

Produktivitas dan Pola Musim Tangkap Ikan Peperek (*Leiognathus* spp.) di Teluk Banten

(Productivity and Seasonal Pattern of Ponyfishes (*Leiognathus* spp.) in Banten Bay)

Roza Yusfiandayani^{1*}, Ari Purbayanto¹, Ba'diah Nuraini²

(Diterima November 2022/Disetujui Juni 2023)

ABSTRAK

Ikan peperek (*Leiognathus* spp.) merupakan salah satu jenis ikan yang dominan didaratkan di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Karangantu. Kegiatan penangkapannya dalam intensitas tinggi dikhawatirkan akan menimbulkan masalah keberlanjutan sumber daya ikan peperek di kemudian hari. Penelitian ini bertujuan menghitung produktivitas penangkapan, menghitung upaya penangkapan optimum lestari dan hasil tangkapan maksimum lestari, dan menentukan pola musim penangkapan ikan peperek di Teluk Banten. Penelitian dilakukan pada bulan April–Juni 2021 di PPN Karangantu. Alat tangkap yang dianalisis ialah bagan tancap, bagan apung, dan payang. Produktivitas penangkapan ikan peperek dapat dihitung dari produksi per upaya penangkapan; tangkapan maksimum lestari dianalisis menggunakan model surplus produksi Schaefer, Fox, dan model regresi Walter-Hilborn. Pola musim tangkap ikan peperek ditetapkan dari Indeks Musim Penangkapan. Hasil penelitian menunjukkan nilai produktivitas penangkapan ikan peperek di PPN Karangantu dari tahun 2016–2020 menurun. Nilai upaya penangkapan optimum dan hasil tangkapan optimum oleh model Schaefer sebesar 2088 trip/tahun dengan 276,12 ton/tahun. Musim tangkap tertinggi terjadi pada bulan November (145,5%) dan terendah pada bulan Mei (70,2%). Tingkat pemanfaatan ikan peperek (*Leiognathus* spp.) di Teluk Banten dari analisis model Schaefer, Fox dan Walter-Hilborn dapat dikatakan *over-exploited*.

Kata kunci: musim tangkap, peperek, Teluk Banten, produktivitas

ABSTRACT

Ponyfish (*Leiognathus* spp.) is one of the dominant types of fish landed at the Nusantara Fishing Port (PPN) Karangantu. Its high-intensity fishing activities are feared to cause future problems with the sustainability of ponyfish resources. This study aims to calculate fishing productivity, sustainable optimal fishing effort, maximum sustainable catch, and determine the pattern of fishing season in Banten Bay. The research was conducted from April to June 2021 at PPN Karangantu. The fishing gear analyzed were fixed lift nets, floating lift nets, and seine nets. Fishing productivity was calculated from catch per unit effort; the maximum sustainable catch was analyzed using the Schaefer, Fox, and Walter-Hilborn regression models. The seasonal pattern of the ponies was determined from the Fishing Season Index. The results showed that pony fishing productivity in PPN Karangantu decreased from 2016 to 2020. The optimum fishing effort value and the optimum catch through the Schaefer model were 2088 trips/year and 276.12 tons/year, respectively; the highest fishing season occurred in November (145.5%) and the lowest in May (70.2%). Based on the analysis of the Schaefer, Fox and Walter-Hilborn models, the exploitation of Ponyfish (*Leiognathus* spp.) in Banten Bay can be said to be *over-exploited*.

Keywords: catching season, Banten bay, *Leiognathus* spp., productivity

PENDAHULUAN

Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Karangantu merupakan salah satu pelabuhan yang termasuk wilayah perairan Teluk Banten. PPN ini sangat strategis karena dekat dengan daerah penangkapan, seperti Samudera Hindia, Laut Jawa, Selat Sunda, dan

Perairan Lampung, yang memudahkan para nelayan untuk melaut (Yusfiandayani & Sobari 2011). Ikan peperek (*Leiognathus* spp.) merupakan salah satu jenis sumber daya perikanan yang mendominasi dan merupakan ikan ekonomis penting di PPN Karangantu. Data statistik perikanan tangkap di sini mencatat produksi ikan peperek pada tahun 2013 adalah 319,9 ton dan tahun 2019 mencapai 651,5 ton. Produksi yang tinggi ini disebabkan oleh intensitas penangkapan yang tinggi. Kegiatan penangkapan dalam intensitas tinggi dikhawatirkan akan menimbulkan masalah keberlanjutan sumber daya ikan peperek di kemudian hari. Alat tangkap yang digunakan adalah bagan tancap, bagan apung, dan payang. Usaha penangkapan perlu dikelola agar sumber daya perikanan tetap

¹ Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB University, Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680

² Alumni Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB University, Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680

