

Tersedia online di: <http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/jppi>

e-mail: [jppi.puslitbangkan@gmail.com](mailto:jppi.puslitbangkan@gmail.com)

**JURNAL PENELITIAN PERIKANAN INDONESIA**

Volume 28 Nomor 2 Juni 2022

p-ISSN: 0853-5884

e-ISSN: 2502-6542

Nomor Akreditasi RISTEK-BRIN: 148/M/KPT/2020

JURNAL  
PENELITIAN  
PERIKANAN  
INDONESIA



## **PEMETAAN SPASIAL ALAT PENANGKAPAN IKAN BERDASARKAN CODE OF CONDUCT FOR RESPONSIBLE FISHERIES (CCRF) DI PERAIRAN TELUK BANTEN**

### **SPATIAL MAPPING OF FISHING GEAR BASED ON CODE OF CONDUCT FOR RESPONSIBLE FISHERIES (CCRF) IN BANTEN BAY WATERS**

**Mario Limbong<sup>1</sup>, Khairul Amri<sup>2</sup> dan Dela Selamat Larosa<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Satya Negara Indonesia, Jalan Arteri Pondok Indah No.11 Kebayoran Lama RT.4/RW.2 RT.4, RW.2, Kby. Lama Utara, Kota Jakarta Selatan, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 12240

<sup>2</sup>Pusat Riset Perikanan, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN), CSC-BG, Cibinong Science Center - Botanical Garden, Jl. Raya Jakarta-Bogor No.KM. 46, Cibinong, Bogor Regency, West Java 16911

Teregistrasi I tanggal: 21 September 2022; Diterima setelah perbaikan tanggal: 30 November 2022;

Disetujui terbit tanggal: 1 Desember 2022

#### **ABSTRAK**

Perubahan daerah penangkapan ikan karena rusaknya habitat akan berdampak terhadap hasil tangkapan nelayan yang cenderung menurun. Rusaknya habitat dapat terjadi karena menurunnya mutu air laut serta pengaruh aktivitas penangkapan ikan. Penggunaan alat penangkapan ikan yang tidak ramah lingkungan akan merusak habitat sehingga berdampak terhadap ekosistem dan stok sumber daya ikan. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis alat penangkapan ikan yang ramah lingkungan, dan memetakan pengoperasian alat penangkapan ikan secara spasial di perairan Teluk Banten. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei dengan analisis deskriptif melalui *skoring* 9 kriteria berdasarkan *Code of Conduct for Responsible Fisheries* (CCRF). Analisis sistem informasi geografis kelautan dilakukan untuk memetakan sebaran spasial. Alat penangkapan ikan yang ditemukan di Teluk Banten yaitu jaring insang, payang, bagan tancap, bagan perahu, bubu, jaring arad, sero, pancing ulur, dan jaring rajungan. Alat penangkapan ikan yang tergolong tidak ramah lingkungan yaitu jaring arad. Alat penangkapan ikan yang tergolong ramah lingkungan adalah payang, bagan tancap, sero, dan jaring rajungan. Alat penangkapan ikan yang tergolong sangat ramah lingkungan yaitu jaring insang, bagan perahu, bubu, dan pancing ulur. Luas perairan Teluk Banten sekitar 221 km<sup>2</sup>, di mana 98 km<sup>2</sup> (44,3%) masih berada status sangat baik jika dilihat dari aspek pengoperasian alat penangkapan ikan yang sangat ramah lingkungan, kemudian 78 km<sup>2</sup> (35,3%) termasuk kategori ramah lingkungan. Wilayah perairan yang sudah rusak karena penggunaan alat penangkapan ikan yang tidak ramah lingkungan sekitar 45 km<sup>2</sup> atau 20,4% dari luas perairan Teluk Banten.

**Kata Kunci: Ramah lingkungan; alat penangkapan; Teluk Banten; pemetaan**

#### **ABSTRACT**

*Changes in fishing areas due to habitat destruction will reduce fishermen's catches. Habitat destruction occurs due to declining sea water quality and the influence of fishing activities. The use of fishing gear that is not environmentally friendly will damage the habitat, ecosystem and stock of fish resources. The purpose of this study is to analyze environmentally friendly fishing gear, and map the operation of fishing gear spatially in the waters of Banten Bay. The method used in this research is a survey method with descriptive analysis based on the Code of Conduct for Responsible Fisheries, and a marine geographic information system is used to map the spatial distribution. Fishing gear found in Banten Bay are gillnet, seine net, lift net, boat lift net, trap, mini bottom trawl, set net, hand line, and crab net. Fishing gear classified as not-environmentally friendly is mini bottom trawl; those classified as environmentally friendly are seine net, lift net, set net, and crab nets; which are classified as very environmentally friendly, namely gillnets, boat lift nets, traps, and handlines. The area of Banten Bay waters is about 221 km<sup>2</sup> of which 98 km<sup>2</sup> (44.3%) are still in very*

Korespondensi penulis:  
[limbong\\_mu@usni.ac.id](mailto:limbong_mu@usni.ac.id)

DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/jppi.28.2.2022.99-110>

good status when viewed from the aspect of operating fishing gear which is very environmentally friendly, then 78 km<sup>2</sup> (35.3%) are included in the environmentally friendly category. The water area that has been damaged due to the use of non-environmentally friendly fishing gear is around 45 km<sup>2</sup> or 20.4% of the total waters of Banten Bay.

**Keywords:** *Environmentally friendly; fishing gear; Banten Bay; mapping*

## PENDAHULUAN

Pengelolaan wilayah pesisir bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat, khususnya nelayan kecil. Perikanan di wilayah pesisir memberikan kontribusi yang penting terhadap mata pencaharian, ketahanan pangan, gizi, dan kesejahteraan masyarakat pesisir (Stacey *et al.*, 2021) dan merupakan dimensi penting dari keberlanjutan sumber daya perikanan (Warren & Steenbergen, 2021). Pengelolaan perikanan di wilayah pesisir harus memperhatikan kelestarian lingkungan sehingga tercipta sinergisme antara kegiatan ekonomi dan sosial (Trinanda, 2017) sehingga tidak menghancurkan pendapatan nelayan kecil (Royandi & Keiya, 2019). Pengelolaan wilayah pesisir yang baik tentunya tidak akan mempengaruhi perubahan atau degradasi daerah penangkapan ikan. Degradasi daerah penangkapan ikan akan mempengaruhi kesejahteraan nelayan karena akan menambah biaya operasional dan waktu dalam operasi penangkapan ikan.

