

Distribusi Spasial Dan Status Perlindungan Ikan Hiu Yang Didaratkan Di Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap

Spatial Distribution and Protection Status of Sharks Landed in Cilacap Fishing Port

Asqita Rakhma Ashari^{1*}, Agus Hartoko¹, Abdul Ghofar¹

¹Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan, Departemen Sumber Daya Akuatik

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro

Jalan Prof. Jacob Rais, SH Tembalang, Semarang, Jawa Tengah – 50275

E-mail: asqita.rakhma21@gmail.com

ABSTRAK

Perairan Cilacap merupakan perairan yang mengarah ke Samudera Hindia dan memiliki akses perikanan yang cukup besar. Potensi perikananannya antara lain ikan hiu dan Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap menjadi salah satu dari sembilan sentra pendaratan hiu di Indonesia. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menemukan model spasial ikan hiu berdasarkan suhu permukaan laut, mengetahui spesies yang tertangkap dan status perlindungannya. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan analisis melalui *Empirical Cumulative Distribution Function* (ECDF) dan regresi polinomial. Data yang digunakan adalah data produksi perikanan PPS Cilacap tahun 2019-2020, data suhu permukaan laut CMEMS. Pada musim barat 2019, Cucut Slendang tersebar pada suhu 22,2 – 25,7 °C. Cucut Lanjaman pada suhu 22,2 – 26,2 °C. Pada musim timur 2019, Cucut Slendang pada suhu 23,3 – 28,5 °C, Cucut Lanjaman pada suhu 23,4 °C – 28,5 °C. Pada musim barat 2020, Cucut Slendang pada suhu 23,4 – 26,0 °C, Cucut Pahitan pada suhu 22,9 – 26,1 °C. Pada musim timur 2020, Cucut Slendang pada suhu 23,2 – 27,3 °C, Cucut Cakilan pada suhu 23,2 – 26,8 °C. Spesies ikan hiu yang tertangkap yaitu Cucut Slendang (*Prionace glauca*), Cucut Pahitan (*Alopias superciliosis*), Cucut Lanjaman (*Carcharhinus falciformis*), Cucut Cakilan (*Isurus oxyrinchus*), Cucut Tikusan (*Alopias pelagicus*), Cucut Cakilan Air (*Isurus paucus*), Cucut Pasiran (*Carcharhius plumbeus*), Cucut Martil (*Sphyrna lewini*), Cucut Brevipina (*Carcharhinus brevipina*) dan Cucut Buas (*Galeocerdo cuvier*). Status perlindungan diketahui berdasarkan Peraturan Pemerintah, CITES dan Red List IUCN.

Kata kunci: Hiu; Model Spasial; Status Perlindungan; Perairan Cilacap.

ABSTRACT

*Cilacap Waters directly lead to Indian Ocean and has a big fisheries access. One of the potential fisheries is shark. Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Cilacap being the one of nine shark centra-port of Indonesia. The purpose of this study is to find a spatial model of sharks based on sea surface temperature, know the species of caught sharks and its protection status. The method of this study is quantitative-descriptive with Empirical Cumulative Distribution Function (ECDF) analysis and polynomial regression. The data of this study is fisheries production data of PPS Cilacap in 2019-2020 sea surface temperature data of CMEM. In 2019 west monsoon, Cucut Slendang spread out at 22,2 – 25,7 °C, Cucut Lanjaman at 23,4 °C – 28,5 °C. In east monsoon 2019, Cucut Slendang at 23,3 – 28,5 °C, Cucut Lanjaman at 23,4 °C – 28,5 °C. In west monsoon 2020, Cucut Slendang at 23,4 – 26,0 °C, Cucut Pahitan at 22,9 – 26,1 °C. In east monsoon 2020, Cucut Slendang at 23,2 – 27,3 °C, Cucut Cakilan at 23,2 – 26,8 °C. Caught species in PPS Cilacap in 2019-2020 are Cucut Slendang (*Prionace glauca*), Cucut Pahitan (*Alopias superciliosis*), Cucut Lanjaman (*Carcharhinus falciformis*), Cucut Cakilan (*Isurus oxyrinchus*), Cucut Tikusan (*Alopias pelagicus*), Cucut Cakilan Air (*Isurus paucus*), Cucut Pasiran (*Carcharhius plumbeus*), Cucut Martil (*Sphyrna lewini*), Cucut Brevipina (*Carcharhinus brevipina*) dan Cucut Buas (*Galeocerdo cuvier*). Protection status is known under Government Regulation, CITES and IUCN Red List.*

Keywords: Sharks; Spatial Model; Protection Status; Cilacap Water.

PENDAHULUAN

Perairan Cilacap, Jawa Tengah merupakan salah satu bagian dari wilayah yang mengarah ke arah samudera, yaitu Samudera Hindia. Hal ini membuat Perairan Cilacap relatif memiliki kondisi perairan yang subur. Kondisi tersebut membuat perairan ini memiliki potensi perikanan yang cukup besar. Potensi tersebut menjadikan wilayah pesisir Cilacap menjadi tempat pendaratan ikan yang cukup strategis. Terdapat pelabuhan besar di Kabupaten Cilacap, yaitu Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Cilacap.

Hiu merupakan salah satu komoditi perikanan yang ada di Cilacap. Hiu yang tertangkap dapat berupa tangkapan utama maupun tangkapan sampingan. Menurut Fahmi dan Dharmadi (2013), Cilacap merupakan salah satu sentra produksi perikanan hiu yang cukup penting karena menjadi pusat pendaratan hasil tangkapan hiu baik dari wilayah pengelolaan perikananannya maupun sebagai tempat menampung hasil tangkapan dari daerah lain.

Potensi ikan hiu yang besar perlu diimbangi dengan adanya kontrol dan pemantauan yang baik terhadap kegiatan perikanan hiu. Potensi perikanan hiu tersebut dapat diamati melalui teknologi penginderaan jauh, melalui koordinat lokasi penangkapan ikan hiu oleh kapal nelayan. Pentingnya melakukan pemantauan terhadap perikanan hiu adalah karena hiu merupakan predator puncak pada rantai makanan di ekosistem laut. Kepunahan pada hiu dapat berpengaruh pada biota dan ekosistem pada trofik di bawahnya. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Hanifa *et al.* (2018), kondisi hiu yang terancam punah dapat mempengaruhi ekosistem terutama spesies lain yang berada di rantai bawah dari predator (hiu).

