

## Sebaran Ukuran Ikan Banggai Kardinal *Pterapogon Kauderni* Koumans, 1933 Di Perairan Depan Desa Dudepo, Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan

(Distribution of Size of Banggai Cardinal Fish *Pterapogon kauderni* Koumans, 1933 in the Front Waters of Dudepo, South Bolaang Mongondow Regency)

Delpiero Oxha Putra Pongajouw<sup>1</sup>, Ari B. Rondonuwu, i<sup>2</sup>, Nego E. Bataragoa<sup>2</sup>, Meiski S. Salaki<sup>2</sup>, Okstan Kalesaran<sup>2</sup>, Anneke V. Loho<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Sam Ratulangi Manado

<sup>2</sup> Staf Pengajar Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Sam Ratulangi Manado Indonesia 95115

\*Corresponding author: [arirondonuwu@unsrat.ac.id](mailto:arirondonuwu@unsrat.ac.id)

### Abstract

This study aims to determine the distribution of sizes and morphological characters of Banggai Cardinal fish in the waters in front of Dudepo Village, South Bolaang Mongondow Regency. Field data collection using the explorer survey method with diving and snorkeling activities. Fishing in each microhabitat with "Sibu" fishing gear. The size distribution of cardinal Banggai fish is in the range of 2.7 - 9.2 cm. The size of the male Banggai Cardinal fish is in the range of 3.8 - 9.2, while the female is in the range of 3.7 - 8.1 cm. The size of fish in symbiosis with anemones is in the range of 2.7 - 7.1 cm, while those in sea urchins are in the range of 4.8 - 9.2 cm.

**Keywords:** *Size Distribution*; Banggai Cardinal fish; morphological characters

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sebaran ukuran dan karakter morfologi ikan banggai kardinal di perairan Desa Dudepo, Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan. Pengambilan data lapangan menggunakan metode survei jelajah dengan kegiatan penyelaman dan snorkeling. Penangkapan ikan di setiap mikrohabitat, dengan alat tangkap "Sibu". Sebaran ukuran ikan banggai kardinal berada pada kisaran 2,7 - 9,2 cm. Ukuran ikan banggai kardinal jantan berada pada kisaran 3,8 - 9,2, sedangkan betina berada pada kisaran 3,7 - 8,1 cm. Ukuran ikan yang bersimbiosis dengan anemon berada pada kisaran 2,7 - 7,1 cm, sementara yang berada di bulu babi berkisar 4,8 - 9,2 cm.

**Kata kunci:** *Sebaran Ukuran*; ikan banggai cardinal; karakter morfologi

## PENDAHULUAN

Indonesia memiliki terumbu karang yang unik dengan luas 39,500 kilometer persegi, terhitung 15,80% dari terumbu karang dunia. Terumbu karang di Indonesia adalah kawasan yang paling beragam secara biologis, dengan lebih dari 590 karang keras yang tercatat, terhitung lebih dari 95% spesies yang tercatat di Segitiga Terumbu Karang. Jumlah dan keanekaragaman ikan dan kelompok biota laut lainnya sangat banyak dan tercatat sedikitnya 2.200 spesies ikan karang (Burke *et al.*, 2008). Di balik potensinya, perairan Indonesia termasuk paling terancam di

dunia (Wilkinson, 2004). Karena penangkapan ikan yang berlebihan, perubahan alam, metode penangkapan ikan yang merusak, polusi dan endapan pantai, sehingga sebagian besar spesies di daerah ini terancam (Botsford *et al.*, 1999; Pauly, 2002; Hughes *et al.*, 2003).

Salah satu sumberdaya hayati yang saat ini terancam keberadaannya di wilayah perairan Indonesia yaitu ikan karang dari famili *Apogonidae*. *Pterapogon kauderni* yang dikenal dengan nama umum *Banggai Cardinalfish* dan nama lokal ikan banggai kardinal. Sebagai salah satu jenis ikan hias yang memiliki nilai komersial cukup tinggi,

permintaan terhadap ikan ini sangat tinggi bahkan terindikasi telah terjadi *over fishing* (Kolm dan Olsson, 2003; Vagelli, 2008, 2011; Ndobe *et al.*, 2017; 2018). Ikan banggai kardinal sebagai spesies endemik di perairan Banggai Kepulauan Sulawesi Tengah (Allen dan Steene, 1995), sehingga ikan ini disebut *Banggai Cardinalfish*. Sifat kehidupan ikan ini adalah nokturnal, aktif pada malam hari, dan makanan utamanya di alam adalah plankton krustasea (Makatipu, 2018).