Degradasi daerah penangkapan ikan dapat terjadi karena faktor penggunaan alat penangkapan ikan yang merusak lingkungan. Daerah penangkapan ikan di wilayah pesisir Teluk Banten terus mengalami tekanan yang besar dari aspek aktivitas sosial ekonomi masyarakat. Data dari Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Karangantu pada 2021 mencatat sekitar 516 unit alat penangkapan ikan, dan 2.390 keluarga nelayan tradisional memanfaatkan sumber daya ikan di perairan Teluk Banten. Berdasarkan data statistik Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Karangantu pada 2019 bahwa nilai *Catch per Unit Effort* (CPUE) perikanan tangkap di Teluk Banten terus mengalami penurunan mulai 2015 sampai 2019. Menurut Koharudin *et al.* (2021) bahwa pengoperasian alat penangkapan ikan yang dilarang masih ditemukan di Teluk Banten. Penggunaan alat yang merusak habitat tentunya akan berdampak terhadap stok sumber daya ikan. Berdasarkan kajian Ernarningsih *et al.* (2011) bahwa 8 jenis ikan pelagis dan 10 jenis ikan demersal mengalami penurunan secara signifikan di perairan Teluk Banten. Nelayan di perairan Teluk Banten melakukan operasi penangkapan ikan sampai ke Kepulauan Seribu, di mana pergeseran daerah

penangkapan ikan menyebabkan berkurangnya pendapatan nelayan.

Pergeseran daerah penangkapan ikan, menurunnya hasil tangkapan dan masih ditemukannya pengoperasian alat penangkapan ikan yang dilarang tentunya akan berdampak terhadap pengelolaan perikanan di perairan Teluk Banten. Penggunaan alat penangkapan ikan yang tidak ramah lingkungan secara terus menerus akan berdampak terhadap habitat dan ketersediaan stok sumber daya ikan. Alat penangkapan ikan yang tidak ramah lingkungan seperti cantrang dan garok di perairan Kabupaten Tangerang berdampak terhadap stok sumber daya ikan serta degradasi daerah penangkapan ikan (Limbong, 2020). Analisis jenis alat penangkapan ikan berdasarkan *Code of Conduct for Responsible Fisheries* (CCRF) dapat digunakan sebagai pedoman pelaksanaan kegiatan perikanan tangkap yang bertanggung jawab (Sumardi *et al.*, 2014).

Kajian terkait sebaran alat penangkapan ikan berdasarkan kriteria ramah lingkungan belum pernah dilakukan di perairan Teluk Banten, sehingga penelitian Pemetaan Spasial Alat Penangkapan Ikan Berdasarkan *Code of Conduct for Responsible Fisheries* ini menjadi penting untuk dapat memberikan gambaran mengenai pengelolaan perikanan tangkap yang berkelanjutan di perairan ini. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis alat penangkapan ikan di perairan Teluk Banten berdasarkan CCRF serta memetakan sebarannya secara spasial berdasarkan kriteria tingkat keramahannya terhadap lingkungan.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan pada April sampai Agustus 2022 di perairan Teluk Banten dengan 35 lokasi titik pengamatan di lapangan dengan luas perairan yang diamati mencapai 221 km<sup>2</sup> (Gambar 1). Alat dan bahan utama yang digunakan adalah *software* ArcGIS untuk memetakan secara spasial alat penangkapan ikan yang dioperasikan nelayan berdasarkan kriteria ramah lingkungan dari hasil olahan data kuesioner terhadap nelayan yang beroperasi menangkap ikan di perairan Teluk Banten.



Gambar 1. Lokasi pengambilan data di perairan Teluk Banten.  
 Figure 1. Location of data collection in Banten Bay waters.

Metode yang digunakan adalah metode survei. Pengumpulan data primer tentang posisi penangkapan, jumlah dan jenis alat penangkapan, serta jumlah dan ukuran kapal penangkapan ikan diperoleh dari hasil wawancara kepada nelayan. Penentuan sampel nelayan dilakukan dengan cara sengaja atau *purposive sampling* dengan jumlah sampel 10 responden dari setiap jenis alat tangkap (9 jenis alat tangkap). Data sekunder seperti jumlah alat penangkapan ikan (API), jumlah dan ukuran kapal

perikanan, dan produksi hasil tangkapan berasal dari data publikasi resmi Statistik Perikanan di PPN Karangantu.

Analisis data aspek alat penangkapan ikan yang ramah lingkungan dilakukan sesuai dengan kriteria pembobotan (*scoring*) berdasarkan 9 kriteria alat tangkap ramah lingkungan menurut *Code of Conduct for Responsible Fisheries* (CCRF) (Tabel 1).

Tabel 1. Pembobotan kriteria alat penangkapan ikan  
 Table 1. Scoring criteria for fishing gears

| No. | Kriteria   | Sub Kriteria   | Skor |
|-----|--|--|------|
| 1   | Tingkat selektivitas alat tangkap  | Alat menangkap lebih dari tiga spesies dengan ukuran yang berbeda jauh   | 1    |
|     |  | Alat menangkap tiga spesies dengan ukuran yang berbeda jauh  | 2    |
|     |  | Alat menangkap kurang dari tiga spesies dengan ukuran yang kurang lebih sama   | 3    |
|     |  | Alat menangkap satu spesies saja dengan ukuran yang kurang lebih sama  | 4    |
| 2   | Dampak terhadap habitat, tempat tinggal dan berkembang biak ikan dan organisme lainnya | Menyebabkan kerusakan habitat pada wilayah yang luas (alat tangkap aktif / dioperasikan dengan menyapu perairan. Alat tangkap pasif dengan ukuran yang sangat besar dan peletakan alat tangkap merusak dasar perairan) | 1    |
|     |  | Menyebabkan kerusakan habitat pada wilayah yang sempit (alat tangkap pasif, alat tangkap diletakan/disimpan di perairan)   | 2    |
|     |  | Menyebabkan sebagian habitat pada wilayah yang sempit (alat tangkap pasif, alat tangkap diletakan/disimpan di perairan)  | 3    |
|     |  | Aman bagi habitat  | 4    |
| 3   | Menghasilkan ikan yang bermutu baik.   | Ikan mati dan busuk  | 1    |
|     |  | Ikan mati, segar, dan cacat fisik  | 2    |
|     |  | Ikan mati dan segar  | 3    |
|     |  | Ikan hidup   | 4    |

