



## ANALISIS CPUE (*CATCH PER UNIT EFFORT*) DAN POTENSI LESTARI SUMBERDAYA PERIKANAN TEMBANG (*Sardinella fimbriata*) DI PERAIRAN SELAT SUNDA

Nidya Kartini<sup>1</sup>, Mennofatria Boer<sup>2</sup>, dan Ridwan Affandi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

<sup>2</sup>Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, FPIK-IPB

Email: [nidya.kartini@fp.unila.ac.id](mailto:nidya.kartini@fp.unila.ac.id)

### ABSTRAK

Perairan Selat Sunda yang terletak di sebelah barat Provinsi Banten memiliki potensi sumberdaya perikanan yang cukup tinggi, diantaranya adalah ikan tembang (*Sardinella fimbriata*). Komposisi tangkapan ikan tembang sebesar 26% dan merupakan komposisi terbesar diantara ikan pelagis kecil lainnya. Pengelolaan sumberdaya ikan perlu dilakukan secara terkontrol diikuti dengan monitoring demi keberlanjutan sumberdaya ikan yang lestari. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis nilai CPUE, mengkaji status stok, dan jumlah tangkapan ikan tembang yang diperbolehkan di perairan Selat Sunda. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hubungan antara upaya dan CPUE ikan tembang memiliki nilai determinasi ( $R^2$ ) sebesar 85% dengan persamaan  $CPUE = -0,0003F + 1,616$ . Nilai MSY menggunakan pendekatan model Schaefer adalah 2608,65 ton/tahun dan upaya optimal ( $f_{MSY}$ ) adalah 3.227 trip, tangkapan aktual adalah 2382,46 ton/tahun, upaya aktual adalah 4015 trip, dan jumlah tangkapan yang diperbolehkan (TAC) adalah 2347,78 ton.

**Kata Kunci:** CPUE, ikan tembang, potensi lestari, Selat Sunda

### PENDAHULUAN

Perairan Selat Sunda yang terletak di sebelah barat Provinsi Banten memiliki potensi sumberdaya perikanan yang cukup tinggi, diantaranya adalah ikan tembang (*Sardinella fimbriata*) yang termasuk kedalam family Clupeidae (FAO, 1999). Ikan tersebut merupakan ikan pelagis kecil yang memiliki nilai ekonomis dan ekologis penting. Ikan tembang salah satu target tangkapan yang banyak ditangkap oleh nelayan dan dominan didaratkan di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Labuan, Banten. Saat ini, permintaan pasar terhadap ikan tembang semakin meningkat karena banyak dimanfaatkan, baik dalam bentuk ikan segar maupun olahan (tepung ikan, ikan asin, pindang, dan ikan kaleng) (Pradeep, 2014). Produksi ikan

tembang berfluktuasi setiap tahunnya dan cenderung mengalami penurunan dengan upaya penangkapan yang terus meningkat yang dapat terlihat dari data jumlah alat tangkap *purse seine* dan kapal yang beroperasi.

Dampak yang terjadi apabila kegiatan penangkapan terus dilakukan adalah terjadinya perubahan status stok sumberdaya ikan menjadi kondisi tangkap lebih (*overfishing*). Kondisi ini diperburuk dengan sifat kepemilikan sumberdaya perikanan sebagai *common property* dan terjadinya *illegal fishing* (Purwaningsih *et al.*, 2012).

Tingginya tingkat pemanfaatan dan kondisi stok yang cenderung menurun, dikhawatirkan akan mengganggu kelestarian sumberdaya ikan tembang. Pengelolaan sumberdaya ikan perlu dilakukan secara

terkontrol diikuti dengan monitoring demi keberlanjutan sumberdaya ikan yang lestari. Akan tetapi informasi ilmiah yang sangat kurang menyebabkan sulitnya melakukan proses pengelolaan yang tepat dan didasarkan pada indikator data biologi dan ekologi.