Keberadaan *Pterapogon kauderni* di luar habitat aslinya telah menarik perhatian masyarakat, saat ini tersebar di Selat Lembeh dan Tumbak Provinsi Sulawesi Utara dengan luas wilayah yang cukup besar dengan jumlah populasi yang cukup banyak. Beberapa kegiatan penelitian telah dilakukan di Selat Lembeh, dan telah dilaporkan (Erdmann dan Vagelli, 2001; Vagelli dan Erdmann, 2002; Vagelli, 2005; Ndobe, 2013; Makatipu, 2018; Carlos *et al.*, 2014). Di perairan depan Desa Dudepo Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan, sudah ada informasi mengenai keberadaan ikan banggai kardinal (Rondonuwu, 2020-*unpublish*). Namun sampai saat ini belum ada informasi ilmiah tentang ikan ini, termasuk informasi tentang sebaran ukuran.

## METODOLOGI PENELITIAN

### Sumber Data

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh langsung dari lapangan, di perairan Desa Dudepo, Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan (Gambar 1). Data sekunder adalah data yang diperoleh dari studi kepustakaan dengan cara membaca dan mengutip skripsi, buku, disertasi dan literatur lainnya. Pengambilan data lapangan di perairan Desa Dudepo, Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan menggunakan metode survei jelajah dengan perahu. Penangkapan ikan dilakukan dengan penyelaman SCUBA dan snorkling di setiap mikrohabitat yang ditemukan, masing-masing minimal 50 individu yang mewakili setiap kelas ukuran dengan alat tangkap Sibuh. Data kualitas air

diperoleh melalui pengukuran langsung (in situ). Pengukuran dilakukan 3 kali sebagai pengulangan. Parameter yang diukur meliputi suhu, salinitas, oksigen terlarut dengan alat horiba U-52G multi parameter. Setiap sampel ikan banggai kardinal difoto menggunakan perangkat lunak Dino Capture Ver 2.0. Selanjutnya dilakukan pengukuran karakter morfometrik ikan banggai kardinal menggunakan aplikasi ImageJ dan kaliper berketelitian 0,01 mm.

### Analisis Data

Sebaran frekuensi panjang di analisis dengan kaidah Sturges (Sturges, 1926) dengan formula sebagai berikut:

$$K = 1 + 3,3 \text{ LOG } N$$

Keterangan :

K = banyaknya kelas

N = banyaknya data

Penentuan interval kelas dengan rumus sebagai berikut:

$$C = \frac{X_n - X_1}{K}$$

Keterangan:

C = Interval kelas

$X_n$  = nilai data terbesar

$X_1$  = nilai data terkecil

k = banyaknya kelas

## HASIL DAN PEMBAHASAN

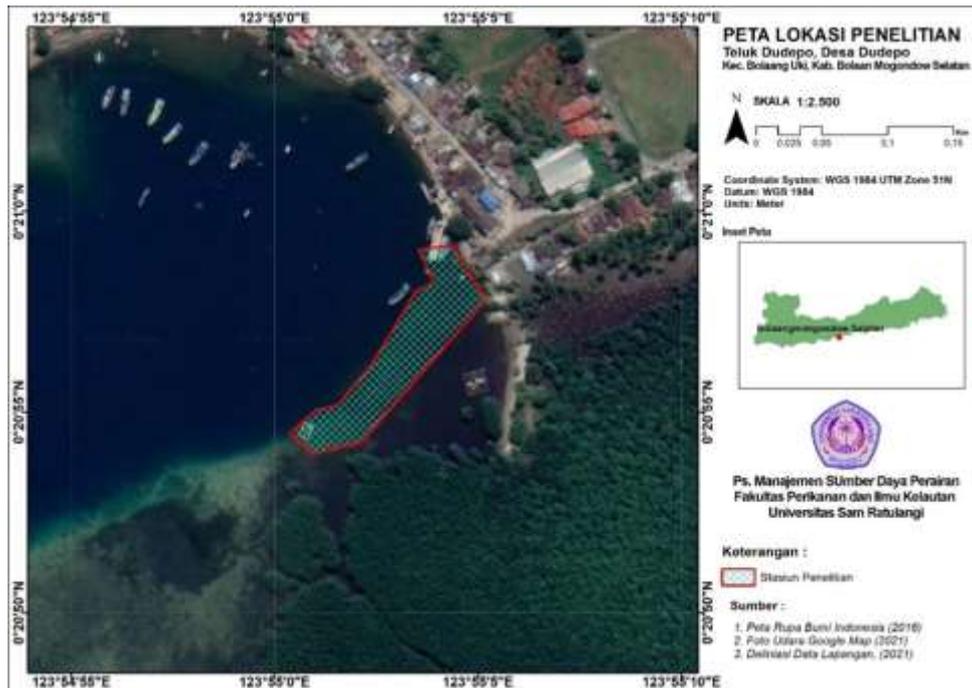
### Sebaran Ukuran Total

Pada penelitian ini di gunakan 89 individu ikan banggai kardinal sebagai sampel dengan total 100 individu. Di mikrohabitat anemon ikan yang tertangkap berjumlah 50 individu namun dikarenakan ukuran yang terlalu kecil dimana terdapat 11 individu yang tidak bisa diketahui ukuran morfometrik maupun penghitungan meristik sehingga tidak dimasukkan dalam uji distribusi ukuran. Pada interval kelas 6,0-7,0 cm adalah selang ukuran yang paling sedikit tertangkap yaitu berjumlah 6 individu sedangkan interval kelas 7,1-8,1 adalah selang ukuran yang paling banyak tertangkap yaitu berjumlah 37 individu (Gambar 2).

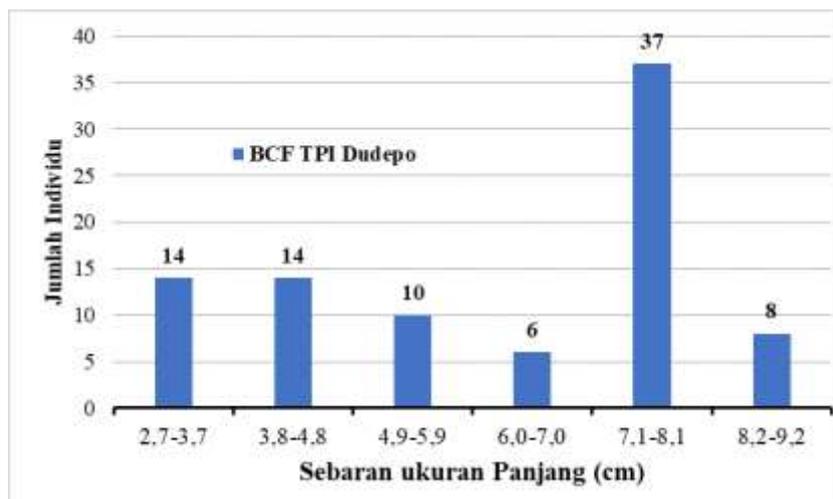
Ukuran ikan banggai kardinal yang tertangkap berada pada kisaran 2,7-37 cm dan 8,2-9,2 cm. Hasil penelitian Allen and

Steene, (1995); Ndobe, (2009); Vagelli, (1999); Prihatiningsih dan Hartati, (2012) di habitat asli yaitu, di Banggai Kepulauan Provinsi Sulawesi Tengah, ukuran ikan banggai kardinal berada pada kisaran 1,0 cm dan 6,0 cm. Sementara itu ukuran ikan banggai kardinal di Pulau Serena Besar, Provinsi Sulawesi Utara berada pada kisaran 3,2 cm dan 8,7 cm (Makatipu,

2018). Hasil ini menunjukkan bahwa ukuran ikan di perairan Dudepo cenderung lebih besar dari ikan yang berada di habitat asli, sementara di Pulau Serena Besar, Provinsi Sulawesi Utara ikan banggai kardinal yang pernah dilakukan penelitian oleh (Makatipu, 2018) mendapatkan ukuran sedikit lebih kecil dibandingkan dengan hasil penelitian ini.



