

## STATUS PEMANFAATAN SUMBERDAYA IKAN DEMERSAL DI DUMAI, RIAU

### *Status of demersal fish resources utilization in Dumai, Riau*

Oleh:

Muhammad Nur Arkham<sup>1</sup>, Perdana Putra Kelana<sup>1\*</sup>, Tyas Dita Pramesthy<sup>1</sup>, Djunaidi<sup>1</sup>,  
Sri Yenica Roza<sup>1</sup>, Suci Asrina Ikhsan<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Perikanan Tangkap, Politeknik Kelautan dan  
Perikanan Dumai, Dumai, Indonesia

\*Korespondensi penulis: perdana.pk@politeknikkpdumai.ac.id

### ABSTRAK

Kota Dumai memiliki nelayan perikanan tangkap skala kecil yang menjadikan ikan demersal sebagai target utama. Daerah penangkapan ikan demersal yang relatif mudah dan dekat untuk diakses serta memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi menjadi daya tarik bagi nelayan untuk melakukan kegiatan penangkapan ikan. Tujuan penelitian ini adalah untuk menghitung tingkat pemanfaatan, nilai MSY dan JTB di perairan Dumai. Penelitian ini menggunakan data sekunder yaitu jumlah trip dan jumlah hasil tangkapan jaring insang, sondong dan pengerih sejak tahun 2014 hingga 2018. Nilai MSY dan upaya optimum dianalisis menggunakan model produksi surplus oleh Schaefer. Persamaan regresi antara upaya standar ( $f$ ) dengan CPUE adalah  $y = -0,00004x + 0,399$  dengan nilai  $R^2 = 0,9273$ . Jumlah upaya optimum ( $F_{opt}$ ) adalah 4.604 trip/tahun dan nilai MSY sebesar 918,47 ton/tahun. Rata-rata tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan mencapai 83% termasuk dalam kategori optimum. Nilai JTB ikan demersal sebesar 734,78 ton. Status pemanfaatan ikan demersal di perairan Dumai masuk kedalam kategori tangkap berlebih. Perlu ada pengaturan ulang mengenai upaya penangkapan ( $f$ ) guna menjaga keberlanjutan sumber daya ikan dan kegiatan perikanan tangkap ikan demersal di Kota Dumai.

**Kata kunci:** CPUE, Dumai, ikan demersal, MSY

### ABSTRACT

*Dumai City has small-scale capture fisheries fishermen who make demersal fish as the main target. Shallow water demersal fish resources were being the target of exploitation because they have a relatively high selling value and easy access. The aimed of this study was to calculate the utilization rate, MSY and total allowable catch in the waters of Dumai. This study used secondary data, the number of trips and catches of gill nets, sondong and pengerih from 2014 to 2018. The MSY and optimal fishing effort were obtained used the surplus production model developed by Schaefer. The regression equation between standard fishing effort ( $f$ ) and catch per unit effort (CPUE) is  $y = -0,00004x + 0,399$  with  $R^2 = 0.9273$ . The maximum fishing effort ( $F_{opt}$ ) was 4,604 trips/year and the MSY was 918.47 tons/year. The average utilization rate of fish resources reaches 83%, which is included in the optimum category. The Total allowable catch was 734.78 tons. The status of the use of demersal fish in the waters of Dumai is overfishing. There needs to be a re-arrangement of fishing efforts ( $f$ ) in order to maintain the sustainability of fish resources and demersal fishing activities in.*

**Key words:** CPUE, Dumai, demersal fish, MSY

### PENDAHULUAN

Dumai terletak diwilayah pesisir timur Pulau Sumatera, tepatnya di Provinsi Riau. Keberadaan wilayah perairan laut dimanfaatkan oleh pemerintah dan masyarakat setempat untuk sektor perikanan

khususnya perikanan tangkap. Produksi perikanan tangkap memiliki sumbangsih hingga 90 persen dari produksi perikanan di Dumai. Perairan Dumai merupakan habitat yang sesuai bagi ikan demersal karena memiliki substrat pasir berlumpur (Sandria *et al.*, 2014). Upaya penangkapan ikan demersal dilakukan menggunakan alat tangkap ikan demersal yang biasanya dioperasikan pada perairan dangkal (Badrudin dan Karyana, 1992). Nelayan tradisional yang melakukan upaya penangkapan ikan di Dumai beroperasi disepanjang pesisir Dumai hingga ke Selat Malaka (Firdaus *et al.*, 2021).