* Penulis Korespondensi: Email: ocha_roza@apps.ipb.ac.id

lestari dan menguntungkan (Rahmawati *et al.* 2013). Oleh karena itu, perlu dikaji tentang produktivitas ikan peperek dan jumlah tangkapan yang diperbolehkan agar pemanfaatan sumber daya optimum lestari. Penelitian ini bertujuan menetapkan produktivitas penangkapan ikan peperek di PPN Karangantu, menghitung upaya penangkapan optimum lestari (F_{opt}), dan hasil tangkapan maksimum lestari (C_{opt}) ikan peperek di Teluk Banten, dan menentukan pola musim tangkapnya.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Teluk Banten pada bulan April–Juni 2021. Data primer dikumpulkan secara pengamatan langsung dan wawancara dengan responden, meliputi ukuran alat tangkap, ukuran kapal, cara pengoperasian unit penangkapan, lokasi pengoperasian unit penangkapan, dan komposisi hasil tangkapan. Data sekunder berupa produksi hasil tangkapan ikan peperek per jenis alat tangkap, jumlah trip operasi penangkapan dalam kurun waktu lima tahun (2016–2020) yang dikumpulkan dari UPT PPN Karangantu dan studi literatur. Sampel responden ditetapkan dengan cara *accidental sampling*. Responden yang dipilih adalah nelayan di PPN Karangantu, yaitu nelayan pemilik kapal atau nahkoda, dan nelayan yang target penangkapannya ikan peperek. Perhitungan jumlah sampel yang dijadikan responden adalah sebagai berikut (Umar 2004):

$$n = \frac{NZ^2P(1-P)}{Nd^2 + Z^2P(1-P)}$$

Keterangan:

n = Banyaknya sampel yang diambil

N = Jumlah populasi unit penangkapan

d^2 = Galat maksimum yang dapat diterima (0,1)²

Z^2 = Normal variable (1,96)²

P = Persen varians (0,05)

Populasi unit bagan tancap, bagan apung, dan jaring payang berjumlah 99 unit, sehingga dengan menggunakan rumus tersebut didapatkan jumlah sampel sebanyak 16 unit. Analisis data meliputi produktivitas hasil tangkapan, pendugaan potensi lestari, dan penentuan pola musim tangkap.

Produktivitas Hasil Tangkapan

Produktivitas suatu alat tangkap dapat digambarkan dengan perhitungan CPUE (*catch per unit effort*). CPUE didapatkan dari jumlah hasil tangkapan dibagi dengan hasil standarisasi upaya penangkapan. Nilai CPUE diperoleh dari data sekunder setiap bulan selama lima tahun, yaitu tahun 2016–2020. CPUE dihitung menggunakan rumus Gulland (1983):

$$CPUE_i = \frac{C_i}{F_i}$$

Keterangan:

CPUE_{*i*} = Hasil tangkapan per upaya penangkapan dalam bulan ke-*i* (ton/trip)

C_i = Hasil tangkapan dalam bulan ke-*i* (ton)

F_i = Upaya penangkapan dalam bulan ke-*i* (trip)

Sebelum perhitungan CPUE, alat tangkap distandarkan dahulu. Alat tangkap distandarkan dengan cara menjadikan alat tangkap yang memiliki produktivitas tinggi (dominan) dalam menangkap sumber daya ikan, atau memiliki nilai rata-rata CPUE tertinggi pada suatu periode waktu, dan memiliki nilai faktor daya tangkap sama untuk dijadikan alat tangkap standar. Dalam penelitian ini alat tangkap yang digunakan sebagai standar ialah alat tangkap payang. Menurut Gulland (1983), perhitungan standarisasi alat tangkap yang ada di suatu pelabuhan menggunakan rumus sebagai berikut:

1. Upaya (f) dan hasil tangkapan (c) dihitung masing-masing hingga tahun ke-*i*, dengan $i = 1, 2, 3, \dots, n$

2. CPUE ($\frac{c}{f}$) dihitung untuk setiap upaya.

3. Total upaya yang tertinggi dari beberapa jenis upaya dipilih sebagai standar (f_{payang}) dalam menghitung *fishing power Indeks* (FPI).

4. Jika upaya yang diperoleh tertinggi, misalnya alat tangkap *a*, maka FPI *a* adalah 1 dan FPI *b* adalah $\frac{CPUE_b}{CPUE_a}$, demikian pula sebaliknya.

5. Upaya standar dihitung melalui persamaan sebagai berikut: Upaya standar = FPI × jumlah upaya.

Pendugaan Potensi Lestari

MSY (*maximum sustainable yield*) dari data hasil tangkapan dan upaya penangkapan ikan dihitung dengan model Schaefer. Menurut Pauly (1983), model Schaefer (model linear) adalah:

- Hubungan antara upaya penangkapan dan hasil tangkapan per satuan upaya:

$$CPUE = a + bf$$

a dan b masing-masing adalah intersep dan kemiringan dari hubungan linear. Dengan demikian, persamaan hubungan antara hasil tangkapan dan upaya penangkapan adalah:

$$C = af + bf^2$$

- Upaya penangkapan optimum (f_{opt}) diperoleh dengan menyamakan turunan pertama hasil tangkapan terhadap upaya penangkapan sama dengan nol.

