



**Sebaran populasi Banggai Cardinal Fish (*Pterapogon kauderni*, Koumans 1933)  
di Selat Lembeh. Bitung, Indonesia**

***Population distribution of Banggai Cardinal Fish (*Pterapogon kauderni*, Koumans 1933)  
in Lembeh Strait. Bitung, Indonesia***

Rikardo Huwae<sup>1\*</sup>, Simon I. Patty<sup>1</sup>, Fione Yalindua<sup>1</sup>, Ikbal Marus<sup>2</sup>, Nebuchadnezzar Akbar<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pusat Riset Oseanografi-BRIN

<sup>2</sup>Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Khairun

Email: [ariehuwae79@gmail.com](mailto:ariehuwae79@gmail.com)

**ABSTRAK**

Ikan Banggai Cardinal (*Pterapogon kauderni*) merupakan salah satu jenis ikan hias yang hidup pada habitat perairan laut dangkal dan penyebarannya sangat terbatas. Pengamatan sebaran ikan *Pterapogon kauderni* di perairan Selat Lembeh telah dilakukan pada bulan September 2022. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sebaran populasi ikan *Pterapogon kauderni* dan lingkungan habitatnya. Pemetaan habitat dasar perairan laut dangkal menggunakan metode algoritma “depth invariant index” (Lyzenga, 1981). Pengambilan data ikan menggunakan metode *underwater visual census* (UVC) dan pengukuran kualitas air (suhu, salinitas, pH dan oksigen terlarut) secara *in situ*. Hasilnya menunjukkan bahwa ikan *Pterapogon kauderni* umumnya ditemukan pada area lamun dan karang dengan mikrohabitatnya bulu babi, anemon dan sponge. Sebaran populasi ikan *Pterapogon kauderni* tertinggi mencapai  $> 0.75$  ind/m<sup>2</sup> terdapat pada stasiun 1, stasiun 3 dan stasiun 8, sedangkan populasi ikan terendah  $< 0.25$  ind/m<sup>2</sup> yaitu stasiun 7, stasiun 6, stasiun 10 dan stasiun 9. Kelimpahan populasi ikan Banggai Cardinal di perairan Selat Lembeh mencapai 122.752 ekor dengan luasan habitat lamun dan karang 26.21 ha.

**Kata kunci:** Sebaran, populasi, *Pterapogon kauderni*, habitat, Selat Lembeh.

**ABSTRACT**

*Banggai Cardinal fish/BCF (*Pterapogon kauderni*) is a marine ornamental fish live in shallow coastal habitats with limited distribution. The observations of BCF distribution in Lembeh Strait waters were carried out in September 2022. This study aims to determine the distribution of BCF population and its habitats environmental. The bottom habitat mapping of the shallow coastal area used the “depth invariant index” algorithms (Lyzenga, 1981). Fish data collection used the underwater visual census (UVC) method and water quality (temperature, salinity, pH and dissolved oxygen) measurement was conducted in-situ. The results showed that BCF populations are generally found in seagrass and coral reef areas with sea urchins, anemones and sponges. The highest distribution of BCF populations reaches  $> 0.75$  ind/m<sup>2</sup> at station 1, station 3 and station 8, while the lowest fish population is  $< 0.25$  ind/m<sup>2</sup> in station 7, station 6, station 10 and station 9. The abundance of BCF population in Lembeh Strait reached 122.752 individuals within 26.21 ha area of seagrass and coral reef habitat.*

**Keywords:** Distribution, population, *Pterapogon kauderni*, habitat, Lembeh Strait.



## I. Pendahuluan

Ikan Banggai Cardinal (*Pterapogon kauderni*) atau juga dikenal dengan Banggai Cardinal Fish/BCF merupakan salah satu jenis ikan hias dari famili Apogonidae. Spesies ini belum banyak dikenal masyarakat nelayan di Indonesia karena penyebarannya sangat terbatas. Pada awalnya hanya ditemukan di wilayah Sulawesi Tengah bagian timur, tepatnya di Kepulauan Banggai. Status ikan *Pterapogon kauderni* sudah diakui dunia sebagai spesies endemik (Vagelli & Erdmann, 2002). dan telah dimasukkan dalam daftar merah (*red list*) pada lembaga konservasi dunia (IUCN) (Allen and Donaldson, 2007). *Pterapogon kauderni* pertama kali ditemukan oleh Koumans, 1933 termasuk ikan air laut berukuran kecil, panjang standar mencapai 6,5 cm (Allen, 1997). Dari berbagai informasi menyebutkan bahwa ikan hias ini telah ditemukan di lokasi lain yaitu perairan Selat Lembeh-Bitung (Erdmann & Vagelli, 2001), Luwuk (Bernardi & Vagelli, 2004), Teluk Palu (Moore & Ndobe, 2007), Kendari (Moore *et al.*, 2011), Gilimanuk-Bali (Lilley, 2008) dan Ambon (Wibowo *et al.*, 2019).

Keberadaan spesies *Pterapogon kauderni* di Selat Lembeh, Bitung dengan melalui jalur perdagangan ikan hias, yang diduga akibat beberapa individu dewasa terlepas dari media penampungan atau keramba (Makatipu, 2007; Rondonuwu *et al.*, 2020). Masyarakat nelayan di Bitung menyebut ikan ini capungan Banggai karena bentuk tubuhnya menyerupai capung, spesies ini memiliki keunikan tersendiri dari segi tingkah laku, warna maupun pola hidupnya (Makatipu, 2007). Habitat ikan *Pterapogon kauderni* adalah lamun dan karang, dimana sebagian besar hidup berkelompok menempati duri-duri dari bulu babi (*Diadema* sp.) dan sebagian kecil hidup berasosiasi dengan anemon (Vagelli & Erdmann, 2002).