Tujuan dari penelitian ini antara lain untuk menemukan model spasial ikan hiu berdasarkan analisis suhu pada permukaan laut, mengetahui spesies ikan hiu yang tertangkap dan mengetahui status perlindungan ikan hiu yang tertangkap.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini berlokasi di Perairan Cilacap, Samudera Hindia Selatan Jawa tepatnya pada koordinat 5,8°LS hingga 20,5°LS dan 100,34°BT hingga 120°BT, pada Januari 2019 hingga November 2020. Pengambilan data sekunder dilakukan di Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap, Jawa Tengah pada bulan Desember 2020. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah Data Produksi Kapal Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap Tahun 2019-2020 dan data Suhu Permukaan Laut (SPL) *Copernicus Marine Environment Monitoring Service* (CMEMS). Menurut Arrum *et al.* (2016) yang menyatakan bahwa sebaran ikan hiu didasarkan pada koordinat penangkapan yang diperoleh dari logbook nelayan.

Metode yang digunakan adalah kuantitatif deskriptif dengan analisis *Emperical Cumulative Distribution Function* (ECDF) dan regresi polinomial. ECDF adalah suatu fungsi distribusi komulatif yang digabungkan dengan pengukuran empiris dari suatu sampel. Menurut Sukresno *et al.* (2015), analisis ECDF dilakukan dengan persamaan berikut:

$$f(t) = \frac{1}{n} \times \sum l(xi) \dots \dots \dots (1)$$

$$l(xi) = 1 \text{ jika } xi \leq t, 0 \text{ lainnya}$$

$$g(t) = \frac{1}{n} \times (\sum (yi/\bar{y}) \times l(xi)) \dots \dots \dots (2)$$

$$D(t) = \max |f(x) - g(t)| \dots \dots \dots (3)$$

dimana: $f(t)$ = fungsi distribusi empiris frekuensi komulatif; t = kedalaman; n = jumlah trip penangkapan; $l(xi)$ = fungsi indikasi; xi = nilai dari *sub-surface temperature* yang diekstrak dari titik penangkapan; $g(t)$ = fungsi distribusi komulatif dari tangkapan terbobot; yi = *hookrate* tiap titik penangkapan; $D(t)$ = nilai absolut selisih antara $f(t)$ dan $g(t)$.

Setelah melakukan analisis ECDF, akan didapatkan nilai $D(t)$. Selanjutnya adalah penyusunan model spasial dengan regresi polinomial melalui persamaan:

$$y = a_0 + a_1x + a_2x^2 \dots \dots \dots (4)$$

dimana: y = nilai potensial zona penangkapan ikan; a = konstanta; x = *sub-surface temperature* pada kedalaman spesifik

Regresi polinomial menghasilkan nilai determinasi (R^2) yang selanjutnya dapat diketahui nilai korelasi (r) antara *sub-surface temperature* dengan $D(t)$. Nilai korelasi berkisar antara 0 – 1. Nilai korelasi sudah dapat dikatakan baik apabila nilainya lebih dari 0,6. Kategori nilai r dan interpretasinya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Interpretasi Nilai Korelasi (r)

No.	Nilai Korelasi (r)	Interpretasi Nilai
1.	0,000 – 0,100	Sangat Rendah
2.	0,200 – 0,400	Rendah
3.	0,400 – 0,600	Cukup
4.	0,600 – 0,800	Kuat
5.	0,800 – 1,00	Sangat Tinggi

Sumber : Riduwan (2003) dalam Bertan (2016)

Identifikasi spesies ikan hiu dapat dilakukan dengan acuan dari buku *field guide* “*Economically Important Sharks and Rays in Indonesia*” dan data laporan dari Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap.

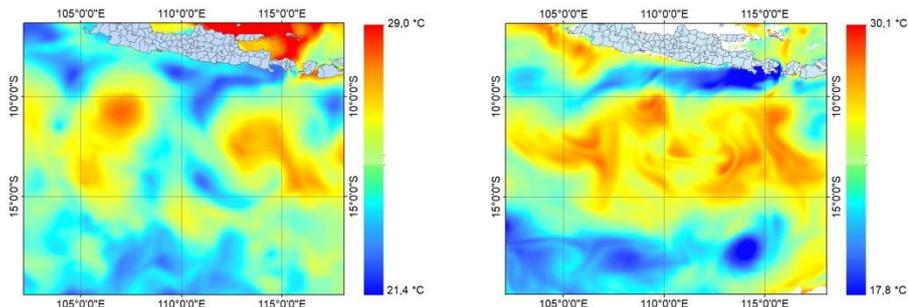
Ikan hiu yang tertangkap, di data dan dikelompokkan berdasarkan spesiesnya. Setelah mengetahui jumlah dan spesies hiu yang didaratkan, selanjutnya melakukan analisis spesies hiu yang tertangkap di Perairan Cilacap. Penentuan status perlindungan hiu mengacu pada Peraturan Pemerintah, CITES dan IUCN.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sub-Surface Temperature

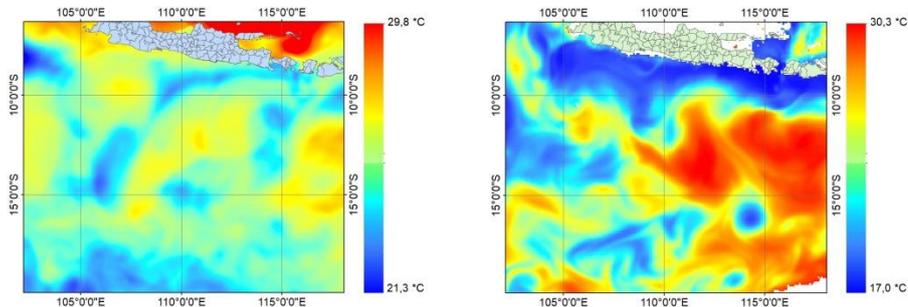
Distribusi spasial *sub-surface temperature* diperoleh dari interpolasi melalui *kriging* data *sub-surface temperature Copernicus Marine Environment Monitoring Service (CMEMS)*. Data *sub-surface temperature* tersebut berbentuk file nc yang kemudian dikonversi menjadi bentuk titik untuk selanjutnya dilakukan interpolasi menggunakan *kriging*.

