarikan tali kerut memiliki korelasi 0.77 dan memiliki pengaruh signifikan terhadap hasil tangkapan. Maulana et al., (2017) meneliti tentang lama waktu *setting* dan penarikan tali kerut terhadap hasil tangkap menggunakan regresi liner dengan alat tangkap mini *purse seine*. Saudi & Tangke (2021) meneliti tentang pengaruh waktu pelingkar dan penarikan tali kerut pada kapal *purse*

\* Corresponding author.

E-mail address: ratusarimardiah@politeknikpdumai.ac.id

*seine* di Ternate dengan nilai determinasi waktu penarikan 4%. Hasil penelitian menyatakan waktu penarikan tali kerut memiliki nilai berbeda nyata terhadap hasil tangkapan. Saat ini, sangat sedikit penelitian yang membahas terkait waktu penarikan tali kerut pada *purse seine* dengan kapasitas kapal yang digunakan 30-50 GT.

Hasil dari penelitian yang telah dipaparkan telah memberikan informasi penting tentang waktu penarikan tali kerut menjadi perhatian yang penting dalam meningkatkan hasil tangkapan. Namun, sebagian besar penelitian yang telah dilakukan hingga saat ini hanya berkonsentrasi pada *purse seine* yang memiliki kapasitas >50 GT. Penelitian ini menyajikan hasil penelitian yang memiliki fokus kajian terhadap *purse seine* dengan kapasitas 30-50 GT dan menetapkan persamaan pengaruh waktu tali kerut terhadap jumlah hasil tangkapan pada *purse seine* tersebut. Kajian ini secara sistematis mengkaji data untuk analisis nilai korelasi waktu penarikan tali kerut dan jumlah hasil tangkapan dan menganalisis seberapa besar waktu penarikan tali kerut mempengaruhi jumlah hasil tangkapan. Kedua tujuan tersebut dapat dijadikan dasar dalam pengembangan teknologi alat bantu penangkapan *purse seine* seperti rancang bangun kapstan.

## 2. METODE PENELITIAN

### BAHAN DAN METODE

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kapal *purse seine* yang berukuran 30 – 50 GT yang ada di Aceh Utara. Jumlah kapal yang dijadikan sample oleh penulis adalah sebanyak 2 kapal *purse seine*. Alasan pengambilan data hanya pada 2 kapal *purse seine* saja, dikarenakan total kapal *purse seine* yang ada di Aceh Utara adalah sebanyak 11 kapal, dengan asumsi 10% dari total populasi sudah dapat dijadikan sample, maka peneliti mengambil data pada 2 kapal *purse seine* yang ada di Aceh Utara.

#### Pengumpulan Data dan Sumber Data

Pengumpulan data dilakukan pada Maret – Juni 2020. Eksperimental *fishing*, merupakan metode yang digunakan dalam penelitian ini. Dalam metode eksperimen, penulis berusaha untuk melihat hubungan sebab akibat dari satu atau beberapa variable independent, dengan satu atau lebih variable control. Pada metode ini pula, penulis melakukan manipulasi terhadap variabel independen, yang bertujuan untuk merubah secara sistematis sifat (nilai-nilai) variabel sesuai dengan tujuan penelitian (Setyanto, 2013). Untuk mendukung metode eksperimental, dilakukan pengumpulan data-data yang diperlukan melalui wawancara, observasi langsung, studi Pustaka, dan dokumentasi.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer yang digunakan yaitu data pengulangan *setting*, pengulangan penarikan tali kerut dan total hasil tangkapan yang di dapat. Jumlah pengulangan dalam pengambilan sampel pada KM. Marwah dan KM. Baro Jaya yaitu sebanyak 22 kali pengulangan, sedangkan data sekunder yang digunakan adalah jumlah kapal *purse seine* berukuran 30 – 50 GT di Aceh Utara, serta data penunjang lainnya.