Ikan capungan Banggai tergolong jenis ikan yang bersifat teritorial yaitu menempati suatu wilayah secara permanen karena pergerakannya yang pasif. Penyebarannya tidak kontinu secara geografis akan tetapi cenderung terisolir secara reproduktif (Ndobe *et al.*, 2005). Ikan hias ini memiliki nilai komersial yang cukup tinggi dapat mencapai mencapai Rp. 5.000,-/ekor (Poernomo dkk., 2003) dan sangat mudah ditangkap karena hidup pada habitat perairan dangkal yang berasosiasi dengan invertebrata bentik (Vagelli, 2005). Ancaman utama ikan hias ini adalah penangkapan berlebihan (*overharvesting*), degradasi habitat dan rusaknya ekosistem akan berdampak pada stok sumberdaya ikan (Rusandi *et al.*, 2016). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui sebaran populasi ikan *Pterapogon kauderni* dan lingkungan habitatnya di perairan Selat Lebeh.

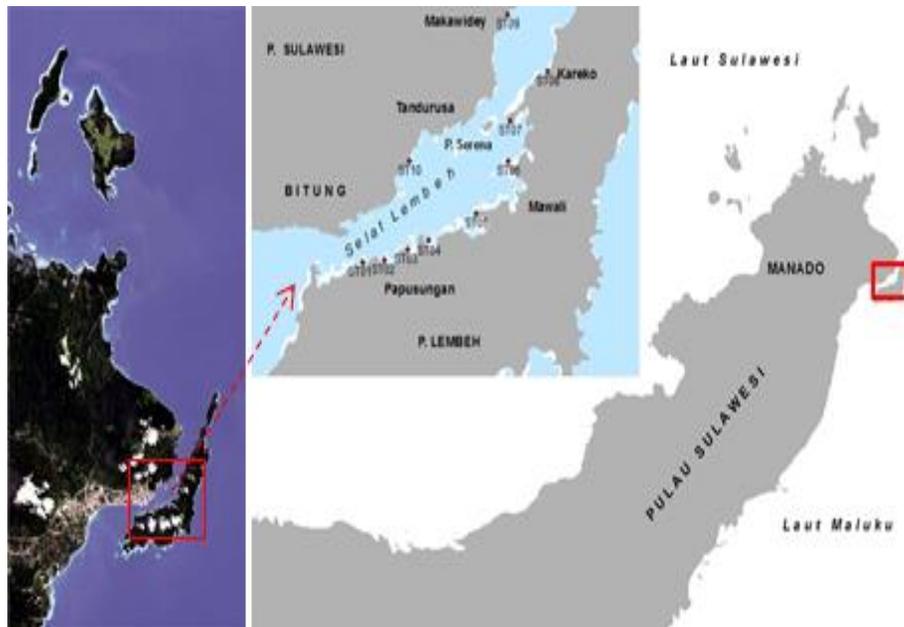
## II. Material dan Metode

Pengamatan ikan Banggai Cardinal (*Pterapogon kauderni*) di perairan Selat Lembeh dilaksanakan pada bulan September 2022. Penentuan posisi stasiun penelitian dilakukan dengan menggunakan Garmin hand portable GPS Map 60CSx (Gambar 1).

### 2.1. Pengambilan Data

Pengambilan data ikan Banggai Cardinal pada 10 stasiun menggunakan underwater visual census (UVC) di sepanjang garis transek 20-100 m (sesuai kondisi lapangan) dengan batas kanan dan kiri masing-masing berjarak 2,5 meter pada kedalaman 0,5-2,5 meter (KKP, 2019). Sepanjang garis transek dicatat jumlah ikan (ikan BCF dan ikan lain), diamati mikro habitatnya, substrat dan kondisi umum stasiun (tipe dan profil pantai). Kepadatan populasi ikan tiap lokasi dihitung

berdasarkan luas area transek. Pengukuran parameter kualitas air laut dilakukan secara *in situ* (langsung di lapangan) yaitu suhu, salinitas, kecerahan, pH dan oksigen terlarut. Suhu air laut diukur dengan menggunakan thermometer GMK-910T, salinitas diamati dengan menggunakan Atago hand refractometer, kecerahan air laut diukur dengan cakram sechi (*sechi disk*), pH air laut dan oksigen terlarut menggunakan AZ 8563 meter.



Gambar 1. Peta stasiun penelitian.

## 2.2. Analisis Data

Luasan tutupan habitat dasar perairan dihitung dengan menggunakan analisis *overlay* sistem informasi geografi (SIG). Data dasar yang digunakan untuk pemetaan adalah citra Landsat 8 path/row 111/59 perekaman September 2022. Pemetaan tutupan dasar perairan dangkal menggunakan metode algoritma “*depth invariant index*” (Lyzenga, 1981) untuk membedakan objek yang berada di dasar perairan laut dangkal. Objek yang dipetakan mengacu kepada SNI 7716:2011 tentang pemetaan habitat dasar perairan laut dangkal (LIPI, 2014). Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak ENVI 5.3 dan ArcGIS 10.1.