Gambar 1. Lokasi penelitian



Gambar 2. Sebaran Ukuran Ikan Banggai Kardinal Yang Ditemukan di Perairan Desa Dudepo

Sebaran ukuran ikan banggai kardinal yang kecil di Banggai Kepulauan Provinsi Sulawesi Tengah diduga akibat

penangkapan berlebihan dengan cara merusak terumbu karang sebagai habitat ikan ini. Dugaan ini seperti yang

dinyatakan oleh Kolm dan Berglund, (2003) dimana kepadatan ikan banggai kardinal di Indonesia berbanding terbalik dengan tekanan penangkapan. Dengan kata lain, tingkat penangkapan yang lebih tinggi menghasilkan ukuran populasi ikan kardinal banggai yang lebih rendah. Sekitar 700.000 individu per tahun dan mungkin lebih, ikan banggai kardinal diekspor melalui Provinsi Sulawesi Utara, serta beberapa ribu individu lainnya dikirim ke Bali setiap tahun. Beberapa peneliti ikan ini mengungkapkan bahwa sejak tahun 2001 telah terjadi eksploitasi berlebihan dan merusak (Vagelli, 2002; Vagelli dan Erdmann, 2002; Kolm dan Berglund, 2003; Lunn dan Moreau, 2004; Moore dan Ndobe, 2007; Ndobe et al., 2013; Ndobe, 2019).

#### Sebaran Ukuran Berdasarkan Kelamin

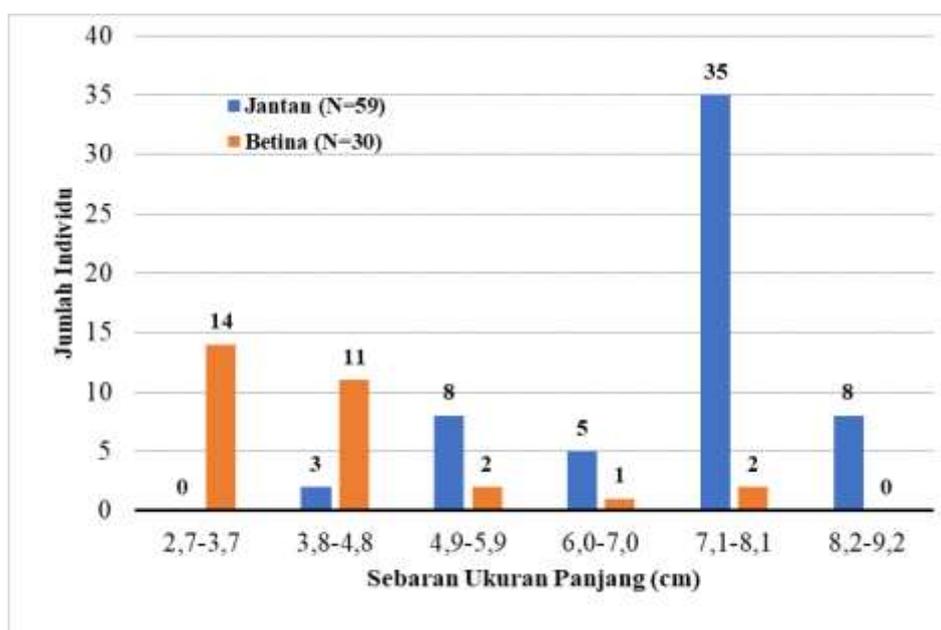
Pada penelitian ini di gunakan 59 individu ikan kardinal banggai jantan dan 30 individu ikan betina sebagai sampel dengan total 89 individu. Pada interval kelas 2,7-3,7 cm tidak terdapat individu ikan jantan, dan pada interval 8,2-9,2 cm tidak terdapat individu ikan betina. Pada interval kelas 6,0-7,0 cm hanya terdapat 6 individu dimana 1 individu pada ikan betina dan 5 individu pada ikan jantan, dan pada

interval kelas 7,1-8,1 cm adalah selang ukuran yang paling banyak tertangkap yaitu sebanyak 37 individu dimana 35 individu pada ikan jantan dan 2 individu pada ikan betina (Gambar 3).

