

MUSIM PENANGKAPAN DAN KELAYAKAN HASIL TANGKAPAN LAYUR (*Trichiurus spp*) YANG BERBASIS DI PELABUHAN PERIKANAN NUSANTARA PALABUHANRATU

Fishing Season and Catch Feasibility of Hairtail fish (Trichiurus spp) Based in Palabuhanratu Fishing Port

Oleh:

Zulkarnain^{1*}, Wazir Mawardi¹, Ajeng Agia Pratiwi²

¹Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, FPIK-
IPB, Bogor, Indonesia

²Program Studi Teknologi dan Manajemen Perikanan
Tangkap, Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan,
FPIK-IPB, Bogor, Indonesia

*Korespondensi penulis: zulkarnain@apps.ipb.ac.id

ABSTRAK

Ikan layur (*Trichiurus spp*) merupakan ikan demersal ekonomis penting dan salah satu komoditas ekspor yang potensial di PPN Palabuhanratu, Sukabumi. Ikan layur di Teluk Palabuhanratu dominan ditangkap menggunakan alat tangkap pancing layur. Informasi mengenai musim penangkapan dianggap sebagai faktor penting agar kegiatan penangkapan ikan efektif dan efisien. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pola musim penangkapan ikan layur, CPUE, ukuran ikan yang layak tangkap, dan korelasi ukuran panjang mulut dan bukaan mulut layur. Penelitian ini merupakan studi kasus dengan metode deskriptif. Analisis data menggunakan metode rata-rata bergerak, analisis CPUE. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pola musim ikan layur terdapat pada bulan April, Juni, Agustus, September, Oktober, dan November berdasarkan nilai indeks musim penangkapan. CPUE tertinggi dari pancing layur tahun 2015-2019 terjadi pada tahun 2019 dan nilai CPUE bulanan tertinggi pada bulan Oktober. Ukuran rata-rata ikan layur lebih besar dari kali pertama matang gonad dan masuk ke dalam kategori layak tangkap. Korelasi antara panjang total dan panjang mulut serta lebar bukaan mulut dapat dijadikan acuan dalam menentukan panjang dan lebar mata pancing yang digunakan dalam alat tangkap pancing layur.

Kata kunci: CPUE, layak tangkap, musim ikan, pancing layur

ABSTRACT

Hairtail fish is an economically important demersal fish and one of the potential export commodities at Palabuhanratu Fishing Port, Sukabumi. Mostly, hairtails in Palabuhanratu Bay caught by hand line. Information of hairtails season considered important factor on making fishing activities more effective and efficient. This research aims to understand the hairtail fishing season, catch per unit effort (CPUE), the feasibility of catches and correlation between total length with mouth length and mouth opening width of hairtail fish. This research was applied descriptive methods with case study. Data analysis used moving average method, CPUE, fish length and weight relations methods, and linear regression analysis. Results of this research showed that fishing season occurred in April, June, August, September, October, and November. The highest Catch per Unit Effort (CPUE) value of hand line from 2015-2019 was in 2019 and the highest monthly CPUE values was in October. The average size of haitail fish is larger than length of maturity and into the category of worth catching. Correlation between the total length with mouth length and mouth opening width of hairtail fish could be use as a reference in determining the length and width of the hook used in fishing gear.

Key words: CPUE, fish season, hand line, worth catching

PENDAHULUAN

Palabuhanratu merupakan Pelabuhan Perikanan Nusantara yang berada di selatan Jawa Barat tepatnya di Kabupaten Sukabumi. Secara geografis, wilayah Kabupaten Sukabumi berada pada posisi $6^{\circ}57'-7^{\circ}25'$ LS dan $106^{\circ}49'-107^{\circ}00'$ BT, dengan batas wilayah administratif di sebelah utara berbatasan dengan Kabupaten Bogor, sebelah selatan berbatasan dengan Samudera Hindia, sebelah timur berbatasan dengan Kabupaten Cianjur, dan sebelah barat berbatasan dengan Kabupaten Lebak (Wahyudin 2011). Palabuhanratu merupakan salah satu unsur penting dalam pemanfaatan sumberdaya perikanan di Indonesia. Wilayah laut Indonesia yang lebih luas dari daratan menjadikan sektor perikanan Indonesia memiliki potensi yang unggul bagi dunia.