## III. Hasil dan Pembahasan

### 3.1. Deskripsi Lokasi

Selat Lembeh secara administratif masuk dalam wilayah kota Bitung merupakan perairan sempit dan memanjang yang memisahkan daratan utama Pulau Sulawesi dengan Pulau Lembeh (Gambar 2). Lokasi penelitian yang terletak di Pulau Lembeh bagian barat cukup terlindung sehingga tidak mendapat tekanan yang berarti terutama pada musim Selatan. Tipe pantai umumnya tertutup sehingga sirkulasi arus cukup lemah pada saat pasang maupun surut, kecuali di Tg. Baturirir (St.7) arusnya kuat karena lokasi ini berada pada Selat Lembeh yang sempit antara Pulau Serena dan Pulau Lembeh. Kecepatan arus di perairan Selat Lembeh berkisar antara 0,04-0,12 m/s



(Hiwari & Subiyanto, 2020). Lokasi perairan dengan tipe pantai yang tertutup dijadikan masyarakat setempat untuk pelabuhan perahu dan kegiatan usaha keramba apung yaitu pantai Batulubang (St.1), Papusungan Besar (St.2), Papusungan Kecil (St.3) dan Kareko (St.8). Sebelah timur pantai Papusungan Besar tidak terlihat rata-rata terumbu, daerah ini merupakan area pelabuhan Dermaga Ferry. Sedangkan pantai Sandakan-Kelapa dua (St.4) dimanfaatkan untuk perusahaan docking kapal PT. Kelapa dua dan dogking kapal PT USA. Lebar rata-rata terumbu tegak lurus garis pantai di masing-masing stasiun (Tabel 1), dengan profil pantai umumnya landai. Substrat pada rata-rata terumbu umumnya tersusun atas lumpur, pasir, patahan karang mati (*rubble*) dan batu karang. Substrat di Tg. Kirakira-Mawali (St.5) dan Tg. Kusukusu-Pintu kota (St.6) didominasi oleh lumpur, sehingga air agak keruh dan dijumpai banyak sampah. Di pantai Tg. Kirakira-Mawali (St.6) lamun tidak terlihat/hampir hilang, akibat sumbangan lumpur berasal dari daerah mangrove yang mengalir pada waktu hujan, sehingga cukup membantu proses penambalan substrat di pantai.

Tabel 1. Posisi stasiun, tipe dan profil pantai.

| St. | Lokasi            | Posisi  |           | Tipe pantai | Profil pantai | Lebar terumbu | Substrat                      |
|-----|-------------------|---------|-----------|-------------|---------------|---------------|-------------------------------|
|     |                   | Lat (N) | Long (E)  |             |               |               |                               |
| 1   | Batulubang        | 1.43263 | 125.19948 | tertutup    | landai        | 105           | pasir, rubble, karang         |
| 2   | Papusungan Besar  | 1.43296 | 125.20529 | tertutup    | landai        | 110           | pasir, rubble, karang         |
| 3   | Papusungan Kecil  | 1.43508 | 125.21144 | tertutup    | landai        | 175           | pasir, rubble, karang         |
| 4   | Sandakan          | 1.43693 | 125.21707 | tertutup    | landai        | 215           | pasir, rubble, karang         |
| 5   | Tg. Kirakira, Mwl | 1.44242 | 125.22978 | tertutup    | landai        | 55            | lumpur, pasir, rubble, karang |
| 6   | Tg. Kusukusu      | 1.45306 | 125.23824 | tertutup    | landai        | 190           | lumpur, pasir, rubble, karang |
| 7   | Tg. Baturirir     | 1.46123 | 125.23881 | terbuka     | landai        | 75            | pasir, rubble, karang         |
| 8   | Kareko            | 1.47131 | 125.24871 | tertutup    | landai        | 90            | pasir, rubble, karang batu    |
| 9   | Makawidey         | 1.48304 | 125.23814 | tertutup    | landai        | 95            | pasir, rubble, karang batu    |
| 10  | Naemundung        | 1.45306 | 125.21185 | tertutup    | landai        | 65            | lumpur, rubble, karang        |

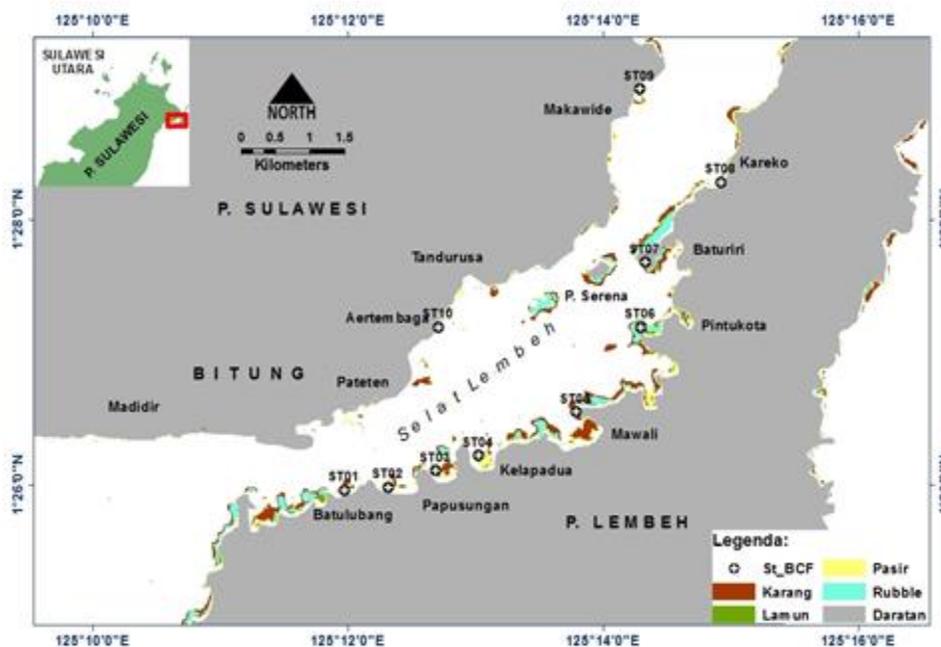
Tabel 2. Luas tutupan habitat dasar perairan laut dangkal berdasarkan analisa SIG.

