

Analisis Hubungan *Body Girth* Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*) dan *Mesh Size Purse Seine* Di Perairan Sibolga

Ratu Sari Mardiah¹, Calvin Paiki² dan Shiffa Febyarandika Shalichaty^{1*}

¹Politeknik Kelautan dan Perikanan Dumai

²Program Studi Ilmu Perikanan, Jurusan Ilmu Kelautan dan Perikanan, FMIPA, Universitas Cenderawasih

*e-mail korespondensi: Shiffafs@gmail.com

INFORMASI ARTIKEL

Diterima : 15 Desember 2021
Disetujui : 29 Desember 2021
Terbit Online : 31 Desember 2021

Key Words:

Body Girth
Mackerel
Mesh Size
Purse Seine

ABSTRACT

The main construction of the purse seine is wings, body and bag. The mesh size of each part is different. The wings have a mesh size of 10.16 cm, body 7.62 cm and bag 2.54 cm. Mesh size greatly affects the size of catch. Fish morphometric which is strongly influenced by mesh size is fish body girth. A mesh size larger than the body girth will allow fish to escape from the net and a smaller mesh size will trap fish by gilled, snagged or wedged. The purpose of the study was to distribute the frequency of the length and body girth of mackerel, analyze the relationship between length, body girth and mesh size of the purse seine. The research method used is experimental fishing for 2 trips. Analysis of the data used is linear regression, the formula for the width of the purse seine mesh opening and determination of body girth coefficient based on mesh size. The results showed that the minimum value of mackerel length was 35 cm and the maximum value was 57 cm. The highest length frequency distribution was at the size of 41-43 cm. The minimum value of fish body girth is 23 cm and the maximum value is 44 cm. The highest value in the body girth frequency distribution of fish was 29-31 cm. The relationship between length and body girth has a value of $y=0.72x-1.91$. The correlation value of body girth and mesh size is 0.82 and has an average body girth coefficient of 0.084 in the bag, 0.251 body and 0.335 wings. The fish body girth coefficient value is smaller than the standard. This means that mackerel caught tend to be wedged in the wings, gilled in the body and snagged in the bag.

Copyright © 2021 Universitas Cenderawasih

PENDAHULUAN

Wilayah Pengelolaan Perikanan (WPP) 572 adalah perairan yang produktif bagi ikan pelagis dan kelompok jenis ikan lain seperti demersal dan karang, karena bersebelahan dengan Samudera Hindia. Wilayah perairannya mencakup perairan barat Sumatera. Perairan di sepanjang pantai barat Sumatera dibatasi barisan kepulauan antara lain Pulau Simelue, Kepulauan Banyak; Pulau Nias, Pulau Pini dan Kepulauan Batu; serta Kepulauan Mentawai, Pulau Pagai sampai dengan Pulau Enggano merupakan daerah penangkapan sumber daya ikan pelagis kecil (Hariati, 2005). Salah satu pendaratan tongkol di wilayah barat Sumatera adalah di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Sibolga, Sumatera Utara.

Nelayan di daerah ini menangkap tongkol dengan menggunakan *purse seine*. Armada *purse seine* Sibolga didominasi kapal berukuran 70 hingga 100 GT. Wilayah operasi penangkapan di perairan Simelue dan Kepulauan Mentawai. Jenis *purse seine* yang digunakan adalah pukot rapat. Pukot ini adalah jenis *purse seine* dengan ukuran mata jaring 3 sampai dengan 4 inci, panjang jaring 1.000 m dan lebar 100 m. Pengoperasiannya

dengan cara mengejar gerombolan ikan tanpa menggunakan alat bantu rumpon.

Konstruksi utama *purse seine*, yaitu sayap, badan dan kantong memiliki *mesh size* yang berbeda (Mardiah et al., 2020). Hal ini disesuaikan dengan fungsi dan tingkah laku ikan target tangkapan. Penentuan *mesh size* dalam merancang alat tangkap sangat menentukan hasil tangkapan. Belakangan ini, arah usaha perikanan *purse seine* adalah komersial untuk mendapatkan keuntungan sebesar-besarnya. Upaya yang dilakukan adalah memperbesar ukuran jaring dan memperkecil *mesh size* jaring serta mencari daerah penangkapan yang lebih jauh dari basis usaha perikanan. Hal ini jelas melanggar kaidah-kaidah CCRF (*Code of Conduct for Responsible Fisheries*). Segala upaya untuk menjamin kelestarian perikanan harus dilakukan. Salah satunya adalah menganalisis hubungan *body girth* tongkol dan *mesh size purse seine* perlu dilakukan.