$$C = af + bf^2$$

$$C^1 = a + 2bf = 0$$

$$f_{opt} = -\left(\frac{a}{2b}\right)$$

A dan b masing-masing adalah intersep dan kemiringan. MSY diperoleh dengan mensubstitusikan nilai upaya penangkapan optimum ke dalam persamaan $f_{opt} = - (a/2b)$, sehingga diperoleh:

$$C_{max} = a\left(-\frac{a}{2b}\right) + b\left(\frac{a^2}{4b^2}\right)$$

$$MSY = C_{max} = -\left(\frac{a^2}{4b}\right)$$

Model Fox menyatakan bahwa hubungan antara upaya (f) dan tangkapan (C) adalah bentuk eksponensial dengan kurva yang tidak simetris, dan dinyatakan bahwa hubungan antara upaya (f) dan tangkapan per unit upaya (CPUE) (Jamal *et al.* 2019):

$$CPUE = \frac{C}{f} = e^{(a+bf)}$$

Hubungan antara upaya dan tangkapan ialah:

$$C = fe^{(a+bf)}$$

Upaya optimum (F_{OPT}) diperoleh dengan cara menyamakan turunan pertama tangkapan (C) terhadap upaya (f) sama dengan nol:

$$\frac{dC}{df} = e^{(a+bf)} + fe^{(a+bf)}(b) = 0$$

$$f_{opt} = -\frac{1}{b}$$

MSY diperoleh dengan mensubstitusikan nilai upaya optimum ke dalam persamaan:

$$C_{max} = MSY = -\frac{1}{b}e^{a-1}$$

Besarnya parameter a dan b secara sistematis dapat dicari dengan menggunakan persamaan regresi. Rumus-rumus untuk model produksi surplus ini hanya berlaku bila parameter kemiringan (b) bernilai negatif, artinya penambahan jumlah upaya akan menyebabkan penurunan CPUE. Walter & Hilborn mengembangkan jenis lain dari model produksi surplus, yang dikenal dengan sebagai model regresi. Model Walter dan Hilborn dapat menduga parameter fungsi produksi surplus r, q, dan k.

$$P_{(t-1)} = P_t + \left[rP_t - \left(\frac{r}{k}\right)P_t^2\right] - qe_tP_t$$

Keterangan:

- $P_{(t-1)}$ = Besarnya stok biomassa pada waktu t+1
- P_t = Besarnya stok biomassa pada waktu t
- r = Laju pertumbuhan intrinsik stok biomassa (konstan)
- k = Daya dukung maksimum lingkungan alami

- q = Koefisien penangkapan
- e_t = Jumlah upaya penangkapan untuk mengeksploitasi biomassa tahun t (trip/alat tangkap)

Untuk jumlah hasil tangkapan (C), upaya penangkapan (trip/alat tangkap, e), hasil tangkapan per trip alat tangkap, upaya penangkapan (CPUE), dan potensi lestari (Pe) pada kondisi keseimbangan diduga dengan menggunakan persamaan berikut:

$$C_{MSY} = \frac{1}{4}rk$$

$$e_{opt} = \frac{r}{2q}$$

$$P_e = \frac{k}{2}$$

$$U_e = \frac{qk}{2}$$

Tingkat pemanfaatan sumber daya dapat diketahui setelah didapatkan CMSY, kemudian dihitung dengan cara mempersenkan jumlah hasil tangkapan pada tahun tertentu terhadap JTB (jumlah tangkapan yang dibolehkan).

Penentuan Pola Musim Tangkap

Pola musim tangkap dihitung dengan menggunakan analisis deret waktu terhadap hasil tangkapan dalam kurun waktu lima tahun. Data hasil tangkapan yang digunakan merupakan data tahun 2016–2020. Menurut Rahmawati (2013), prosedur perhitungan pola musim tangkap adalah sebagai berikut:

- Menghitung deret CPUE bulanan dalam kurun waktu lima tahun (2016–2020);

$$n_i = CPUE_i$$

Keterangan:

- $i = 1, 3, \dots$
- $n_i = CPUE$ urutan ke-i

- Menyusun rata-rata bergerak CPUE 12 bulan (P):

$$P = \frac{1}{12} \left(\frac{1}{i-1-6} CPUE_i \right)$$

Keterangan:

- P = Rata-rata bergerak 12 bulan urutan ke-i
- i = 7,8,9.....n-5
- CPUE_i = CPUE urutan ke-i

- Menyusun rata-rata bergerak CPUE terpusat (Q):

$$Q = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^{t-1} P_i$$

Keterangan:

- Q = Rata-rata bergerak terpusat ke-i
- P_i = Rata-rata bergerak 12 bulan urutan ke-i
- i = 7,8,9.....n-5

- Menyusun nilai rata-rata dalam suatu matriks berukuran $i \times j$ untuk setiap bulan. Selanjutnya dihitung nilai total nisbah rata-rata tiap bulan, kemudian menghitung total nisbah rata-rata secara keseluruhan dan pola musim tangkap. Nisbah rata-rata untuk bulan ke- i (RR);

$$S = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n R$$

Keterangan:

S = Rata-rata dari R_{bij} untuk bulan ke- i

R = Nisbah rata-rata bulanan dalam matriks ukuran $i \times j$

$j = 1, 2, 3, \dots, n$

- Jumlah nisbah rata-rata bulanan (JS)

- Indeks musim penangkapan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Umum Perikanan Peperek di Teluk Banten