| St.                             | Lokasi               | Terumbu karang (ha) | Luas tutupan dasar (ha) |       |        |        |
|---------------------------------|----------------------|---------------------|-------------------------|-------|--------|--------|
|                                 |                      |                     | Lamun                   | Pasir | Rubble | Karang |
| 1                               | Batulubang           | 2.34                | 0.11                    | 0.86  | 0.41   | 0.97   |
| 2                               | Papusungan Besar     | 4.66                | 0.41                    | 1.89  | 0.25   | 2.12   |
| 3                               | Papusungan Kecil     | 7.90                | 0.23                    | 2.36  | 2.00   | 3.31   |
| 4                               | Sandakan             | 5.99                | 0.70                    | 4.07  | 0.27   | 0.95   |
| 5                               | Tg. Kirakira, Mawali | 12,96               | 0.07                    | 1.42  | 4.01   | 7.47   |
| 6                               | Tg. Kusukusu         | 11.90               | 1.10                    | 2.25  | 5.13   | 3.42   |
| 7                               | Tg. Baturirir        | 6.08                | 0.34                    | 1.10  | 1.42   | 3.22   |
| 8                               | Kareko               | 2.21                | 0.23                    | 1.37  | 0.18   | 0.43   |
| 9                               | Makawidey            | 2.34                | 0.20                    | 1.42  | 0.02   | 0.70   |
| 10                              | Naemundung           | 0.88                | 0.07                    | 0.61  | -      | 0.20   |
| Total luasan tutupan dasar (ha) |                      |                     | 3.44                    | 17.35 | 13.68  | 22.77  |

Pesisir Bitung bagian selatan rataannya terumbu hampir hilang atau tidak terlihat (Gambar 2), diakibatkan banyak kegiatan reklamasi pantai. Pantai Makawidey (St.9) dan Nemundung-Aertembaga (St. 10) merupakan lokasi wisata dengan tipe pantai relatif terbuka, namun tidak mendapat tekanan yang berarti terutama pada saat terjadi arus dan gelombang di musim Selatan. Kedua stasiun ini sering dimanfaatkan sebagai tempat berlabuh perahu maupun kapal. Substrat pada rataannya terumbu di pantai Makawidey (St.9) umumnya tersusun atas pasir, patahan karang mati (*rubble*) dan batu karang. Sedangkan di pantai Naemundung (St.10) substratnya lumpur dan patahan karang mati (*rubble*) sehingga air agak keruh, pada area pantai dijumpai banyak bangkai kapal maupun rongsokan kapal motor rusak.

### 3.2. Tutupan Habitat Dasar

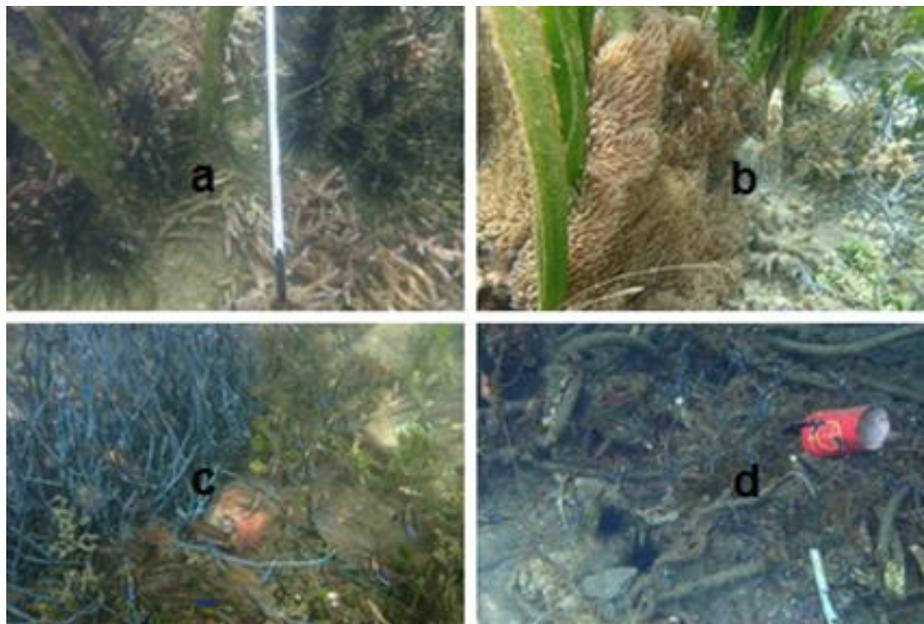
Tutupan habitat dasar perairan dangkal khususnya lamun, pasir, patahan karang (*rubble*) dan karang pada 10 stasiun dapat diketahui melalui nilai luasan obyek dari hasil analisis citra terklasifikasi. Berdasarkan hasil analisis *overlay* sistem informasi geografi (SIG) diketahui luas rataannya terumbu karang di masing-masing stasiun disajikan pada (Tabel 2). Total luasan keempat kelas habitat pada 10 stasiun menunjukkan bahwa kelas lamun merupakan habitat yang memiliki tutupan yang paling kecil/terendah di antara kelas habitat lainnya, dengan luasnya sebesar 3,44 ha. Sedangkan tutupan kelas habitat yang paling tinggi adalah karang yang memiliki luasan sebesar 22,77 ha dari hasil klasifikasi. Habitat pasir, patahan karang (*rubble*) dan lamun sebagian besar terdistribusi pada bagian tengah kawasan terumbu karang (*reef edge*), sedangkan pada area terumbu bagian depan (*front reef*) didominasi oleh habitat karang (Gambar 2).



Gambar 2. Peta sebaran habitat dasar perairan laut dangkal Selat Lembeh.

