



## Kerentanan sumberdaya ikan tembang (*Sardinella fimbriata*) dan tongkol (*Euthynnus affinis*) di Perairan Selat Sunda

### *Vulnerability of fringescale sardinella (*Sardinella fimbriata*) and mackerel tuna (*Euthynnus affinis*) in Sunda Strait*

Menofatria Boer<sup>1,\*</sup>, Muhammad Rifqi Achmadi<sup>1</sup>, Achmad Fahrudin<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, Jl. Agatis Kampus IPB Dramaga, Bogor, Indonesia

Received 11 November 2020

Received in revised 20 Desember 2020

Accepted 29 Januari 2021

#### ABSTRAK

Ikan tembang (*Sardinella fimbriata*) dan tongkol (*Euthynnus affinis*) adalah dua ikan pelagis yang tertangkap di Perairan Selat Sunda. Kelompok ikan pelagis kecil merupakan salah satu sumber daya perikanan yang banyak mendapat tekanan karena kegiatan penangkapan. Kondisi tangkap lebih dapat mengakibatkan kerentanan dan mengganggu keberlanjutan sumberdaya. Penelitian ini bertujuan mengetahui tingkat kerentanan sumberdaya ikan tembang dan tongkol. Pengumpulan data sekunder dilakukan dari April hingga Juli 2015 di PPP Labuan Banten. Analisis produktivitas dan kerawanan dilakukan menggunakan perangkat lunak PSA (*Productivity-Susceptibility Analysis*). Nilai indeks kerentanan ikan tembang dan ikan tongkol masing-masing yaitu 1,03 dan 1,00. Nilai ini memperlihatkan bahwa baik ikan tembang maupun tongkol di perairan Selat Sunda masuk ke dalam kriteria kurang rentan.

**Kata kunci:** indeks kerentanan, kurang rentan, pelagis, Selat Sunda

#### ABSTRACT

*Fringescale sardinella (*Sardinella fimbriata*) and mackerel tuna (*Euthynnus affinis*) are two pelagic fish caught in Sunda Strait. Small pelagic groups are one of the fisheries resources that are under a lot of pressure due to exploitation activities. Overfishing conditions can result in vulnerability and disrupt the sustainability of resources. The aims of this study is to determine the level of vulnerability of fringescale sardinella and mackerel tuna. Secondary data collection was carried out from April to July 2015 at PPP Labuan Banten. Productivity and vulnerability analyzes were carried out using PSA (*Productivity-Susceptibility Analysis*) software. The vulnerability index values of tembang and tuna fish were 1.03 and 1.00, respectively. This value shows that both fish into the criteria of being less vulnerable.*

**Keywords:** index of vulnerability, less vulnerable, pelagic, Sunda Strait

## 1. Pendahuluan

Perairan Selat Sunda merupakan salah satu perairan yang masuk ke dalam Wilayah Pengelolaan Perikanan Republik Indonesia (WPP-RI) 572. Hasil tangkapan sumber daya ikan di perairan ini didominasi oleh kelompok ikan pelagis. Salah satu tempat pendaratan ikan yang terdapat di Selat Sunda yakni PPP Labuan Banten. Kelompok dua jenis pelagis

yang dominan didaratkan di PPP Labuan Banten diantaranya ikan tembang (*Sardinella fimbriata*), dan tongkol (*Euthynnus affinis*). Penelitian yang dilakukan oleh Kusumawardani (2014) memperlihatkan bahwa *Euthynnus affinis* telah mengalami tangkap lebih. Selain itu, hasil penelitian Fauziah (2014) turut menunjukkan bahwa *Sardinella fimbriata* mengalami *growth*

\*Corresponding author  
mail address: mboer@apps.ipb.ac.id

*overfishing*. Octoriani *et al.* (2016) mengatakan bahwa kelompok ikan pelagis kecil merupakan salah satu kelompok sumber daya perikanan yang banyak mendapat tekanan penangkapan.

Kondisi tangkap lebih karena tekanan penangkapan dapat mengakibatkan kerentanan sumberdaya dan mengganggu keberlanjutan sumberdaya. Sebagai upaya menjaga keberlanjutan sumberdaya diperlukan kajian kerentanan untuk melihat kemampuan sumberdaya dalam menghadapi perubahan kondisi lingkungan yg terjadi secara alami maupun akibat aktivitas manusia (Hidayat 2014). Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk menentukan kerentanan suatu sumberdaya yaitu *Productivity-Susceptibility Analysis* (PSA) atau analisis produktivitas dan kerentanan (Patrick *et al.* 2009).