Saat ini, hasil tangkapan ikan tembang yang diperoleh di Perairan Selat Sunda sudah mengalami penurunan. Penurunan produksi ditunjukkan oleh ukuran ikan tangkap yang makin kecil dan turunnya hasil produksi tangkapan. Kondisi lainnya yang terjadi adalah kurang efisiensi pemanfaatan sumberdaya ikan, serta belum adanya strategi sistem pengelolaan sumberdaya perikanan yang berkelanjutan. Kegiatan penangkapan oleh nelayan yang berlebihan adalah salah satu bentuk eksploitasi terhadap populasi ikan hingga mencapai tingkat yang membahayakan sumberdaya ikan untuk di masa mendatang.

Berkurangnya ketersediaan sumberdaya ikan tersebut akan berdampak sangat besar bagi kelangsungan hidup masyarakat. Oleh karena itu, persoalan mendasar sehubungan dengan pengelolaan sumberdaya ikan adalah bagaimana sumberdaya ikan tersebut dikelola agar menghasilkan manfaat yang besar bagi masyarakat dengan tidak mengorbankan

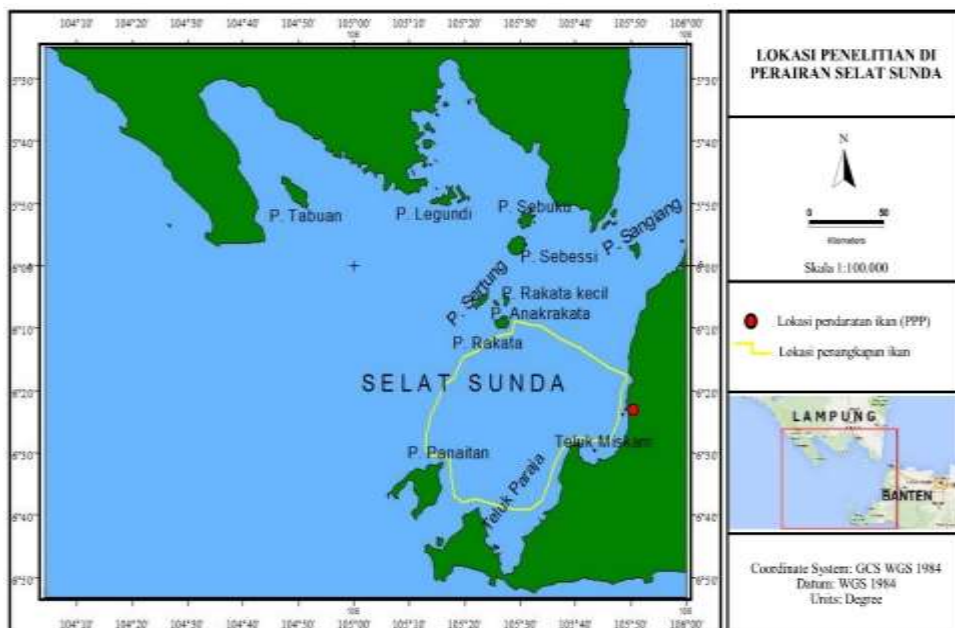
kelestarian sumberdaya ikan itu sendiri. Oleh karena itu diperlukan adanya kajian lebih lanjut dalam pengelolaan sumberdaya ikan tembang sehingga sumberdaya ikan dapat dimanfaatkan secara optimal, lestari, dan berkelanjutan.

Apabila pemanfaatan ikan ini tidak dikontrol dari sekarang, maka akan mengancam kelestarian bagi sumberdaya ikan tembang dan tembang di masa mendatang. Tujuan dari penelitian ini untuk menganalisis nilai CPUE, mengkaji status stok, dan jumlah tangkapan ikan tembang yang diperbolehkan di perairan Selat Sunda. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi yang dapat digunakan sebagai dasar pengelolaan sumber daya ikan tembang di perairan Selat Sunda sehingga sumberdaya ikan tembang dapat terus lestari dan berkelanjutan.

## METODE PENELITIAN

### Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Labuan, Banten dengan menggunakan data produksi hasil tangkapan ikan daerah sekitar Selat Sunda. Lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian di perairan Selat Sunda

### Pengumpulan Data

Penelitian dilakukan dengan melakukan pengumpulan data sekunder berupa data produksi dari PPP Labuan, Banten tahun 2008-2014. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode deskriptif yang tujuannya untuk menjelaskan atau mendeskripsikan suatu peristiwa, keadaan, objek apakah orang, atau segala sesuatu yang terkait dengan variabel-variabel yang bisa dijelaskan baik menggunakan angka-angka maupun kata-kata (Setyosari & Punaji, 2010). Data sekunder berupa data produksi penangkapan ikan tembang tersebut kemudian dilakukan analisis data menggunakan Microsoft Excel.