Ukuran ikan banggai kardinal jantan yang tertangkap berada pada kisaran 3,8-9,2 cm, sedangkan ikan betina berada pada kisaran 3,7-8,1 cm. Berdasarkan frekuensi ukuran panjang, kelas ukuran ikan jantan cenderung lebih besar dari betina. Hasil yang sama ditemukan Vagelli (1999); Hartati dan Kasim (2016); Rondonuwu (2020); Hartati dan Kasim (2016) mengemukakan bahwa pertumbuhan panjang ikan banggai kardinal memiliki diferensiasi morfologi berdasarkan jenis kelamin. Ikan dengan usia yang sama cenderung lebih besar pada jenis kelamin jantan.

#### Sebaran Ukuran Berdasarkan Mikrohabitat

Hasil penelitian yang berlokasi di perairan Desa Dudepo, ikan banggai kardinal hanya ditemukan pada 2 kelompok mikrohabitat, yaitu pada bulu babi dan anemon (Gambar 4). Bulu babi ditemukan di kedalaman 2 – 5 meter, dan anemon ditemukan di kedalaman 3 – 5 meter pada substrat berpasir.



Gambar 3. Sebaran Ukuran Ikan Banggai Kardinal Berdasarkan Kelamin Jantan dan Betina



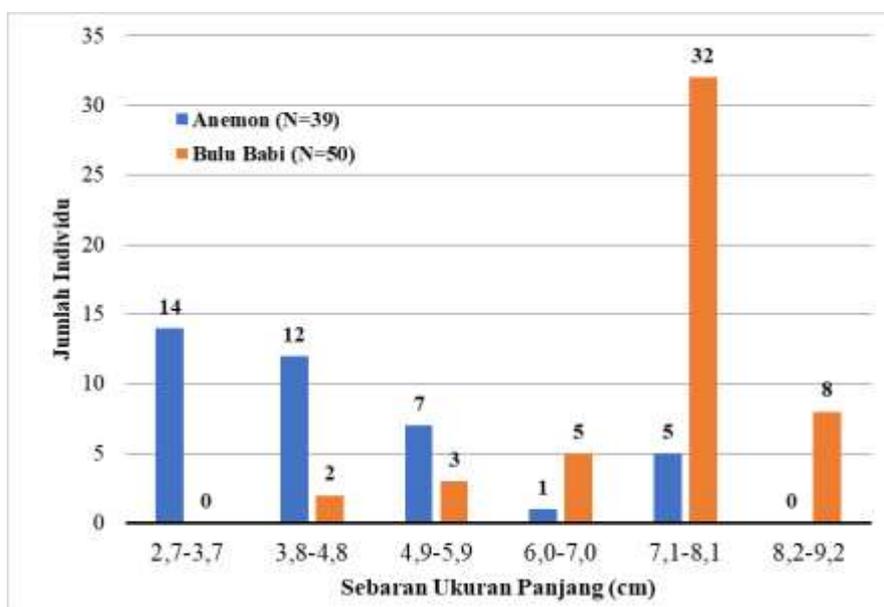
Pada habitat anemon

Pada habitat bulu babi

Gambar 4. Mikrohabitat Ikan Banggai kardinal yang Berada Di perairan Desa Dudepo

Pada penelitian ini di gunakan 39 individu ikan banggai kardinal yang berada di anemon dan 50 individu yang berada di bulu babi sebagai sampel dengan total 89 individu. Pada interval kelas 2,7-3,7 tidak terdapat ikan yang bersimbiosis dengan bulu babi dan pada interval 8,2-9,2 cm tidak terdapat individu ikan yang bersimbiosis dengan anemon. Pada interval kelas 6,0-

7,0 cm hanya terdapat 6 individu ikan dimana 5 individu tertangkap di bulu babi dan 1 individu tertangkap pada anemon, dan pada interval kelas 7,1-8,1 cm adalah selang ukuran yang paling banyak tertangkap yaitu sebanyak 37 individu ikan dimana 32 individu pada habitat bulu babi dan 5 individu pada anemon (Gambar 5).