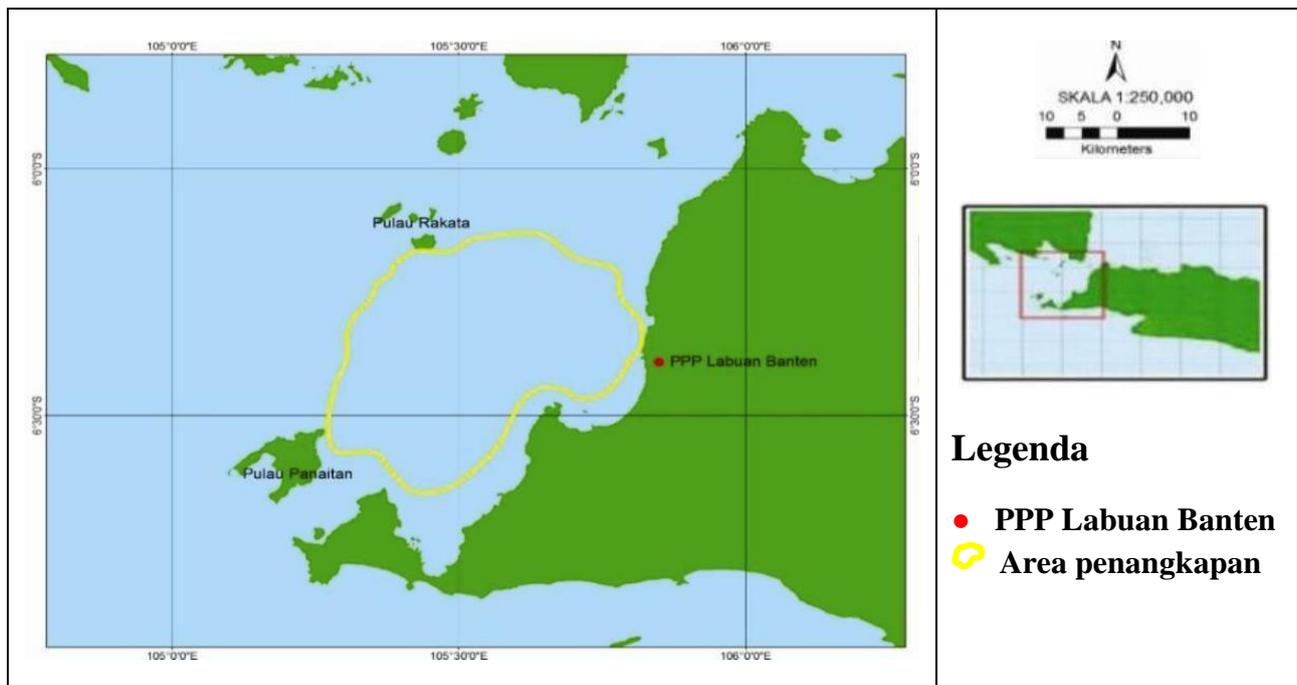
Aspek kunci dalam upaya perencanaan pengelolaan perikanan yaitu kajian resiko yang dihadapi oleh sumberdaya berdasarkan kriteria ekologi, ekonomi, dan sosial (Astles *et al.* 2006). Oleh karena itu penelitian ini bertujuan mengetahui tingkat kerentanan sumberdaya kelompok pelagis kecil, dalam hal ini ikan tembang (*Sardinella fimbriata*) dan tongkol (*Euthynnus affinis*) yang didaratkan di PPP Labuan Banten.