Informasi ini menjadi dasar dalam pengambilan keputusan, peraturan dan penentuan kebijakan penggunaan *mesh size* yang sesuai dengan memperhatikan sumber daya ikan atau alternatif dalam pengelolaannya. Tujuan penelitian ini adalah mendistribusi frekuensi panjang dan

body girth tongkol, menganalisis hubungan panjang, *body girth* tongkol dan *mesh size purse seine*.

METODOLOGI

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di Perairan Sibolga, Sumatera Utara menggunakan kapal *Purse Seine*. Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari sampai Maret 2021. Jumlah trip pengoperasian sebanyak 2 trip, dimana lama setiap trip adalah $\pm 15-20$ hari. Adapun lokasi penelitian disajikan pada Gambar 1.

Alat dan Bahan

Peralatan dan bahan utama yang digunakan adalah *purse seine* dan tongkol sebagai objek penelitian. Uraian alat dan bahan penelitian yang digunakan disajikan pada Tabel 1.

Prosedur Pengambilan Data

Data diperoleh menggunakan metode experimental fishing selama 2 trip. Ikan-ikan yang tertangkap oleh *purse seine* dihitung panjang, berat dan lingkar tubuhnya. Selain itu, data konstruksi *purse seine* juga dilakukan dengan cara observasi diatas kapal dan didarat. Kedua data tersebut adalah data primer yang harus dilakukan. Data sekunder didapatkan dari informasi nahkoda dan ABK melalui wawancara dan staff PPN Sibolga.

Analisis Data

Persentasi ikan hasil tangkapan

Jumlah hasil tangkapan berdasarkan panjang dan *body girth* tongkol disajikan dalam bentuk persentasi dengan pendekatan rumus berasal dari publikasi Mardiah et al. (2021), sebagai berikut:

$$pi = \frac{ni}{N} \times 100\%$$

dimana:

- pi = kelimpahan relatif hasil tangkapan (%)
- ni = jumlah hasil tangkapan spesies ke- I (kg)
- N = total hasil tangkapan

Hubungan panjang dan *body girth* tongkol

Analisis hubungan panjang dan lingkar tubuh ikan menggunakan analisa regresi sederhana dengan rumus regresi linier seperti berikut:

$$Y = bx + a$$

dimana:

- Y = lingkar tubuh ikan (mm)
- x = panjang ikan (mm)
- a = *intersep*
- b = *slope* atau kemiringan

Persamaan diatas dapat menjabarkan pola pertumbuhan tongkol. Nilai b yang digunakan sebagai indikator pola pertumbuhan. Kriteria nilai b sebagai berikut:

- Jika $b=3$ (isometric), yaitu pertambahan panjang sama dengan pertambahan berat;
- Jika $b>3$ (allometrik positif), yaitu pertambahan berat lebih cepat daripada pertambahan panjangnya;
- Jika $b<3$ (allometrik negatif), yaitu pertambahan panjang lebih cepat daripada pertambahan berat.

Penentuan apakah nilai b yang diperoleh lebih besar, sama dengan atau lebih kecil dari 3 digunakan uji t pada selang kepercayaan 95%.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian di perairan Sibolga

Penentuan nilai koefisien *body girth* tongkol berdasarkan *mesh size*

Rumus penentuan koefisien *body girth* tongkol berdasarkan *mesh size* menggunakan pendekatan rumus sebagai berikut:

$$KG = G/OM$$

dimana:

KG = koefisien *body girth*;

G = lingkar badan ikan (cm);

OM = *mesh size* jaring.