Tabel 1. *Datasheet* penelitian pada Kapal *Purse Seine* 30 – 50 GT

Pengulangan	Lama Penarikan <i>Purse Line</i>	Hasil Tangkapan (Kg)
1		
2		
...		
22		
Rata- rata		

#### Analisis Data

Analisis data yang digunakan adalah analisis korelasi, ANOVA dan regresi linier sederhana. Analisis korelasi digunakan untuk mengetahui hubungan dari dua variable, dan bagaimana arah hubungan tersebut. Keeratan hubungan antara satu variable dengan variable yang lain disebut dengan

koefisien korelasi atau “ $r$ ” (Suparto, 2014). Koefisien korelasi linear sebagai ukuran hubungan linear antara dua peubah acak  $x$  dan  $y$ , dan dilambangkan dengan  $r$ . Jadi,  $r$  mengukur sejauh mana titik-titik menggerombol sekitar sebuah garis lurus.

$$r = \frac{\sum x_i y_i - \frac{1}{n} \sum x_i \sum y_i}{\sqrt{\sum x_i^2 - \frac{1}{n} (\sum x_i)^2} \sqrt{\sum y_i^2 - \frac{1}{n} (\sum y_i)^2}} \dots \dots \dots (1)$$

Dimana:

- $y$  = Nilai peubah yang dipengaruhi ke- $i$ ;
- $x$  = Nilai peubah yang mempengaruhi ke- $i$ .

Nilai  $r$  berada pada rentang  $0 < r < 1$ . Semakin besar nilai  $r^2$  berarti, makin besar pengaruh variabel  $x$  terhadap terhadap variasi nilai  $y$ . Kriteria nilai  $r$  yaitu  $r < 0,5$  hubungan variabel kurang erat;  $0,5 < r < 0,7$  dikategorikan hubungan erat; dan  $r > 0,7$  adalah hubungan kedua variabel sangat erat (Walpole, 1995).

Analisis regresi linier sederhana dipakai untuk mendapatkan hubungan dalam persamaan antara variable yang tak bebas dengan variable bebas tunggal (Walpole, 1995). Model dari persamaan linier pada analisis lama waktu penarikan tali kerut terhadap jumlah hasil tangkapan yaitu:

$$y = a + bx \dots \dots \dots (2)$$

Dimana:

- $y$  = Jumlah hasil tangkapan;
- $x$  = Jumlah umpan hidup;
- $a$  = *Intersep*;
- $b$  = *Slope*.

Analisis selanjutnya yaitu uji F-ANOVA yang digunakan untuk menguji hipotesis komparatif, jika nilai probabilitas  $<$  taraf signifikansi 0.05 berarti salah satu variable independent dapat mempengaruhi variable dependent secara parsial dan nilai probabilitas  $>$  0.05 maka tidak adanya pengaruh yang signifikan antara masing-masing variable independent terhadap variable dependent (Hermawan et al., 2016). Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

- $H_0$  = lama waktu penarikan tali kerut tidak berpengaruh terhadap total hasil tangkapan;
- $H_1$  = lama waktu penarikan tali kerut tidak berpengaruh terhadap total hasil tangkapan.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Konstruksi *Purse seine* di Aceh Utara

#### Webbing

*Webbing* adalah konstruksi utama pada alat tangkap *purse seine* dimana badan jaring sangat menentukan jumlah hasil tangkapan. *Webbing* berfungsi untuk menghadang pergerakan ikan kearah *horizontal*. Menurut Rupa, Najamuddin, & Farhum, (2017) menyatakan semakin panjang pukat cincin yang digunakan maka semakin besar pula garis tengah lingkaran jaring. Bagian *webbing* atau jaring terdiri atas tiga bagian yaitu bagian sayap, badan, dan kantong jaring. Ukuran mata jaring dari ketiga bagian *webbing* adalah berbeda, ukuran mata jaring paling kecil biasanya pada bagian kantong (Hutapea et al., 2020).

### **Tali ris atas dan tali ris bawah**

Tali ris atas berfungsi sebagai tempat untuk menggantung badan jaring bagian atas agar jaring dapat terbentang secara sempurna, serta penghubung tali pelampung dan tali ris bawah berfungsi tali pengikat tali pemberat (Pusat Pendidikan Kelautan dan Perikanan, 2012). Surdirman & Mallawa, (2012) menyebutkan ukuran tali ris atas biasanya sama besarnya dengan tali pelampung (*buoy line*).