Daerah penangkapan ikan demersal yang relatif mudah dan dekat untuk diakses serta memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi menjadi daya tarik bagi nelayan untuk melakukan kegiatan penangkapan ikan (Noija *et al.*, 2014). Nelayan penangkap ikan demersal di Dumai merasa terjadi penurunan ikan hasil tangkapan. Sumber daya ikan dapat dipulihkan tetapi terbatas maka perlu dilestarikan. Jika sumber daya ikan dimanfaatkan melampaui daya dukung ekosistemnya akan berdampak pada berkurangnya sumber daya tersebut sehingga menyebabkan penurunan produktifitas perikanan atau bahkan dapat menyebabkan kepunahan (Sajeri *et al.*, 2019).

Tujuan penelitian ini adalah untuk menghitung tingkat pemanfaatan, nilai maksimum tangkap lestari (MSY) dan jumlah tangkapan ikan demersal yang diperbolehkan di perairan Dumai. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi awal dan referensi bagi para pemangku kebijakan pengelolaan sumberdaya ikan demersal di Dumai secara berkelanjutan.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di perairan Dumai, Provinsi Riau dengan menggunakan data sekunder yaitu jumlah upaya atau *effort* dan jumlah hasil tangkapan jaring insang, sondong dan pengerih sejak tahun 2014 hingga 2018. Data sekunder yang digunakan pada penelitian ini merupakan data yang tercantum pada laporan tahunan Dinas Perikanan Kota Dumai. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis secara deskriptif. Adapun analisis data yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

### Analisis Perhitungan CPUE dan Standarisasi Upaya

Hasil tangkapan per upaya penangkapan atau *Catch per Unit Effort* (CPUE) merupakan salah satu cara perhitungan untuk mengetahui kelimpahan dan tingkat pemanfaatan sumber daya perikanan. Jumlah hasil tangkapan atau produksi ikan dan upaya disusun berdasarkan tangkap terlebih dahulu, kemudian dilanjutkan dengan perhitungan CPUE. Upaya yang dimaksud dalam penelitian ini adalah jumlah trip penangkapan per alat tangkap. Perhitungan CPUE dilakukan dengan pendekatan (Sparre dan Venema, 1999) sebagai berikut:

$$CPUE_t = \frac{Catch_t}{Effort_t} \quad (1)$$

Keterangan:

$CPUE_t$  = CPUE tahun ke-t

$Catch_t$  = Produksi ikan tahun ke-t

$Effort_t$  = upaya penangkapan tahun ke-t

Alat tangkap ikan demersal yang dikaji pada penelitian ini adalah jaring insang, sondong dan pengerih yang digunakan oleh nelayan tradisional Dumai. Standarisasi alat tangkap perlu dilakukan karena kemampuan setiap tangkap berbeda. Standarisasi tersebut dimaksudkan untuk mendapatkan nilai total upaya rata-rata (*total effort*) sehingga dapat melakukan analisis ketahap selanjutnya (Fauzi dan Anna, 2005). Alat tangkap acuan untuk standarisasi adalah alat tangkap dengan produktivitas atau nilai CPUE tertinggi atau dengan indeks kemampuan tangkap atau *Fishing Power Index* (FPI) satu. Standarisasi dilakukan dengan persamaan sebagai berikut:

$$E_{std} = \varphi_{nt} E_{nt} \quad (2)$$

$\varphi_{nt}$  dihitung dengan membandingkan rasio CPUE dari suatu alat tangkap terhadap alat tangkap yang dijadikan standar pada periode waktu tertentu dengan persamaan sebagai berikut:

$$\varphi_{nt} = \frac{U_{nt}}{U_{std}} \quad (3)$$

Keterangan:

- $E_{std}$  = Upaya standar  
 $\varphi_{nt}$  = FPI alat tangkap jenis ke n pada waktu t  
 $E_{nt}$  = Upaya alat tangkap ke-n pada waktu t  
 $U_{nt}$  = CPUE alat tangkap ke-n pada waktu t  
 $U_{std}$  = CPUE alat tangkap standar

Analisis Perhitungan MSY

Nilai MSY sumberdaya ikan demersal dan upaya penangkapan optimal dihitung menggunakan model surplus produksi yang dikembangkan oleh Schaefer. Model tersebut adalah sebagai berikut:

$$CPUE = a + bf \quad (4)$$

Selanjutnya nilai a dan b dihitung dengan persamaan berikut:

$$a = \frac{(\sum x_i)(\sum y_i) - (\sum x_i)(\sum x_i y_i)}{n(\sum x_i^2) - (\sum x_i)^2} \quad (5)$$

$$b = \frac{n(\sum x_i y_i) - (\sum x_i)(\sum y_i)}{n(\sum x_i^2) - (\sum x_i)^2} \quad (6)$$

Keterangan:

- x = Upaya penangkapan periode ke-i  
y = CPUE periode ke-i  
n = Jumlah sampel

Hubungan antara upaya (f) dengan hasil tangkapan (C) maka:

$$C = CPUE \times f \quad (7)$$

$$C = af + bf^2 \quad (8)$$

kemudian upaya optimum ( $f_{opt}$ ) didapat dengan menyamakan turunan pertama hasil tangkapan terhadap upaya = 0, sehingga

$$C = af + bf^2 \quad (8)$$

$$C = a - 2bf = 0 \quad (9)$$

$$f_{opt} = -\frac{a}{2b} \quad (10)$$

Nilai MSY dihitung berdasarkan persamaan berikut:

$$MSY = a \left( \frac{a}{2b} \right) - b \left( -\frac{a^2}{4b^2} \right) \quad (11)$$

$$MSY = -\frac{a^2}{4b} \quad (12)$$

Analisis Perhitungan Tingkat Pemanfaatan Sumberdaya Ikan

Tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan dapat dihitung dengan membandingkan antara produksi pada periode tertentu dengan nilai MSY (Pauly, 1983). Persamaan tersebut adalah sebagai berikut:

$$TPC = \frac{C_i}{MSY} \times 100\% \quad (13)$$

Keterangan:

- $TPC$  = Tingkat pemanfaatan tahun ke-i (%)  
 $C_i$  = Produksi tahun ke-i (ton)  
 $MSY$  = *Maximum Sustainable Yield* (ton)

Analisis Perhitungan Jumlah Tangkapan yang Diperbolehkan (JTB)

JTB tertuang dalam *Code of Conduct for Responsible Fisheries* (CCRF) yang merupakan sebuah komitmen internasional bersama FAO menyebutkan bahwa potensi sumberdaya ikan di laut yang dapat dimanfaatkan sekitar 80% dari Nilai MSY (Fitriana *et al.*, 2017). Persamaan tersebut adalah sebagai berikut:

$$JTB = 80\% \times MSY \quad (14)$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Tangkapan per Upaya Penangkapan

Berdasarkan Data Statistik Perikanan Kota Dumai Provinsi Riau tahun 2014-2018, alat tangkap yang digunakan oleh nelayan tradisional di Dumai untuk menangkap ikan demersal adalah jaring insang, sondong dan pengerih (Tabel 1). Rata-rata hasil tangkapan selama periode 2014-2018 tertinggi dihasilkan oleh alat tangkap sondong sebanyak 338 ton, kemudian jaring insang 265 ton dan terakhir pengerih 163 ton. Rata-rata Upaya penangkapan terbanyak adalah pengerih sebanyak 8.424 trip, kemudian jaring insang 4.680 trip dan terakhir adalah sondong 2.430 ton. Pola produksi ikan demersal pada tahun 2014–2018 tampak berfluktuasi. Ketika alat tangkap tidak terkendali, sumber daya ikan berada di bawah tekanan (Huliselan *et al.*, 2020). Nilai CPUE secara umum terjadi penurunan pada seluruh alat tangkap. Hal tersebut dapat terjadi karena secara umum pada ketiga alat tersebut mengalami peningkatan upaya dan penurunan hasil tangkapan.