Kisaran suhu untuk musim barat 2019 adalah 21,4 °C – 29,0 °C. Kisaran suhu untuk musim timur 2019 adalah 17,8 °C – 30,1 °C. Hasil distribusi spasial *sub-surface temperature* musim barat dan timur 2019 ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Suhu Permukaan Laut Pada Musim Barat dan Timur 2019

Kisaran suhu untuk musim barat 2020 adalah 21,3 °C – 29,8 °C. Kisaran suhu untuk musim timur 2019 adalah 17,1 °C – 30,5 °C. Hasil distribusi spasial *sub-surface temperature* musim barat dan timur 2019 ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Suhu Permukaan Laut Pada Musim Barat dan Timur 2020

Spesies Tertangkap

Data spesies ikan hiu yang tertangkap dan di daratkan di Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap diketahui berdasarkan Data Produksi Kapal Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap Tahun 2019-2020. Spesies hiu yang tertangkap disajikan pada Tabel 2 sampai 5 berikut.

Tabel 2. Spesies dan Bobot Hiu Musim Barat 2019

No.	Spesies Tertangkap	Bobot (Kg)
1.	Cucut Slendang (<i>Prionace glauca</i>)	15656
2.	Cucut Lanjaman (<i>Carcharhinus falciformis</i>)	2587
3.	Cucut Pahitan (<i>Alopias superciliosis</i>)	772
4.	Cucut Cakilan (<i>Isurus oxyrinchus</i>)	720
	Cucut Cakilan Air (<i>Isurus paucus</i>)	260
5.	Cucut Tikusan (<i>Alopias pelagicus</i>)	42

Sumber : Data Produksi Perikanan PPS Cilacap 2019

Tabel 3. Spesies dan Bobot Hiu Musim Timur 2019

No.	Spesies Tertangkap	Bobot (Kg)
1.	Cucut Slendang (<i>Prionace glauca</i>)	19189
2.	Cucut Lanjaman (<i>Carcharhinus falciformis</i>)	2303
3.	Cucut Pahitan (<i>Alopias superciliosis</i>)	1368
4.	Cucut Cakilan (<i>Isurus oxyrinchus</i>)	1156
5.	Cucut Cakilan Air (<i>Isurus paucus</i>)	329

Sumber : Data Produksi Perikanan PPS Cilacap 2019

Tabel 4. Spesies dan Bobot Hiu Musim Barat 2020

No.	Spesies Tertangkap	Bobot (Kg)
1.	Cucut Slendang (<i>Prionace glauca</i>)	17437
2.	Cucut Lanjaman (<i>Carcharhinus falciformis</i>)	7756
3.	Cucut Cakilan (<i>Isurus oxyrinchus</i>)	1768
4.	Cucut Pahitan (<i>Alopias superciliosis</i>)	1474
5.	Cucut Tikusan (<i>Alopias pelagicus</i>)	441
6.	Cucut Cakilan Air (<i>Isurus paucus</i>)	899
7.	Cucut Buas (<i>Galeocerdo cuvier</i>)	243
8.	Cucut Pasiran (<i>Carcharhius plumbeus</i>)	147
9.	Cucut Martil (<i>Sphyrna lewini</i>)	52

Sumber : Data Produksi Perikanan PPS Cilacap 2020

Tabel 5. Spesies dan Bobot Hiu Musim Timur 2020

No.	Spesies Tertangkap	Bobot (Kg)
1.	Cucut Slendang (<i>Prionace glauca</i>)	43780
2.	Cucut Pahitan (<i>Alopias superciliosis</i>)	10678
3.	Cucut Lanjaman (<i>Carcharhinus falciformis</i>)	7501
4.	Cucut Cakilan (<i>Isurus oxyrinchus</i>)	5420
5.	Cucut Tikusan (<i>Alopias pelagicus</i>)	5178
6.	Cucut Cakilan Air (<i>Isurus paucus</i>)	739
7.	Cucut Pasiran (<i>Carcharhius plumbeus</i>)	2567
8.	Cucut Martil (<i>Sphyrna lewini</i>)	878
9.	Cucut Brevipina (<i>Carcharhinus brevipina</i>)	2214
10.	Cucut Buas (<i>Galeocerdo cuvier</i>)	199

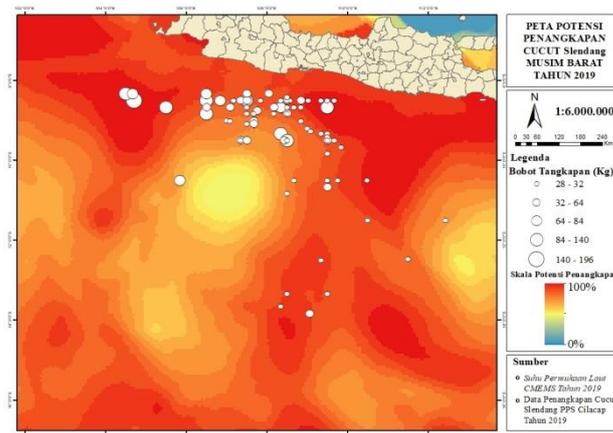
Sumber : Data Produksi Perikanan PPS Cilacap 2020

Spesies yang tertangkap berbeda-beda tiap musim. Hal tersebut dapat disebabkan oleh faktor lingkungan perairan. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Prihatiningsih *et al.* (2018), didapatkan bahwa terdapat 16 spesies ikan hiu yang tertangkap di Perairan Selatan Jawa. Data tersebut diperoleh berdasarkan penelitian yang dilakukan di PPS Cilacap. Komposisi jenis ikan hiu tersebut diambil dari tahun 2006-2016.