### **Tali kerut**

Tali kerut berfungsi untuk menyatukan cincin yang terdapat di bagian bawah, sehingga ikan yang berada didalam akan terkurung jaring yang berbentuk kantong (Pusat Pendidikan Kelautan dan Perikanan, 2012). Bahan tali kerut umumnya berbahan *polyethylene* (PE). Pusat Pendidikan Kelautan dan Perikanan (2012) menyatakan bahan dari cincin pada alat tangkap *purse seine* biasanya berbahan besi/baja/kuningan dengan berdiameter lingkaran cincin  $\pm 140$  mm, berat cincin  $\pm 800$  gram atau sesuaikan dengan ukuran pukot cincin.

### **Cincin**

Pusat Pendidikan Kelautan dan Perikanan (2015) menyatakan cincin pada *purse seine* berfungsi sebagai tempat untuk lewatnya tali kerut (*purse line*). Baithur & Hudring, (2015) menyebutkan cincin pada pukot cincin umumnya terbuat dari logam antara lain kuningan dan *stainless steel*.

### **Pemberat**

Pemberat (*sinker*) terbuat dari bahan timah hitam (pb) dengan berat 200 gram/buah atau rantai dengan jumlah tertentu yang digunakan untuk menenggelamkan dan memposisikan jaring secara vertikal pada kedalaman tertentu serta mengatur kecepatan tenggelam yang diinginkan (Pusat Pendidikan Kelautan dan Perikanan, 2012).

### **Pelampung**

Pelampung berfungsi untuk menahan bagian jaring supaya tetap terapung, sehingga jaring membentuk dinding sebagai penghalang ikan supaya ikan terkurung dalam jaring, pelampung berbahan *sintetis polyvinyl chloride* (PVC).

### **Selvedge**

Pusat Pendidikan Kelautan dan Perikanan, (2012) *selvedge* berfungsi untuk memperkuat pinggiran pada jaring agar tidak mudah robek, bahan *selvedge* biasanya lebih kaku dari bahan badan jaring utama dengan ukuran mata jaring lebih besar. Wahyudi (2010) menyatakan bahwa *selvedge* biasanya langsung berhubungan dengan tali temali, seperti *selvedge* atas langsung terhubung pada tali pelampung dan *selvedge* bawah terhubung dengan tali pemberat. Yanis, Marwan & Mizwar (2018) berpendapat bahwa pada proses *setting* harus diawali diatas angin, dimana kapal berhadapan langsung dengan angin dan alat tangkap membelakangi angin supaya alat tangkap dapat melingkari gerombolan ikan secara sempurna dan alat tangkap tidak tersangkut pada bagian kapal. Tahapan selanjutnya adalah hauling. Penarikan jaring keatas kapal dilakukan dengan manual (tanpa alat bantu penarikan jaring). Pada tahapan ini ABK berdiri disisi sebelah kanan lambung kapal untuk melakukan penarikan jaring.

### **Metode Pengoperasian**

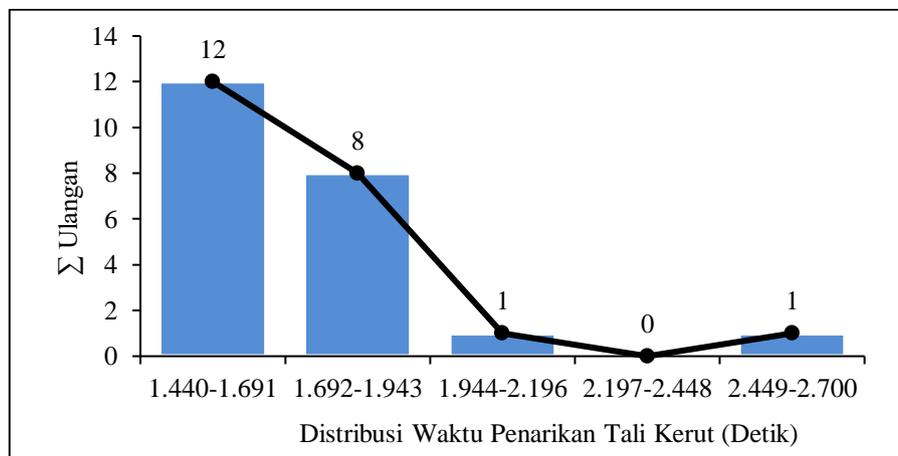
Wilayah penangkapan kapal *purse seine* Aceh Utara adalah WPP RI 571 yang meliputi Selat Malaka dan laut Andaman perbatasan antara Indonesia dan India pada pulau Nikobar. Lama waktu tempuh menuju *fishing ground* berkisar 14 – 17 jam. Waktu pengoperasian alat tangkap dilakukan pukul 18.00 WIB. Berbeda dengan Hutapea et al., (2021) yang menyatakan bahwa lama waktu tempuh menuju *fishing ground* berkisar antara 10 – 15 jam, hal ini disebabkan lokasi *fishing ground* kapal *purse seine* Aceh Utara yang lebih jauh. Rumpon juga dimanfaatkan dalam pengoperasian *purse seine* sebagai alat