### Analisis Data

#### Standardisasi Alat Tangkap

Standardisasi alat tangkap digunakan untuk menyeragamkan upaya penangkapan, sehingga diasumsikan upaya penangkapan suatu alat tangkap dapat menghasilkan tangkapan yang relatif sama dengan alat tangkap yang dijadikan standar. Alat tangkap standar adalah alat tangkap yang dominan menangkap jenis ikan tertentu dan memiliki nilai Fishing Power Index (FPI) sama dengan satu. Nilai FPI dihitung menggunakan rumus sebagai berikut (Sparre & Venema 1999):

$$CPUE_i = \frac{\text{Catch}_i}{\text{Effort}_i}$$

Keterangan:

$CPUE_i$  : hasil tangkapan per upaya penangkapan alat tangkap ke-i (ton/unit)

$\text{Catch}_i$  : jumlah tangkapan jenis alat tangkap ke-i (unit)

$\text{Effort}_i$  : jumlah upaya penangkapan jenis alat tangkap ke-i (unit)

$$FPI_i = \frac{CPUE_i}{CPUE_s}$$

Keterangan:

FPI : faktor upaya tangkap pada jenis alat tangkap ke-i

$CPUE_i$  : hasil tangkapan per upaya penangkapan alat tangkap ke-i (ton/unit)

$CPUE_s$  : hasil tangkapan per upaya penangkapan alat tangkap yang di jadikan standar (ton/unit)

#### Model Produksi Surplus

Model produksi surplus menganalisis hasil tangkapan (*catch*) dan upaya (*effort*) dalam pendugaan potensi ikan tembang. Model Produksi Surplus dikembangkan oleh Schaefer dan Fox. Model ini dapat diterapkan apabila diketahui dengan baik hasil tangkapan per unit upaya tangkap (CPUE) atau berdasarkan spesies dan upaya penangkapannya dalam beberapa tahun. Tingkat upaya penangkapan optimum (fMSY) dan hasil tangkapan maksimum lestari (MSY) dari unit penangkapan dengan model Schaefer (1954) in Sparre & Venema (1999) dapat diketahui melalui persamaan berikut:

$$Y = af + bf^2$$

Persamaan di atas menggambarkan hubungan antara hasil tangkapan (Y) dengan upaya penangkapan (f). Upaya penangkapan optimum (fMSY) diperoleh dengan cara menyamakan turunan pertama hasil tangkapan (Y) terhadap upaya penangkapan (f) yakni  $dY/df = 0$ :

$$\begin{aligned} \frac{dY}{df} &= a + 2bf = 0 \\ a &= -2bf \end{aligned}$$

Upaya penangkapan optimal (fMSY) dan nilai Maximum Sustainable Yield (MSY) dengan metode Schaefer dihitung menggunakan rumus:

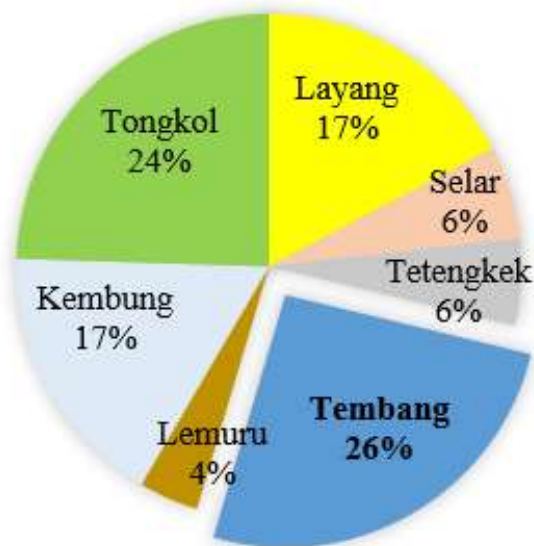
$$f_{MSY} = \frac{-a}{2b} \quad \text{dan} \quad MSY = \frac{a^2}{4b}$$

Jumlah tangkapan yang diperbolehkan atau Total Allowable Catch (TAC) dapat ditentukan dengan analisis produksi surplus dan berdasarkan prinsip kehati-hatian (FAO 1995), sehingga dapat ditentukan  $TAC = 90\% \times MSY$ .