Nilai CPUE dan produksi yang cenderung menurun setiap tahunnya dan diikuti peningkatan upaya penangkapan mengindikasikan bahwa perairan Dumai masuk kedalam kategori tangkap berlebih (*overfishing*). Salah satu ciri *overfishing* adalah peningkatan upaya dan penurunan produksi dengan signifikan pada satuan waktu tertentu. Selain itu tangkap berlebih dapat terdeteksi dengan turunnya nilai CPUE dan Produksi (Lusi dan Ayunita, 2012).

Tabel 1. Produksi, upaya dan CPUE ikan demersal di perairan Dumai

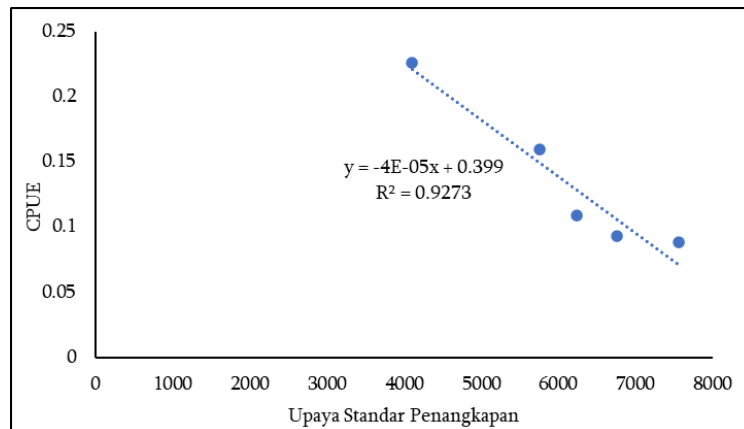
Tahun	Produksi (ton)			Upaya Penangkapan (trip)			CPUE (ton/trip)		
	jaring insang	sondong	pengerih	jaring insang	sondong	pengerih	jaring insang	sondong	pengerih
2014	264,8	488,5	175,0	5.940	2.160	4.590	0,04	0,23	0,04
2015	208,4	539,6	173,2	3.132	3.375	7.560	0,07	0,16	0,02
2016	170,4	368,4	141,8	3.132	3.375	7.560	0,05	0,11	0,02
2017	325,5	150,5	152,5	5.256	1.620	10.935	0,06	0,09	0,01
2018	355,5	143,5	170,5	5.940	1.620	11.475	0,06	0,09	0,01

Terdapat tiga alat tangkap yang dikaji pada penelitian ini. Standarisasi perlu dilakukan terhadap ketiga alat tangkap yang memiliki kemampuan berbeda-beda. Hal tersebut dilakukan untuk mendapatkan nilai total upaya rata-rata sehingga dapat dilakukan penjumlahan *total effort* (Fauzi dan Anna, 2005). Alat tangkap yang menjadi standar pada penelitian ini adalah Sondong. Hasil perhitungan standarisasi alat tangkap menunjukkan bahwa upaya hasil standarisasi mengalami peningkatan sebesar 3.453 trip selama periode 2014-2018 (Tabel 2).

Tabel 2. Standarisasi alat tangkap ikan demersal di perairan Dumai

Tahun	<i>Fishing Power Index</i>			Upaya Standar (trip)			Total
	jaring insang	sondong	pengerih	jaring insang	sondong	pengerih	
2014	0,20	1,00	0,17	1171	2160	774	4105
2015	0,42	1,00	0,14	1303	3375	1083	5762
2016	0,50	1,00	0,17	1561	3375	1299	6235
2017	0,67	1,00	0,15	3504	1620	1642	6765
2018	0,68	1,00	0,17	4013	1620	1925	7558