Gambar 5. Sebaran Ukuran Ikan Banggai Kardinal Berdasarkan Mikrohabitat Anemon dan Bulu Babi

Ukuran ikan yang bersimbiosis dengan anemon berada pada kisaran 2,7-7,1 cm sedangkan yang berada di bulu babi berkisar 3,8-9,2 cm. Berdasarkan frekuensi ukuran panjang, kelas ukuran ikan banggai kardinal yang hidup di mikrohabitat anemon cenderung lebih kecil

dibandingkan dengan ikan yang hidup di bulu babi. Hasil ini ditunjang dari penelitian Vagelli (2004, 2011); Moore dan Ndobe (2007); Ndobe et al., (2013); Vagelli (2011) mengemukakan bahwa ikan banggai kardinal pada fase juvenil, pertama kali dilepaskan dari mulut ikan jantan umumnya

menempati mikrohabitat anemon. Syakir et al., (2018) mengemukakan bahwa ikan banggai kardinal merupakan spesies yang mampu bertahan terhadap sengatan atau racun dari anemon karena kulitnya mengeluarkan lendir sebagai pelindung dari sengatan atau racun. Ikan ini bergerak bebas diantara tentakel-tentakel anemon dan kerap bersembunyi di antaranya. Anemon akan melindungi ikan dari serangan predator, sedangkan anemon memperoleh keuntungan berupa makanan yang telah ditinggalkan oleh ikan, selain itu ikan dapat membersihkan badan anemon dari kotoran.

### KESIMPULAN

Sebaran ukuran ikan banggai kardinal di perairan Desa Dudepo berada pada kisaran 2,7 - 9,2 cm, ukuran yang paling banyak di dapatkan pada interval 7,1 - 8,1 cm berjumlah 37 individu dan ukuran yang paling sedikit di dapatkan pada 6,0 - 7,0 cm berjumlah 6 individu. Sebaran ukuran ikan jantan yang tertangkap berada pada kisaran 3,8 - 9,2 cm dan ikan betina berada pada kisaran 3,7 - 8,1 cm. Sebaran ukuran ikan yang bersimbiosis dengan anemon berada pada kisaran 2,7 - 7,1 cm dan yang berada di bulu babi berkisar 3,8 - 9,2 cm.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih kepada Dr. Ir. Ari B. Rondonuwu, M.Sc., M.Si., dan Dr. Ir. Nego E. Bataragoa, M.Sc., yang telah membimbing serta mengarahkan kegiatan penelitian ini sampai pada penulisan artikel ini.

### DAFTAR PUSTAKA

Allen, G.R. dan R.C. Steene, 1995. Notes On The Ecology And Behaviour Of The Indonesian Cardinalfish (Apogonidae Pterapogon kauderni Koumans Rev. Fr. Aquariol, 22: 7–9.

Botsford, L.W.; J. C. Castilla dan C. H. Peterson, 1999. The Management Of Fisheries And Marine Ecosystems. Science 277:509-515.

Burke, N.; D. Brophy dan P.A. King, 2008. Shape Analysis of Otolith Annuli in

Atlantic Herring (*Clupea harengus*); a new method for tracking fish populations. Elsevier- Fisheries Research 91 133–143.

- Carlos, N.S.T.; A.B. Rondonuwu dan V.N.R. Watung(†), 2014. Distribusi dan Kelimpahan Pterapogon kauderni Koumans, 1933 (Apogonidae) di Selat Lembeh Bagian Timur, Kota Bitung. Jurnal Ilmiah Platax Vol. 2:(3).
- Erdmann M. dan Vagelli A., 2001. Banggai Cardinalfish Invade Lembeh Strait. Coral Reefs 20:252–253.
- Hartati, S.T. dan K. Kasim 2016. Cohort distribution and spawning potential ratio of banggai cardinal fish (Pterapogon Kauderni, Koumans 1933) using lb-spr model in banggai archipelago central Sulawesi.
- Hughes, T.P.; A. H. Baird; D. R. Bellwood; M. Card; S. R. Connolly; C. Folke; R. Grosberg; O. Hoegh-Guldberg; J. B. C. Jackson; J. Kleypas; J. M. Lough; P. Marshall; M. Nyström; S. R. Palumbi; J. M. Pandolfi; B. Rosen dan J. Roughgarden, 2003. Climate Change, Human Impacts, and The Resilience of Coral Reefs. Science 301 (5635): 929-933, DOI: 10.1126/science. 1085046.
- Kolm N. dan J. Olsson., 2003. Differential Investment in the Banggai Cardinalfish: can females adjust egg size close to egg maturation to match the attractiveness of a new partner? Journal of Fish Biology (2003) 63 (Supplement A), 144–151.
- Lunn, K.E. and A.M. Moreau, 2004. Unmonitored trade-in Marine Ornamental Fishes: the Case of Indonesia's Banggai Cardinalfish (Pterapogon kauderni). Coral Reefs (2004) 23:344-341.
- Makatipu, P.Ch., 2018. Status Ikan Capungan “Banggai Cardinalfish” (Pterapogon kauderni) Di Selat Lembeh, Kota Bitung, Sulawesi Utara. Prosiding Seminar Pengelolaan Berkelanjutan Sumberdaya Laut dan Pesisir