## 2. Metode

Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data primer dan sekunder. Data primer diperoleh dari hasil wawancara kepada nelayan. Nelayan yang menjadi narasumber adalah mereka yang menggunakan *purse seine* sebagai alat tangkap ikan. Informasi yang digali dari wawancara berupa harga jual ikan, ukuran mata jaring yang digunakan, serta beberapa parameter atribut kerentanan yang mengacu pada Patrick *et al.* (2009). Data sekunder yang digunakan berasal dari penelitian terdahulu terhadap ikan-ikan pelagis kecil yang didaratkan di PPP Labuan Banten. Ikan pelagis kecil yang diamati meliputi ikan tembang (*Sardinella fimbriata*) dan tongkol (*Euthynnus affinis*). Data sekunder terhadap *Sardinella fimbriata* merujuk kepada penelitian Fauziah (2014), dan *Euthynnus affinis* merujuk kepada penelitian Kusumawardani (2014).

### 2.1 Waktu dan Lokasi Penelitian

Pengumpulan data sekunder dilakukan pada April hingga Juli 2015 di PPP Labuan Banten. Lokasi pendaratan ikan serta area penangkapan ikan yang menjadi objek penelitian dapat dilihat di Gambar 1.



Gambar 1. Lokasi pendaratan dan area penangkapan ikan.

## 2.2 Analisis Data

### 2.2.1. Analisis Produktivitas dan Kerawanan (PSA)

Analisis produktivitas dan kerawanan dilakukan menggunakan perangkat lunak PSA (*Productivity-Susceptibility Analysis*) yang dikembangkan oleh *National Oceanic And Atmospheric Administration* (NOAA) *National Marine Fisheries Service*. Skor PSA dilihat dari dua atribut, yaitu atribut produktivitas dan atribut kerawanan (Hobday et al. 2011).

Pendugaan terhadap resiko dengan melihat indeks kerentanan dapat dilakukan mengacu kepada nilai rata-rata produktivitas dan nilai kerawanan. Indeks kerentanan dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut (Triharyuni et al. 2013).

$$v = \sqrt{(p-3)^2 + (s-1)^2}$$

Keterangan:

v: Indeks kerentanan

p: skor produktivitas

s: skor kerentanan

Pengkategorian terhadap nilai indeks kerentanan dibagi menjadi tiga kategori. Pertama yaitu kategori kerentanan rendah, dengan nilai indeks lebih kecil atau sama dengan 1,6. Kedua merupakan kategori kerentanan sedang, dengan nilai indeks antara 1,6 dan 1,8. Ketiga adalah kategori kerentanan

tinggi, dengan nilai indeks lebih besar atau sama dengan 1,8. Suatu stok sumberdaya dengan nilai skor produktivitas yang rendah namun di sisi lain memiliki nilai skor kerentanan yang tinggi dapat dikatakan memiliki kerentanan yang tinggi terhadap tangkap lebih (*overfishing*), sedangkan stok sumberdaya dengan nilai skor produktivitas yang tinggi disertai dengan skor kerentanan yang rendah, artinya sumberdaya tersebut kurang rentan untuk mengalami tangkap lebih (Patrick et al. 2009).

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1. Hasil

#### 3.1.1. Parameter Produktivitas dan Kerawanan

Ikan tembang (*Sardinella fimbriata*) memiliki umur maksimum yang lebih lama dibandingkan dengan ikan tongkol (*Euthynnus affinis*), sehingga secara teori *Sardinella fimbriata* dapat hidup dalam jangka waktu yang lebih lama. Dilihat dari nilai koefisien pertumbuhan, *Euthynnus affinis* memiliki nilai yang lebih tinggi dibanding *Sardinella fimbriata*. Nilai koefisien pertumbuhan yang lebih besar serta umur maksimum yang lebih kecil menjadikan *Euthynnus affinis* dapat mencapai ukuran maksimum lebih cepat dibanding *Sardinella fimbriata*. Secara rinci, parameter produktivitas dan kerawanan *Sardinella fimbriata* dan *Euthynnus affinis* di perairan Selat Sunda dapat dilihat di Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Parameter produktivitas sumberdaya *Sardinella fimbriata* dan *Euthynnus affinis* di perairan Selat Sunda.