Regresi linier sederhana model surplus produksi Schaefer digunakan untuk mengetahui pengaruh dari jumlah upaya standar terhadap nilai CPUE (Sparre dan Venema, 1999)(Alwi *et al.*, 2019). Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan nilai  $a$  sebesar 0,399,  $b$  sebesar  $-0,00004$ , dan  $R^2$  sebesar 0,9273 (Gambar 1). Persamaan regresi antara jumlah upaya standar dengan nilai CPUE adalah  $y = -0,00004x + 0,399$ . Upaya standar memiliki hubungan yang kuat ditunjukkan dengan nilai koefisien korelasi 0,9273. Hal tersebut menunjukkan bahwa variasi nilai CPUE dipengaruhi oleh nilai upaya standar sebesar 92,73%. Peningkatan ataupun penurunan nilai CPUE dapat menggambarkan tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan. Peningkatan nilai CPUE menunjukkan bahwa penangkapan ikan masih dapat terus dikembangkan, nilai CPUE yang cenderung stagnan menunjukkan penangkapan ikan mendekati titik jenuh usaha dan penurunan nilai CPUE menunjukkan penangkapan ikan mengarah pada tangkap berlebih jika tidak dilakukan pengendalian (Suman *et al.*, 2012). Baik peningkatan maupun penurunan nilai CPUE berpengaruh terhadap stok ikan di perairan (Nelwan *et al.*, 2010).



Gambar 1. Hubungan upaya standar dengan CPUE di perairan Dumai

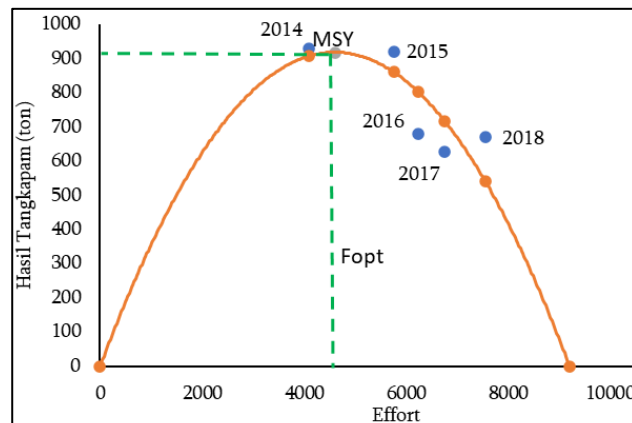
### Nilai Maksimum Tangkap Lestari

Nilai  $a$  dan  $b$  dari persamaan regresi digunakan untuk menghitung jumlah upaya optimum ( $F_{opt}$ ) dan nilai maksimum tangkap lestari (MSY). Berdasarkan perhitungan, didapatkan bahwa jumlah  $F_{opt}$  untuk ikan demersal adalah 4.604 trip/tahun dan nilai MSY ikan demersal sebesar 918,47 ton/tahun. Hal tersebut memberikan batasan jumlah upaya dan nilai MSY dengan tujuan menjaga kelestarian dan keberlanjutan sumberdaya ikan demersal serta terhindar dari masalah tangkap lebih. Manfaat lain  $F_{opt}$  adalah memperkecil kerugian bagi para pelaku usaha penangkapan khususnya nelayan tradisional dari segi waktu, tenaga dan biaya operasional sehingga sumberdaya ikan lestari, produksi tetap tinggi dan tidak melampaui nilai MSY (Cahyani, 2013).

Menghitung nilai maksimum MSY guna menjaga jumlah populasi agar tetap optimum sehingga populasi tersebut tetap produktif dan dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan (Hertini dan Gusriani, 2013). Berdasarkan grafik nilai MSY, hanya upaya pada tahun 2014 saja yang belum melampaui jumlah  $F_{opt}$ , sedangkan upaya tahun 2015 hingga 2018 sudah melampaui jumlah  $F_{opt}$  (Gambar 2). Jumlah upaya

harus dikelola dan dikendalikan dengan baik, karena meskipun stok ikan berada dibawah nilai MSY tanpa ada pengelolaan dan pengendalian upaya dapat mengakibatkan terjadinya penurunan sumberdaya ikan (Yulianto *et al.*, 2016).