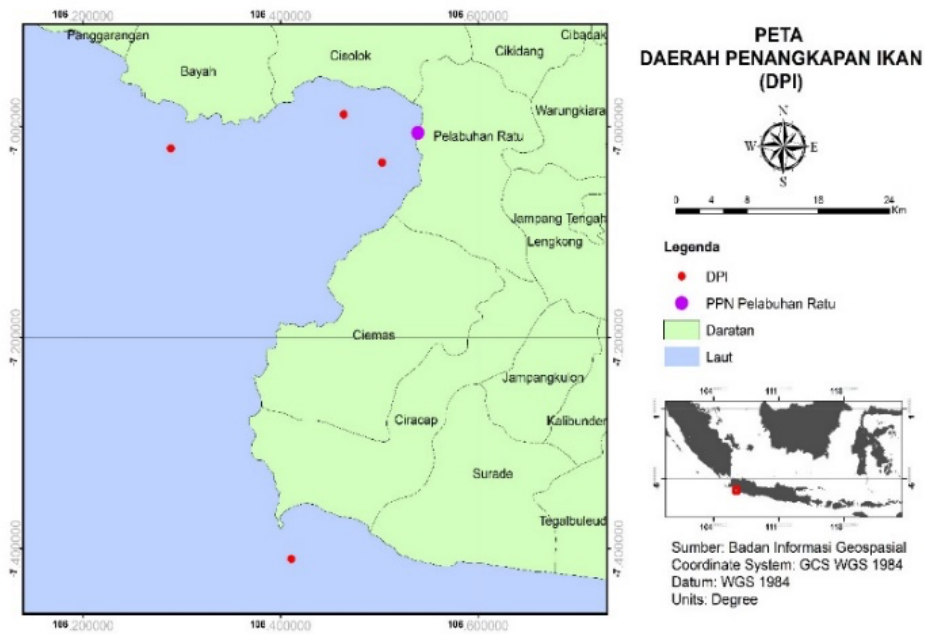
Palabuhanratu melayani tambat labuh kapal dengan berbagai ukuran dari skala 5 GT hingga 90 GT. Kapal-kapal tersebut mendaratkan berbagai komoditi hasil tangkapan. Salah satu sumberdaya perikanan yang ditangkap dan didaratkan di Palabuhanratu adalah ikan layur. Palabuhanratu merupakan salah satu wilayah produksi ikan layur yang mampu mengekspor ikan layur yang cukup tinggi. Permintaan ekspor yang tinggi khususnya berasal dari pasar Tiongkok dan Korea (Nurani *et al.* 2015). Tingginya permintaan ekspor tersebut mengakibatkan kegiatan penangkapan ikan layur semakin tinggi. Menurut Utami *et al.* (2012) kegiatan ekspor ikan layur menyebabkan peningkatan devisa bagi negara karena permintaan ikan layur cenderung meningkat terutama pada musim ikan.

Produksi layur yang mengalami fluktuasi tiap tahunnya mempengaruhi upaya penangkapan layur dan kinerja usaha nelayan. Hal ini menyebabkan nelayan memerlukan informasi yang terkait dengan produktivitas ikan layur. Informasi dapat dilakukan dengan memprediksi pola musim ikan agar memberi pengetahuan untuk optimalisasi penangkapan ikan pada musim ikan tertentu. Maka yang akan dilakukan pada penelitian ini yaitu mengkaji musim layur pada periode 5 tahun (2015-2019). Hal ini diperlukan dalam menjaga kelestarian sumberdaya ikan layur, sehingga potensi ikan layur tetap terjaga dan pemanfaatannya tidak melebihi batas jumlah tangkapan. Alat tangkap yang ramah lingkungan sangat erat hubungannya dalam mewujudkan perikanan layur yang berkelanjutan.

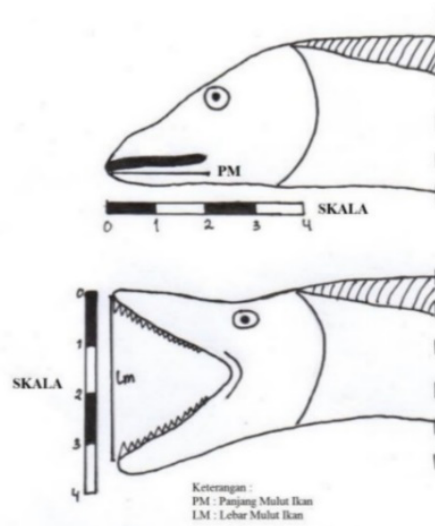
Tujuan penelitian ini adalah: menghitung CPUE layur periode tahun 2015-2019 di PPN Palabuhanratu, Sukabumi; menentukan pola musim penangkapan ikan layur, Menentukan kelayakan tangkap berdasarkan waktu (bulan) penangkapan.

METODE PENELITIAN

Kegiatan dilaksanakan pada bulan Januari-Juni 2020 di PPN Palabuhanratu (Gambar 1). Jenis data yang akan dikumpulkan terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer yang dikumpulkan meliputi data panjang total. Pengukuran layur dilakukan setelah nelayan mendaratkan hasil tangkapan di dermaga pelabuhan serta melakukan wawancara terhadap nelayan berdasarkan kuesioner.



Gambar 1 Lokasi penelitian



Gambar 2 Pengukuran panjang mulut dan lebar bukaan mulut ikan layur. Sumber: Branenda *et al.* (2019)

Pendugaan musim ikan dapat dilakukan dengan analisis deret waktu dan upaya penangkapan pancing layur yang didaratkan (Wiyono 2001 dalam Zulkarnain *et al.* 2012). Penggolongan musim ikan layur berdasarkan nilai Indeks Musim Penangkapan (IMP) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Penggolongan musim ikan layur berdasarkan nilai IMP

No	Nilai IMP	Kategori Musim
1	< 50%	Musim Paceklik
2	50% ≤ IMP ≤ 100%	Musim Sedang
3	≥ 100%	Musim Puncak

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produksi hasil tangkapan ikan layur di Palabuhanratu dihitung berdasarkan jumlah ikan yang ditangkap. Hasil tangkapan ikan layur merupakan skala ekspor sehingga membangkitkan roda perekonomian nelayan pancing layur. Total produksi hasil tangkapan ikan layur pada tahun 2015-2019 mengalami naik turun, seperti yang tertera pada Tabel 2.