Sebaran Spasial

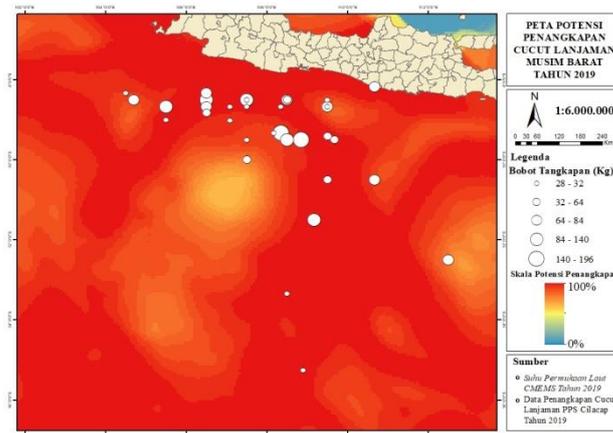
Hasil analisis regresi polinomial dengan ECDF pada cucut slendang musim barat 2019 yaitu $y = -0,0081x^2 + 0,3456x - 3,5945$, dimana y adalah nilai potensial zona penangkapan ikan, dan x adalah suhu permukaan laut. Nilai korelasi sebesar 0,77 yang memiliki interpretasi kuat. Cucut slendang pada musim barat 2019 berada pada kisaran suhu 22,2 – 25,7 °C. Menurut Stevens *et al.* (2010), cucut slendang (*Prionace glauca*) lebih banyak ditemukan pada kedalaman kisaran 100m dan pada suhu perairan berkisar 17,5 °C – 23,0 °C.

Model spasial cucut slendang pada musim barat 2019 yang di-*overlay* dengan data tangkapan cucut slendang PPS Cilacap dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Sebaran Spasial Tangkapan Cucut Slendang Musim Barat 2019

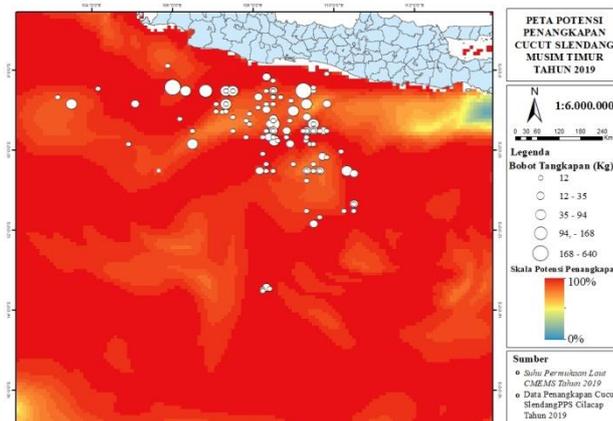
Hasil analisis regresi polinomial dengan ECDF pada cucut lanjaman musim barat 2019 yaitu $y = -0.0087x^2 + 0.415x - 4.9379$, dimana y adalah nilai potensial zona penangkapan ikan, dan x adalah suhu permukaan laut. Nilai korelasi sebesar 0,70 yang memiliki interpretasi kuat. Cucut lanjaman pada musim barat 2019 berada pada kisaran suhu 22,2 – 26,2 °C. Menurut Musyl *et al.* (2011) dalam penelitiannya bahwa cucut lanjaman (*Carcharhinus falciformis*) berada pada suhu > 23 °C dan banyak ditemukan di lapisan termoklin bagian atas. Cucut ini ternyata memiliki pola distribusi vertikal pada siang hari dan malam hari. Model spasial cucut lanjaman pada musim barat 2019 yang di-*overlay* dengan data tangkapan cucut lanjaman PPS Cilacap dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Sebaran Spasial Tangkapan Cucut Lanjaman Musim Barat 2019

Hasil analisis regresi polinomial dengan ECDF pada cucut slendang musim timur 2019 yaitu $y = -0,0017x^2 + 0,00849x - 0,9861$, dimana y adalah nilai potensial zona penangkapan ikan, dan x adalah suhu permukaan laut. Nilai korelasi sebesar 0,27 yang memiliki interpretasi rendah. Cucut slendang pada musim timur 2019 berada pada kisaran suhu 23,3 – 28,5 °C. Menurut Menurut Stevens *et al.* (2010), cucut slendang (*Prionace glauca*) lebih banyak ditemukan pada suhu perairan berkisar 17,5 °C – 23,0 °C.

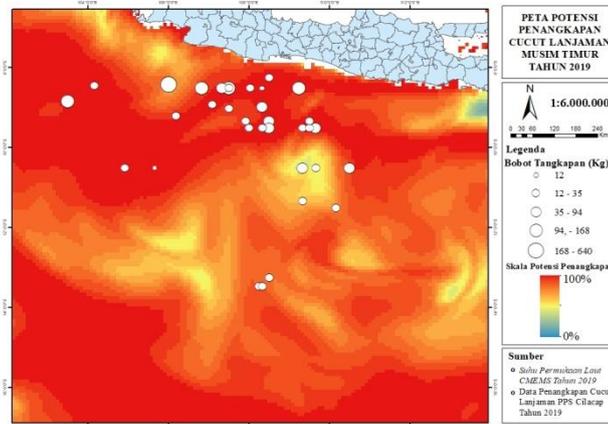
Model spasial cucut slendang pada musim timur 2019 yang di-*overlay* dengan data tangkapan cucut lanjaman PPS Cilacap dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Sebaran Spasial Tangkapan Cucut Slendang Musim Timur 2019

Hasil analisis regresi polinomial dengan ECDF pada cucut lanjaman musim timur 2019 yaitu $y = -0.0275x^2 + 1.4252x - 18.324$, dimana y adalah nilai potensial zona penangkapan ikan, dan x adalah suhu permukaan laut. Nilai korelasi sebesar 0,86 yang memiliki interpretasi sangat tinggi. Cucut lanjaman pada musim timur 2019 berada pada kisaran suhu 23,4 °C – 28,5 °C.