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Komposisi Hasil Tangkapan

Hasil tangkapan ikan yang didaratkan di PPP Labuan, Banten cukup beragam dan umumnya didominasi sumberdaya ikan pelagis yang dominan didaratkan di TPI 2. Berdasarkan data statistik perikanan tangkap Provinsi Pandeglang, Banten diketahui bahwa komposisi hasil tangkapan ikan tembang sebesar 26% dan ikan tembang sebesar 4%. Ikan tembang dan tembang biasa hidup bergerombol (*schooling*) dan dominan tertangkap dengan alat tangkap *purse seine*. Harga jual ikan tembang berkisar Rp. 3.000–6.000/kg. Komposisi hasil tangkapan ikan pelagis di PPP Labuan ditampilkan pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Komposisi hasil tangkapan ikan di PPP Labuan dengan alat tangkap *purse seine* (DKP Pandeglang, 2013)

Wilayah penangkapan ikan tembang di perairan dekat garis pantai, yaitu sekitar Teluk Labuan, Tanjung Lesung, Sumur, Pulau Panaitan, Rakata, Pulau Sebesi, Tanjung Alang-alang. Umumnya daerah penangkapan berada dalam jarak yang dapat ditempuh dalam

satu hari (*one day fishing*). Alat tangkap utama yang digunakan adalah *purse seine* yang dioperasikan menggunakan kapal motor 12-15 GT. Jenis *purse seine* yang digunakan adalah mini *purse seine* dengan panjang jaring 200-300 m dan tinggi 70-90 m. Kapal *purse seine* biasanya dibantu dengan kapal yang lebih kecil yang biasa disebut kapal obor atau kapal penganak. Operasi penangkapan ikan tembang juga dilengkapi lampu. Hal ini sesuai dengan sifat ikan tembang yang fototaksis positif (menyukai keberadaan cahaya). Komposisi tangkapan ikan tembang sebesar 26% dan merupakan komposisi terbesar diantara ikan pelagis kecil lainnya

### Catch Per Unit Effort (CPUE)

Sebelum melakukan perhitungan nilai CPUE dilakukan terlebih dahulu standarisasi alat tangkap karena ikan tembang yang didaratkan di PPP Labuan, Banten ditangkap menggunakan beberapa alat tangkap (*multi gear*). Berdasarkan nilai FPI didapatkan informasi jenis alat tangkap yang paling efektif dan dominan dalam menangkap ikan tembang. Data FPI dapat dilihat pada Tabel 1.

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa nilai FPI paling besar yaitu 1,0 dengan nilai CPUE sebesar 0,6450 ton/trip dimiliki jenis alat tangkap pukat cincin. Hal ini menandakan bahwa alat tangkap pukat cincin dijadikan alat tangkap standar untuk menyeragamkan upaya penangkapan pada jenis alat tangkap lainnya. Setelah diketahui nilai FPI selanjutnya dapat diketahui nilai CPUE sumberdaya ikan tembang. Nilai CPUE menggambarkan perbandingan antara hasil tangkapan terhadap upaya (*effort*) yang dilakukan selama melakukan penangkapan, sehingga dapat menggambarkan kondisi stok sumberdaya ikan saat ini. Setelah dilakukan perhitungan CPUE kemudian dibuat hubungan antara nilai CPUE terhadap upaya penangkapan. Grafik hubungan antara upaya dan *Catch Per Unit Effort* (CPUE) ikan tembang disajikan pada Gambar 3.