| No. | Kriteria  | Sub Kriteria  | Skor |
|-----|---|---|------|
| 4   | Tidak membahayakan nelayan  | Mengakibatkan kematian pada nelayan   | 1    |
|     |   | Mengakibatkan cacat menetap (permanen) pada nelayan                           | 2    |
|     |   | Mengakibatkan gangguan kesehatan yang sifatnya sementara                      | 3    |
|     |   | Alat tangkap aman bagi nelayan  | 4    |
| 5   | Produk tidak membahayakan kesehatan konsumen                            | Berpeluang besar menyebabkan kematian   | 1    |
|     |   | Berpeluang menyebabkan gangguan kesehatan                                     | 2    |
|     |   | Berpeluang sangat kecil bagi gangguan kesehatan                               | 3    |
|     |   | Aman bagi konsumen  | 4    |
| 6   | Hasil tangkapan yang terbuang minimum                                   | <i>By-catch</i> terdiri dari beberapa jenis yang tidak laku dijual di pasar   | 1    |
|     |   | <i>By-catch</i> terdiri dari beberapa jenis dan ada yang laku dijual di pasar | 2    |
|     |   | <i>By-catch</i> kurang dari tiga jenis dan laku dijual di pasar               | 3    |
|     |   | <i>By-catch</i> kurang dari tiga jenis dan berharga tinggi di pasar           | 4    |
| 7   | Dampak terhadap keanekaan sumber daya hayati ( <i>biodiversity</i> )    | Menyebabkan kematian semua makhluk hidup dan merusak habitat                  | 1    |
|     |   | Menyebabkan kematian beberapa spesies dan merusak habitat                     | 2    |
|     |   | Menyebabkan kematian beberapa spesies tetapi tidak merusak habitat            | 3    |
|     |   | Aman bagi keanekaan sumber daya hayati  | 4    |
| 8   | Tidak menangkap jenis yang dilindungi undang-undang atau terancam punah | Ikan yang dilindungi sering tertangkap alat                                   | 1    |
|     |   | Ikan yang dilindungi beberapa kali tertangkap alat                            | 2    |
|     |   | Ikan yang dilindungi pernah tertangkap  | 3    |
|     |   | Ikan yang dilindungi tidak pernah tertangkap                                  | 4    |
| 9   | Dapat diterima secara sosial  | Memenuhi 1 kriteria*  | 1    |
|     |   | Memenuhi 2 kriteria*  | 2    |
|     |   | Memenuhi 3 kriteria*  | 3    |
|     |   | Memenuhi 4 kriteria*  | 4    |

\*Kriteria: biaya investasi murah (modal sendiri); menguntungkan secara ekonomi (memenuhi kebutuhan sehari-hari); tidak bertentangan dengan budaya setempat; tidak bertentangan dengan peraturan yang ada.

Hasil identifikasi jenis alat penangkapan ikan berdasarkan CCRF dianalisis lebih lanjut untuk kemudian di-*overlay* dengan 35 lokasi titik pengamatan. Jenis alat penangkapan ikan yang beroperasi di setiap titik pengamatan kemudian diberikan *scoring* berdasarkan rata-rata skor pada analisis CCRF. Pemetaan spasial sebaran pengoperasian alat penangkapan ikan dilakukan dengan menggunakan analisis sistem informasi geografis kelautan.

## HASIL DAN BAHASAN

### Hasil

Alat penangkapan ikan utama yang dioperasikan di perairan Teluk Banten dan berpangkalan di PPN Karangantu terdiri dari 9 jenis yaitu jaring insang, payang (pukat tarik), bagan tancap, bagan perahu, bubu (*trap*), arad (mini *trawl*), sero, pancing ulur, dan jaring rajungan. Alat tangkap di luar jenis tersebut, karena jumlahnya sedikit, maka dikategorikan sebagai

alat tangkap jenis lainnya. Terdapat 3 jenis alat tangkap yang dominan dioperasikan nelayan di perairan ini, yaitu jaring insang tetap (36,84%), bagan perahu (23,95%), dan jaring rampus (22,65%) dari total jumlah keseluruhan alat tangkap (Tabel 2). Jenis alat

tangkap yang diperoleh dari PPN Karangantu berbeda dengan data yang diperoleh di lapangan. Alat tangkap payang dan arad ditemukan beroperasi di perairan Teluk Banten.

Tabel 2. Persentase jumlah alat tangkap di PPN Karangantu (2015-2021)

Table 2. The percentage of fishing gear in PPN Karangantu (2015-2021)

| Jenis API           | Tahun |      |      |      |      |      |      | Total (unit) | Persentase (%) |
|---------------------|-------|------|------|------|------|------|------|--------------|----------------|
|                     | 2015  | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |              |                |
| Jaring Rampus       | 67    | 67   | 71   | 75   | 82   | 82   | 80   | 524          | 22,65          |
| Jaring Dogol        | 38    | 10   | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    | 49           | 2,12           |
| Bagan Perahu        | 71    | 77   | 82   | 82   | 82   | 82   | 78   | 554          | 23,95          |
| Bagan Tancap        | 4     | 7    | 9    | 9    | 9    | 9    | 9    | 56           | 2,42           |
| Payang              | 2     | 8    | 8    | 8    | 8    | 8    | 8    | 50           | 2,16           |
| Pancing             | 23    | 27   | 30   | 30   | 30   | 30   | 30   | 200          | 8,65           |
| Jaring Insang Tetap | 122   | 122  | 122  | 122  | 122  | 122  | 120  | 852          | 36,84          |
| Sero                | 12    | 4    | 4    | 4    | 4    | 0    | 0    | 28           | 1,21           |
| Total (unit)        | 339   | 322  | 327  | 330  | 337  | 333  | 325  | 2.313        |                |

Berdasarkan hasil kajian, dari semua jenis alat tangkap yang dioperasikan di perairan Teluk Banten, ditemukan 1 jenis alat penangkapan ikan yang tidak ramah lingkungan, yaitu arad. Alat penangkapan ikan yang termasuk kategori ramah lingkungan ditemukan 4, yaitu payang, bagan tancap, sero, dan jaring

rajungan; sedangkan kategori sangat ramah lingkungan juga 4 yaitu jaring insang, bagan perahu, bubu, dan pancing ulur. Teknik operasional alat tangkap ikan tersebut ditampilkan pada Lampiran 1. Kategori alat penangkapan ikan berdasarkan analisis CCRF dapat dilihat pada Tabel 2.