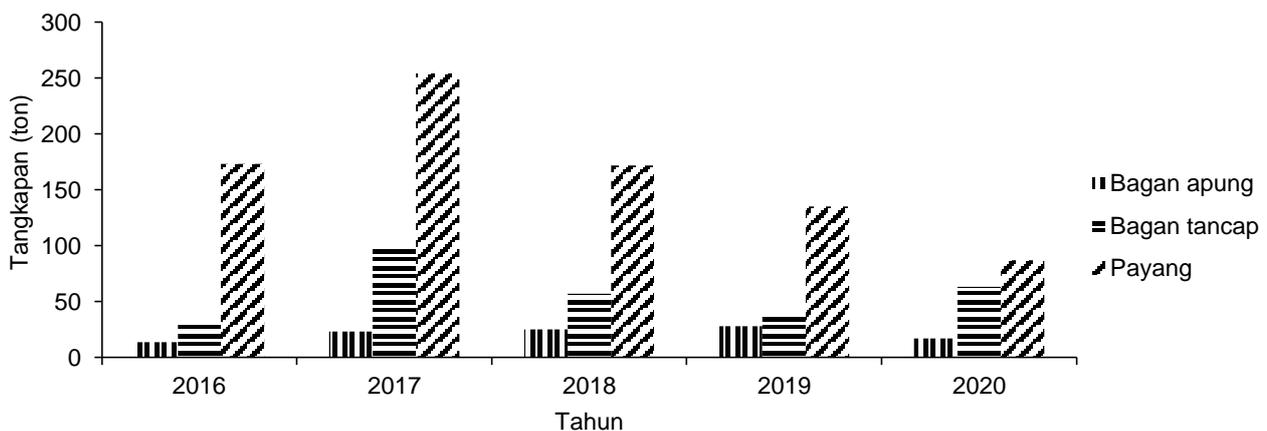
Ikan peperek adalah jenis ikan demersal yang merupakan hasil tangkapan tertinggi di Teluk Banten dari tahun 2016 sampai 2019. Sumber daya yang potensial di Teluk Banten ini dimanfaatkan oleh nelayan untuk diolah lebih lanjut menjadi ikan asin. Ikan ini juga biasa dijual untuk keperluan tambak, ternak, dan umpan memancing. Ikan asinnya dipasarkan di wilayah Serang dan luar daerah seperti Banten, Jakarta, dan Jawa Barat. Ikan segarnya dijual seharga Rp1000/kg, sedangkan yang sudah diasinkan harganya menjadi Rp15000/kg. Hamzah *et al.* (2015) melaporkan bahwa pengusaha ikan asin memilih untuk membeli jenis ikan yang harganya relatif murah untuk meminimumkan biaya produksi. Nelayan peperek di PPN Karangantu termasuk dalam kategori nelayan skala kecil atau bersifat tradisional dengan operasi penangkapan secara *one day fishing* (Koharudin *et al.* 2021). Daerah penangkapan yang biasa dituju di PPN Karangantu adalah perairan Teluk Banten, yaitu di

sekitar Pulau Panjang, Pulau Dua, Pulau Lima, dan Pulau Tunda.

Produktivitas Hasil Tangkapan

Produksi total ikan peperek yang dihasilkan oleh alat tangkap bagan apung, bagan tancap, dan jaring payang pada tahun 2016–2020 masing-masing adalah 216,89 ton, 373,94 ton, 254,05 ton, 203,98 ton, dan 166,75 ton. Produksi jaring payang cenderung menurun dengan hasil tangkapan tertinggi pada tahun 2017 dan terendah pada tahun 2020. Produksi bagan apung berfluktuasi setiap tahunnya dengan hasil tangkapan tertinggi pada tahun 2019 (28,29 ton) dan terendah pada tahun 2016 (13,52 ton). Produksi bagan tancap pun berfluktuasi dengan tangkapan tertinggi pada tahun 2017 (96,97 ton) dan terendah pada tahun 2016 (30,46 ton). Tangkapan tahunan dari ketiga jenis alat tangkap ini dapat dilihat pada Gambar 1. Total produksi dari ketiga alat tangkap tersebut dalam tiga tahun terakhir cenderung menurun. Penurunan hasil tangkapan mengikuti turunnya total hasil tangkapan dari unit penangkapan bagan apung, bagan tancap, dan jaring payang. Berdasarkan hasil wawancara, fluktuasi hasil tangkapan terjadi karena kurang berkembangnya strategi dalam menghadapi perubahan musim tangkap dan cuaca yang ekstrem. Nelayan belum dapat menentukan daerah dan waktu penangkapan yang sesuai sehingga aktivitas penangkapan menjadi tidak efisien. Menurut Simamarta *et al.* (2014), produksi tangkapan dapat dipengaruhi oleh banyak faktor, seperti upaya penangkapan, tenaga kerja, kelimpahan sumber daya ikan, dan permodalan.

Upaya penangkapan hasil standarisasi dari tahun 2016–2020 berturut-turut adalah 1170, 2550, 2669, 3020, dan 2679 trip. Upaya penangkapan tertinggi terjadi pada tahun 2019 dan upaya terendah pada tahun 2016 (Gambar 2). Upaya penangkapan jaring payang berfluktuasi dengan upaya tertinggi pada tahun 2019 dan terendah pada tahun 2016. Upaya penangkapan bagan apung juga menunjukkan fluktuasi seperti halnya dengan upaya penangkapan dengan jaring payang. Upaya penangkapan bagan tancap tertinggi pada tahun 2020 dan terendah juga pada tahun 2016.