**Tabel 1.** *Fishing Power Index (FPI)*

Alat tangkap	Catch (ton)	Effort (trip)	CPUE (ton/trip)	FPI
Payang (termasuk Lampara)	4043,0830	28153,4560	0,1436	0,2227
Dogol	570,7560	3328,7325	0,1715	0,2658
Pukat pantai (Jaring arad)	1188,8140	6770,8366	0,1756	0,2722
<b>Pukat Cincin</b>	<b>3937,2920</b>	<b>6104,4502</b>	<b>0,6450</b>	<b>1,0000</b>
Jaring insang hanyut (Gill Net)	239,8400	1241,6169	0,1932	0,2995
Jaring insang tetap (Jr. Rampus)	2326,6340	13585,1813	0,1713	0,2655
Bagan perahu/rakit	2830,9320	29567,7307	0,0957	0,1484
Bagan tancap	2019,5530	29304,2576	0,0689	0,1068
Pancing lainnya	222,4400	2568,2808	0,0866	0,1343

Pada Gambar 3 dapat diketahui bahwa hubungan antara upaya dan CPUE ikan tembang memiliki nilai determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0,8500 dengan persamaan  $CPUE = -0.0003F + 1.616$ . Nilai koefisien korelasi ( $r$ ) sebesar 0,9219 yang menandakan bahwa hubungan antara CPUE dan upaya tangkap (*trip*) sangat erat karena nilainya hampir mendekati 1.

#### Model produksi surplus

Grafik model produksi surplus ikan tembang dengan pendekatan model Schaefer disajikan pada Gambar 4. Berdasarkan Gambar 4 dapat diketahui status pemanfaatan ikan tembang. Nilai *Maximum Sustainable Yield* (MSY) menggunakan pendekatan model Schaefer adalah 2608,65 ton/tahun dan upaya optimal ( $f_{MSY}$ ) adalah 3227 trip, tangkapan aktual adalah 2382,46 ton/tahun, upaya aktual adalah 4015 trip, dan jumlah tangkapan yang diperbolehkan/ *Total Allowable Catch* (TAC) adalah 2347,78 ton. Dalam menentukan status stok sumberdaya ikan dapat menggunakan model produksi surplus. Model produksi surplus merupakan suatu model yang mengatur tentang upaya tangkap yang diperbolehkan untuk menangkap sumberdaya ikan dengan tidak melebihi batas hasil tangkapan lestari atau *Maximum Sustainable Yield* (MSY) (Sparre & Venema, 1999).

Berdasarkan hasil perhitungan nilai tangkapan lestari ikan tembang dan nilai upaya lestarnya maka menunjukkan status pemanfaatan ikan tembang telah mengalami tangkap lebih (*overfishing*), karena upaya

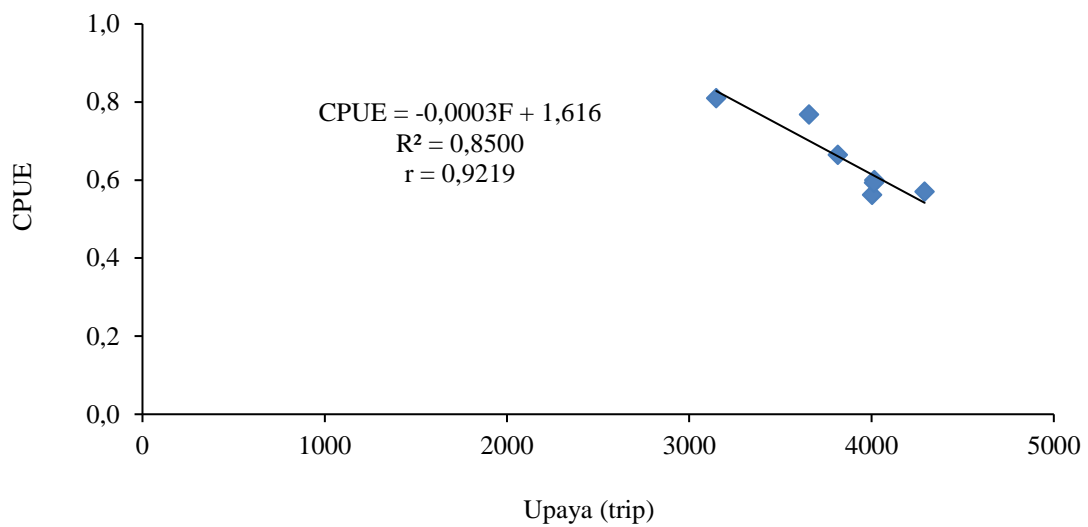
aktual sebesar 4015 trip telah melebihi upaya optimum ( $f_{MSY}$ ). Oleh karena adanya indikasi terjadi *overfishing*, disarankan agar pemerintah menerapkan peraturan mengenai pembatasan ukuran ikan tembang yang akan ditangkap. Berbagai upaya pemerintah untuk mempertahankan stok ikan pada besaran biomassa minimum tertentu telah dilakukan, tetapi tetap perlu dilakukannya pengawasan terhadap pengelolaan sumberdaya ikan. Berdasarkan data statistik hasil tangkapan juga dapat terlihat bahwa hasil tangkapan sumberdaya ikan tembang sangat berfluktuasi dan cenderung menurun. Penurunan diduga karena keterkaitan dengan laju eksploitasi yang cukup tinggi sehingga keberadaan sumberdaya ikan menjadi semakin berkurang setiap tahunnya (Salmah *et al.*, 2012).