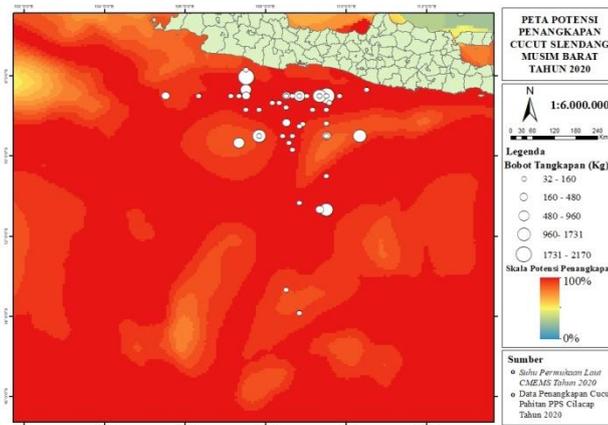
Model spasial cucut slendang pada musim timur 2019 yang di-*overlay* dengan data tangkapan cucut lanjaman PPS Cilacap dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Sebaran Spasial Tangkapan Cucut Lanjaman Musim Timur 2019

Hasil analisis regresi polinomial dengan ECDF pada cucut slendang musim barat 2020 yaitu $y = -0.0659x^2 + 3.26x - 40.197$, dimana y adalah nilai potensial zona penangkapan ikan, dan x adalah suhu permukaan laut. Nilai korelasi sebesar 0,66 yang memiliki interpretasi kuat. Cucut slendang pada musim timur 2019 berada pada kisaran suhu 23,4 – 26,0 °C.

Model spasial cucut slendang pada musim barat 2020 yang di-*overlay* dengan data tangkapan cucut slendang PPS Cilacap dapat dilihat pada Gambar 8.

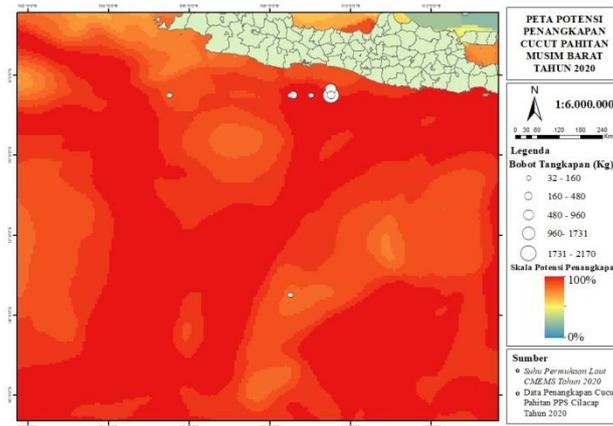


Gambar 8. Sebaran Spasial Tangkapan Cucut Slendang Musim Barat 2020

Hasil analisis regresi polinomial dengan ECDF pada cucut pahitan musim barat 2020 yaitu $y = -0,0384x^2 + 1,8502x - 22,175$, dimana y adalah nilai potensial zona penangkapan ikan, dan x adalah suhu permukaan laut. Nilai korelasi sebesar 0,51 yang memiliki interpretasi cukup. Cucut slendang pada musim timur 2019 berada pada kisaran suhu 22,9 – 26,1 °C.

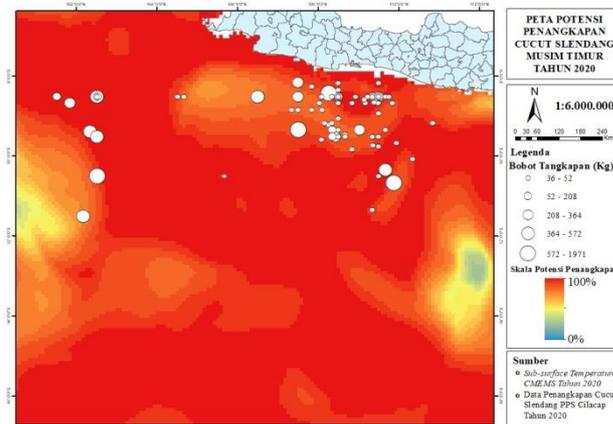
Menurut Weng dan Block (2004), cucut pahitan (*Alopias superciliosus*) di Perairan Meksiko memiliki pola pergerakan vertikal yang kuat dan memiliki perbedaan antara siang dan malam. Cucut ini mengabdikan 80% waktunya berada pada kisaran suhu 20 °C – 26 °C.

Model spasial cucut pahitan pada musim barat 2020 yang di-*overlay* dengan data tangkapan cucut pahitan PPS Cilacap dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Sebaran Spasial Tangkapan Cucut Pahitan Musim Barat 2020

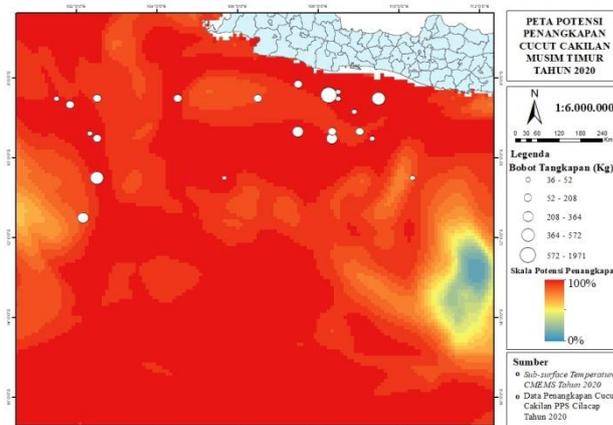
Hasil analisis regresi polinomial dengan ECDF pada cucut slendang musim timur 2020 yaitu $y = -0.0237x^2 + 1.2227x - 15.606$, dimana y adalah nilai potensial zona penangkapan ikan, dan x adalah suhu permukaan laut. Nilai korelasi sebesar 0,67 yang memiliki interpretasi kuat. Cucut slendang pada musim timur 2020 berada pada kisaran suhu 23,2 – 27,3 °C. Model spasial cucut slendang pada musim timur 2020 yang di-overlay dengan data tangkapan cucut slendang PPS Cilacap dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Sebaran Spasial Tangkapan Cucut Slendang Musim Timur 2020

Hasil analisis regresi polinomial dengan ECDF pada cucut cakilan musim timur 2020 yaitu $y = -0,0485x^2 + 2,4224x - 30,107$, dimana y adalah nilai potensial zona penangkapan ikan, dan x adalah suhu permukaan laut. Nilai korelasi sebesar 0,48 yang memiliki interpretasi cukup. Cucut cakilan musim timur 2020 berada pada kisaran suhu 23,2 – 26,8 °C.