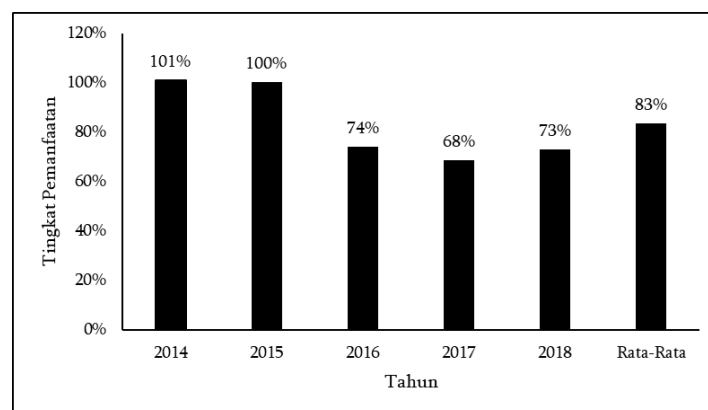
Produksi ikan demersal di perairan Dumai secara umum telah melampaui nilai maksimum tangkap lestari (MSY). Grafik nilai maksimum tangkap lestari (MSY) menunjukkan bahwa hasil tangkapan aktual tahun 2014, 2015 dan 2018 sudah melampaui nilai maksimum tangkap lestari (MSY), sedangkan tahun 2016 dan 107 masih di bawah nilai maksimum tangkap lestari (MSY). Hal tersebut sesuai dengan pernyataan yang menyebutkan bahwa kegiatan penangkapan di perairan Dumai dinilai kurang berkelanjutan, hal tersebut terlihat dari sisi ekologis maupun sosial ekonomi (Firdaus *et al.*, 2021).



Gambar 2. Grafik nilai MSY ikan demersal di perairan Dumai

### Tingkat Pemanfaatan Sumberdaya Ikan Demersal

Tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan demersal tahun 2014 dan 2015 sudah mencapai nilai optimum. Tingkat pemanfaatan terendah terjadi tahun 2017 sebesar 68%. Tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan demersal di perairan Dumai selama periode 2014-2018 rata-rata mencapai 83% (Gambar 3). Tingkat pemanfaatan secara optimum berkisar antara 66,6% hingga 99,9% dari nilai MSY (Fitriana *et al.*, 2017). Berdasarkan hal tersebut, tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan demersal di perairan Dumai selama periode 2014-2018 masuk dalam kategori optimum.



Gambar 3. Grafik tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan demersal di perairan Dumai

### Jumlah Tangkapan yang Diperbolehkan

Pendekatan kuota penangkapan ikan dengan memberlakukan pembatasan jumlah ikan yang boleh ditangkap merupakan upaya dalam melakukan pengelolaan sumberdaya ikan demersal. FAO

telang mengatur JTB melalui CCRF bahwa potensi sumberdaya ikan di laut yang boleh dimanfaatkan hanya sekitar 80% dari nilai MSY (Fitriana *et al.*, 2017). Hasil penelitian menunjukkan bahwa JTB sebesar 734,78 Ton. Nilai rata-rata hasil tangkapan pada periode 2014-2018 sebesar 766 ton. Hal tersebut menunjukkan hasil tangkapan ikan demersal di perairan Kota Dumai sudah melampaui JTB, sehingga dibutuhkan upaya pengelaloan guna keberlanjutan sumberdaya ikan dan kegiatan perikanan tangkap ikan demersal di Kota Dumai.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Status pemanfaatan ikan demersal di perairan Kota Dumai masuk kedalam kategori tangkap berlebih. Hal tersebut ditinjau dari kecenderungan turunnya nilai CPUE, peningkatan upaya ( $f$ ) yang jumlahnya telah melampau upaya optimum ( $f_{opt}$ ) sehingga menyebabkan nilai jumlah tangkapan aktual melebihi nilai MSY diikuti dengan hasil tangkapan rata-rata selama periode 2014-2018 telah melampaui jumlah tangkapan yang diperbolehkan (JTB). Perlu ada pengaturan ulang mengenai upaya ( $f$ ) guna menjaga keberlanjutan sumber daya ikan dan kegiatan perikanan tangkap ikan demersal di Kota Dumai.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih disampaikan kepada Dinas Perikanan Dumai dan Unit Pelayan Teknis (UPT) Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Dumai yang telah berkenan memberikan dukungan berupa data yang dibutuhkan. Terimakasih juga disampaikan kepada Politeknik Kelautan dan Perikanan Dumai atas dana hibah penelitian ini dari skema Dana DIPA Politeknik Kelautan dan Perikanan Dumai.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alwi, M. J., Abdullah, H., dan Aras, E. (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>
- Badrudin, dan Karyana. (1992). *Indeks kelimpahan stok sumberdaya ikan demersal di perairan Barat Kalimantan*. BPPL.
- Cahyani, R. T. (2013). *Kajian penggunaan cantrang terhadap kelestarian sumberdaya ikan demersal (analisis hasil tangkapan dominan yang didaratkan di TPI Wedung Demak)*. (Tesis). Universitas Diponegoro.
- Fauzi, A., dan Anna, S. (2005). *Pemodelan sumber daya perikanan dan lautan untuk analisis kebijakan*. Gramedia Pustaka Utama.
- Firdaus, A. M., Sari, S. P., dan Tampubolon, J. R. P. (2021). Kondisi perikanan tangkap di perairan Kota Dumai Provinsi Riau. *Jurnal Marisland*, 1(1), 1–12.
- Fitriana, A., Zen, L. W., dan Susiana. (2017). *Potensi dan tingkat pemanfaatan ikan demersal yang di daratkan pada Tempat Pendaratan Ikan (TPI) Desa Sebong Lagoi Kabupaten Bintan Kepulauan*.
- Hertini, E., dan Gusriani, N. (2013). Maximum sustainable yield (MSY) pada perikanan dengan struktur prey-predator. *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi Nuklir*.
- Huliselan, N. V., Sahetapy, D., Wawo, M., dan Tuapattinaya, M. A. (2020). Demersal fish resources utilization and socio-economic of fishermen in Kotania Bay, Western of Seram, Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 517(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/517/1/012010>