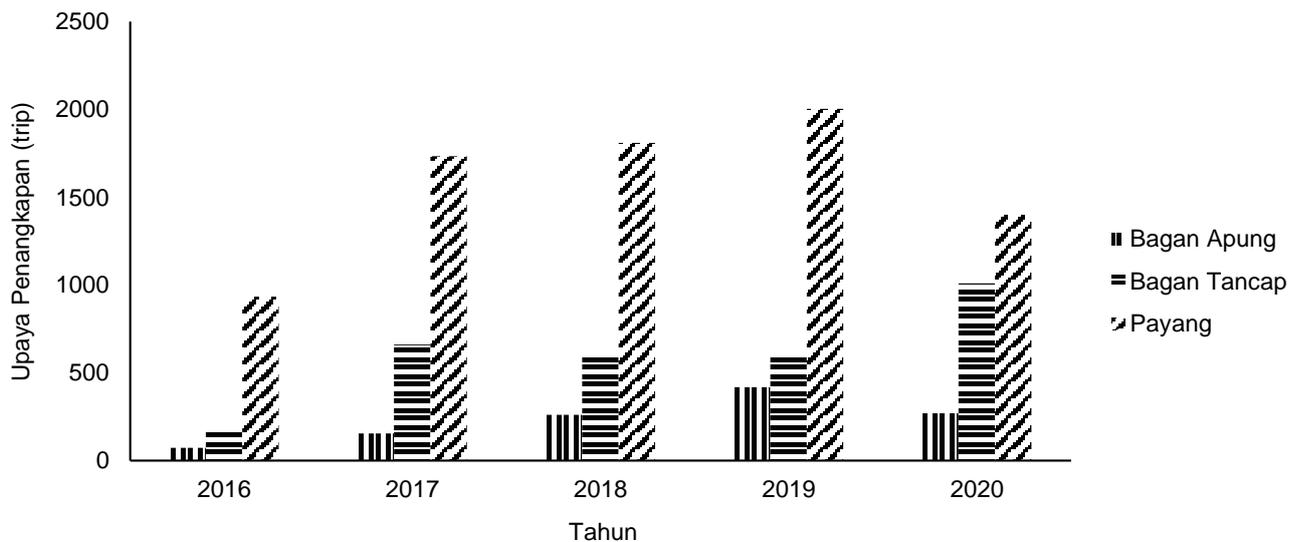
Gambar 1 Produksi tahunan penangkapan ikan peperek pada bagan apung, bagan tancap, dan jaring payang di PPN Karangantu.

Produktivitas (*catch per unit effort*, CPUE) oleh alat tangkap bagan tancap, bagan apung, dan jaring payang dari tahun 2016–2020 menurun dari 0,19 ton/trip menjadi 0,06 ton/trip (Gambar 3). Penurunan CPUE ini mungkin karena terjadinya penangkapan berlebih (*overfishing*). Peningkatan upaya penangkapan yang tidak disertai dengan penambahan produksi menyebabkan turunnya CPUE secara mencolok. Menurut Rahmawati *et al.* (2013), perubahan nilai CPUE setiap tahunnya dipengaruhi oleh penambahan atau pengurangan jumlah trip (*effort*). Kelimpahan sumber daya ikan di suatu daerah tangkap akan menurun apabila intensitas penangkapan terus meningkat.

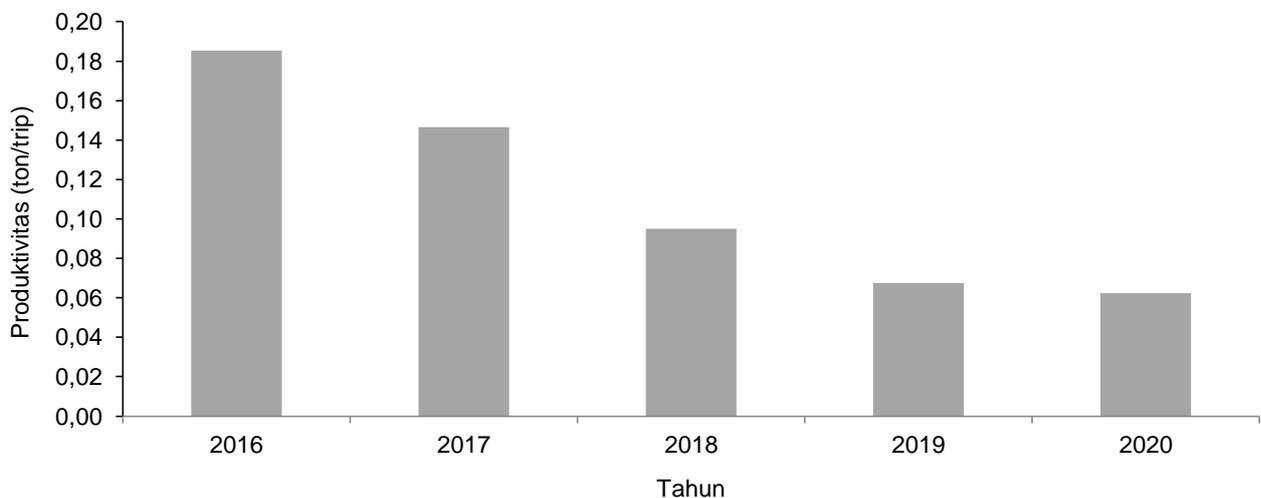
Dugaan Potensi Lestari

Dugaan nilai tangkapan maksimum lestari (MSY) menggunakan beberapa analisis, di antaranya ialah model surplus produksi Schaefer dan Fox, serta model