Model spasial cucut cakilan pada musim timur 2020 yang di-overlay dengan data tangkapan cucut cakilan PPS Cilacap dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Sebaran Spasial Tangkapan Cucut Cakilan Musim Timur 2020

Menurut Vaudo *et al.* (2016), cucut cakilan (*Isurus oxyrinchus*) di wilayah Samudera Atlantik Utara bagian barat hidup pada kolom perairan pada kisaran suhu 5,2 °C – 31,1 °C, tetapi paling banyak ditemukan pada suhu 22 °C –

27 °C. Hasil tersebut ternyata masih memiliki rentang yang cukup lebar apabila dibandingkan dengan penelitian cucut cakilan yang pernah dilakukan. Menurut Abascal *et al.* (2011) dalam Vaudo *et al.* (2016), cucut cakilan (*Isurus oxyrinchus*) di Samudera Pasifik bagian barat ditemukan pada suhu berkisar 17 °C – 22 °C.

Persebaran cucut di perairan Selatan Jawa memiliki variasi kedalaman. Menurut Hartoko (2010), distribusi vertikal dapat bervariasi dimungkinkan karena adanya perubahan musim dan kedalaman dari lapisan termoklin.

Status Perlindungan

Ikan hiu yang tertangkap pada Januari 2019-November 2020 tercatat berjumlah 10 spesies. Spesies ikan hiu yang tertangkap tersebut masing-masing memiliki status perlindungannya tersendiri. Hal tersebut tergantung kepada kondisi suatu spesies tersebut di alam Tabel 6.

Tabel 6. Status Perlindungan Ikan Hiu yang Tertangkap

Spesies	Status Perlindungan		
	Peraturan Pemerintah	CITES (2021)	IUCN RedList (2020)
Cucut Slendang	-	-	Near Threatened
Cucut Pahitan	Larangan Ekspor; Surat Edaran Direktur KKHL No. 2078/PRL.5/X/2017	Appendix II	Vulnerable
Cucut Lanjaman	Larangan Ekspor; Surat Edaran Direktur KKHL No. 2078/PRL.5/X/2017	Appendix II	Vulnerable
Cucut Cakilan	-	Appendix II	Endangered
Cucut Tikusan	Larangan Ekspor; Surat Edaran Direktur KKHL No. 2078/PRL.5/X/2017	Appendix II	Endangered
Cucut Cakilan Air	-	Appendix II	Endangered
Cucut Pasiran	-	-	Vulnerable
Cucut Martil	Larangan Ekspor; Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan No. 5 tahun 2018	Appendix II	Critically Endangered
Cucut Brevipina	-	-	Vulnerable
Cucut Buas	-	-	Near Threatened

Cucut slendang belum memiliki status perlindungan secara nasional dan belum tergolong Appendix CITES. Meskipun begitu, cucut slendang termasuk dalam kategori *Near Threatened* (NT) IUCN Red List, merupakan kondisi hampir terancam, dimana suatu spesies yang telah dievaluasi tidak tergolong kategori sangat terancam punah, terancam punah atau rentan, tetapi memiliki kemungkinan untuk terancam di masa yang akan datang. Menurut Rigby *et al.* (2019), para ahli mengestimasi populasi cucut slendang (*Prionace glauca*) secara global mengalami penurunan sebesar 20-29% selama tiga generasi dan cucut ini dikategorikan sebagai *Near Threatened*.

Cucut pahitan memiliki regulasi secara nasional melalui Surat Edaran Direktur KKHL No. 2078/PRL.5/X/2017 yaitu larangan untuk membuat rekomendasi ekspor. Cucut ini juga masuk ke dalam kategori Appendix II CITES yang berarti cucut pahitan saat ini tidak terancam punah tapi mungkin akan terancam punah apabila perdagangan terus berlanjut tanpa adanya regulasi. Cucut pahitan tergolong kategori *Vulnerable* (VU) IUCN Red List, merupakan kondisi rentan, dimana suatu spesies terindikasi masuk ke dalam kriteria A-E untuk kategori *Vulnerable* (VU) dan memiliki resiko tinggi untuk punah di alam. Menurut Rigby *et al.* (2019), secara global populasi cucut pahitan telah berkurang sebesar 30-49% dalam tiga generasi (55,5 tahun) dan cucut ini dinilai masuk kategori *Vulnerable*.

Cucut lanjaman memiliki regulasi secara nasional melalui Surat Edaran Direktur KKHL No. 2078/PRL.5/X/2017 yaitu larangan untuk membuat rekomendasi ekspor. Cucut lanjaman juga masuk ke dalam kategori Appendix II CITES. cucut pahitan tergolong kategori *Vulnerable* (VU) IUCN Red List. Menurut Rigby *et al.* (2017), secara global tren populasi cucut ini (cucut lanjaman) diperkirakan mengalami penurunan sebesar 47-54% selama tiga generasi. Cucut ini dinilai masuk kategori *Vulnerable*, tetapi penilaian ini harus dilakukan perbaikan apabila data tangkapan dan stok telah memenuhi.

Cucut cakilan belum memiliki regulasi secara nasional. Cucut ini masuk dalam kategori Appendix II CITES. Cucut cakilan tergolong kategori *Endangered* (EN) IUCN Red List, yaitu kondisi terancam punah, dimana suatu spesies terindikasi masuk ke dalam kriteria A-E untuk kategori *Endangered* (EN) dan memiliki resiko sangat tinggi untuk punah di alam. Menurut Rigby *et al.* (2019), minimnya data tren populasi yang tersedia mengindikasikan adanya penurunan yang tajam dan cucut ini (cucut cakilan air) secara global diduga mengalami penurunan populasi sebesar 46,6% selama tiga generasi (72-75 tahun). Cucut ini tergolong dalam kategori *Endangered*.

Cucut tikusan memiliki regulasi secara nasional melalui Surat Edaran Direktur KKHL No. 2078/PRL.5/X/2017 yaitu larangan untuk membuat rekomendasi ekspor. Cucut tikusan juga masuk dalam kategori Appendix II CITES. Selain itu, cucut tikusan tergolong kategori *Endangered* (EN) IUCN Red List. Menurut Rigby *et al.* (2019), spesies ini (cucut tikusan) diperkirakan mengalami penurunan di Samudera Pasifik dan Samudera Hindia. Berdasarkan distribusinya di perairan Indo-Pasifik, cucut lanjaman diperkirakan mengalami penurunan sebesar 50-79% selama tiga generasi (55,5 tahun) dan cucut ini dinilai masuk kategori *Endangered*.