Tabel 2 Fluktuasi produksi ikan layur di PPN Palabuhanratu

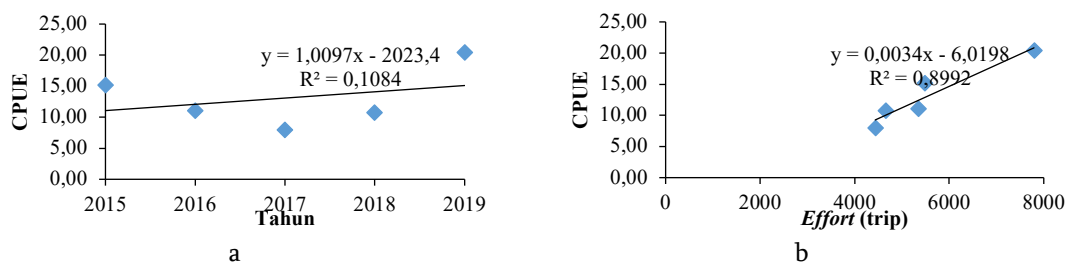
Tahun	Total Catch (kg)	Fluktuasi
2015	83319	-
2016	59300	-28,8
2017	35368	-40,3
2018	49953	41,2
2019	159187	218,6

Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui produksi ikan layur pada tahun 2015-2019 mengalami fluktuasi. Upaya penangkapan terhadap ikan layur diketahui berdasarkan jumlah trip. Total upaya penangkapan (*effort*) ikan layur pada tahun 2015-2019 mengalami naik turun. Tabel 3 menunjukkan bahwa pada tahun 2015 terjadi upaya penangkapan sebanyak 5.482 trip. Tahun 2016 dan 2017 terjadi penurunan upaya penangkapan. Peningkatan upaya penangkapan terjadi pada tahun 2018 dan 2019.

Tabel 4 Fluktuasi total upaya penangkapan ikan layur di PPN Palabuhanratu

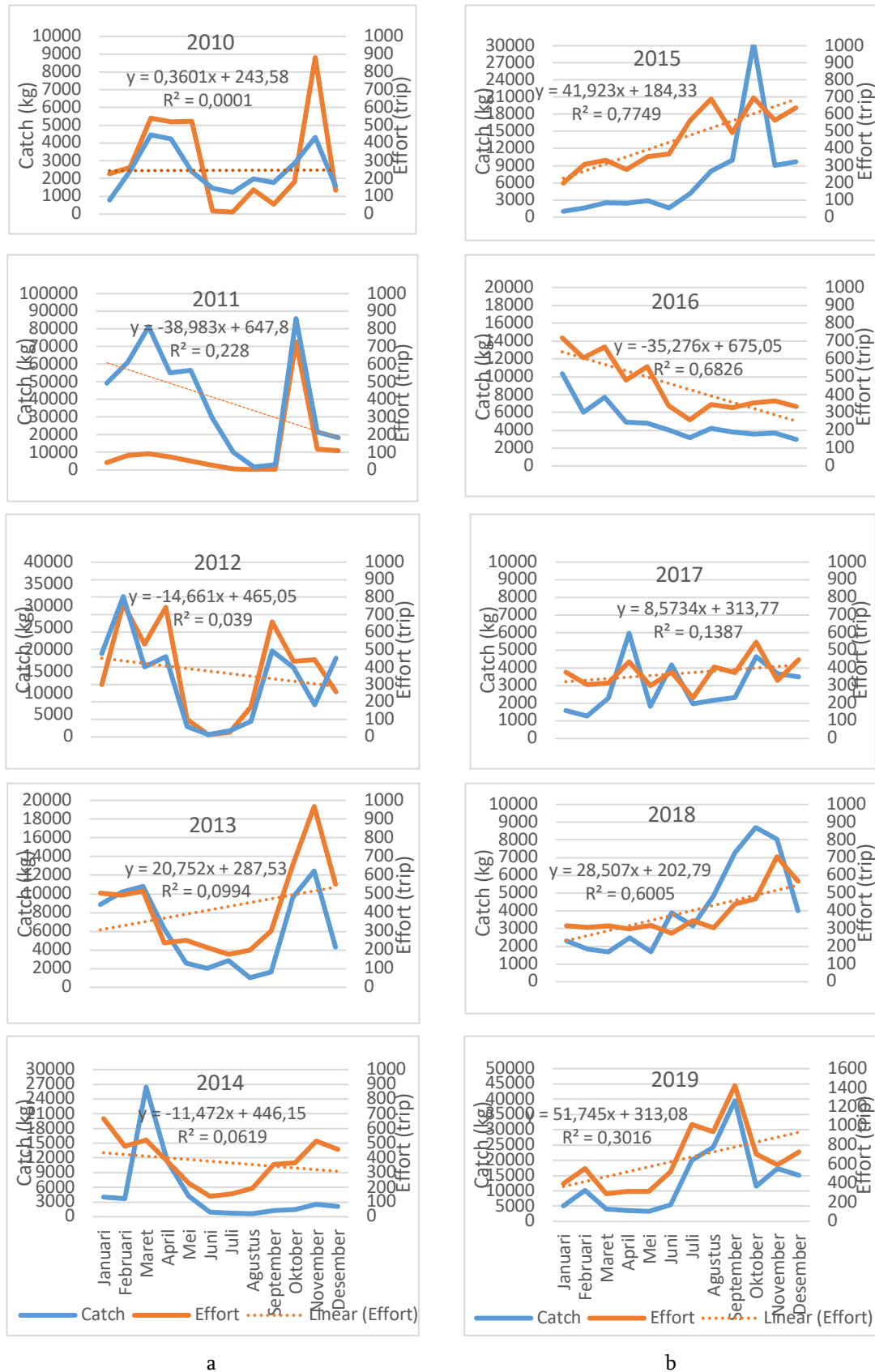
Tahun	Total Effort	Fluktuasi
2015	5482	-
2016	5349	-2,4
2017	4434	-17,1
2018	4657	5,0
2019	7793	67,3