Nilai standar koefisien *body girth* ikan ada dua, yaitu (1) 0,40 untuk ikan yang pipih dan panjang; (2) 0,44 untuk ikan yang pendek dan lebar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Total Hasil Tangkapan Tongkol

Tongkol yang tertangkap pada penelitian sejumlah 76 ekor dengan total berat ± 102 kg. Rata-rata berat tongkol memiliki $\pm 1,3$ kg/ekor. Hasil tangkapan yang didapatkan sangat tergantung pada musim. Ada dua musim pada proses penangkapan di Sibolga, yaitu musim biasa terjadi pada Bulan April sampai September dan musim puncak yaitu Oktober sampai Maret (Limbong et al., 2017). Pada saat penelitian yang dilakukan pada bulan Februari dan Maret bertepatan dengan musim biasa dan musim barat. Sehingga tongkol yang tertangkap hanya 76 ekor.

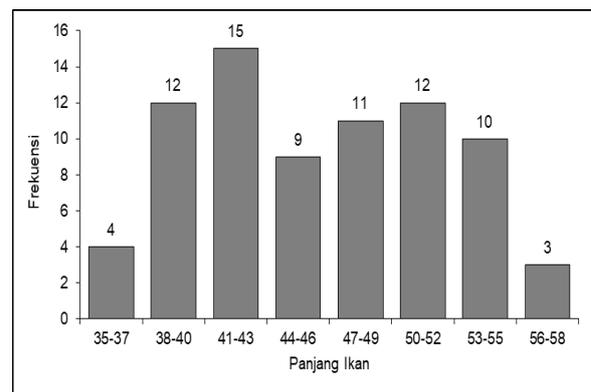
Cuaca saat musim barat sangat kurang bersahabat. Kondisinya adalah gelombang yang tinggi dan angin kencang. Demi keselamatan penangkapan, nelayan lebih memilih melakukan kegiatan pengoperasian alat tangkap di dekat pulau yang arusnya lebih tenang dan tidak bergelombang. Nelayan *purse seine* Sibolga melakukan penangkapan ikan tepatnya di perairan Nias dimana waktu tempuhnya *fishing base* menuju *fishing ground* sekitar 9 jam.

Distribusi Frekuensi Panjang

Tongkol yang tertangkap memiliki panjang yang bervariasi. Panjang minimum yang tertangkap sebesar 35 cm dan 58 cm panjang maksimum. Tongkol yang banyak tertangkap memiliki sebaran panjang 41-43 cm (20%), 38-40 cm (16%) dan 50-52 cm (16%). Ukuran tongkol yang paling sedikit tertangkap memiliki sebaran panjang 35-37 (5%) dan 56-58 cm (4%). Distribusi frekuensi panjang tongkol disajikan pada Gambar 2.

Hasil penelitian yang dilakukan Agustina et al. (2018) menyatakan tongkol yang tertangkap di laut jawa memiliki sebaran panjang 24-71 cm. Di Perairan Barat Sumatera, sebaran panjang tongkol berkisar antara 30-60 cm (Jatmiko et al., 2014).

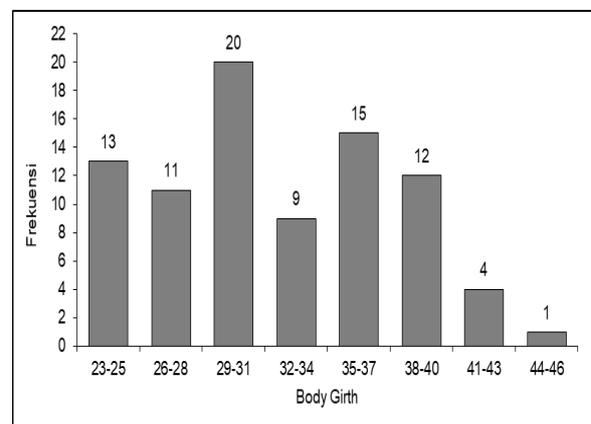
Wagiyo et al. (2018) menuliskan di Perairan Malaka panjang ikan tongkol pada kisaran 16-60 cm dengan nilai rata-rata 38 cm dan beratnya berkisar antara 0,93-2,60 kg atau nilai rata-rata 0,95 kg. Perbedaan kisaran panjang ikan dapat disebabkan oleh kondisi perairannya. Kaymaram dan Daryishi (2012) menyebutkan perbedaan alat tangkap yang digunakan dan kondisi perairan dapat mengakibatkan perbedaan kisaran panjang ikan. Suruwaky dan Gunaisah (2013) menyatakan panjang berat ikan yang tertangkap dapat dipengaruhi oleh eksploitasi ikan secara berlebihan. Semakin banyak tertangkap maka akan semakin kecil ukuran ikan.