Cucut cakilan air belum regulasi secara nasional. Hiu ini masuk dalam kategori Appendix II CITES. Cucut cakilan air tergolong kategori *Endangered* (EN) IUCN Red List. Menurut Rigby *et al.* (2019), minimnya data tren populasi yang tersedia mengindikasikan adanya penurunan yang tajam dan secara global cucut cakilan air diduga mengalami penurunan populasi sebesar 50-79% selama tiga generasi (75 tahun). Cucut ini tergolong dalam kategori *Endangered*, tetapi penilaian ini harus dilakukan perbaikan apabila data tangkapan telah memenuhi dari beberapa wilayah.

Cucut pasiran belum memiliki status perlindungan secara nasional dan belum tergolong Appendix CITES. Cucut ini termasuk dalam kategori *Vulnerable* (VU) IUCN Red List. Menurut Musick *et al.* (2009), cucut pasiran memiliki kerentanan yang tinggi dan diperkirakan mengalami penurunan jumlah yang signifikan. Cucut ini dikategorikan sebagai *Vulnerable*.

Cucut martil memiliki regulasi secara nasional melalui Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan No. 5 tahun 2018 yaitu larangan pengeluran hiu martil dari wilayah NKRI. Cucut buas juga masuk dalam kategori Appendix II CITES. Cucut ini tergolong kategori *Critically Endangered* (CR) IUCN Red List, merupakan kondisi sangat terancam punah, dimana suatu spesies terindikasi masuk ke dalam kriteria A-E untuk kategori *Critically Endangered* (CR) dan dianggap memiliki resiko yang sangat tinggi untuk punah di alam. Menurut Rigby *et al.* (2019), cucut buas diperkirakan mengalami penurunan sebesar 76,9-97,3% dengan kemungkinan tertinggi >80% penurunan selama tiga generasi (72,3 tahun) dan cucut ini dinilai masuk kategori *Critically Endangered*.

Cucut brevipina belum memiliki status perlindungan secara nasional dan Appendix CITES. Cucut ini termasuk dalam kategori *Vulnerable* (VU) IUCN Red List. Menurut Rigby *et al.* (2020), cucut brevipina memiliki penurunan populasi sebesar 30-49% selama tiga generasi (38-59 tahun) dan cucut ini dikategorikan sebagai *Vulnerable*.

Cucut buas belum memiliki status perlindungan secara nasional dan Appendix CITES. Cucut ini termasuk dalam kategori *Near Threatened* (NT) IUCN Red List. Menurut Ferreira dan Simpfendorfer (2019), cucut buas diduga memiliki penurunan populasi sebesar 30% selama tiga generasi (53-68 tahun) dan cucut ini dikategorikan sebagai *Near Threatened*.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah Model spasial ikan hiu diperoleh berdasarkan analisis ECDF dan regresi polinomial. Pada musim barat 2019, diketahui bahwa Cucut Slendang tersebar pada kedalaman 125m dengan nilai r sebesar 0,76 dan Cucut Lanjaman tersebar pada kedalaman 100 m dengan nilai r sebesar 0,73. Pada musim timur 2019, diketahui bahwa Cucut Slendang tersebar pada kedalaman 125m dengan nilai r sebesar 0,85 dan Cucut Lanjaman tersebar pada kedalaman 75m dengan nilai r sebesar 0,86. Pada musim barat 2020, diketahui bahwa Cucut Slendang tersebar pada kedalaman 100m dengan nilai r sebesar 0,74 dan Cucut Pahitan tersebar pada kedalaman 125m dengan nilai r sebesar 0,81. Pada musim timur 2020, diketahui bahwa Cucut Slendang tersebar pada kedalaman 100m dengan nilai r sebesar 0,79 dan Cucut Cakilan tersebar pada kedalaman 100m dengan nilai r sebesar 0,84. Spesies hiu yang tertangkap pada musim barat 2019 adalah Cucut Slendang, Cucut Lanjaman, Cucut Pahitan, Cucut Cakilan, Cucut Cakilan Air dan Cucut Tikusan. Spesies hiu yang tertangkap pada musim timur 2019 adalah Cucut Slendang, Cucut Lanjaman, Cucut Pahitan, Cucut Cakilan dan Cucut Cakilan Air. Spesies hiu yang tertangkap pada musim barat 2020 adalah Cucut Slendang, Cucut Lanjaman, Cucut Cakilan, Cucut Pahitan, Cucut Tikusan, Cucut Cakilan Air, Cucut Buas, Cucut Pasiran dan Cucut Martil. Spesies hiu yang tertangkap pada musim timur 2020 adalah Cucut Slendang, Cucut Pahitan, Cucut Lanjaman, Cucut Cakilan, Cucut Tikusan, Cucut Cakilan Air, Cucut Pasiran, Cucut Martil, Cucut Brevipina dan Cucut Buas. Status perlindungan pada spesies hiu antara lain berasal dari Peraturan Pemerintah yaitu Larangan Ekspor melalui Surat Edaran Direktur KKHL No. 2078/PRL.5/X/2017 dan Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan No. 5 tahun 2018, Perlindungan CITES melalui Appendix II dan Red List IUCN yang meliputi *Near Threatened*, *Vulnerable*, *Endangered*, *Critically Endangered*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Departemen Sumberdaya Akuatik Universitas Diponegoro, Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap beserta para staf dan rekan - rekan, serta semua pihak yang terlibat atas bimbingan dan bantuannya dalam melaksanakan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Arrum, S.P., A. Ghofar dan S. Redjeki. 2016. Komposisi Jenis Hiu dan Distribusi Titik Penangkapannya di Perairan Pesisir Cilacap, Jawa Tengah. *Diponegoro Journal of Maquares*. 5(4) : 242-28. DOI: <https://doi.org/10.14710/marj.v5i4.14413>
- Bertan, C. V. 2016. Pengaruh Pendayagunaan Sumber Daya Manusia (Tenaga Kerja) Terhadap Hasil Pekerjaan (Studi Kasus Perumahan Taman Mapanget Raya(Tamara)). *Jurnal Sipil Statistik*. 4(1), 13-20.
- Fahmi dan Dharmadi. 2013. Tinjauan Status Perikanan Hiu dan Upaya Konservasinya di Indonesia. Jakarta Pusat. Direktorat Konservasi Kawasan dan Jenis Ikan, Direktorat Jenderal Kelautan, Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil. 179 hlm.