CPUE menggambarkan korelasi kemampuan alat tangkap yang menghasilkan tangkapan ikan. Nilai CPUE dihitung dengan menggunakan data jumlah hasil tangkapan yang dibagi jumlah upaya penangkapan ikan. Nilai CPUE per tahun selama 2015-2019; hubungan antara CPUE dengan *effort* dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3 (a) Nilai CPUE pertahun selama 2015-2019; (b) hubungan antara CPUE dengan *Effort*

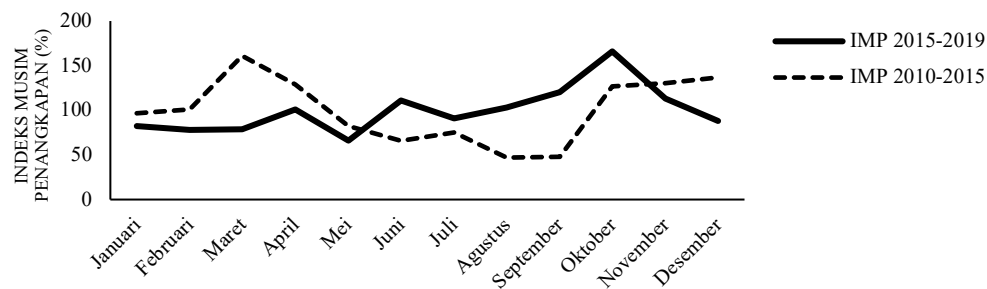
Kecenderungan CPUE semakin naik tiap tahunnya dengan tingkat kenaikan yang rendah. Perbandingan *catch* dan *effort* tahun 2010-2014 (Branenda *et al.* 2019) dan 2015-2019 dapat dilihat pada Gambar 4. Kondisi di atas menggambarkan sumberdaya layur mengalami gejala eksploitasi karena didapat persamaan hubungan CPUE dan *effort* yang negatif. Berbanding lurus dengan penelitian Harjanti *et al.* (2012) yang mengatakan bahwa sumberdaya layur mengalami gejala *overfishing* secara biologi (*biological overfishing*) dikarenakan fluktuatif produksi layur yang menurun.



Gambar 4 (a) *Catch* dan *effort* tahun 2010-2014 (Branenda *et al.* 2019); (b) *Catch* dan *effort* tahun 2015-2019

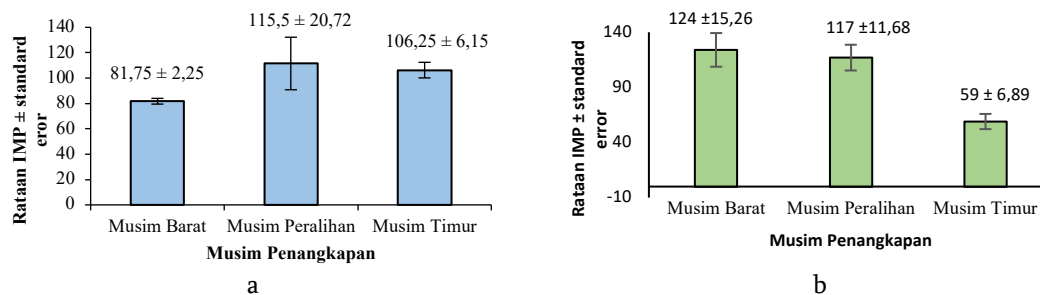
Berdasarkan grafik di atas, nilai indeks musim penangkapan ikan layur tahun 2015-2019 tertinggi terjadi pada bulan Oktober dan bulan dengan nilai IMP terendah terjadi pada bulan Mei. Adapun nilai indeks musim penangkapan tahun 2010-2015 tertinggi terjadi pada bulan Maret dan terendah terjadi pada bulan Agustus.

Nilai Indeks Musim penangkapan (IMP) layur diperoleh dari perhitungan terakhir yaitu tahun 2015-2019. IMP layur tahun 2015-2019 dan tahun 2010-2015 (Branenda *et al.* 2019) dapat dilihat pada Gambar 5. Berdasarkan rata-rata nilai IMP yang telah didapat, maka pola musim penangkapan ikan layur menunjukkan bahwa musim puncak penangkapan ikan layur di Palabuhanratu terjadi selama 6 bulan yaitu pada bulan April, Juni, dan Agustus-November. Musim puncak terjadi pada musim timur dan musim peralihan dibuktikan dengan tingginya nilai IMP pada bulan tersebut dibanding bulan lainnya. Menurut Purba *et al.* (1994) dalam Nugraha (2006), terjadinya musim puncak ikan pada musim timur dapat terlihat pengaruhnya sampai bulan September-November.



Gambar 5 Indeks musim penangkapan ikan layur tahun 2015-2019 dan Indeks musim penangkapan ikan layur tahun 2010-2015 (Branenda *et al.* 2019)