bantu tempat ikan berkumpul (Kuswoyo & Rahmat, 2018). Lama waktu kegiatan pengoperasian alat tangkap pukat cincin adalah 4 -5 jam per hari.

Pengoperasian *purse seine* menggunakan lampu untuk menarik perhatian ikan, atau biasa dikenal dengan istilah *light fishing* (Siahaan et al., 2021). Tahapan pengoperasian *purse seine* diawali dengan *setting*. Proses *setting* diawali dengan penurunan pelampung tanda, jaring dan kapal melingkari gerombolan ikan. Waktu yang diperlukan untuk *setting* adalah selama 1 jam, sedangkan waktu yang diperlukan dalam menaikkan alat tangkap selama 4 jam. Hal yang harus diperhatikan dalam penurunan jaring adalah arah angin, agar jaring dapat terbuka dengan sempurna. Yanis et al., (2018) dan Siahaan et al., (2021) menyatakan bahwa angin merupakan salah satu faktor yang perlu diperhatikan dalam penurunan alat tangkap. Tahapan selanjutnya adalah proses hauling. *Hauling* dilakukan setelah jaring telah terbuka dan berbentuk mangkok, yang perlu diperhatikan dalam proses penarikan tali kerut adalah kecepatan pelingkaran tali kerut agar meminimalisir lolosnya ikan. Alat bantu yang digunakan untuk penarikan tali kerut adalah gardan (Yanis et al., 2018). Penarikan jaring diawali dengan cara menarik pelampung, pemberat kemudian diikuti dengan menarik badan jaring. Penarikan jaring dilakukan hingga ke kantong jaring yang berada dibagian ujung dari alat tangkap, setelah itu baru dilakukan menaikkan hasil tangkapan ke atas kapal. Dalam pengoperasian *purse seine*, ukuran kapal berpengaruh terhadap produktivitas penangkapan hingga hasil tangkapan, semakin besar ukuran kapal maka semakin besar pula pada produktivitas penangkapan (Mardiah et al., 2021).

### Distribusi Waktu Penarikan Tali Kerut *Purse Seine*

Tali kerut yang ditarik ke atas kapal memiliki kisaran waktu 1.440 hingga 2.593 detik pada 22 kali ulangan. Rata-rata waktu penarikan tali kerut adalah 1.713 detik dengan rata-rata hasil tangkapan 2.305 kg. Distribusi waktu penarikan tali kerut dan jumlah hasil tangkapan disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Distribusi Frekuensi Waktu Penarikan Tali Kerut *Purse Seine*

Berdasarkan distribusi diatas, penulis melakukan kategori terhadap setiap interval kelas. Interval kelas 1 (1.440-1.691 detik) adalah kategori sangat cepat. Interval kelas 2 adalah cepat, interval kelas 3 adalah sedang, interval kelas 4 adalah lambat dan interval kelas 5 adalah sangat lambat. Hasilnya sejumlah 90% waktu yang digunakan untuk menarik tali kerut masuk kedalam kategori sangat cepat dan cepat. Waktu penarikan tali kerut dengan kategori sangat cepat dilakukan sejumlah 12 kali (54%) dan dilakukan secara cepat sebanyak 8 kali (36%). Jadi, waktu penarikan tali kerut yang dilakukan di Aceh Utara dengan kapasitas *purse seine* 30-50 GT dilakukan secara maksimal.