Parameter	<i>Sardinella fimbriata</i>	<i>Euthynnus affinis</i>
Pertumbuhan intrinsik (r)	10,46 <sup>6</sup>	2,85 <sup>6</sup>
Umur maksimum (t <sub>maks</sub> )	4 tahun <sup>1</sup>	2 tahun <sup>2</sup>
Ukuran maksimum (L <sub>∞</sub> )	235,1 mm <sup>1</sup>	487,1 mm <sup>2</sup>
Koefisien pertumbuhan (K)	0,06 <sup>1</sup>	1,40 <sup>2</sup>
Mortalitas alami (M)	0,13 <sup>1</sup>	0,41 <sup>2</sup>
Fekunditas	7.707 butir <sup>1</sup>	23.994 butir <sup>3</sup>
Strategi pemijahan	<i>Broadcast spawner</i>	<i>Broadcast spawner</i>
Pola rekrutmen	29,19% <sup>4</sup>	20,07% <sup>5</sup>
Umur pertama matang gonad	0,5 tahun <sup>6</sup>	1 tahun <sup>6</sup>
Level tropik rata-rata	2,7±0,3 <sup>6</sup>	4,5 <sup>6</sup>

Sumber: <sup>1</sup>Fauziah (2014), <sup>2</sup>Kusumawardani (2014), <sup>3</sup>Pertiwi (2015), <sup>4</sup>Lestari (2013), <sup>5</sup>Triramdani (2014), <sup>6</sup>Fishbase.

Tabel 2. Parameter kerawanan sumberdaya *Sardinella fimbriata* dan *Euthynnus affinis* di perairan Selat Sunda.

Parameter	<i>Sardinella fimbriata</i>	<i>Euthynnus affinis</i>
Strategi manajemen	Belum ada kebijakan batasan penangkapan, dan monitoring belum berjalan dengan baik	
<i>Spawning stock biomass</i> (SSB)	56,72% <sup>1</sup>	35,82% <sup>1</sup>
Tumpang tindih area	70%	70%
Konsentrasi geografis	70%	70%
Tumpang tindih vertikal	80%	67%
F/M	3,3077	5,5122
Migrasi musiman	Ikan bermigrasi, sehingga memengaruhi penurunan hasil tangkapan	
Migrasi secara bergerombol dan kebiasaan lainnya	Ikan memiliki kebiasaan bergerombol, sehingga memengaruhi penurunan hasil tangkapan	
Selektivitas alat tangkap	Alat tangkap cukup ramah lingkungan	
<i>Survival after capture</i>	67%	67%
Nilai ekonomi	±Rp6.000/kg	±Rp43.000/kg
Dampak alat tangkap terhadap lingkungan	Alat tangkap memiliki dampak yang minim terhadap lingkungan	

Sumber: <sup>1</sup>Triramdani (2014).

Tabel 3. Indeks kerentanan sumberdaya *Sardinella fimbriata* dan *Euthynnus affinis* di perairan Selat Sunda.

Spesies	Nilai Produktivitas	Nilai Kerawanan	Indeks Kerentanan
<i>Sardinella fimbriata</i>	2,30	1,75	1,03
<i>Euthynnus affinis</i>	2,60	2,00	1,00

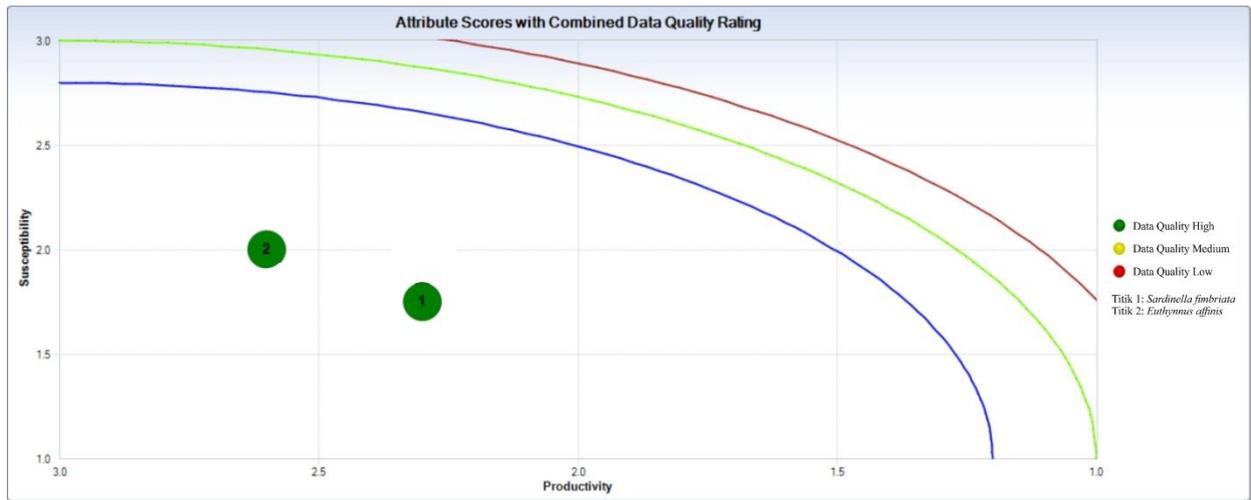
Kebijakan peraturan tangkap belum diberlakukan terhadap sumberdaya *Sardinella fimbriata* dan *Euthynnus affinis*, selain itu upaya monitoring pun belum berjalan dengan baik. Nilai perbandingan antara mortalitas tangkap terhadap mortalitas alami (F/M) *Euthynnus affinis* lebih besar dibandingkan dengan *Sardinella fimbriata*. Nilai F/M *Euthynnus affinis* lebih dari 1 menandakan bahwa mortalitas lebih banyak terjadi akibat upaya penangkapan. Selain itu, nilai ekonomi *Euthynnus affinis* lebih tinggi dibanding *Sardinella fimbriata*, hal ini dapat menjadi salah satu pendorong tingginya penangkapan terhadap *Euthynnus affinis*.