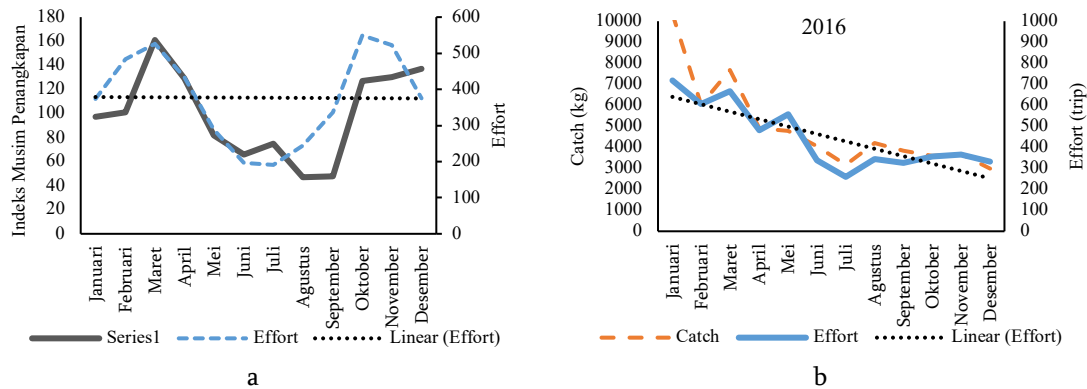
Branenda *et al.* (2019) mengatakan bahwa pola musim penangkapan ikan layur tahun 2010-2015 berdasarkan Indeks Musim Penangkapan (IMP) terjadi pada bulan Februari-April dan Oktober-Desember, serta musim puncak ikan layur terjadi pada musim Barat yaitu bulan Maret. Daerah penangkapan ikan saat musim puncak dan sedang berada di wilayah Teluk Palabuhanratu, Ujung Genteng, Karang Hawu, dan Tanjung Layar. Hubungan musim layur saling berkaitan berdasarkan rataan \pm *standard error* didapatkan pada Gambar 6.



Gambar 6 (a) Rataan IMP dengan *standard error* berdasarkan musim penangkapan tahun 2015-2019; (b) Rataan IMP dengan *standard error* berdasarkan musim penangkapan tahun 2010-2015 (Branenda *et al.* 2019)

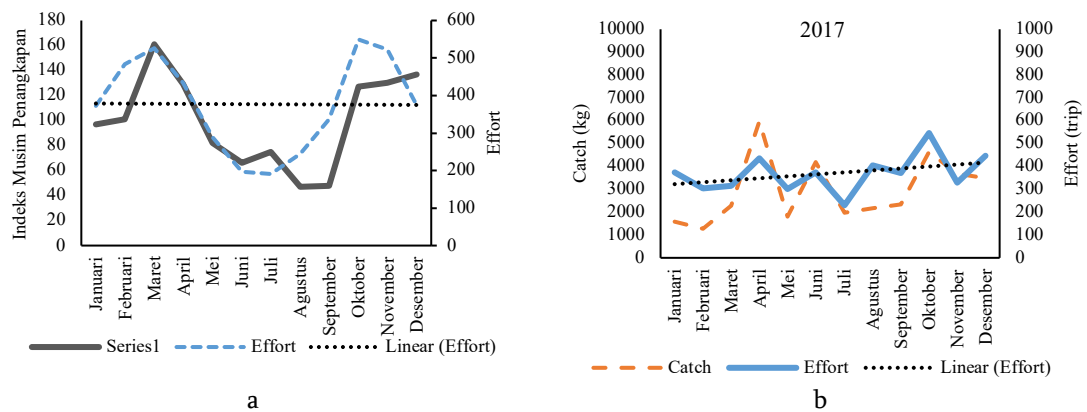
Penelitian ini memvalidasi nilai Indeks Musim Penangkapan (IMP) tahun 2010-2015 berdasarkan penelitian sebelumnya (Branenda *et al.* 2019) dengan produksi hasil tangkapan ikan layur tahun 2016-2019. Berdasarkan grafik b pada Gambar 7, musim puncak produksi ikan layur terjadi pada bulan Januari, Februari, dan Maret. Hal ini sesuai dengan grafik a pada Gambar 6 yakni nilai Indeks Musim Penangkapan (IMP) tahun 2010-2015 (Branenda *et al.* 2019). Berdasarkan data statistik Pelabuhan Perikanan Nusantara Palabuhanratu tahun 2016, data produksi bulanan ikan layur cenderung tinggi pada awal tahun. Adapun pada akhir tahun bulan Juli hingga Desember, hasil

tangkapan ikan layur cenderung menurun atau mengalami musim paceklik. Perbedaan ini kemungkinan dipengaruhi oleh upaya penangkapan yang dilakukan pada akhir tahun cenderung menurun, sehingga produksi hasil tangkapan pun ikut menurun.



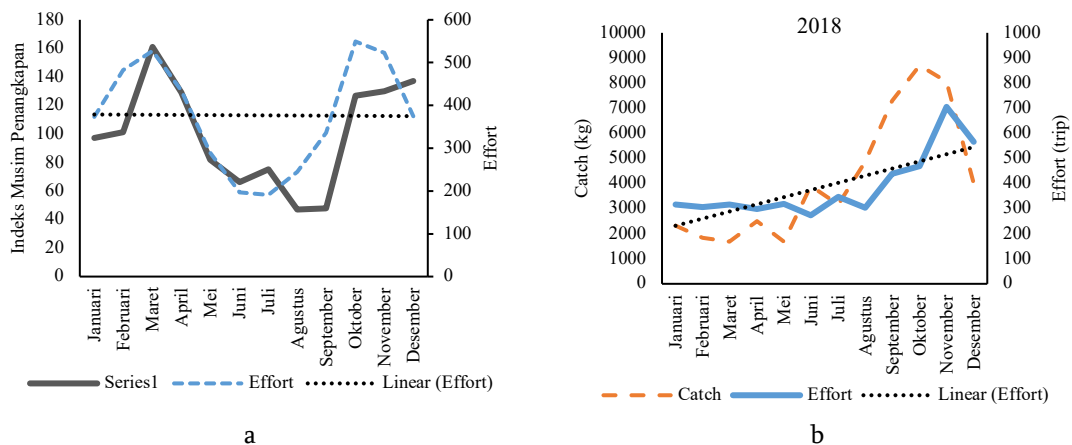
Gambar 7 (a) IMP tahun 2010-2015 (Branenda *et al.* 2019); (b) Produksi hasil tangkapan ikan layur tahun 2016

Secara keseluruhan grafik b pada Gambar 8 menjelaskan data produksi hasil tangkapan ikan layur tahun 2017 sesuai dengan Indeks Musim Penangkapan pada grafik a. Musim puncak ikan layur tahun 2017 terjadi pada bulan April, Juni, dan Oktober-Desember. Adapun pada bulan lainnya hasil tangkapan ikan layur cenderung sedikit terutama pada awal tahun Januari-Maret. Hal ini diduga karena ikan layur sedang mengalami musim paceklik.