### 3.3. Mikrohabitat dan Populasi *Pterapogon kauderni*

Ikan Banggai Cardinal di perairan Selat Lembeh, umumnya ditemukan pada kedalaman < 5 meter di karang, lamun dan daerah terbuka pasir dimana banyak terdapat bulu babi. Habitat asli ikan Banggai Cardinal hanya terbatas pada perairan dangkal (0-5 m) termasuk wilayah terumbu karang (rataan karang, tubir/puncak dan landai bagian atas), padang lamun dan laguna, bahkan tidak lebih dari kedalaman 8 m (Vagelli & Erdmann, 2002). Di rataan terumbu karang ditemukan sebanyak 2-7 ekor ikan *Pterapogon kauderni* berlindung pada seekor bulu babi (*Diadema*) dengan menempati duri-durinya. Ikan ini hidup bersimbiosis dengan bulu babi (*Diadema*), simbiosis dilakukan dengan cara mengupayakan agar garis hitam pekat pada tubuh mereka membur membentuk garis lurus dengan salah satu duri bulu babi yang bertujuan untuk penyamaran dan perlindungan dari serangan predator (Vagelli, 2002). Selain bulu babi, spesies ini juga memiliki tempat perlindungan lain yaitu anemon laut yaitu dengan cara menyelinap di antara helaian anemon laut. Ikan *Pterapogon kauderni berasosiasi* dengan sponge, bintang laut, karang bercabang maupun sampah (kaleng atau botol bekas) sebagai mikrohabitat pelindung (Gambar 3) juga ditemukan dalam penelitian ini. Perilaku hidup ikan Banggai Cardinal Menetap dan melayang berdekatan dengan mikrohabitat pelindung, jika merasa terancam atau terganggu cenderung mencari pelindung pada symbiont, hidup berkelompok dan tidak berpindah jauh dari tempat asalnya. Selain hidup pada habitat, perairan harus tenang dan terlindung dengan kualitas air yang sangat baik.

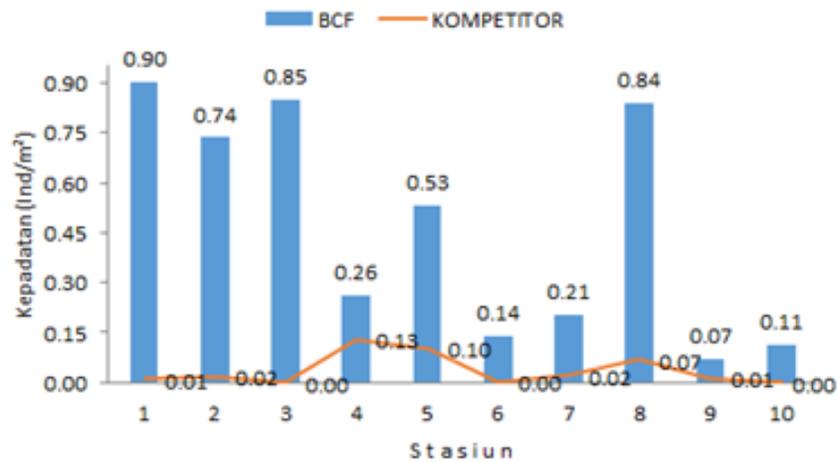


Gambar 3. Mikrohabitat pelindung ikan *Pterapogon kauderni* (BCF): a (bulu babi dan karang); b (anemon dan lamun); c (sponge) dan d (patahan karang dan kaleng bekas).

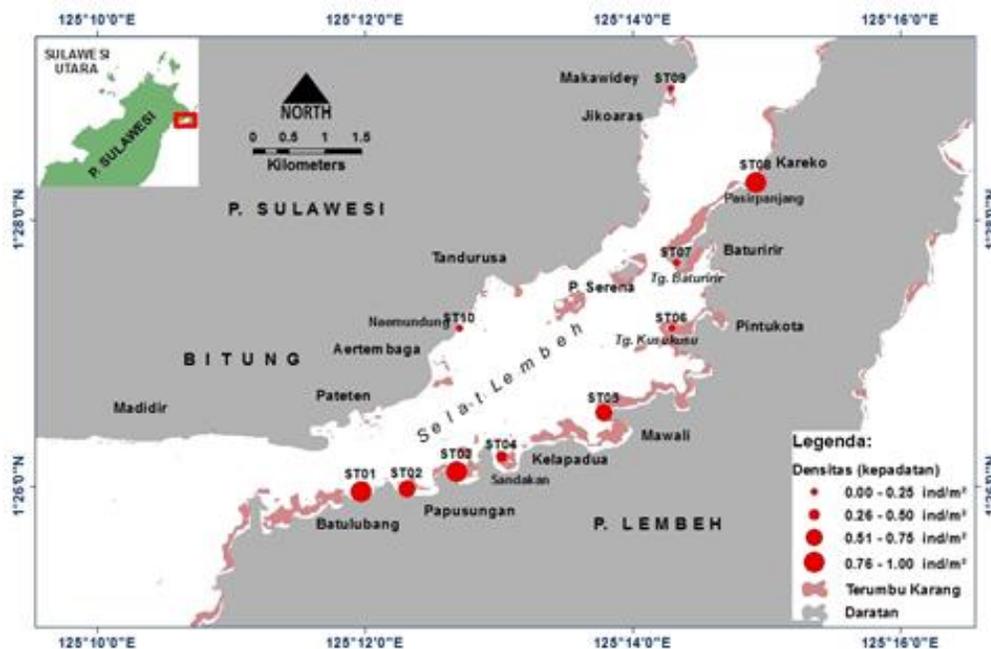
Tabel 3. Jumlah individu ikan *Pterapogon kauderni* dan ikan lain (competitor).