regresi Walter-Hilborn. Hasil analisis sumber daya peperek di PPN Karangantu dari tiga model dapat dilihat pada Tabel 1. Berdasarkan analisis regresi model surplus produksi Schaefer diperoleh nilai *a* (intersep) 0,26444, dan nilai *b* (kemiringan) -0,00006. Persamaan regresi yang dihasilkan antara hasil tangkapan dengan upaya penangkapan adalah $C = 0,26444f - (0,00006) f^2$. Nilai upaya optimum yang didapatkan ialah 2088 trip, dan nilai produksi optimum MSY 276,12 ton. Model surplus produksi Fox menghasilkan nilai *a* sebesar -1,00946 dan nilai kemiringan -0,00053. Persamaan regresi yang dihasilkan antara hasil tangkapan dan upaya adalah $C = f * e^{(-1,00946 + (-0,00053 * f))}$. Nilai upaya optimum yang didapatkan ialah 1894, dan nilai produksi optimum MSY 253,91. Model Walter-Hilborn menghasilkan nilai koefisien *r* (laju pertumbuhan alami stok biomassa/konstan) sumber daya 0,613 ton per tahun. Nilai koefisien *q* (koefisien penangkapan) yang



Gambar 2 Hasil standarisasi upaya penangkapan tahunan ikan peperek di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Karangantu.



Gambar 3 Produktivitas tahunan ikan peperek di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Karangantu.

Tabel 1 Nilai potensi maksimum lestari ikan peperek di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Karangantu

Nilai	Schaefer	Fox	Walter Hilborn
R^2	0,733	0,635	0,977
Fopt (trip)	2088	1894	1579
Copt (ton)	276,12	253,91	150,01
CPUEopt	0,132	0,134	0,095
Intersep (a)	0,26444	-1,00946	
Kemiringan (b)	-6,3E-05	-0,00053	
Laju pertumbuhan intrinsik stok (r)			0,613
Koefisien penangkapan (q)			0,0002
Daya dukung maksimum lingkungan alami (k)			978,949
Jumlah tangkapan diperbolehkan	220,90	203,12	120,01
Tingkat pemanfaatan	1,10	1,20	2,03

didapatkan ialah 0,0002 ton per trip. Nilai koefisien k (daya dukung maksimum lingkungan alami) yang didapatkan ialah 978,949 ton per tahun. Nilai upaya optimum yang didapatkan ialah 1579 dengan nilai produksi optimum MSY 150,01. Jumlah tangkapan yang diperbolehkan (JTB) merupakan 80% dari nilai produksi optimum lestari. Berdasarkan hasil dari ketiga model, nilai JTB model Schaefer sebesar 220,90, model Fox 203,12, dan model Walter-Hilborn 120,01. Tingkat pemanfaatan yang didapatkan dari ketiga model sudah melebihi nilai MSY yang didapatkan. Tingkat pemanfaatan dari analisis model Schaefer ialah 1,10, model Fox 1,20, dan model Walter-Hilborn 2,03. Tingkat pemanfaatan ikan peperek dapat dikatakan berada dalam kondisi *over-exploited*.

Nilai R^2 dari perhitungan ketiga model, yaitu model Schaefer 0,733, model Fox 0,635, dan model Walter-Hilborn 0,977. Dengan demikian, nilai R^2 tertinggi didapatkan dari model Walter-Hilborn. Model ini dihitung menggunakan dua cara. Perhitungan dengan cara pertama menghasilkan nilai r 1,737, q -0,00020, dan k 2151,03. Nugraha (2018) berpendapat bahwa untuk mengurangi bias dalam perhitungan cara pertama yang sering mendapatkan nilai r , q , k yang bernilai negatif, dapat dilakukan perhitungan dengan cara kedua. Dengan cara kedua didapatkan nilai q -0,00019. Untuk dapat meneruskan perhitungan, nilai q diubah menjadi positif. Oleh karena itu, model Walter-Hilborn tidak dipilih sebagai model yang cocok untuk menghitung potensi lestari ikan peperek di PPN Karangantu. Nilai R^2 terbesar kedua ialah dari perhitungan model Schaefer, yang selanjutnya digunakan untuk menghitung nilai potensi lestari ikan peperek di PPN Karangantu.

Upaya penangkapan yang tidak terkendali menyebabkan upaya penangkapan peperek setiap tahunnya semakin meningkat, tetapi hasil tangkapan semakin menurun. Jika ditangkap terus-menerus, sumber daya perikanan semakin berkurang. Oleh karena itu perlu dilakukan penangkapan dengan memperhatikan hasil tangkapan yang diperoleh sudah layak tangkap agar sumber daya perikanan di perairan berkelanjutan. Menurut Dahuri dan Nugroho (2012), ada 4 indikator kondisi *overfishing* suatu stok sumber daya ikan: (1) total volume hasil tangkapan lebih besar daripada MSY sumber daya ikan tersebut, (2) hasil tangkapan ikan cenderung menurun, (3) rata-rata