### 3.1.2. Indeks Kerentanan

Indeks kerentanan diperoleh berdasarkan

analisis produktivitas dan kerawanan ‘*Productivity and suseptability analysis*’ (PSA). Nilai indeks kerentanan *Sardinella fimbriata* dan *Euthynnus affinis* di perairan Selat Sunda dapat dilihat di Tabel 3.

Ikan tembang (*Sardinella fimbriata*) dan tongkol (*Euthynnus affinis*) memiliki nilai indeks kerentanan sebesar 1,03 dan 1,00. Kedua nilai tersebut menandakan bahwa baik *Sardinella fimbriata* maupun *Euthynnus affinis* masuk kriteria kurang rentan. Gambaran terhadap tingkat resiko sumberdaya *Sardinella fimbriata* dan *Euthynnus affinis* dapat dilihat di Gambar 2. Baik *Sardinella fimbriata* maupun *Euthynnus affinis* berada di area yang terletak di bawah garis biru, hal ini menandakan bahwa kedua spesies memiliki tingkat resiko yang rendah.



Gambar 2. Grafik tingkat resiko sumberdaya ikan tembang (*Sardinella fimbriata*) dan tongkol (*Euthynnus affinis*) di Selat Sunda.

### 3.2. Pembahasan

Nilai koefisien serta fekunditas adalah dua parameter contoh yang dapat menggambarkan produktivitas suatu sumberdaya. Nilai koefisien pertumbuhan yang rendah akan berpengaruh terhadap rendahnya produktifitas, dan begitu juga sebaliknya (Froese & Binohlan 2000). Effendie (2002) menjelaskan bahwa fekunditas merupakan jumlah telur yang ditemukan di ovari betina yang sudah matang gonad, serta telah siap untuk dikeluarkan saat pemijahan. Fekunditas bergantung kepada ukuran tubuh ikan, ikan dengan bobot dan panjang tubuh yang lebih besar cenderung memiliki fekunditas yang lebih besar. Baik ikan tembang (*Sardinella fimbriata*) dan tongkol (*Euthynnus affinis*) yang diamati selama penelitian, keduanya memiliki fekunditas yang cukup tinggi, namun koefisien pertumbuhan yang paling tinggi dimiliki oleh *Euthynnus affinis*. Selain dua hal di atas, pola rekrutmen serta nilai level tropik juga dapat digunakan sebagai pendukung terhadap gambaran produktivitas sumberdaya.

Kajian literasi memperlihatkan bahwa ikan tembang (*Sardinella fimbriata*) dan tongkol (*Euthynnus affinis*) memiliki persentase pola rekrutmen lebih dari 20%, namun masih belum melebihi angka 75%. Sumberdaya dengan persentase pola rekrutmen antara 10% hingga 75% menunjukkan bahwa produktivitas sumberdaya tersebut tergolong sedang. Keberhasilan rekrutmen stok dapat bergantung kepada keberhasilan ikan untuk mampu bertahan hidup dan tumbuh semenjak stadia

larva maupun juvenil (Amarullah 2008).