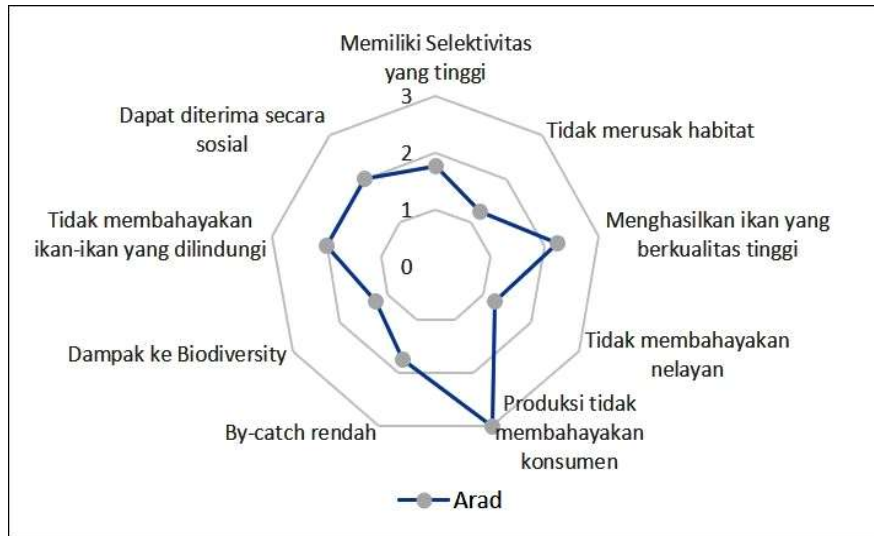
Tabel 2. Kategori alat penangkapan ikan di Teluk Banten

Table 2. Category of fishing gear in Banten Bay

| No. | Jenis Alat Penangkapan | Nilai Total | Kategori                |
|-----|------------------------|-------------|-------------------------|
| 1   | Jaring insang          | 29          | Sangat ramah lingkungan |
| 2   | Payang                 | 26          | Ramah lingkungan        |
| 3   | Bagan tancap           | 26          | Ramah lingkungan        |
| 4   | Bagan perahu           | 28          | Sangat ramah lingkungan |
| 5   | Bubu                   | 31          | Sangat ramah lingkungan |
| 6   | Arad                   | 16          | Tidak Ramah Lingkungan  |
| 7   | Sero                   | 27          | Ramah lingkungan        |
| 8   | Pancing ulur           | 34          | Sangat ramah lingkungan |
| 9   | Jaring rajungan        | 27          | Ramah lingkungan        |

Diagram penilaian kriteria CCRF terhadap jaring arad (Gambar 2) menghasilkan nilai rata-rata jaring arad dari 9 kriteria berdasarkan CCRF adalah 1,8 dengan kategori sebagai alat penangkapan ikan yang tidak ramah lingkungan. Nilai terendah CCRF terdapat pada kriteria tidak merusak habitat, tidak membahayakan nelayan, dan dampak ke

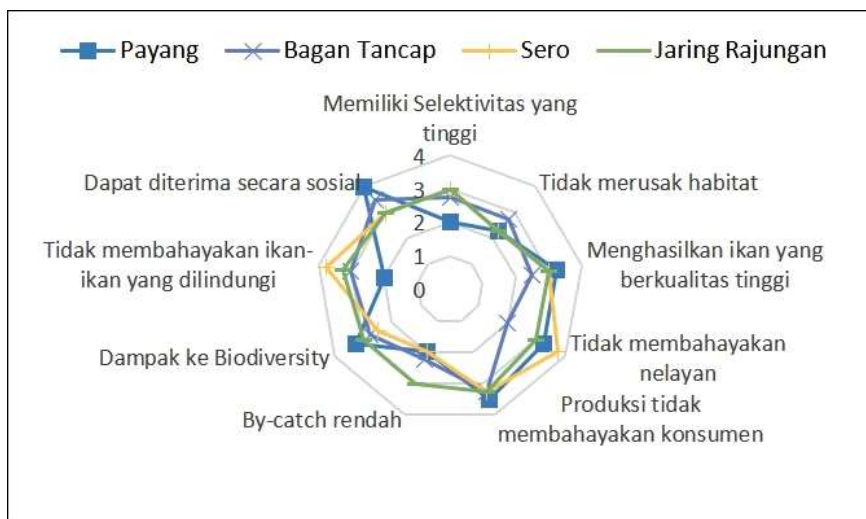
biodiversitas yaitu 1,25. Sedangkan nilai CCRF tertinggi pada kriteria produksi tidak membahayakan konsumen. Nelayan jaring arad secara sadar mengetahui bahwa pengoperasian arad dapat merusak lingkungan, namun mereka tidak memiliki pilihan untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari.



Gambar 2. Diagram penilaian kriteria CCRF jaring arad.  
 Figure 2. Scoring chart of mini bottom trawl based on CCRF's criteria.

Alat penangkapan yang ramah lingkungan, seperti payang, bagan tancap, sero, dan jaring rajungan (Gambar 3) masing-masing memiliki nilai rata-rata CCRF yaitu 2,8; 2,8; 2,9; dan 3,0. Nilai terendah rata-rata CCRF payang terdapat pada kriteria memiliki selektivitas yang tinggi, *by-catch* rendah, dan tidak membahayakan ikan-ikan yang dilindungi. Sedangkan nilai rata-rata CCRF tertinggi terdapat pada kriteria dapat diterima secara sosial. Nilai terendah rata-rata CCRF bagan tancap terdapat pada kriteria tidak membahayakan nelayan, sedangkan nilai rata-rata CCRF tertingginya terdapat pada kriteria dapat diterima secara sosial.