ukuran ikan yang tertangkap semakin mengecil, dan (4) daerah tangkapan ikan semakin menjauh dari daratan atau semakin dalam ke dasar laut. Berdasarkan wawancara dengan nelayan, ikan peperek yang tertangkap lebih banyak berukuran kecil dan daerah tangkapan masih berada di wilayah Teluk Banten. Hal ini menunjukkan kondisi ikan peperek di Teluk Banten hanya memenuhi indikator *overfishing* kondisi satu dan dua. Pengelolaan atau pengaturan perlu dilakukan untuk keberlanjutan sumber daya ikan peperek di Teluk Banten. Kepmen KP No. 50 (2017) menyatakan bahwa potensi ikan demersal di WPPRI 712 sebesar 657.525 ton/tahun dan tingkat pemanfaatan sebesar 0,83, yang berarti tingkat pemanfaatan berada pada kondisi *fully-exploited*. Oleh karena itu disarankan agar upaya penangkapan ikan demersal di WPPRI 712 dipertahankan dengan pemantauan ketat. Pemerintah telah menerbitkan aturan pada tahun 2015, yaitu Permen No. 2/Permen-KP/2015 tentang larangan penggunaan alat tangkap jenis pukat yang merupakan salah satu upaya untuk mengurangi tekanan penangkapan yang cukup tinggi. Pada tahun 2021 diterbitkan Permen No. 18/Permen-KP/2021 tentang penempatan alat tangkap ikan dan alat bantu tangkap ikan di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia dan laut lepas serta penataan penangkapan ikan. Peraturan tersebut membahas ukuran mata jaring yang dapat diterapkan oleh nelayan peperek dan dapat diawasi penggunaannya oleh pihak pelabuhan. Upaya penangkapan perlu dibatasi dan sebaiknya tidak ditambah dengan upaya penangkapan ikan peperek, karena upaya penangkapannya telah melebihi upaya penangkapan optimum. Listiyani *et al.* (2017) menjelaskan bahwa tingkat pemanfaatan yang melebihi MSY dapat mengancam kelestarian sumber daya ikan, ketersediaan dan keberlangsungan siklus hidupnya akan terganggu sehingga stok ikan akan semakin sedikit. Upaya penangkapan yang melebihi upaya optimum sebaiknya dibatasi dan sebaiknya tidak ditambah.

Musim Tangkap Ikan Peperek

Indeks Musim Penangkapan (IMP) ikan peperek tertinggi terjadi pada bulan November (145,526%) dan terendah di bulan Mei (70,286%). Tabel 2 menggambarkan musim tangkap ikan peperek yang

Tabel 2 Musim tangkap ikan peperek di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Karangantu

Bulan	Musim di Indonesia	IMP	Musim tangkap
Januari	Barat	100,656	Puncak
Februari	Barat	96,317	Sedang
Maret	Peralihan 1	72,733	Sedang
April	Peralihan 1	78,474	Sedang
Mei	Peralihan 1	70,286	Sedang
Juni	Timur	80,490	Sedang
Juli	Timur	95,380	Sedang
Agustus	Timur	103,456	Puncak
September	Peralihan 2	118,091	Puncak
Oktober	Peralihan 2	125,422	Puncak
November	Peralihan 2	145,526	Puncak
Desember	Barat	113,170	Puncak

Keterangan: IMP = Indeks musim penangkapan.

terjadi di PPN Karangantu tahun 2016–2020. Indeks musim tangkap menunjukkan dua musim, yaitu musim puncak dan sedang. Musim puncak terjadi selama enam bulan, yaitu dari Agustus sampai Januari. Musim sedang terjadi selama enam bulan juga, yakni dari Februari sampai Juli. Tidak terdapat musim paceklik, dengan kata lain ikan peperek dapat ditangkap sepanjang tahun. Hal ini sesuai dengan temuan Ernaningsih *et al.* (2011), bahwa ikan demersal di Teluk Banten banyak tertangkap pada saat musim timur maupun awal musim barat, termasuk ikan peperek yang dapat ditemukan di sepanjang tahun. Ikan peperek di Teluk Banten merupakan hasil tangkapan tertinggi yang tersedia sepanjang tahun. Kelimpahan sumber daya ikan ini disebabkan oleh kondisi perairan Teluk Banten dengan banyak habitat mangrove dan muara sungai. Ikan peperek hidup bergerombol pada habitat mangrove dan muara sungai yang dimanfaatkan sebagai tempat pembesaran juvenil (Hendrayana *et al.* 2017). Selain itu, ikan peperek mempunyai dua musim pemijahan dalam setahun, sehingga secara alami ikan ini memiliki tingkat pertumbuhan dan rekrutmen yang relatif tinggi. Menurut Wiyono (2010), kelimpahan stok ikan peperek yang tinggi ini diduga disebabkan oleh sifat biologi ikan yang cepat pulih. Secara umum, ikan peperek berumur relatif pendek dan berukuran kecil sehingga laju penambahan anggota baru dan kemampuan pulihnya lebih cepat.

Berdasarkan perhitungan, nilai IMP tertinggi terjadi di akhir musim timur sampai dengan awal musim barat. Musim tangkap ikan peperek yang lebih efektif yang disarankan ialah pada bulan Agustus sampai Januari. Musim tangkap tersebut dapat digunakan untuk membantu nelayan peperek dalam mengetahui waktu penangkapan yang tepat sehingga operasi penangkapan bisa dilakukan secara efektif dan efisien.

KESIMPULAN

Produktivitas ikan peperek di Teluk Banten oleh alat tangkap bagan tancap, bagan apung, dan jaring payang tahun 2016–2020 mengalami penurunan

setiap tahunnya. Tingkat pemanfaatan ikan peperek di Teluk Banten dari analisis model Schaefer, Fox dan Walter-Hilborn dapat dikatakan berada dalam kondisi *over-exploited*. Musim tangkap ikan peperek tertinggi terjadi pada bulan November dan terendah terjadi pada bulan Mei.