Pada prinsipnya pengelolaan perikanan dimaksudkan untuk mengatur intensitas penangkapan agar diperoleh hasil tangkapan yang optimal dari berbagai aspek (Widodo & Suadi, 2006). Pengelolaan ikan tembang di Selat Sunda dapat berupa pendekatan model produksi surplus, yaitu kuota penangkapan dan upaya penangkapan tidak melebihi nilai MSY dan  $f_{MSY}$ . Oleh karena itu, perlu dilakukan pengaturan dengan tetap mempertahankan upaya penangkapan pada tingkat  $f_{MSY}$ . Pengelolaan juga dapat dilakukan dengan pelaksanaan *closed seasons* berupa pemberlakuan sistem penutupan dan pengendalian penangkapan pada saat puncak musim pemijahan ikan tembang untuk mengendalikan ukuran ikan yang tertangkap

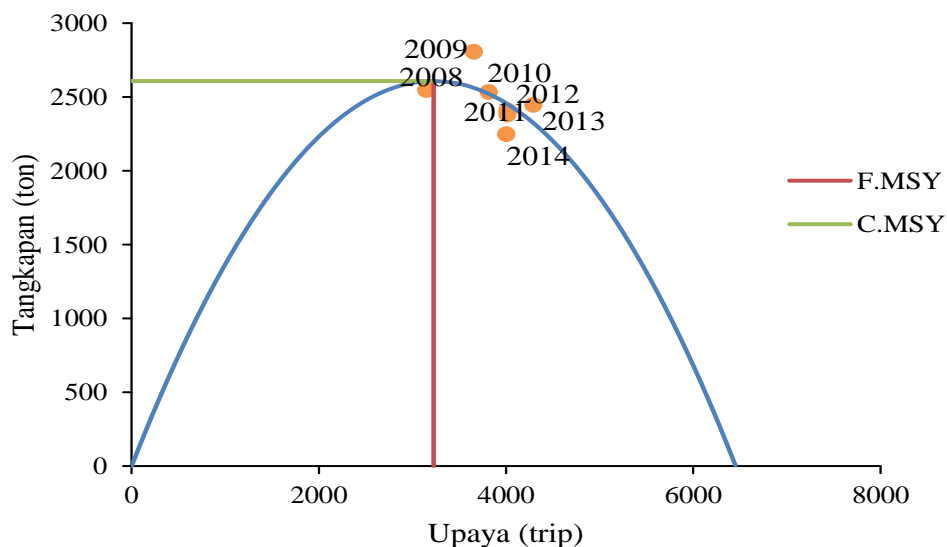
dan memberikan kesempatan ikan untuk tumbuh dan melakukan proses reproduksi (Roy *et al.* 2013).

Menurut Salmah *et al.* (2012), bahwa sumberdaya perikanan merupakan sumberdaya yang bersifat dapat diperbaharui (*renewable*), namun dalam memperbaharui kembali dirinya berjalan secara lambat sekali. Jika dieksploitasi jauh melebihi dari kemampuan sumberdaya untuk membentuk diri kembali, mengakibatkan sumberdaya tersebut menjadi tidak dapat diperbaharui lagi

(*non renewable*). Pengelolaan sumberdaya perikanan yang baik yaitu dengan memanfaatkan populasi ikan tanpa harus menguras habis sumberdaya perikanan tersebut. Jika pengelolaan sumberdaya perikanan dilakukan dengan cara melakukan penangkapan ikan secara terus menerus tanpa memperhitungkan kemampuan sumberdaya tersebut untuk memperbaharui, akan membahayakan bagi persediaan (keberlanjutan dan kelestarian) sumberdaya ikan.