Hal ini sangat dipengaruhi oleh jumlah dan kemampuan ABK yang membantu dalam proses penarikan. Jumlah ABK yang banyak dan terampil atau berpengalaman dalam penarikan tali kerut akan

mempercepat proses penarikan dan jumlah ikan yang lolos dari jaring akan semakin berkurang. Penarikan tali kerut tidak bisa langsung ditarik dikarenakan harus menunggu jaring tenggelam secara keseluruhan agar mendapat hasil tangkapan yang maksimal. Faktor yang menghambat tenggelamnya jaring dengan cepat yaitu kuatnya arus yang membuat jaring melayang-layang di dalam laut.

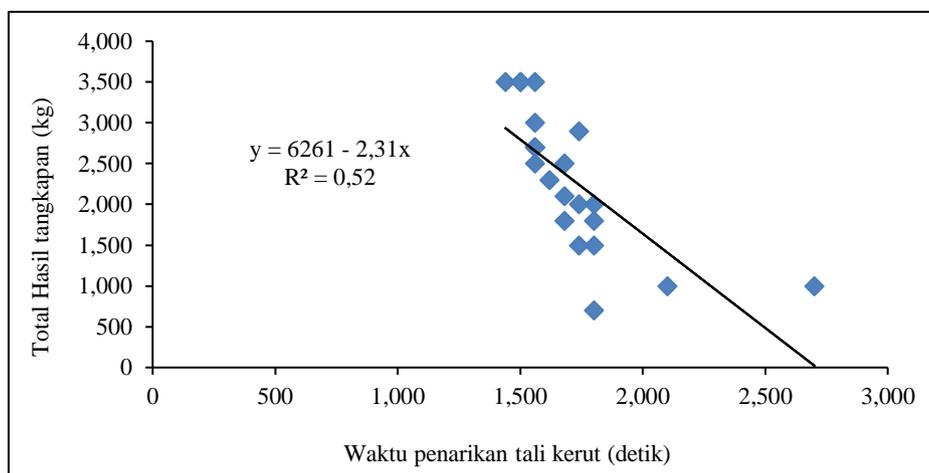
Selain itu, faktor yang menyebabkan waktu tarik tali kerut semakin lama adalah terbelitnya tali kerut dengan badan jaring yang membuat tali kerut harus diperbaiki dan proses penarikan tali kerut menjadi terhambat. Menurunnya jumlah hasil tangkapan pada waktu penarikan tali kerut yang semakin lama dikarenakan pada saat penarikan tali kerut terjadi kerusakan pada alat bantu yaitu gardan. Alat bantu gardan berfungsi sebagai penarik tali kerut, hal ini membuat ikan mempunyai peluang kelolosan besar. Tidak tertutupnya bagian jaring di bagian bawah jaring membuat ikan keluar atau meloloskan diri melalui bagian bawah jaring.

### Nilai Korelasi Waktu Penarikan Tali Kerut dan Jumlah Hasil Tangkapan

Waktu penarikan tali kerut dan jumlah hasil tangkapan memiliki nilai sebesar 0,72, artinya memiliki hubungan kuat antara keduanya. Proses penarikan tali kerut adalah proses badan jaring membentuk kantong atau mangkuk yang mengakibatkan gerombolan ikan tidak dapat meloloskan diri. Waktu penarikan yang semakin cepat akan membuat peluang ikan meloloskan diri semakin kecil. Penarikan tali kerut dilaksanakan pada saat pelampung tanda awal dengan kapal bertemu atau sering disebut juga kedua tali pelampung bertemu. Penarikan tali kerut menggunakan alat bantu gardan. Penarikan tali kerut selesai disaat semua cincin-cincin naik ke atas kapal (Istrianto et al., 2022).

### Pengaruh Waktu Tali Kerut dan Jumlah Hasil Tangkapan

Hubungan pengaruh lama waktu penarikan tali kerut dengan jumlah hasil tangkapan dianalisis menggunakan analisis regresi linier sederhana, terdapat pada Gambar 2.