Nilai level tropik rata-rata memperlihatkan posisi tingkatan sumberdaya ikan di dalam suatu piramida makanan. Nilai level tropik yang lebih besar dari 3,5 menandakan bahwa sumberdaya tersebut memiliki produktivitas yang rendah. Kondisi yang bertolak belakang terjadi ketika sumberdaya memiliki nilai level tropik kurang dari 2,5 (Patrick *et al.* 2009). Hasil mengamatan literasi memperlihatkan bahwa ikan tembang (*Sardinella fimbriata*) memiliki nilai level tropik rata-rata yang lebih kecil dibandingkan dengan tongkol (*Euthynnus affinis*). Oleh karena itu jika dilihat dari nilai level tropiknya, produktivitas *Sardinella fimbriata* lebih tinggi dari *Euthynnus affinis*.

Selain parameter produktivitas, parameter kerawanan juga turut menggambarkan kerentanan suatu sumberdaya. Gambaran terhadap kerawanan sumberdaya meliputi atribut-atribut yang berkaitan dengan penangkapan, kematian, efektivitas manajemen, serta efek alat tangkap terhadap kualitas penangkapan (Hobday *et al.* 2011). Sejauh ini dalam hal upaya pengelolaan sumberdaya, belum ada kebijakan batasan penangkapan baik untuk sumberdaya ikan tembang (*Sardinella fimbriata*) dan tongkol (*Euthynnus affinis*). Perbandingan nilai mortalitas tangkap terhadap mortalitas alami (F/M) ikan tembang dan tongkol memperlihatkan nilai yang berbeda. Nilai F/M ikan tongkol lebih besar dibanding ikan tembang. Selain itu kecenderungan harga jual yang lebih tinggi terhadap ikan tongkol

dibanding ikan tembang mengakibatkan ikan tongkol akan lebih banyak ditangkap.

Nilai indeks kerentanan ikan tembang dan tongkol memperlihatkan bahwa kedua sumberdaya ikan ini di Selat Sunda termasuk ke dalam kriteria kurang rentan. Meski demikian hal tersebut tidak menjadi landasan bahwa kedua sumberdaya ikan dapat dieksploitasi tanpa memerdulikan kemampuan stok ikan dalam melakukan regenerasi. Beberapa upaya yang dapat dilakukan sebagai implementasi pengelolaan sumberdaya ikan adalah dengan adanya pengawasan terhadap jumlah upaya tangkap, dan jenis kapal serta jenis alat tangkap yang digunakan. Upaya ini dilakukan dengan tujuan terciptanya perikanan yang berkelanjutan. Sehingga pemanfaatan ikan yang dilakukan saat ini tidak berdampak terhadap penurunan kesempatan generasi mendatang untuk turut dapat memanfaatkan sumberdaya ikan yang sama (Mallawa 2006).

Upaya lain yang dapat diterapkan untuk menjaga keseimbangan antara upaya pemanfaatan dengan kemampuan ikan dalam regenerasi yakni kontrol terhadap harga sumberdaya ikan di pasaran. Harga ikan yang terlalu tinggi akan memicu meningkatnya eksploitasi sumberdaya, sehingga tekanan yang dihadapi oleh sumberdaya ikan akan semakin besar dan kemampuan regenerasi stok juga turut terpengaruh. Disamping itu harga yang terlalu rendah juga akan berdampak kepada kerugian yang dihadapi oleh nelayan. Aturan terhadap ukuran mata jaring alat tangkap juga perlu dilakukan untuk menyeleksi ukuran ikan yang tertangkap. Selain menjaga kelompok ukuran yang ditangkap, aturan ini juga dapat membatasi tingkat mortalitas tangkapan sehingga kelestarian sumberdaya dapat terjaga. Sebagaimana yang diungkapkan oleh Widodo dan Suadi (2006), bahwa implementasi pengelolaan perikanan dilakukan untuk menjamin mortalitas tangkap yang tidak melampaui kemampuan populasi untuk bertahan dan tetap lestari.

#### 4. Kesimpulan

Ikan tembang dan tongkol di perairan Selat Sunda masuk ke dalam kriteria kurang rentan, namun disamping itu tetap diperlukan adanya kebijakan pengawasan jumlah tangkapan, jenis

kapal penangkap ikan, alat tangkap beserta ukuran mata jaring, dan kebijakan kontrol terhadap harga sumberdaya ikan di pasar.