- Ferreira, L.C. dan Simpfendorfer, C. 2019. *Galeocerdo cuvier*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2019*: e.T39378A2913541. DOI: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-1.RLTS.T39378A2913541.en>
- Hanifa, I., M. S. Baskoro, S. Martasuganda dan D. Simbolon. (2018). Tingkat Pemanfaatan dan Status Konservasi Perikanan Hiu di Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Cilacap. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*. 9(1), 25-34. DOI: <https://doi.org/10.24319/jtpk.9.25-34>
- Hartoko, A. 2010. *Spatial Distribution of Thunnus.sp, Vertical and Horizontal Sub-surface Multilayer Temperature Profiles of in-situ ARGO Float Data in Indian Ocean*. *Journal of Coastal Development*. 14(1), 1-14.
- Musick, J. A., Stevens, J. D., Baum, J. K., Bradai, M., Clò, S., Fergusson, I., Grubbs, R.D., Soldo, A., Vacchi, M. & Vooren, C.M. 2009. *Carcharhinus plumbeus*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2009*: e.T3853A10130397. DOI: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2009-2.RLTS.T3853A10130397.en>
- Musyl, M. K., R. W. Brill, D. S. Curran, N. M. Fragoso, L. M. McNaughton, A. Nielsen, B. S. Kikkawa dan C. D. Moyes. 2011. *Postrelease survival, vertical and horizontal movements, and thermal habitats of five species of pelagic sharks in the central Pacific Ocean*. *Fishery Bulletin*, 109(4), 341-368. DOI: <https://scholarworks.wm.edu/vimsarticles/549>
- Prihatiningsih, E. Nurdindan U. Chodriyah. 2018. Komposisi Jenis, Hasil Tangkapan Per Upaya, Musim dan Daerah Penangkapan Hiu di Perairan Samudera Hindia Selatan Jawa. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 24(4), 283-297. DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/jppi.24.4.2018.283-297>
- Rigby, C. L., R. Barreto, J. Carlson, D. Fernando, S. Fordham, M. P. Francis, K. Herman, R. W. Jabado, K. M. Liu, A. Marshall, N. Pacoureaux, E. Romanov, R. B. Sherley dan H. Winker. 2019. *Alopias superciliosus*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2019*: e.T161696A894216. DOI: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T161696A894216.en>
- Rigby, C. L., R. Barreto, J. Carlson, D. Fernando, S. Fordham, M. P. Francis, K. Herman, R. W. Jabado, K. M. Liu, A. Marshall, N. Pacoureaux, E. Romanov, R. B. Sherley dan H. Winker. 2019. *Alopias pelagicus*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2019*: e.T161597A68607857. DOI: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T161597A68607857.en>
- Rigby, C. L., R. Barreto, J. Carlson, D. Fernando, S. Fordham, M. P. Francis, K. Herman, R. W. Jabado, K. M. Liu, A. Marshall, N. Pacoureaux, E. Romanov, R. B. Sherley dan H. Winker. 2019. *Isurus oxyrinchus*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2019*: e.T39341A2903170. DOI: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-1.RLTS.T39341A2903170.en>
- Rigby, C. L., R. Barreto, J. Carlson, D. Fernando, S. Fordham, M. P. Francis, K. Herman, R. W. Jabado, K. M. Liu, A. Marshall, N. Pacoureaux, E. Romanov, R. B. Sherley dan H. Winker. 2019. *Isurus paucus*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2019*: e.T60225A3095898. DOI: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-1.RLTS.T60225A3095898.en>
- Rigby, C. L., R. Barreto, J. Carlson, D. Fernando, S. Fordham, M. P. Francis, K. Herman, R. W. Jabado, K. M. Liu, A. Marshall, N. Pacoureaux, E. Romanov, R. B. Sherley dan H. Winker. (2019). *Prionace glauca*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2019*: e.T39381A2915850. DOI: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T39381A2915850.en>
- Rigby, C. J. Carlson, J. J. Smart, N. Pacoureaux, K. Herman, D. Derrick dan E. Brown. 2020. *Carcharhinus brevipinna*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2020*: e.T39368A2908817. DOI: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-3.RLTS.T39368A2908817.en>
- Rigby, C. L., R. Barreto, J. Carlson, D. Fernando, S. Fordham, M. P. Francis, K. Herman, R. W. Jabado, K. M. Liu, A. Marshall, N. Pacoureaux, E. Romanov, R. B. Sherley dan H. Winker. 2019. *Sphyrna lewini*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2019*: e.T39385A2918526.
- Rigby, C.L., Sherman, C.S., Chin, A. & Simpfendorfer, C. (2017). *Carcharhinus falciformis*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2017*: e.T39370A117721799. DOI: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-3.RLTS.T39370A117721799.en>
- Stevens, J. D., R. W. Bradford dan G. J. West. 2010. *Satellite tagging of blue sharks (Prionace glauca) and other pelagic sharks off eastern Australia: depth behaviour, temperature experience and movements*. *Marine Biology* 157 : 575-591. <https://doi.org/10.1007/s00227-009-1343-6>
- Sukresno, B., A. Hartoko, B. Sulistyono dan Sibuyanto. 2015. *Empirical Cumulative Distribution Function (ECDF) Analysis of Thunnus sp. using ARGO Float Sub-Surface Multilayer Temperature Data in Indian Ocean South of Java*. *Procedia Environmental Sciences* 23 : 358-367. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.proenv.2015.01.052>
- Vaudo, J. J., B. M. Wetherbee, A. D. Wood, K. Weng, L. A. Howey-Jordan, G. M. Harvey dan M. S. Shivji. 2016. *Vertical movements of shortfin mako sharks Isurus oxyrinchus in the western North Atlantic Ocean are strongly influenced by temperature*. *Marine Ecology Progress Series*, 547, 163-175. DOI: <https://doi.org/10.3354/meps11646>
- Weng, K. C. dan B. A. Block. 2004. *Diel vertical migration of the bigeye thresher shark (Alopias superciliosus), a species possessing orbital retia mirabilia*. *Fishery Bulletin*, 102(1), 221-229. DOI: <http://aquaticcommons.org/id/eprint/15044>