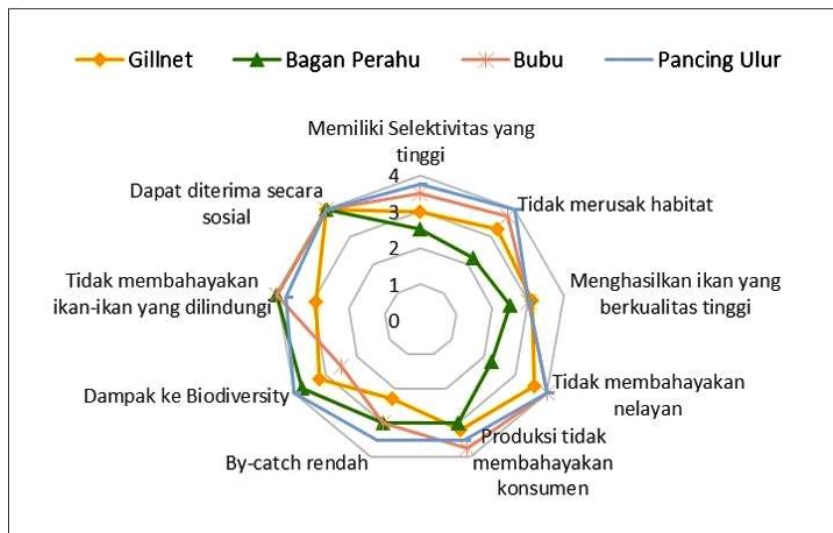
Diagram penilaian kriteria CCRF payang, bagan tancap, sero, dan jaring rajungan ditampilkan pada Gambar 5. Nilai terendah CCRF alat tangkap sero terdapat pada kriteria *by-catch* rendah, sedangkan nilai tertinggi terdapat pada kriteria tidak membahayakan nelayan, dan tidak membahayakan ikan-ikan yang dilindungi. Pada jaring rajungan, nilai CCRF terendah terdapat pada kriteria tidak merusak habitat, sedangkan nilai tertinggi terdapat pada kriteria produksi tidak membahayakan konsumen, dan tidak membahayakan ikan-ikan yang dilindungi.



Gambar 3. Diagram penilaian kriteria CCRF payang, bagan tancap, sero, dan jaring rajungan.  
 Figure 3. Scoring chart of seine net, lift net, set net, and crab net based on CCRF's criteria.

Diagram penilaian kriteria CCRF jaring insang, bagan perahu, bubu, dan pancing ulur ditampilkan pada Gambar 4. Nilai terendah CCRF pada jaring insang terdapat pada kriteria *by-catch* rendah yaitu 2,4, sedangkan nilai CCRF tertinggi terdapat pada kriteria dapat diterima secara sosial. Pada alat bagan perahu,

nilai terendah CCRF terdapat pada kriteria tidak merusak habitat, dan tidak membahayakan nelayan, sedangkan nilai tertinggi terdapat pada kriteria tidak membahayakan ikan-ikan yang dilindungi, dan dapat diterima secara sosial.



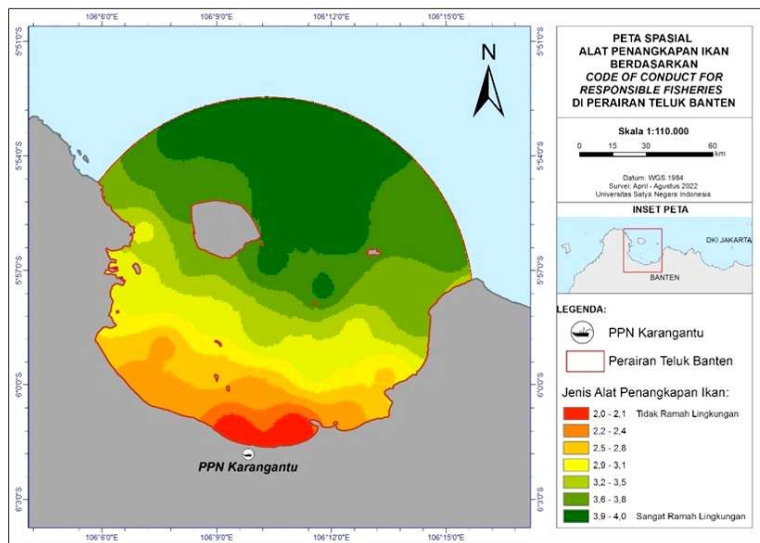
Gambar 4. Diagram penilaian kriteria CCRF jaring insang, bagan perahu, bubu, dan pancing ulur.  
 Figure 4. Scoring chart of gillnet, boat lift net, trap, and handline based on CCRF's criteria.

Nilai terendah CCRF pada bubu terdapat pada kriteria dampak ke *biodiversity*, sedangkan nilai tertingginya terdapat pada kriteria tidak membahayakan nelayan, tidak membahayakan ikan-ikan yang dilindungi, dan dapat diterima secara sosial. Pada alat pancing ulur, nilai terendah CCRF terdapat pada kriteria menghasilkan ikan yang berkualitas tinggi, sedangkan nilai CCRF tertinggi terdapat pada kriteria tidak merusak habitat, tidak membahayakan nelayan, dampak ke *biodiversity*, dan dapat diterima secara sosial.

Sebaran pengoperasian alat penangkapan ikan di perairan Teluk Banten lebih terpusat pada bagian utara, timur laut, dan arah timur perairan ini. Hal ini disebabkan di bagian barat dan barat daya Teluk Banten sering dilalui kapal besar yang mengangkut

batu bara sebagai bahan pembangkit listrik PLTU Jawa 7.

Dari pemetaan secara spasial (Gambar 5), terlihat operasional dan keberadaan alat tangkap dengan kategori tidak ramah lingkungan (arad) berada di bagian pesisir perairan (warna merah), sementara alat tangkap sangat ramah lingkungan beroperasi di perairan lepas pantai (warna hijau). Polanya menunjukkan semakin ke arah laut jenis alat tangkap yang digunakan nelayan di Teluk Banten semakin ramah lingkungan. Lokasi operasional arad posisinya lebih dekat ke pelabuhan lokasi pendaratan hasil tangkapan. Hal ini disebabkan karena teknik pengoperasian arad di perairan Teluk Banten hanya mampu pada kedalaman yang dangkal dan ukuran armada yang lebih kecil.



Gambar 5. Peta spasial alat penangkapan ikan berdasarkan kriteria ramah lingkungan di Teluk Banten.  
 Figure 5. Spatial map of fishing gear based on criteria of environmentally friendly in Banten Bay.