Gambar 2. Distribusi Frekuensi Panjang Tongkol

Distribusi Frekuensi *Body Girth*

Body girth atau disebut juga lingkar tubuh ikan dapat mempengaruhi cara tertangkapnya ikan pada alat tangkap yang memiliki badan jaring. Tongkol yang tertangkap memiliki *body girth* minimum 23 cm dan 46 cm nilai *body girth* maksimum. Ukuran *body girth* tongkol yang banyak tertangkap pada sebaran 29-31 cm (26%) dan 35-37 cm (20%). Ukuran *body girth* minimum memiliki sebaran mulai dari 41 hingga 46 cm (7%). Distribusi frekuensi tongkol berdasarkan *body girth* dilampirkan pada Gambar 3.



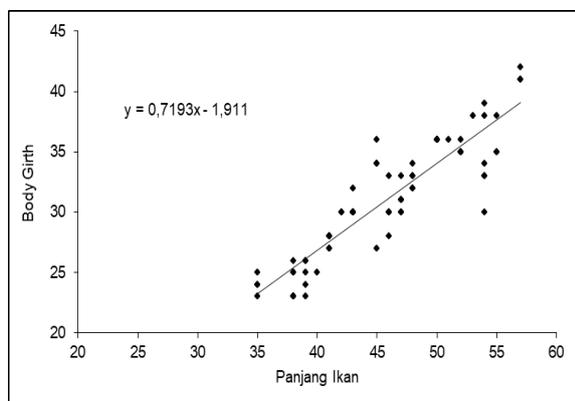
Gambar 3. Distribusi Frekuensi Panjang Tongkol

Hasil penelitian menyatakan lingkaran tubuh tongkol yang tertangkap adalah ukuran body girth tongkol dewasa. Diduga tongkol pada bulan Maret akan memulai untuk reproduksi. Perkembangan IKG bulanan tongkol betina menunjukkan bahwa indeks tertinggi terjadi pada bulan Maret dan Juni sehingga ikan memijah bulan April dan Juni (Hidayat et al., 2016).

Hubungan Panjang dan Body Girth

Panjang dan *body girth* berdasarkan hasil penelitian memiliki korelasi 0,81. Nilai ini mendekati nilai 1 yang artinya keduanya memiliki hubungan erat. Ketika panjang tongkol bertambah maka *body girth* tongkol akan bertambah. Hal ini dapat dibuktikan dengan Grafik yang dideskripsikan pada Gambar 4.

Nilai regresi tongkol adalah $y=0,72x-1,91$. Nilai b pada hasil perhitungan menunjukkan nilai $b<3$, maka sifatnya adalah allometrik negatif. Artinya pertambahan panjang pada tongkol lebih cepat dari pertambahan *body girth*. Pola pertumbuhan Alometrik yang diperoleh pada ikan tongkol ini dapat digolongkan sebagai usaha ataupun upaya adaptasi yang dilakukan ikan untuk menyesuaikan diri dengan lingkungan seperti karakteristik fisik, kimiawi perairan, makanan dan faktor lainnya (Wahana et al., 2021). Dengan demikian, beberapa faktor lain juga dapat menjadi penyebab variasi nilai b seperti kualitas air dan ketersediaan makanan, ukuran sampel dan rentang panjang. Koefisien pertumbuhan merupakan salah satu praktik standar dalam perikanan yang digunakan sebagai indikator variabilitas. Di sini, kondisi individu ikan kan tongkol ditentukan berdasarkan analisis data panjang yang mencerminkan bahwa semakin panjang ikan pada suatu waktu tertentu berada dalam kondisi yang lebih baik, maka menunjukkan kondisi yang menguntungkan.