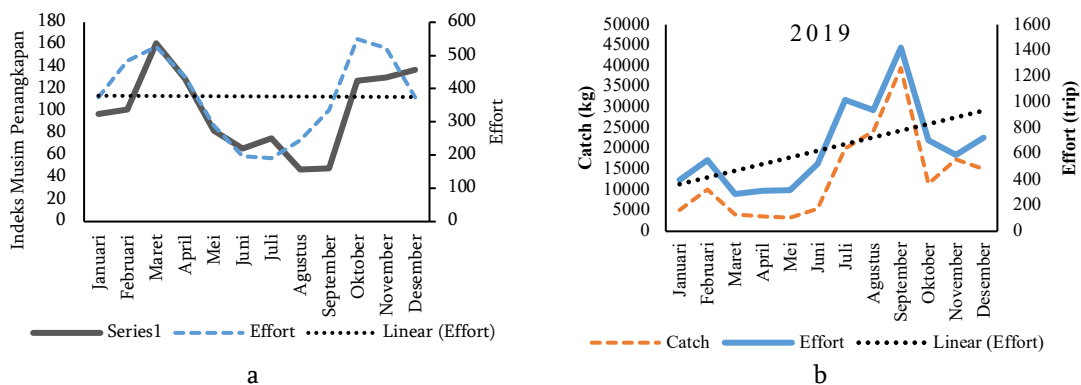
Gambar 8 (a) IMP tahun 2010-2015 (Branenda *et al.* 2019); (b) Produksi hasil tangkapan ikan layur tahun 2017

Berdasarkan data upaya penangkapan yang dilakukan pun cenderung stabil. Grafik b pada Gambar 9 menjelaskan bahwa pada tahun 2018, musim puncak ikan layur terjadi pada bulan September, Oktober, dan November. Hal ini sesuai dengan dugaan IMP, namun bulan September yang diduga sebagai musim paceklik merupakan musim puncak di tahun 2018. Adapun musim paceklik terjadi pada awal tahun yaitu bulan Januari-Mei. Upaya penangkapan yang sedikit dilakukan menjadi salah satu faktor produksi hasil tangkapan ikan layur yang cenderung sedikit.



Gambar 9 (a) IMP tahun 2010-2015 (Branenda et al. 2019); (b) Produksi hasil tangkapan ikan layur tahun 2018

Data produksi ikan layur tahun 2019 bertolak belakang dengan nilai Indeks Musim Penangkapan, dapat dilihat Gambar 10 pada grafik b yakni musim puncak ikan layur tahun 2019 terjadi pada bulan Juli, Agustus, dan September padahal Indeks Musim Penangkapan pada ketiga bulan tersebut menunjukkan indikasi ikan layur berada dalam musim paceklik. Perbedaan produksi hasil tangkapan dengan dugaan IMP kemungkinan disebabkan oleh upaya penangkapan yang dilakukan cenderung sedikit pada awal tahun dan akhir tahun. Hal ini berdampak kepada hasil tangkapan ikan layur yang cenderung sedikit pada awal dan akhir tahun, pada pertengahan tahun.



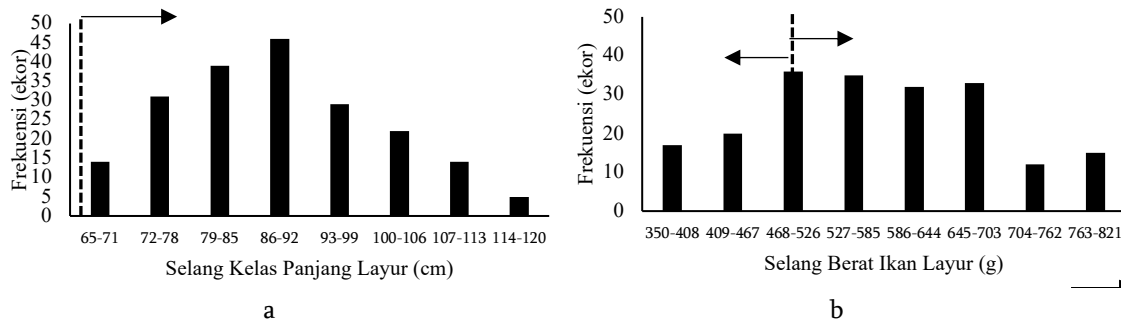
Gambar 10 (a) IMP tahun 2010-2015 (Branenda et al. 2019); (b) Produksi hasil tangkapan ikan layur tahun 2019

Adapun ketidaksesuaian data produksi dengan Indeks Musim Penangkapan diduga karena faktor internal dan faktor eksternal (Azizi et al. 2017). Faktor internal meliputi ukuran kapal, kekuatan mesin, serta banyaknya alat tangkap yang digunakan sedangkan faktor eksternal meliputi kondisi cuaca, seperti hujan, gelombang, dan angin. Hasil tangkapan ikan layur dipengaruhi oleh variabilitas iklim. Curah hujan yang tinggi pada musim barat mengakibatkan nelayan tidak dapat melakukan operasi penangkapan ikan di laut. Hal ini menyebabkan nelayan menunda operasi penangkapan ikan apabila kondisi perairan menunjukkan gelombang yang tinggi karena akan mempengaruhi daerah penangkapan (*fishing ground*).