Gambar 2. Hubungan Lama Penarikan Tali Kerut Terhadap Total Hasil Tangkapan

Persamaan regresi sederhana pada Gambar 2 dapat diartikan bahwa setiap peningkatan 1 detik waktu dalam penarikan tali kerut, maka akan menurunkan hasil tangkapan sebesar 2,31 kg. Proses penarikan tali kerut merupakan proses yang menyebabkan jaring *purse seine* membentuk mangkuk/kantong yang bertujuan agar ikan masuk dalam jaring. Maka semakin cepat waktu penarikan tali kerut, semakin kecil pula peluang ikan untuk meloloskan diri. Pernyataan ini sesuai dengan Pramesthy et al., (2021) dan Saudi & Tangke (2021), yang berpendapat bahwa kecepatan penarikan tali kerut berpengaruh nyata terhadap peluang lolosnya ikan. Penangkapan tidak hanya dipengaruhi oleh

lama penarikan tali kerut dan lama *setting*, tetapi juga dipengaruhi oleh keahlian nahkoda ABK (Maulana et al., 2017). Faktor penentu eksternal yang mempengaruhi hasil tangkapan adalah angin dan arus. Karena angin dan arus sangat berperan penting dalam pengoperasian alat tangkap *purse seine*. Penarikan tali kerut harus menunggu hingga jaring tenggelam secara keseluruhan dari ujung satu keujung lainnya, ketika proses penangkapan berlangsung. Keberhasilan kegiatan penangkapan dipengaruhi oleh kecepatan pelingkar jaring, kecepatan penarikan tali ris dan kecepatan turunnya jaring secara gravitasi terhadap gerombolan ikan (Saudi & Tangke, 2021). Faktor lainnya yang mempengaruhi hasil tangkapan adalah bentuk tubuh ikan yang mempengaruhi kecepatan renang ikan. Dalam penelitian Ghazali et al. (2021) disebutkan bahwa ikan-ikan yang memiliki tubuh torpedo memiliki kebiasaan renang lebih cepat dibandingkan dengan ikan jenis lainnya. Hal ini berhubungan dengan jenis ikan yang tertangkap *purse seine* yaitu cakalang yang memiliki bentuk tubuh torpedo. Jika penarikan jaring lebih lama, maka ikan dapat meloloskan diri dengan mudah melalui celah jaring yang belum membentuk mangkuk.

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan pada penelitian ini adalah nilai korelasi ( $r$ ) antara waktu penarikan tali kerut sebesar 0,72 dan memiliki hubungan kuat. Berdasarkan nilai *ANOVA* menghasilkan nilai berbeda nyata, maka penarikan tali kerut mempengaruhi jumlah hasil tangkapan secara signifikan. Faktor waktu penarikan tali kerut mempengaruhi jumlah hasil tangkapan sebesar 52%. Persamaan regresi liniernya adalah  $y = 6.261 - 2,31x$ . Jika nilai waktu penarikan tali kerut adalah nol maka jumlah hasil tangkapan senilai 6.261. Nilai konstanta  $b$  memiliki nilai negatif, maka setiap penambahan waktu penarikan tali kerut akan mengurangi jumlah hasil tangkapan sebesar 2,31.

Penelitian lanjutan dapat dilakukan terhadap *purse seine* dengan kapasitas >50 GT dan merekayasa mesin penarik tali kerut dengan mempertimbangkan performa konstruksi *purse seine* ketika dioperasikan, tingkah laku ikan dan jumlah ABK. Harapannya, pengoperasian *purse seine* kedepannya semakin efektif tanpa mengandalkan jumlah ABK yang banyak.

#### 5. UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Politeknik Kelautan dan Perikanan Dumai serta PPN Kutaraja yang telah memberikan dukungan dalam penelitian dan publikasi ini.

#### 6. DAFTAR PUSTAKA

- Baithur, S. & Hudring. (2015). Pukat Cincin (*Purse Seine*). 2. Balai Besar Penangkapan Ikan. Semarang.
- Ghazali, T.M., Heriyanto, T, Siregar, E., S., Y. & Sintinjak, F., R., G. Identifikasi Jenis Ikan Sekeliling Pulau Poncang Kota Sibolga. *Berkala Perikanan: Terubuk*, 49(1), 831-838.
- Hermawan, O. D., Asriyanto, & Sardiyatmo. (2016). Hubungan Lama Waktu Pelingkaran Jaring dan Penarikan Tali Kerut Terhadap Total Hasil Tangkapan Alat Tangkap *Purse Seine* di Muncar, Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*, 5(2), 1–9.
- Hutapea, R. Y. F., Alwi, I. N., Mardiah, R. S., Sari, R. P., & Ikhsan, S. A. (2021). Studi Pengoperasian *Purse Seine* di KM Sumber Abadi. *Aurelia Journal*, 3(1), 59–71.
- Hutapea, R. Y. F., Mardiah, R. S., Arkham, M. N., Sari, R. P., & Syaputra, W. N. (2020). Studi Pengoperasian dan Konstruksi *Purse Seine* di KM Marwah Lampulo Aceh Utara. *Coastal and Ocean Journal (COJ)*, 4(1), 47–56.