| St. | Lokasi               | Jumlah Individu |             | Area transek (m <sup>2</sup> ) | Mikrohabitat |         |         |                              |
|-----|----------------------|-----------------|-------------|--------------------------------|--------------|---------|---------|------------------------------|
|     |                      | BCF             | Kompe-titor |                                | Bulu babi    | Ane mon | Spo nge | Sampah (kaleng, botol, dll). |
| 1   | Batulubang           | 452             | 6           | 500                            | √            | √       |         |                              |
| 2   | Papusungan Besar     | 92              | 2           | 125                            | √            |         |         |                              |
| 3   | Papusungan Kecil     | 425             | 0           | 500                            | √            | √       |         |                              |
| 4   | Sandakan             | 86              | 46          | 350                            | √            | √       | √       |                              |
| 5   | Tg. Kirakira, Mawali | 170             | 33          | 320                            | √            |         |         |                              |
| 6   | Tg. Kusukusu         | 35              | 1           | 250                            | √            | √       | √       | √                            |
| 7   | Tg. Baturirir        | 64              | 6           | 310                            | √            | √       | √       | √                            |
| 8   | Kareko               | 84              | 7           | 100                            | √            | √       |         |                              |
| 9   | Makawidey            | 18              | 3           | 250                            | √            | √       |         |                              |
| 10  | Naemundung           | 43              | 0           | 375                            | √            | √       |         |                              |

Hasil sensus visual memperlihatkan ikan Banggai Cardinal banyak ditemukan pada mikrohabitat bulu babi dan anemon (Tabel 3). Berdasarkan hasil perhitungan densitas menunjukkan bahwa Batulubang (St.1), Papusungan Kecil (St.3) dan Kareko (St.8) memiliki kepadatan tertinggi masing-masing 0,90 ind/m<sup>2</sup>, 0,85 ind/m<sup>2</sup> dan 0,84 ind/m<sup>2</sup>. Tingginya kepadatan ikan Banggai Cardinal dikarenakan ketiga stasiun ini memiliki perairan yang relatif tenang dan terlindung serta adanya larangan penangkapan (informasi masyarakat). Kemudian diikuti Papusungan Besar (St.2), Tg. Kirakira-Mawali (St.5) dan Sandakan (St.4) dengan kepadatan masing-masing 0,74 ind/m<sup>2</sup>, 0,53 ind/m<sup>2</sup> dan 0,26 ind/m<sup>2</sup>. Rendahnya kepadatan ikan di stasiun 4 (Sandakan) dikarenakan banyaknya ikan lain (kompetitor) mencapai 0,13 ind/m<sup>2</sup> (Gambar 4). Sedangkan di empat stasiun lainnya memiliki kepadatan ikan paling rendah yaitu stasiun 7 (Tg. Baturirir 0,21 ind/m<sup>2</sup>), stasiun 6 (Tg. Kusukusu 0,14 ind/m<sup>2</sup>), stasiun 10 (Naemundung 0,11 ind/m<sup>2</sup>) dan stasiun 9 (Makawidey 0,07 ind/m<sup>2</sup>).



Gambar 4. Kepadatan ikan *Pterapogon kauderni* (BCF) dan ikan lain (competitor).



Gambar 5. Peta sebaran populasi ikan Banggai Cardinal di Selat Lembeh.

Sebaran populasi ikan *Pterapogon kauderni* tertinggi  $> 0,75$  ind/m<sup>2</sup> adalah stasiun 1, stasiun 3 dan stasiun 8 dan terendah  $< 0,25$  ind/m<sup>2</sup> yaitu stasiun 7, stasiun 6, stasiun 10 dan stasiun 9 (Gambar 5). Populasi ikan Banggai Cardinal dalam penelitian ini lebih tinggi jika dibandingkan dengan hasil survei yang pernah dilakukan di Batulubang 0,03 ind/m<sup>2</sup>; Mawali 0,05 ind/m<sup>2</sup> dan Kareko 0,04 ind/m<sup>2</sup> (Carlos *et al.*, 2014). Tingginya kepadatan populasi *Pterapogon kauderni* di perairan ini dapat terjadi karena saat pengamatan banyak terdapat mikrohabitat pelindung yaitu bulu babi, anemon dan sponge serta waktunya aktivitas reproduksi ikan hias ini. Menurut Rusdi,

2005 bahwa kepadatan populasi ikan Banggai Cardinal (*Pterapogon kauderni*) erat kaitannya dengan aktivitas reproduksi cukup tinggi terutama pada bulan Juli, September dan Oktober. Kolm & Berglund, 2003 menyatakan bahwa densitas ikan hias ini berhubungan positif dengan densitas bulu babi. Selain terdapat mikrohabitat utamanya, perairannya cukup tenang dan terlindung dengan intensitas cahaya matahari yang sangat baik. Dugaan kelimpahan populasi ikan Banggai Cardinal di perairan Selat Lembeh berdasarkan kepadatan populasi ikan dan luasan habitat (lamun dan karang) mencapai 122.752 ekor dengan luasan habitat 26,21 ha. Nilai ini masih rendah jika dibandingkan dengan kelimpahan populasi ikan di pulau Banggai yaitu mencapai 258.720 ekor (Vagelli, 2005).