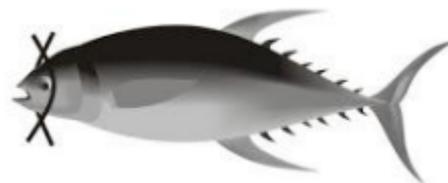


Gambar 4. Hubungan Panjang dan Body Girth

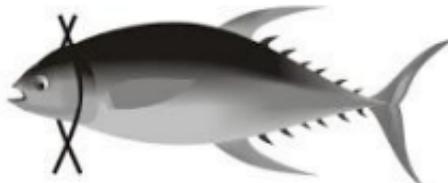
Suruwaky dan Gunaisah (2013), panjang ikan yang tertangkap dapat dipengaruhi oleh eksploitasi ikan secara berlebihan. Semakin banyak tertangkap maka akan semakin kecil ukuran ikan. Pada hasil penelitian Agustina et al. (2013), tongkol dewasa menunjukkan tren yang menurun seiring dengan bertambahnya ukuran panjang. Hal ini berkaitan dengan fase reproduksi tongkol yang mengalami pertama kali matang gonad pada ukuran 47-51 cm (Johnson dan Tamatamah, 2013) sehingga menambah berat tubuh ikan (faktor kemontokan).

Hubungan Body Girth dan Mesh Size Purse Seine

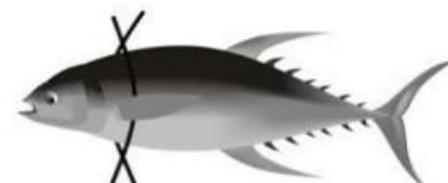
Body girth memiliki hubungan erat dengan *mesh size*. Hal ini dibuktikan dengan nilai korelasi keduanya sebesar 0.82. Nilai rata-rata koefisien *body girth* sebesar 0,084 pada kantong, 0,251 badan dan 0,335 sayap. Nilai koefisien lebih kecil dari nilai standar, yaitu 0,40. Nilai ini mempengaruhi cara tertangkap tongkol pada setiap bagian jaring. Semakin jauh nilai koefisien yang dihasilkan dari nilai standar maka peluang tongkol terlepas dari jeratan jaring semakin mudah. Tongkol yang tertangkap pada sayap akan cenderung terjat secara *wedged*. Sedangkan tongkol yang tertangkap pada bagian badan cenderung terjat secara *gilled* dan *snagged* pada kantong. Cara tertangkap ikan dijelaskan pada Gambar 5-7 (Hantardi et al., 2013).



Gambar 5. Cara tertangkap Ikan secara Snagged



Gambar 6. Cara tertangkap Ikan secara Gilled



Gambar 7. Cara tertangkap Ikan secara Wedged

Menurut Salim (1996) langkah awal dalam merancang alat penangkapan ikan yang berupa jaring adalah menentukan ukuran mata jaring. Demikian halnya dalam merancang gillnet penentuan ukuran mata jaring merupakan faktor penting yang akan menentukan keberhasilan alat tersebut, menentukan ukuran mata jaring gill net berdasarkan komonitas atau jenis ikan yang akan tertangkap.

Berdasarkan perhitungan untuk menentukan mesh size terhadap lingkaran tubuh ikan diperoleh nilai KG untuk ikan yang pipih dan panjang tertangkap secara gilled sebesar 0,39, Sehingga dapat dikatakan jaring gill net yang dioperasikan sesuai dengan standar operasional berdasarkan rumus diatas. Sehingga dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa ikan tenggiri dengan ukuran lebih dari 25 cm akan cenderung tertangkap secara gilled dengan mesh size 10,16 cm dari alat tangkap gill net yang digunakan dengan ukuran mesh size gill net sebesar 10,16 cm (4 inch).