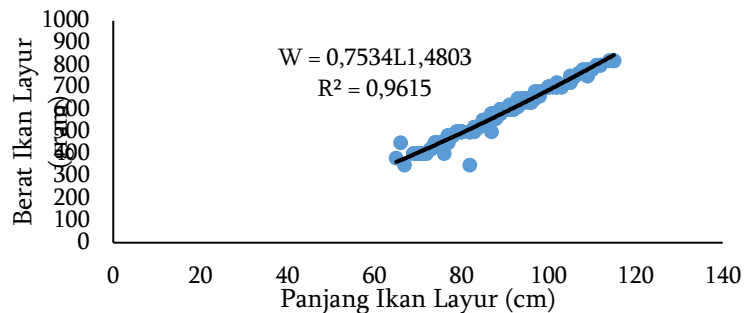
Ikan layur sebanyak 200 ekor hasil tangkapan nelayan di perairan Teluk Palabuhanratu mempunyai ukuran yang bervariasi. Ukuran ikan layur yang tertangkap memiliki panjang yang berkisar antara 65 cm dan 115 cm dan berat 350-820 g. Gambar 8 menunjukkan sebaran data frekuensi panjang ikan layur yang paling banyak ditangkap berada pada kelompok 86-92 cm dan frekuensi berat

pada kelompok 468-526 g yang diduga berasal dari ikan-ikan yang masuk ke daerah penangkapan pada saat musim pemijahan.

Ukuran ikan pertama kali matang gonad merupakan salah satu parameter yang penting dalam penentuan ukuran terkecil ikan yang ditangkap atau yang boleh ditangkap. Berdasarkan *fishbase.org*, *length of maturity* (LM) atau ukuran panjang ikan layur yang layak tangkap sebesar 46,3 cm, sedangkan berat ikan yang layak tangkap sebesar 470,7 g. Ikan layur yang tertangkap di PPN Palabuhanratu memiliki kriteria sudah layak tangkap berdasarkan panjang ikan layur yang terkecil sebesar 65 cm. Akan tetapi, berat ikan layur yang tidak layak tangkap sebanyak 37 ekor (Gambar 11). Hubungan panjang berat ikan dapat dilihat pada Gambar 12.



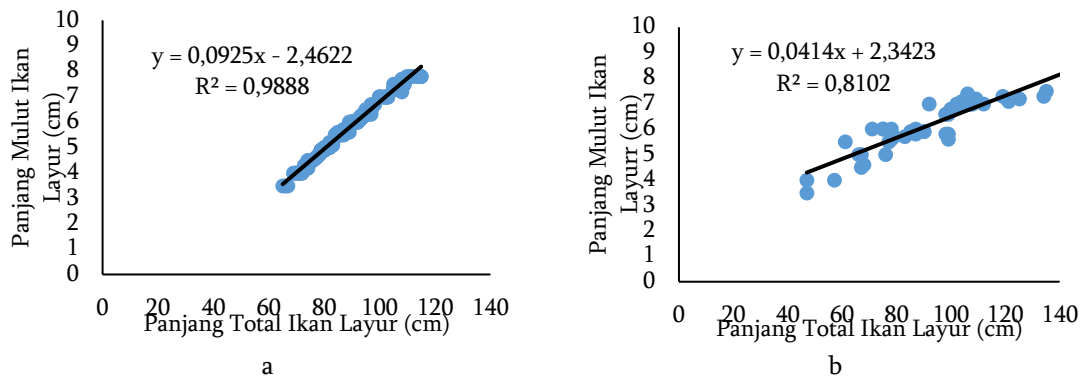
Gambar 11 (a) Selang panjang; (b) Berat ikan layur selama penelitian (4 bulan) tahun 2020



Gambar 12 Korelasi panjang-berat layur

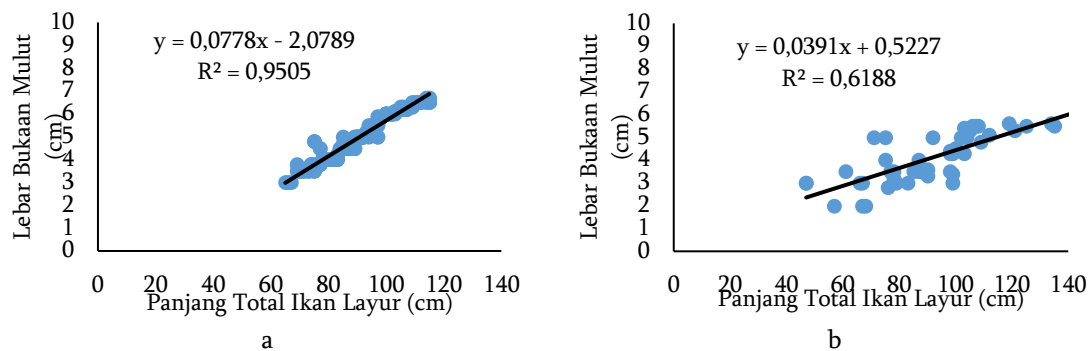
Nilai $b \neq 3$ dan nilai $b > 3$ menunjukkan pola pertumbuhan ikan layur bersifat alometrik negatif yang artinya penambahan panjang lebih cepat daripada penambahan berat. Hal ini berbanding lurus dengan penelitian Branenda *et al.* (2019). Faktor yang dapat mempengaruhi perbedaan nilai R^2 dengan penelitian sebelumnya yaitu kondisi alam dan makanan di laut.