**Bahasan**

Hasil kajian memperlihatkan bahwa dari luasan total perairan Teluk Banten yang diamati (221 km<sup>2</sup>) sekitar 98 km<sup>2</sup> (44,3%) di antaranya masih berada pada status sangat baik, jika dilihat dari aspek pengoperasian alat penangkapan ikan berdasarkan kriteria sangat ramah lingkungan. Kemudian sekitar 78 km<sup>2</sup> (35,3%) termasuk dalam kategori ramah

lingkungan. Sementara luasan wilayah perairan yang sudah rusak karena dampak penggunaan alat penangkapan ikan yang tidak ramah lingkungan sekitar 45 km<sup>2</sup> (20,4% dari luas perairan Teluk Banten). Hasil ini diperoleh melalui digitalisasi wilayah berdasarkan Gambar 5. Dengan demikian berarti, mayoritas alat tangkap yang beroperasi di perairan ini masuk kategori alat tangkap ramah lingkungan dan sangat ramah lingkungan (Tabel 3).

Tabel 3. Luas perairan berdasarkan kriteria alat tangkap ramah lingkungan  
 Table 3. Area of water based on the environmentally friendly fishing gear

| No. | Kriteria                            | Luas Perairan      |      | Jenis API yang dioperasikan                                       |
|-----|-------------------------------------|--------------------|------|---|
|     |                                     | (km <sup>2</sup> ) | (%)  |   |
| 1   | Sangat ramah lingkungan/Sangat baik | 98                 | 44,3 | 1. Jaring insang<br>2. Bagan perahu<br>3. Bubu<br>4. Pancing ulur |
| 2   | Ramah lingkungan/Baik               | 78                 | 35,3 | 1. Payang<br>2. Bagan tancap<br>3. Sero<br>4. Jaring rajungan     |
| 3   | Tidak ramah lingkungan/Rusak        | 45                 | 20,4 | 1. Arad   |

Jaring arad termasuk kategori alat penangkapan ikan yang tidak ramah lingkungan disebabkan karena sifatnya yang merusak habitat. Prinsip pengoperasian arad hampir sama dengan *trawl* dan *cantrang*, di mana sangat membahayakan keanekaragaman biota di perairan karena memiliki selektivitas tangkapan yang rendah. Jaring arad merupakan modifikasi dari pukat

kantong yang menyerupai *trawl* dengan target utamanya jenis udang-udangan (Ernawati & Sumiono, 2010). Menurut Ernaldi *et al.* (2017) bahwa arad termasuk kategori alat penangkapan ikan yang tidak ramah lingkungan karena menangkap lebih dari tiga jenis spesies target dan ukuran tangkapan yang berbeda jauh. Bahkan menurut Subehi *et al.* (2017)



selain tergolong alat penangkapan ikan yang tidak ramah lingkungan, arad juga cenderung merusak serta membahayakan keselamatan nelayan.

Payang, bagan tancap, sero, dan jaring rajungan termasuk kategori ramah lingkungan. Pengoperasian payang di perairan atas (pelagis) mengurangi dampak negatif terhadap habitat walaupun hasil tangkapan masih menghasilkan *by catch* yang tinggi serta selektivitas yang masih rendah. Menurut Firdaus *et al.* (2017) bahwa payang termasuk alat tangkap yang ramah lingkungan karena tidak merusak habitat walaupun masih menangkap 3 jenis spesies dengan ukuran yang berbeda serta menangkap ikan yang dilindungi. Namun, pengoperasian payang di perairan Cirebon telah dilarang karena termasuk alat penangkapan yang tidak ramah lingkungan (Al Bayyinah & Nurkhasanah, 2020). Bagan tancap dapat merusak habitat ketika proses pemasangan serta membahayakan nelayan. Bagan tancap termasuk ramah lingkungan karena diterima masyarakat dan tidak membahayakan biota yang dilindungi. Bahkan menurut Surbakti & Sir (2019) bahwa bagan tancap termasuk alat penangkapan yang sangat ramah lingkungan. Akan tetapi, penggunaan lampu dengan bahan bakar minyak di penangkapan bagan tancap dapat merusak lingkungan (pencemaran perairan) sehingga diperlukan teknologi lampu melalui panel surya (Widodo *et al.*, 2020).

Sero merupakan alat penangkapan yang diterima secara sosial oleh masyarakat karena pembuatannya yang murah dan tidak bertentangan dengan peraturan pemerintah. Sero tidak membahayakan ikan-ikan yang dilindungi sehingga bersifat ramah lingkungan. Alat tangkap sero memiliki kelebihan karena tidak merusak habitat suatu perairan, tangkapan yang dihasilkan tidak berbahaya bagi konsumen, tidak mempunyai dampak ke biodiversitas serta mengandalkan arus dan pasang surut air laut (Salim *et al.*, 2019). Jaring rajungan memiliki tingkat selektivitas yang tinggi walaupun pengoperasiannya terkadang merusak habitat. Menurut Adam & Mukhlisa (2020) bahwa jaring rajungan mampu menangkap target utama mencapai 55,6% dan peluang hidup hasil tangkapan mencapai 75%.

Alat penangkapan jaring insang, bagan perahu, bubu, dan pancing ulur termasuk alat penangkapan ikan yang sangat ramah terhadap lingkungan disebabkan karena selektivitas tinggi, tidak membahayakan nelayan, serta tidak merusak habitat ikan. Alat tangkap jaring insang merupakan alat tangkap yang sangat perlu direkomendasikan kepada

nelayan untuk digunakan karena sangat ramah lingkungan (Pramesthy *et al.*, 2020). Hal yang sama juga terjadi pada bagan perahu di mana pengoperasian bagan perahu tidak merusak habitat serta tidak berbahaya kepada nelayan. Hasil kajian Arkham *et al.* (2021) menunjukkan bahwa bagan perahu termasuk sangat ramah lingkungan karena tidak merusak habitat perairan, tidak berbahaya bagi nelayan, hasil tangkapan aman untuk dikonsumsi, dan tidak membahayakan spesies yang dilindungi.