**Gambar 3.** Hubungan upaya dan CPUE ikan tembang



**Gambar 4.** Model produksi surplus ikan tembang dengan pendekatan Model Schaefer

## KESIMPULAN

Berdasarkan Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Berdasarkan nilai CPUE dan Fishing Power Index (FPI) jenis alat tangkap pukat cincin merupakan alat tangkap standar dan paling efektif dalam melakukan penangkapan ikan tembang di perairan Selat Sunda.
2. Hubungan korelasi antara CPUE dan upaya penangkapan ikan tembang sangat erat dengan nilai koefisien korelasi sebesar 0,9291.
3. Status stok ikan tembang di perairan Selat Sunda telah mengalami tangkap lebih (overfishing).

Selain itu, beberapa saran yang dapat di diberikan sebagai bahan pengembangan adalah perlu dilakukan upaya pengelolaan sumber daya ikan tembang untuk mempertahankan stok ikan agar tetap lestari dengan cara:

1. Membuat kebijakan dengan mengatur jumlah tangkapan dan upaya tangkap yang diperbolehkan untuk penangkapan ikan tembang.
2. Melakukan penelitian lanjutan mengenai aspek biologi ikan tembang yang mewakili semua musim untuk menambah data time series, sehingga dapat dilihat trend dalam satu tahunnya.
3. Mengawasi kegiatan pencatatan data data tangkapan ikan yang didaratkan sehingga tidak ada data yang tidak dilaporkan (unreported).

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan atas biaya penelitian melalui Biaya Operasional Perguruan Tinggi Negeri (BOPTN), Anggaran Pendapatan Belanja Negara (APBN), DIPA IPB Tahun 2015 No. 544/IT3.11/PL/2015 yang dilaksanakan oleh Prof. Dr. Ir. Menofatria Boer, DEA (sebagai ketua peneliti) dan Dr. Ir. Rahmat Kurnia, M.Si (sebagai anggota peneliti).

## DAFTAR PUSTAKA

- [DKP] Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Pandeglang. 2014. Statistik Perikanan Tangkap Kabupaten Pandeglang Tahun 2010-2013 [Tidak dipublikasikan].
- [FAO] Food and Agriculture Organization. 1995. *Code of conduct for responsible fisheries*. FAO: Rome.
- Pradeep HD, Shirke SS, and Kar AB. 2014. Age, Growth and Mortality of *Amblygaster sirm* (Walbaum, 1792) from Andaman waters. *Journal of the Andaman Science Association* 19(2): 201–208.
- Purwaningsih R, Widjaja S, dan Partiwis SG. 2012. Pengembangan model simulasi kebijakan pengelolaan ikan berkelanjutan. *Jurnal Teknik Industri* 14(1): 25-34.
- Roy JB, Singha NK, Ali Hasan SM, Ali SMH, Rhaman MG, and Alam MF. 2013. Month wise catch per unit effort of sardine species *Sardinella fimbriata* and *Dussumieria acuta* in Artisanal and Industrial fishing sector. *Journal of Agricultural Science and Review* 2(8): 173-179.
- Salmah T, Nababan BO, dan Sehabudin U. 2012. Opsi pengelolaan ikan Tembang (*Sardinella fimbriata*) di perairan Kabupaten Subang, Jawa Barat. *Jurnal Sosek Kelautan Perikanan* 7(1): 19-32.
- Setyosari dan Punaji. 2010. *Metode Penelitian Penelitian dan Pengembangan*. Kencana: Jakarta.
- Sparre P dan Venema SC. 1999. *Introduksi Pengkajian Stok Ikan Tropis*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan: Jakarta.
- Tinungki GM, Boer M, Monintja DR, Widodo J, dan Fauzi A. 2004. Model surshing: model hybrid antara model produksi surplus dan model cushioning dalam pendugaan stok ikan (studi kasus: perikanan lemuru di selat bali). *Jurnal Ilmu-ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia* 11(2): 135-138.
- Widodo J dan Suadi. 2008. *Pengelolaan sumberdaya perikanan laut*. Gajah Mada University Press: Yogyakarta.