- Istrianto, K., Suharyanto, S., Sarianto, D., & Fitra, A. (2022). Analisis Pengaruh Kecepatan Lingkar dan Waktu Tarik Terhadap Hasil Tangkapan Pukat Cincin. *Jurnal Ilmu-Ilmu Perikanan Dan Budidaya Perairan*, 16(2), 121. <https://doi.org/10.31851/jipbp.v16i2.6944>
- Kuswoyo, A., & Rahmat, E. (2018). Aspek Penangkapan Dan Komposisi Hasil Tangkapan Purse Seine. *Buletin Teknik Litkayasa*, 16(1), 55–61.
- Mardiah, R. S., Nanda, M. R. F., Roza, S. Y., Pramesthy, T. D., & Arkham, M. N. (2021). Produksi Hasil Tangkapan Berdasarkan Ukuran Kapal Purse Seine Pada PT Hasil Laut Sejati, Kota Batam. *Berkala Perikanan Terubuk*, 49(3), 1316–1323.
- Maulana, R. A., Sardiyatmo, & Kurohman, F. (2017). Pengaruh Lama Waktu Setting Dan Penarikan Tali Kerut (Purse Line) Terhadap Hasil Tangkapan Alat Tangkap Mini Purse Seine Di Pelabuhan Perikanan Nusantara Pekalongan. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*, 6(4), 11–19.
- Pramesthy, T. D., Hutapea, R. Y. F., & Tesen, M. (2021). Analisis Pengaruh Lama Setting Dan Lama Penarikan Tali Kerut Terhadap Total Hasil Tangkapan Purse Seine Di Sibolga. *Jurnal IPTEKS PSP*, 8(1), 24–33.
- Pusat Pendidikan Kelautan dan Perikanan. (2012). Penangkapan Ikan dengan *Purse Seine*. Modul *Teaching Factory*.
- Pusat Pendidikan Kelautan dan Perikanan. (2015). Modul Merakit Pukat Cincin. Jakarta.
- Rumpa, A., Najamuddin, Farhum, S.T.A. (2017). Pengaruh Desain Alat Tangkap dan Kapasitas Kapal *Purse Seine* terhadap Produktivitas Tangkapan Ikan di Kabupaten Bone. *Jurnal IPTEKS PSP*, 4(8), 144-154
- Saudi, H., & Tangke, U. (2021). *Pengaruh Waktu Pelingkaran dan Penarikan Tali Kerut Terhadap Hasil Tangkapan Ikan Kapal Purse Seine KM . Woka Ruju 01*. 14(2), 734–743.
- Setyanto, A. E. (2013). Memperkenalkan Kembali Metode Eksperimen dalam Kajian Komunikasi. *Jurnal ILMU KOMUNIKASI*, 3(1), 37–48. <https://doi.org/10.24002/jik.v3i1.239>
- Siahaan, I. C. M., Rasdam, & Rudi, S. (2021). Teknik Pengoperasian Alat Tangkap Purse Seine Pada Kmn. Samudera Windu Barokah Juwana Pati Jawa Tengah. *Jurnal Ilmu-Ilmu Perikanan Dan Budidaya Perairan*, 16(1), 48–58.
- Suparto. (2014). Analisis Korelasi Variabel -Variabel Yang Mempengaruhiswa Dalam Memilih Perguruan Tinggi. *Jurnal IPTEK*, 18(02), 1–9.
- Walpole, R. (1995). *Pengantar Statistik Edisi ke-3*. PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Yanis, M., Marwan, C., & Miswar, E. (2018). Pengaruh Waktu Lingkar Alat Tangkap Pukat Cincin (Purse Seine) Terhadap Hasil Tangkapan di Perairan Sawang Ba'u, Aceh Selatan. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan Dan Perikanan Unsyiah*, 3(2), 92–98.