Berdasarkan grafik (a) pada Gambar 13 didapatkan nilai $Y = 0,0925x - 2,4622$ dan $R^2 = 0,9888$ yang artinya hubungan panjang mulut ikan dengan panjang total ikan saling berkaitan, dimana semakin panjang ikan layur maka mulut ikan layur juga semakin panjang. Grafik (b) yang didapat nilai $Y = 0,0414x + 2,3423$ dan $R^2 = 0,8102$. Perbedaan nilai R^2 pada penelitian ini dengan penelitian sebelumnya dipengaruhi oleh jumlah ikan layur yang diukur lebih banyak dibandingkan penelitian sebelumnya. Faktor lain yang dapat mempengaruhi yaitu teknik pengukuran yang berbeda sehingga dapat menghasilkan bias pada hasil ukuran.



Gambar 2 (a) Hubungan panjang total dan panjang mulut ikan layur tahun 2020; (b) Hubungan panjang total dan panjang mulut ikan layur tahun 2016 (Branenda *et al.* 2019)

Berdasarkan grafik (a) pada Gambar 14 didapatkan nilai $Y = 0,0778x - 2,0789$ dan $R^2 = 0,9505$ yang artinya hubungan lebar bukaan mulut ikan dengan panjang total ikan saling berkaitan, di mana semakin panjang ikan layur maka mulut ikan layur juga semakin lebar. Grafik (b) didapat nilai $Y = 0,0391x + 0,5227$ dan $R^2 = 0,6188$. Berdasarkan hasil pengukuran, ukuran ikan layur pada penelitian ini cenderung lebih besar dibandingkan ukuran ikan pada penelitian sebelumnya. Faktor lain yang dapat mempengaruhi yaitu teknik pengukuran yang berbeda sehingga dapat menghasilkan bias pada hasil ukuran. Korelasi lebar bukaan mulut ikan layur dengan Y dapat dijadikan acuan dalam menentukan lebar mata pancing yang digunakan pada alat tangkap pancing layur guna mendapatkan ukuran ikan layur yang optimal.



Gambar 14 (a) Hubungan panjang total dan lebar bukaan mulut ikan layur tahun 2020; (b) Hubungan panjang total dan lebar bukaan mulut ikan layur tahun 2016 (Branenda *et al.* 2019)

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Unit penangkapan pancing layur pada periode 2015-2019 memiliki nilai *Catch per Unit Effort* (CPUE) yang bervariasi. Semakin tinggi *effort* maka nilai CPUE per tahun akan semakin tinggi.
2. Musim puncak penangkapan ikan layur di Palabuhanratu terjadi selama 6 bulan yaitu pada musim timur (Juni, Agustus, September) dan musim peralihan (April, Oktober, November).
3. Ukuran rata-rata ikan layur lebih besar dari kali pertama matang gonad dan masuk ke dalam kategori layak tangkap. Ukuran ikan layur paling banyak tertangkap pada bulan Juni terdapat pada selang 72-78 cm, sedangkan ukuran berat ikan layur yang layak tangkap terdapat pada bulan Januari.

DAFTAR PUSTAKA

- Azizi, Putri EIK, Fahrudin A. 2017. Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan pendapatan nelayan akibat variabilitas iklim (kasus: Desa Muara Kecamatan Blanakan Kabupaten Subang). *Jurnal Sosek KP*. 12(2): 225-233.
- Branenda WP, Zulkarnain, Muninggar R, Purwangka F, Apriliani M. 2019. Pola musim penangkapan ikan layur (*Trichiurus spp.*) di perairan Teluk Palabuhanratu, Sukabumi, Jawa Barat. *Albacore*. 3(3): 297-310.
- Harjanti R, Pramonowibowo, Hapsari TD. 2012. Analisis musim penangkapan dan tingkat pemanfaatan ikan layur (*Trichiurus sp*) di Perairan Palabuhanratu, Sukabumi, Jawa Barat. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*. 1(1): 55-66.
- Nugraha GA. 2007. Estimasi Biomassa Ikan Pelagis di Teluk Pelabuhan Ratu dengan Menggunakan System Akustik [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Nurani TW, Ardani, Lubis E. 2015. Peluang pasar ekspor komoditas ikan layur dari Pelabuhan Perikanan Nusantara Palabuhanratu Jawa Barat. Dalam: Rahardjo MF, Zahid A, HAdiaty RK, Manangkalangi E, Hadie W, Haryono, Supriyono E, editor. *Prosiding Nasional Seminar Ikan ke 8 Jilid 2; 2014 Juni 3-4; Bogor, Indonesia*. Bogor (ID): Masyarakat Iktiologi Indonesia. 319-332.
- Utami DP, Gumilar I, Sriati. 2012. Analisis bioekonomi penangkapan ikan layur (*Trichiurus sp*) di Perairan Parigi Kabupaten Ciamis. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 3(3): 137-14
- Wahyudin Y. 2011. Karakteristik sumberdaya pesisir dan laut kawasan Teluk Palabuhanratu, Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat. *Bonoworo Wetlands*. 1(1): 19-32.
- Zulkarnain, dan Wahyu RI, Sulistiono. 2012. Komposisi dan estimasi musism penangkapan ikan pelagis kecil dari purse seine yang didaratkan di PPN Pekalongan, Jawa Tengah. *Jurnal Saintek Perikanan*. 7(2): 61-70.