KESIMPULAN

Pada penelitian ini, ukuran panjang minimum ikan tongkol yang tertangkap adalah 35 cm dan panjang maksimum adalah 57 cm. Distribusi frekuensi panjang tertinggi pada kisaran 41-43 cm sejumlah 15 ekor. Distribusi frekuensi *body girth* tongkol tertinggi terdapat pada kisaran 29-31 cm sejumlah 20 ekor. Hubungan panjang dan *body girth* memiliki nilai $y=0,72x-1,91$. Nilai korelasi hubungan *body girth* dan *mesh size* adalah 0,82 dan memiliki nilai koefisien *body girth* sebesar 0,084 pada kantong, 0,251 pada badan dan 0,335 pada sayap. Nilai koefisien *body girth* tongkol lebih kecil dari nilai standar.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, M., Jatmiko, I. dan Sulistyaningsih, R.K. 2018. Pola pertumbuhan dan faktor kondisi Tongkol Komo, *Euthynnus affinis* (Cantor, 1849) di Perairan Tanjung Luar, Nusa Tenggara Barat. BAWAL, 10(3), 179-185.
- Chodrijah, U., Hidayat, T. dan Noegroho, T. 2013. Estimasi parameter populasi ikan tongkol komo (*Euthynnus affinis*) di perairan Laut Jawa. BAWAL, 5(3), 167-174.
- Hantardi, Z. Asriyanto, dan Dian, A. 2013. Analisis lingkaran tubuh dan cara tertangkap ikan Tenggiri dengan alat tangkap jaring dengan mesh size 4 inchi dan hanging ratio 0,56. Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology, 2(3), 253-262.
- Hariati, T. 2005. Perkembangan pemanfaatan ikan pelagis kecil menggunakan pukat cincin Sibolga di perairan barat Sumatera pada tahun 2003. Jurnal Penelitian Perikanan Laut, 11(2), 57-67.
- Hidayat, T., Febriyanti, E. dan Restianingsih, Y.H. 2016. Pola dan musim pemijahan ikan Tongkol Komo (*Euthynnus affinis*) di Laut Jawa. BAWAL, 8(2), 101-108.
- Jatmiko, I., Sulistyaningsih, dan Nugroho, D. 2014. Laju pertumbuhan, laju kematian dan eksploitasi tongkol komo, *Euthynnus affinis* (Cantor 1849), di perairan Samudra Hindia Barat Sumatera. BAWAL, 6(2), 69-76.
- Johnson, M.G. and A.R. Tamatamah. 2013. Length frequency distribution, mortality rate and reproductive biology of kawakawa (*Euthynnus affinis*-Cantor, 1849) in the Coastal Waters of Tanzania. Pakistan Journal of Biological Sciences, 16(21), 1270-1278.
- Kaymaran, F. and Darvishi, M. 2012. Growth and mortality parameters of *Euthynnus affinis* in the northern part of the Persian Gulf and Oman Sea. Second Working Party on Neritic Tunas, Malaysia, 19–21 November 2012 IOTC-2012-WPNT02-14 Rev_1. 14p.
- Limbong, I., Wiyono E.S. dan Yusfiandayani, R. 2017. Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil produksi unit penangkapan pukat cincin di PPN Sibolga, Sumatera Utara. ALBACORE, 1(1), 89-97.
- Mardiah, R.S., Roza, S.R., Kelana, P.P., Hutapea, R.Y.F. dan Afrizal, M. 2020. Analisis komposisi hasil tangkapan purse seine di daerah penangkapan ikan Sibolga. Jurnal Bahari Papadak, 1(2), 100-104.
- Mardiah, R.S., Shalichaty, S.F., Pramesthy, T.D., Tanjov, Y.E., Muqsit, A. dan Prasety G.D. 2021. Analisis penentuan ukuran utama purse seine Sibolga berdasarkan SNI 8186:2015. Jurnal Enggano, 6(1), 1-10.
- Suruwaky, A.M. dan Gunaisah, E. 2013. Identifikasi tingkat eksploitasi sumber daya kembung lelaki (*Rastrelliger kanagurta*) di tinjau dari hubungan panjang berat. Jurnal Akuatika, 4(2), 131-140.
- Wagiyo, K. PaneA. R.P. dan Chodrijah, U. 2018. Parameter populasi, aspek biologi dan penangkapan tongkol komo (*Euthynnus Affinis* Cantor, 1849) di Selat Malaka. Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia, 23(4), 287-297.
- Wahana, S., Suyuti Y.D.M., Nur, M. dan Nasyrah A.F.A. 2021. Hubungan panjang bobot dan beberapa aspek reproduksi ikan Tongkol Lisong di perairan Teluk Bone. Jurnal Airaha, 10(2), 241-253.