### 3.4. Kualitas Air

Hasil pengamatan beberapa parameter kualitas air laut (Tabel 4) menunjukkan bahwa suhu, salinitas, pH dan oksigen terlarut masih dalam ambang baku mutu air laut untuk biota laut (KepMen LH No. 51 tahun 2004). Suhu air antara 30,2-30,9 °C, nilai ini masih dalam kisaran optimal untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan. Menurut Vagelli dan Erdmann (2002) ikan *Pterapogon kauderni* akan melakukan pemijahan secara alami pada perairan dangkal kedalaman 1,5-2,5 m dengan suhu antara 28-31 °C. Salinitas Antara 32,5-33,0 ‰, nilai ini masih baik untuk kehidupan organisme laut. Menurut Ndobe dan Moore (2006) ikan *Pterapogon kauderni* memiliki kemampuan beradaptasi pada salinitas yang tinggi mencapai 36 ‰. Menurut Medinawati et al. (2009) salinitas yang baik untuk pertumbuhan ikan *Pterapogon kauderni* adalah 27-31 ‰. Tingkat kecerahan air laut terlihat tampak dasar menunjukkan kejernihan.

Tabel 4. Nilai suhu, salinitas, kecerahan, pH dan oksigen pada daerah terumbu karang, September 2022.

| St. | Parameter |              |              |      |               | Waktu (wita) |
|-----|-----------|--------------|--------------|------|---------------|--------------|
|     | Suhu, °C  | Salinitas, ‰ | Kecerahan, m | pH   | Oksigen, mg/l |              |
| 1   | 30.4      | 33.0         | tampak dasar | 8.42 | 6.63          | 10.42        |
| 2   | 30.7      | 33.0         | tampak dasar | 8.43 | 6.73          | 13.48        |
| 3   | 30.8      | 32.5         | tampak dasar | 8.53 | 6.92          | 10.15        |
| 4   | 30.7      | 32.5         | tampak dasar | 8.57 | 6.44          | 14.12        |
| 5   | 30.7      | 33.0         | tampak dasar | 8.52 | 6.37          | 10.05        |
| 6   | 30.8      | 33.0         | tampak dasar | 8.48 | 6.32          | 13.27        |
| 7   | 30.9      | 33.0         | tampak dasar | 8.61 | 6.47          | 14.25        |
| 8   | 30.6      | 32.5         | tampak dasar | 8.61 | 6.28          | 10.35        |
| 9   | 30.4      | 33.0         | tampak dasar | 8.69 | 6.34          | 12.19        |
| 10  | 30.2      | 33.0         | tampak dasar | 8.57 | 6.12          | 14.43        |

Nilai pH antara 8,42-8,69; kisaran nilai ini masih dalam batas aman untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan *Pterapogon kauderni*. Menurut Ndobe (2011) ikan capungan hidup di kisaran pH 8,1- 8,4. Kisaran pH air normal yang memenuhi syarat untuk kehidupan organisme perairan adalah 6,5 - 8,5. Oksigen terlarut antara 6,12-6,92 mg/l, nilai ini masih dalam kisaran yang layak untuk menunjang pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan *Pterapogon kauderni*. Umumnya kandungan oksigen sebesar 5 mg/l dengan suhu air berkisar antara 20-30 °C relatif



masih baik untuk kehidupan ikan-ikan, bahkan apabila dalam perairan tidak terdapat senyawa-senyawa yang bersifat toksik (tidak tercemar) kandungan oksigen sebesar 2 mg/l sudah cukup untuk mendukung kehidupan organisme perairan (Swingle *dalam* Salmin, 2005).

#### IV. Kesimpulan

Sebaran populasi ikan *Pterapogon kauderni* di perairan Selat Lembeh bervariasi antara 0,07 ind/m<sup>2</sup> - 0,90 ind/m<sup>2</sup>. Kepadatan populasi ikan tertinggi > 0,75 ind/m<sup>2</sup> ditemukan di pesisir pantai Pulau Lembeh bagian barat yaitu di Batulubang (St.1), Papusungan Kecil (St.3) dan Kareko (St.8). Ketiga lokasi ini cukup terlindung dan cocok untuk kegiatan “Restocking” ikan Banggai Cardinal (*Pterapogon kauderni*). Nilai suhu, salinitas, pH dan oksigen terlarut pada daerah terumbu karang masih dalam kisaran optimal untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan *Pterapogon kauderni*.

#### Daftar Pustaka

- Allen, G.R. 1997. *Marine Fishes of South-East Asia; A Field Guide for Anglers and Divers*. Western Australian Museum, Perth : 292 pp.
- Allen, G.R. and Donaldson, T.J., 2007. *Pterapogon Kauderni*, IUCN Red List of Threatened Species. <https://doi.org/10.2305/IUCN.UK.2007.RLTS.T63572A12692964.en>.
- Bernardi, G. and Vagelli, A.A., 2004. Population Structure in Banggai Cardinalfish, *Pterapogon Kauderni*, a coral reef species lacking a pelagic larval phase.
- Carlos, N.S.T, Rondonuwu, A.B dan Watung, V.N.R, 2014. Distribusi dan kelimpahan *Pterapogon Kauderni*, Koumans, 1933 (Apogonidae) di Selat Lembeh Bagian Timur, Kota Bitung. *Jurnal Ilmiah Platax*, 2(3):121-126.
- Erdmann, M.V. and Vagelli, A.A., 2001. Banggai Cardinalfish Invade Lembeh Strait. *Coral Reefs*. 20:252-253.
- Hiwari, H. dan Subiyanto, 2020. Pemodelan arus permukaan laut Selat Lembeh, Sulawesi Utara menggunakan aplikasi Mike 21. *Jurnal Akuatek*, 1(2):84-93.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP), 2019. Pedoman Monitoring Banggai Cardinal Fish (*Pterapogon Kauderni*). Direktorat Konservasi dan Keanekaragaman Hayati Laut, Ditjen. PRL-KKP. Jakarta. 64 hal.
- Kolm, N. and Berglund, 2003. Wild Populations of a Reef Fish Suffer from the “Nondestructive” Aquarium Trade Fishery. *Conservation Biology*, 17(5):910-914.
- Koumans, F.P. 1933. On a new genus and species of Apogonidae. *Zool. Med. Mus. Leiden* 16:78 pp.
- Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), 2014. Panduan Teknis Pemetaan Habitat Dasar Perairan Laut Dangkal. (Suyarso ed). Coremap, P2O-LIPI, Jakarta.
- Lilley, G.R., 2008. The Banggai Cardinalfish: an overview of conservation challenges. *Secretariat of the Pacific Community Live Reef Fish Information Bulletin* 18:3-12.
- Lyzenga, D.R., 1981. Remote Sensing of Bottom Reflectance and Water Attenuation Parameters in Shallow Water Using Aircraft and Landsat Data. *International Journal of Remote Sensing* 2, pp. 71-82.
- Makatipu, P.C., 2007. Mengenal Ikan Hias Capungan Banggai (*Pterapogon Kauderni*). *Oseana*, 32(3):1-7.