Bubu merupakan alat tangkap yang pasif dan sangat selektif terhadap ukuran dan jenis tangkapan. Usaha penangkapan rajungan, bubu memiliki tingkat selektivitas yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan jaring insang dan sero (Baihaqi *et al.*, 2021). Pada umumnya nelayan yang mengoperasikan bubu sudah mengetahui bahwa alat tangkap bubu tergolong ramah lingkungan. Persepsi nelayan terhadap bubu sangat baik karena teknik pengoperasiannya tidak merusak habitat, serta proporsi hasil tangkapan utama lebih besar jika dibandingkan dengan hasil tangkapan sampingan (Rizky *et al.*, 2018). Untuk alat penangkapan pancing ulur, nilai kategorinya paling tinggi jika dibandingkan dengan semua alat tangkap yang beroperasi di perairan Teluk Banten. Pancing ulur paling selektif, tidak merusak habitat, tidak membahayakan nelayan serta tidak mengganggu biota yang dilindungi. Semakin seragam hasil tangkapan pancing ulur, baik dari jenis maupun ukuran ikan, dapat menggambarkan bahwa pancing ulur memiliki tingkat selektivitas yang tinggi dan mampu menjaga kelestarian ekosistem (Simbolon *et al.*, 2022).

Luas perairan Teluk Banten yang masih dalam kondisi baik (79,6%) perlu dipertahankan dengan pembinaan kepada nelayan mengenai dampak negatif penggunaan jaring arad. Luas perairan yang terdampak pengoperasian alat penangkapan arad mencapai 20,4% sehingga perlu mendapat perhatian dari semua *stakeholder*. Dampak ini sebagian besar disebabkan pengoperasian alat penangkapan jaring arad yang tentunya kan mempengaruhi pemanfaatan sumber daya ikan. Laju kematian cumi-cumi sangat tinggi karena faktor penangkapan dengan jaring arad jika dibandingkan dengan faktor lingkungan (Wagiyo *et al.*, 2021). Menurut Noviyanti (2017) bahwa nelayan jaring arad di Teluk Banten sudah mulai beralih ke jenis alat penangkapan ikan yang ramah lingkungan yaitu bagan perahu. Hal ini terjadi karena koordinasi yang baik dari *stakeholder* terkait dalam penegakan hukum, serta peran aktif penyuluh dalam memberikan pemahaman dan kesadaran nelayan untuk beralih ke alat tangkap yang lebih ramah lingkungan.

Nelayan jaring arad di Teluk Banten berasal dari Jawa Tengah dan Jawa Timur yang memiliki rasa kearifan yang kurang terhadap kelestarian sumber daya perairan di perairan Teluk Banten. Nilai kearifan lokal mampu mengurangi kerusakan lingkungan perairan seperti penangkapan yang berlebihan (*fully exploited*) karena mengandung nilai-nilai religius, budaya dan sosial ekonomi untuk mendukung pengelolaan sumber daya kelautan secara berkelanjutan (Ambarini *et al.*, 2018). Beberapa wilayah pesisir yang memiliki kearifan lokal memiliki tradisi bersama untuk menjaga keberlangsungan lingkungan, khususnya sumber daya ikan. Kearifan lokal (*local wisdom*) di Kabupaten Situbondo seperti petik laut, *nyabis*, *tellasan*, berperan dalam pelestarian sumber daya ikan, khususnya biota pesisir (Ibad, 2017); *awig-awig* di Bali dan Nusa Tenggara terbukti mampu memberikan dampak positif terhadap pengelolaan perikanan tangkap yang berkelanjutan (Widarmanto, 2018).

## KESIMPULAN

Dari penelitian ini diketahui terdapat satu jenis alat tangkap yang tidak ramah lingkungan di yang dioperasikan nelayan di perairan Teluk Banten, yaitu arad. Selebihnya (8 jenis alat tangkap) termasuk kategori ramah lingkungan dan sangat ramah lingkungan. Dari luas 221 km<sup>2</sup> perairan Teluk Banten yang diamati, sekitar 79,6% dari total luasannya masih dalam kondisi baik. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa secara umum pemanfaatan sumber daya ikan di perairan Teluk Banten masih didominasi oleh nelayan dengan alat tangkap ikan yang ramah lingkungan. Wilayah perairan yang sudah rusak karena penggunaan alat penangkapan ikan yang tidak ramah lingkungan sekitar 45 km<sup>2</sup> atau 20,4% dari luas perairan Teluk Banten dan umumnya posisinya berada pada bagian pesisir berdekatan dengan lokasi pendaratan.

## PERSANTUNAN

Kegiatan ini merupakan bagian bantuan Penelitian Dosen Pemula dari Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi (Kemendikbud Ristek) tahun anggaran 2022. Terima kasih kepada LLDikti wilayah III serta Universitas Satya Negara Indonesia yang telah membantu dalam proses penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

Adam, A., & Ghaffar, M. A. (2020). Analysis of crab net selectivity level in Pangkep Regency Waters. *Lutjanus*, 25(1), 22–32. <https://doi.org/10.51978/jlpp.v25i1.244>

Al Bayyinah, A., & Nurkhasanah, D. (2020). Status alat tangkap jaring kejer di Cirebon, Jawa Barat. *Marine Fisheries/ : Journal of Marine Fisheries Technology and Management*, 11(2), 135–146. <https://doi.org/10.29244/jmf.v11i2.32545>

Ambarini, N. S. B., Satmaidi, E., & Sofyan, T. (2018). Development of local wisdom-based fisheries bussiness in sustainable marine resources management in Bengkulu. *Bina Hukum Lingkungan*, 2(2), 182–197. <https://doi.org/10.24970/jbhl.v2n2.15>

Arkham, M. N., Gunawan, W., Sari, R. P., Tiku, M., Haris, R. B. K., & Hutapea, R. Y. F. (2021). Economic analysis and criteria code of conduct for responsible fisheries boat chart in PPI Air Bangis-West Sumatera. *Jurnal Ilmu-Ilmu Perikanan Dan Budidaya Perairan*, 16(2), 111–120. <https://doi.org/10.31851/jipbp.v16i2.7117>

Baihaqi, B., Suharyanto, S., & Nurdin, E. (2021). Fishing gears selectivity of blue swimming crab and the distribution of fishing ground in Bekasi Waters. *J. Lit. Perikan. Ind.*, 27(1), 23–32. <https://doi.org/10.15578/jppi.27.1.2021.23-32>

Ernaldi, T. A., Wibowo, B. A., & Hapsari, T. D. (2017). Analisis alat tangkap ramah lingkungan di Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Panggung Jepara. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*, 6(4), 291–300. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jfrumt/article/view/18902>

Ernaningsih, D., Simbolon, D., Wiyono, E. S., & Purbayanto, A. (2011). Zonasi pemanfaatan kawasan perikanan tangkap di Teluk Banten. *Journal Marine Fisheries*, 2(2), 177–187.