#### Daftar Pustaka

- Amarullah MH. 2008. Hidro-biologi larva ikan dalam proses rekrutmen. *Jurnal Hidrosfir Indonesia*. 3(2):75–80.
- Astles KL, Holloway MG, Steffe A, Green M, Ganassin C, Gibbs PJ. 2006. An ecological method for qualitative risk assessment and its use in the management of fisheries in New South Wales, Australia. *Fisheries Research*. 82:290–303.
- Effendie MI. 2002. *Biologi Perikanan*. Bogor (ID): Yayasan Pustaka Utama.
- Fauziah NS. 2014. Kajian stok ikan tembang (*Sardinella fimbriata*) di perairan Selat Sunda yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Pantai Labuan, Banten [skripsi]. Bogor(ID): Institut Pertanian Bogor.
- Froese R, Binohlan C. 2000. Empirical relationships to estimate asymptotic length, length at first maturity and length at maximum yield per recruit in fishes, with a simple method to evaluate length frequency data. *J. Fish Biol*. 56:758–773.
- Hidayat DR. 2014. Tingkat kerentanan sumberdaya ikan sidat (*Anguilla bicolor bicolor* McClelland, 1844) di Sungai Cimandiri, Palabuhanratu [skripsi]. Bogor(ID): Institut Pertanian Bogor.
- Hobday AJ, Smith ADM, Stobutzki IC, Bulman C, Daley R, Dambacher JM, Deng RA, Dowdney J, Fuller M, Furlani D, *et al.* 2011. Ecological risk assessment for the effects of fishing. *Fisheries Research*. 108:372–384.
- Kusumawardani NM. 2014. Kajian stok sumberdaya ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) di perairan Selat Sunda yang didaratkan di PPP Labuan, Pandeglang, Banten [skripsi]. Bogor(ID): Institut Pertanian Bogor.
- Lestari CP. 2013. Tingkat kerentanan sumberdaya ikan berbasis data produktivitas dan suseptabilitas di Selat Sunda [skripsi]. Bogor(ID): Institut Pertanian Bogor.

- Mallawa A. 2006. Pengelolaan sumberdaya ikan berkelanjutan dan berbasis masyarakat. Disajikan pada Lokakarya Agenda Penelitian Program COREMAP II Kabupaten Selayar.
- Octoriani W, Fahrudin A, Boer M. 2016. Laju eksploitasi sumber daya ikan yang tertangkap pukat cincin di Selat Sunda. *Marine Fisheries: Journal of Marine Fisheries Technology and Management*. 6(1):69–76.
- Patrick WS, Lawson P, Spencer P, Gedamke T, Link J, Cortés E, Cope J, Ormseth O, Field J, Bigelow K, Kobayashi D, Overholtz W. 2009. Using productivity and susceptibility indices to assess the vulnerability of United States fish stocks to overfishing. *Fishery Bulletin*. 108(3):305–322.
- Pertiwi D. 2015. Biologi reproduksi ikan tongkol (*Euthynnus affinis* Cantor, 1849) di perairan Selat Sunda yang didaratkan di PPP Labuan, Banten [skripsi]. Bogor(ID): Institut Pertanian Bogor.
- Triharyuni S, Hartati ST, Anggawangsa RF. 2013. Produktivitas dan kerentanan ikan kurisi (*Nemipterus* spp.) hasil tangkapan cantrang di Laut Jawa. Jakarta(ID): Pusat Penelitian Pengelolaan Perikanan dan Konservasi Sumberdaya Ikan.
- Triramdani N. 2014. Kerentanan stok ikan yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Karangantu, Banten [skripsi]. Bogor(ID): Institut Pertanian Bogor.
- Widodo J, Suadi. 2006. *Pengelolaan Sumberdaya Perikanan Laut*. Yogyakarta(ID): Gadjah Mada University Pr.
- www.fishbase.org. *Euthynnus affinis* [terhubungberkala]. [http://fishbase.org/summary/Euthynnus affinis.html](http://fishbase.org/summary/Euthynnus%20affinis.html) [11 Oktober 2020].