- Medinawati, Ndobe, S. dan Gamgulu, A., 2009. Pertumbuhan ikan Kardinal Banggai (*Pterapogon kauderni*) yang dipelihara pada salinitas yang berbeda dalam wadah terkontrol. Jurnal Akuakultur Indonesia, 8(2):193-198.
- Menteri Negara KLH, 2004. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No.51 Tahun 2004 Tentang Baku Mutu Air Laut Untuk Biota Laut. Jakarta, hal. 32.
- Moore, A. and Ndobe, S., 2007. Discovery of an Introduced Banggai Cardinalfish Population in Palu Bay, Central Sulawesi, Indonesia. Coral Reefs 26:269.
- Moore, A., Ndobe, S and Zamrud, M., 2011. Monitoring the Banggai Cardinalfish, an endangered restricted range endemic species. Journal of Indonesia Coral Reefs 1(2):99-113.
- Ndobe S, Moore A, Supu A. 2005. Sulawesi case study-Banggai Kepulauan the Indonesian ornamental fish trade: Case studies and options for improving livelihoods while promoting sustainability in Banggai and Banyuwangi. Poseidon Aquatic Resource Management Ltd and Network of Aquaculture Centres in Asia (NACA), 5-143.
- Ndobe, S. dan Moore, A., 2006. Potensi dan Pentingnya Pengembangan Budidaya In-Situ *Pterapogon kauderni* (Banggai Cardinalfish). Prosiding Konferensi Nasional Akuakultur 2005 Makasar. Masyarakat Akuakultur Indonesia (MAI). Badan Penerbit Universitas Diponegoro, Semarang.
- Ndobe S. 2011. Pertumbuhan ikan hias Banggai Cardinalfish (*Pterapogon kauderni*) pada media pemeliharaan salinitas yang berbeda. ISSN 1979-5971.
- Poernomo, A.S., Mardlijah, MX. Linting dan Widjopriono, 2003. Ikan Hias Laut Indonesia. Penebar Swadaya, Jakarta: 182 hal.
- Rondonuwu, A.B., Lumingas, L.J. L., Bataragoa, N.E., Pratasik, S.B., Tilaar, F.F. and Salaki, M.S., 2020. Mitochondrial CO1 sequences of Banggai cardinal fish (BCF) from Lembeh Strait, North Sulawesi, Indonesia. AACL Bioflux, Volume 13, Issue 2. <http://www.bioflux.com.ro/aacl>.
- Rusandi, A., Lilley, G.R., Susanti, S.R. (eds.), 2016. Rencana Aksi Nasional (RAN) Konservasi Ikan Capungan Banggai. Direktorat Konservasi dan Keanekaragaman Hayati Laut, Ditjen PRL-KKP, Jakarta. 66 hal.
- Rusdi, 2005. Studi beberapa aspek biologi ikan kardinal Banggai (*Pterapogon kauderni*) di Kabupaten Banggai Kepulauan, Provinsi Sulawesi Tengah.
- Salmin, 2005. Oksigen Terlarut (DO) dan Kebutuhan Oksigen Biologi (BOD) Sebagai Salah Satu Indikator Untuk Menentukan Kualitas Perairan. Oseana, Vol.XXX (3): 21 -26.
- Vagelli A.A., 2002. Notes on the biology, geographic distribution, and conservation status of the Banggai cardinalfish *Pterapogon kauderni* Koumans 1933, with comments on captive breeding techniques. Tropical Fish Hobbyist, 84-88.
- Vagelli A.A., 2005. Reproductive Biology, Geographic Distribution and Ecology of the Banggai Cardinalfish *Pterapogon kauderni* Koumans, 1933 (Perciformes, Apogonidae), with Considerations on the Conservation Status of this Species on its Natural Habitat. [Dissertation]. Buenos Aires (AR): University of Buenos Aires. 276 pp.
- Vagelli A.A., 2005. The Banggai Conservation Project. Working for the creation of network of small marine sanctuaries in the Banggai Archipelago, Indonesia. Communique. Am. Zoo & Aquarium Assoc. July 2005: 47-48.



- Vagelli A.A dan Erdmann M.V, 2002. First comprehensive ecological survey of the Banggai Cardinalfish, *Pterapogon kauderni*. Environmental Biology of Fishes, 63:1-8.
- Wibowo, K., Arbi, U.Y. and Vimono, I.B., 2019. The Introduced Banggai Cardinalfish (*Pterapogon kauderni*) population in Ambon Island, Indonesia. IOP Conference Series Earth and Environmental Science, 370(012401):1-9. doi:10.1088/1755-1315/370/1/012041.