- Lusi, A. N., dan Ayunita, D. (2012). Potensi dan tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan demersal di perairan Kabupaten Pekalongan. *Agriekonomika Jurnal Sosial Ekonomi Dan Kebijakan Pertanian* *Jurnal Sosial Ekonomi Dan Kebijakan Pertanian*, 1(1), 1–14.
- Nelwan, A. F. ., Sondita, M. F. ., Monintja, D. ., dan Simbolon, D. (2010). Evaluasi produksi perikanan tangkap pelagis kecil di perairan pantai barat Sulawesi Selatan. *Maritek Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*, 10(1), 41–51.
- Noija, D., Martasuganda, S., Murdiyanto, B., dan Taurusman, A. A. (2014). Potensi dan tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan demersal di Perairan Pulau Ambon Provinsi Maluku. *Jurnal Teknologi Perikanan Dan Kelautan*, 5(1), 55–64. <https://doi.org/10.24319/jtpk.5.55-64>
- Pauly, D. (1983). *Some sampel methods for the assessment of tropical fish stock*. FAO fish Technical Paper.
- Sajeri, H., Mustaruddin, dan Nurani, T. W. (2019). Utilization rate of demersal fish resources in Pangkep Regency South Sulawesi Indonesia. *Australia and New Zealand Journal of Social Business, Environment and Sustainability*, 5(2), 77–82. <https://www.researchgate.net/publication/337243774>
- Sandria, F., Fitri, A. D. P., dan Wijayanto, D. (2014). Analisis Potensi Dan Tingkat Pemanfaatan Sumberdaya Ikan Demersal Di Perairan Kabupaten Kendal. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*, 3(3), 10–18. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jfrumt/article/view/5231>
- Sparre, P., dan Venema, S. C. (1999). *Introduksi pengkajian stok ikan tropis*. FAO dan Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian,.
- Suman, A., Badruddin, M., dan Fauzi, M. (2012). Status Pemanfaatan Sumberdaya Ikan Pelagis Kecil di Perairan Teluk Tomini (WPP 716). *Seminar Nasional Perikanan Tangkap*.
- Yulianto, G., Suwardi, K., Adrianto, L., dan Machfud, M. (2016). Status pengelolaan sumberdaya ikan demersal sekitar pantai di Kabupaten Indramayu Jawa Barat. *Omni-Akuatika*, 12(3), 1–10. <https://doi.org/10.20884/1.oa.2016.12.3.113>