- Sulawesi Utara dan Sekitarnya. Halaman 110 – 121.
- Moore, A.M. dan Ndobe S., 2007. Discovery of an introduced Banggai Cardinalfish population in Palu Bay, Central Sulawesi, Indonesia. *Coral Reefs* (2007) 26:569.
- Ndobe S.; A. Moore; A.I.M. Salanggon dan Muslihuddin, 2013. Banggai cardinalfish (*Pterapogon kauderni*) Management: an Ecosystem-Based Approach. *Mar. Fish.* 4 115 126.
- Ndobe S.; A.M. Moore; J. Jompa, 2017. Status of and Threats To Microhabitats of The Endangered Endemic Banggai Cardinalfish (*Pterapogon kauderni*). *Coastal and Ocean Journal* Vo. 1 (2) : 73-82.
- Ndobe, S.; A. Moore; I. Yasir; J. Jompa, 2019. Banggai Cardinalfish Conservation : Priorities, Opportunities, and Risks. *OP Conf. Series: Earth and Environmental Science* 253 :012033.
- Ndobe, S.; I. Yasir; A. Moore; M. Biond dan S. Foster, 2018. *A study to assess the impact of international trade on the conservation status of Pterapogon kauderni (Banggai kardinalfish)*. Report to the International Union for Conservation of Nature (IUCN).
- Nicholas, K, dan A. Berglund, 2003. Sex-specific territorial behaviour in the Banggai cardinalfish, *Pterapogon kauderni*.
- Pauly, D., 2002. Toward Sustainability In World Fisheries. *Nature* 418:689-695.
- Prihatiningsih dan S.T, Hartati. 2012. Biologi Reproduksi dan Kebiasaan Makan Ikan Banggai Kardinal (*Pterapogon kauderni*, Koumans 1933) di Perairan Banggai Kepulauan. *Bawal Widya Riset Perikanan Tangkap* vol.4 1 April 2012 hal. 6.
- Rondonuwu, A.B.; L.J. L. Lumingas; N.E. Bataragoa; S.B. Pratasik; F.F. Tilaar dan M.S. Salaki. Mitochondrial CO1 sequences of Banggai cardinal fish (BCF) from Lembeh Strait, North Sulawesi, Indonesia. *AACL Bioflux*, 2020, Volume 13, Issue 2.
- Sturges H.A., 1926. The Choice of a Class Interval. *Journal of the American Statistical Association*, 21,(153):65-66.
- Vagelli, A.A. dan A.V. Volpedo, 2004. Reproductive ecology of *Pterapogon kauderni*, an endemic apogonid from Indonesia with direct development. *Environmental Biology of Fishes*, 70: 235–245.
- Vagelli, A.A. dan M.V. Erdmann, 2002. First comprehensive ecological survey of the Banggai cardinalfish, *Pterapogon kauderni*. *Environmental Biology of Fishes* 63: 1–8, 2002.
- 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. PhD Thesis. The University of Buenos Aires. 276 pp.
- Vagelli, A.A., 2008. The unfortunate journey of *Pterapogon kauderni*: A remarkable apogonid endangered by the international ornamental fish trade, and its case in CITES. *SPC Live Reef Fish Information Bulletin*, 18: 17–28.
- Vagelli, A.A., 2011. *The Banggai Cardinalfish: natural history, conservation, and culture of Pterapogon kauderni*. Wiley-Blackwell, UK. 203 pp.
- Wilkinson, C., 2004. Status of coral reefs of the world. Australian Institute of Science, Queensland. Australia.