DAFTAR PUSTAKA

- Dahuri R, Nugroho I. 2012. Pembangunan Wilayah: Perspektif Ekonomi, Sosial dan Lingkungan, LP3ES. Jakarta (ID).
- Ernaningsih D, Simbolon D, Wiyono ES, Purbayanto A. 2011. Zonasi pemanfaatan kawasan perikanan tangkap di Teluk Banten. *Marine Fisheries*. 2(2): 177–187. <https://doi.org/10.29244/jmf.2.2.177-187>
- Gulland JA. 1983. Fish Stock Assessment: A Manual of Basic Methods. Rome (IT): FAO.
- Hamzah A, Pane AB, Lubis E, Solihin I. 2015. Potensi ikan unggulan sebagai bahan baku industri pengolahan di PPN Karangantu. *Marine Fisheries*. 6(1): 45–58. <https://doi.org/10.29244/jmf.6.1.45-58>
- Hendrayana, Millyaningrum IH, Hartanti NU. 2017. Ikan petek (*Leiognathus* sp.) dalam perekonomian nelayan Suradadi Kabupaten Tegal. Prosiding Seminar Nasional & Internasional. Semarang, Indonesia. Universitas Muhammadiyah Semarang: hlm. 9–14; [diakses 2021 November 1]. <https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/psn12012010/article/view/3093>
- Jamal M, Hasrun, Ernaningsih. 2019. Status pemanfaatan ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) di Perairan Kabupaten Luwu Sulawesi Selatan. *Journal of Indonesian Tropical Fisheries*. 2(2): 216–228. <https://doi.org/10.33096/joint-fish.v2i2.55>
- Kekenusa JS. 2008. Evaluasi model produksi surplus ikan cakalang yang tertangkap di Perairan sekitar

- Bitung Provinsi Sulawesi Utara. *Jurnal SIGMA*. 11(1): 43–52.
- [Kepmen] Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 50 Tahun 2017 tentang estimasi potensi, jumlah tangkapan yang diperbolehkan, dan tingkat pemanfaatan sumber daya ikan di Wilayah Pengelolaan Perikanan Republik Indonesia. Jakarta (ID).
- [Kepmen] Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2021 Tentang penempatan alat penangkapan ikan dan alat bantu penangkapan ikan di Wilayah Pengelolaan Perikanan Republik Indonesia dan laut lepas serta penataan andon penangkapan ikan. Jakarta (ID).
- Koharudin A, Jumiaty IE, Amiruddin S. 2021. Evaluasi kebijakan jalur penangkapan dan penempatan alat penangkapan ikan (studi kasus pada nelayan di Pelabuhan Karangantu Kota Serang, Banten). 5(2): 166–182. <https://doi.org/10.31506/jipags.v5i2.9635>
- Listiyani A, Wijayanto D, Jayanto BB. 2017. Analisis CPUE (*catch per unit effort*) dan tingkat pemanfaatan sumber daya perikanan lemuru (*Sardinella lemuru*) di Perairan Selat Bali. *Jurnal Perikanan Tangkap*. 1(01): 1–9.
- Nugraha E, Koswara B, Yuniarti. 2012. Potensi lestari dan tingkat pemanfaatan ikan kurisi (*Nemipterus japonicas*) di Perairan Teluk Banten. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 3(1): 91–98.
- Pauly, 1983. Some Simple Methods for The Assessment of Tropical Fish Stocks. Food and Agriculture Organization (FAO) Fisheries Technical Paper No. 234, 52 p.
- [PPN Karangantu] Pelabuhan Perikanan Nusantara Karangantu. 2015. Laporan Tahunan PPN Karangantu. Jakarta (ID).
- [PPN Karangantu] Pelabuhan Perikanan Nusantara Karangantu. 2019. Laporan Tahunan PPN Karangantu. Jakarta (ID).
- Rahmawati M, Fitri ADP, Wijayanto D. 2013. Analisis hasil tangkapan per upaya penangkapan dan pola musim penangkapan ikan teri (*Stolephorus spp.*) di perairan Pemalang. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*. 2(3): 213–222.
- Simarmata R, Boer M, Fahrudin A. 2014. Analisis sumber daya ikan tembang (*Sardinella fimbriata*) di perairan selat sunda yang didaratkan di PPP Labuan, Banten. *Marine Fisheries*. 5(2): 149–154. <https://doi.org/10.29244/jmf.5.2.149-154>
- Umar H. 2004. Riset Sumber daya Manusia. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Wati RP, Syapsan, Aqualdo N. 2014. Dampak kelebihan tangkap (*overfishing*) terhadap pendapatan nelayan di Kabupaten Rokan Hilir. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Ekonomi Universitas Riau*. 1(2): 1–19.
- Wiyono ES. 2010. Komposisi diversitas dan produktivitas sumber daya ikan dasar di Perairan Pantai Cirebon, Jawa Barat. *Jurnal Ilmu Kelautan*. 15(4): 214–220.
- Yusfiandayani R, Sobari MP. 2011. Aspek bioteknik dalam pemanfaatan sumber daya rajungan di perairan Teluk Banten. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*. 1(2): 71–80.