Ernawati, T., & Sumiono, B. (2010). Hasil tangkapan dan laju tangkap jaring arad (Mini Bottom Trawl) yang Berbasis di TPI Asemdayong Pemalang. *J. Lit. Perikan. Ind.*, 16(4), 267–274. <https://doi.org/10.15578/jppi.16.4.2010.267-274>

Firdaus, I., Fitri, A. D. P., Sardiyatmo, S., & Kurohman, F. (2017). Analysis of fishing gears based on code of conduct for responsible fisheries (CCRF) at Tawang Fish Auction, Kendal. *SAINTEK PERIKANAN/ : Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology*, 13(1), 65–74. <https://doi.org/10.14710/ijfst.13.1.65-74>

- Ibad, S. (2017). Local wisdom of community empowerment in the management and sustainable development of Fishery Resources. *Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan*, 8(1), 24–31. <https://doi.org/10.5281/ajsapi.v8i1.270>
- Koharudin, A., Jumiaty, I. E., & Amiruddin, S. (2021). Evaluasi kebijakan jalur penangkapan dan penempatan alat penangkapan ikan (Studi Kasus Pada Nelayan di Pelabuhan Karangantu Kota Serang, Banten). *JIPAGS (Journal of Indonesian Public Administration and Governance Studies)*, 5(2), 166–182. <https://doi.org/10.31506/jipags.v5i2.9635>
- Limbong, M. (2020). Performance of capture fisheries in tangerang district waters. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 26(4), 201–210. <https://doi.org/10.15578/jppi.26.3.2020.201-210>
- Noviyanti, R. (2017). Adaptasi alat tangkap ramah lingkungan oleh kelompok nelayan di Kawasan PPN Karangantu, Teluk Banten. *Makalah Seminar Nasional Perikanan Tangkap, IPB*, 1–10.
- Pramesthy, T. D., Mardiah, R. S., Shalichaty, S. F., Arkham, M. N., Haris, R. B. K., Kelana, P. P., & Djunaidi, D. (2020). Analisis alat tangkap jaring insang (Gill Net) berdasarkan kode etik tatalaksana perikanan bertanggung jawab di Perairan Kota Dumai. *Aurelia Journal*, 1(2), 103–112. <https://doi.org/10.15578/aj.v1i2.8951>
- Rizky, M. F., Anna, Z., Rizal, A., & Suryana, A. A. H. (2018). Socio-economic and environment analysis of trap fishery will karangsong village Indramayu of West Java. *Jurnal Kebijakan Sosek KP*, 8(2), 117–123. <https://doi.org/DOI: http://dx.doi.org/10.15578/jksekp.v8i2.7213>
- Royandi, E., & Keiya, R. (2019). Actor contest in the management of coastal resources in the Jakarta Bay Reclamation Development Area. *TEMALI/ : Jurnal Pembangunan Sosial*, 2(1), 77–98. <https://doi.org/10.15575/jt.v2i1.3619>
- Salim, G., Firdaus, M., Alvian, M. F., Indarjo, A., Soejarwo, P. A., Daengs GS, A., & Prakoso, L. Y. (2019). Analisis sosial ekonomi dan keramahan lingkungan alat tangkap sero (Set Net) di perairan pulau Bangkudulis Kabupaten Tana Tidung, Kalimantan Utara. *Buletin Ilmiah Marina Sosial Ekonomi Kelautan Dan Perikanan*, 5(2), 85–94. <https://doi.org/10.15578/marina.v5i2.8112>
- Simbolon, D., Yusfiandayani, R., Putra, D. R., & Limbong, M. (2022). Impact of the use of portable fad's on productivity , and fish resources degradation and potential social conflict on handline fishery. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 28(1), 7–17. <https://doi.org/DOI: http://dx.doi.org/10.15578/jppi.28.1.2022.7-17>
- Stacey, N., Gibson, E., Loneragan, N. R., Warren, C., Wiryawan, B., Adhuri, D. S., Steenbergen, D. J., & Fitriana, R. (2021). Developing sustainable small-scale fisheries livelihoods in Indonesia: Trends, enabling and constraining factors, and future opportunities. *Marine Policy*, 132(2021), 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2021.104654>
- Subehi, S., Boesono, H., & NND, D. A. (2017). Analisis alat penangkap ikan ramah lingkungan berbasis code of conduct for responsible fisheries (CCRF) Di TPI Kedung Malang Jepara. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*, 6(4), 1–10. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jfrumt/article/view/18803>
- Sumardi, Z., Sarong, M. A., & Nasir, M. (2014). Alat penangkapan ikan yang ramah lingkungan berbasis code of conduct for responsible fisheries di Kota Banda Aceh. *Jurnal Agrisepe Unsyiah*, 15(2), 10–18.
- Surbakti, J. A., & Sir, R. W. (2019). Tingkat keramahan lingkungan alat tangkap bagan di perairan oesapa teluk Kupang, Nusa Tenggara Timur. *Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology*, 15(1), 41–45. <https://doi.org/DOI: https://doi.org/10.14710/ijfst.15.1.41-45>
- Trinanda, T. C. (2017). Management of Indonesian coastal areas in the context of environmental conservation-based development. *Jurnal Matra Pembaruan*, 1(2), 75–84. <https://doi.org/DOI: https://doi.org/10.21787/mp.1.2.2017.75-84>
- Wagiyo, K., Tirtadanu, & Fauzi, M. (2021). Dinamika populasi dan tingkat pemanfaatan cumi-cumi jamak (*Photololigo duvaucelii* Orbigny, 1848) di Teluk Jakarta. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 26(4), 233–246. <https://doi.org/DOI: http://dx.doi.org/10.15578/jppi.26.4.2020.233-246> Copy-right
- Warren, C., & Steenbergen, D. J. (2021). Fisheries decline, local livelihoods and conflicted governance: An Indonesian case. *Ocean and Coastal Management*, 202(2021), 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2020.105498>

Widarmanto, N. (2018). Local wisdom in management of fishery resources. *Sabda/ : Jurnal Kajian Kebudayaan*, 13(1), 18–26. <https://doi.org/10.14710/sabda.13.1.18-26>

Widodo, A., Madjid, M. A., & Purwanto. (2020). The effect of solar panel technology and maritime culture on improving the prosperity of Maritime Communities (Case Study: Island Market Of Lampung Province). *Jurnal Keamanan Maritim*, 6(1), 35–54.