

**KERAGAAN DAN PENILAIAN EKONOMI IKAN CAPUNGAN BANGGAI
(*Pterapogon kauderni* Koumans, 1933)
DI PERAIRAN BOKAN KEPULAUAN, KABUPATEN BANGGAI LAUT,
PROVINSI SULAWESI TENGAH**

***PERFORMANCE AND ECONOMIC VALUE
OF BANGGAI CAPUNGAN FISH (*Pterapogon kauderni* Koumans, 1933)
IN BOKAN ISLANDS WATERS, BANGGAI LAUT REGENCY,
CENTRAL SULAWESI PROVINCE***



ANDI RAMLAN

P112212001



**PROGRAM STUDI PENGELOLAAN SUMBERDAYA PESISIR TERPADU
SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

**KERAGAAN DAN PENILAIAN EKONOMI IKAN CAPUNGAN BANGGAI
(*Pterapogon kauderni* Koumans, 1933)
DI PERAIRAN BOKAN KEPULAUAN, KABUPATEN BANGGAI LAUT,
PROVINSI SULAWESI TENGAH**

**ANDI RAMLAN
P112212001**



**PROGRAM STUDI PENGELOLAAN SUMBERDAYA PESISIR TERPADU
SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

***PERFORMANCE AND ECONOMIC VALUE
OF BANGGAI CAPUNGAN FISH (*Pterapogon kauderni* Koumans, 1933)
IN BOKAN ISLANDS WATERS, BANGGAI LAUT REGENCY,
CENTRAL SULAWESI PROVINCE***

**ANDI RAMLAN
P112212001**



**INTEGRATED COASTAL RESOURCE MANAGEMENT STUDY PROGRAM
GRADUATE SCHOOL
HASANUDDIN UNIVERSITY
MAKASSAR, INDONESIA
2024**

**KERAGAAN DAN PENILAIAN EKONOMI IKAN CAPUNGAN BANGGAI
(*Pterapogon kauderni* Koumans, 1933)
DI PERAIRAN BOKAN KEPULAUAN, KABUPATEN BANGGAI LAUT,
PROVINSI SULAWESI TENGAH**

Tesis

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar Magister

Program Studi

Pengelolaan Sumberdaya Pesisir Terpadu

Disusun dan diajukan oleh

ANDI RAMLAN

P112212001

Kepada

**PROGRAM STUDI PENGELOLAAN SUMBERDAYA PESISIR TERPADU
SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

TESIS

KERAGAAN DAN PENILAIAN EKONOMI IKAN CAPUNGAN BANGGAI
(Pterapogon kauderni Koumans, 1933)
DI PERAIRAN BOKAN KEPULAUAN, KABUPATEN BANGGAI LAUT,
PROVINSI SULAWESI TENGAH

ANDI RAMLAN
NIM : P112212001

telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian Magister pada tanggal 14
bulan Juni tahun 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

pada

Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Pesisir Terpadu
Sekolah Pascasarjana
Universitas Hasanuddin
Makassar

Mengesahkan :

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping



Dr. Hamzah Tahang, S.Pi., M.Si
NIP. 197101262001121001



Prof. Dr. Amran Saru, ST., M.Si.
NIP. 196709241995031001

Ketua Program Studi,

Dekan Sekolah Pascasarjana,



Prof. Dr. Amran Saru, ST., M.Si.
NIP. 196709241995031001



Prof. Dr. Budu, Ph.D., Sp.M(K), M.MedEd
NIP. 196812311995031009

**PERNYATAAN KEASLIAN TESIS
DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA**

Dengan ini saya menyatakan bahwa, tesis berjudul "Keragaan dan Penilaian Ekonomi Ikan Capungan Banggai (*Pterapogon kaudemi* Koumans, 1933) di Perairan Bokon Kepulauan, Kabupaten Banggai Laut, Provinsi Sulawesi Tengah" adalah benar karya saya dengan arahan dari tim pembimbing Dr. Hamzah Tahang, S.Pi., M.Si sebagai pembimbing utama dan Prof. Dr. Amran Saru., ST., M.Si sebagai pembimbing pendamping. Karya ilmiah ini belum pernah diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka tesis ini. Sebagian dari isi tesis ini telah dipublikasikan dengan status peninjauan (*under review*) di Jurnal "Indonesian Aquaculture Journal" sebagai artikel dengan judul "Analysis of the existence of the banggai cardinalfish population in the waters of the banggai islands". Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan tesis ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa tesis ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar,

2024



Andi Ramlan

P112212001

Ucapan Terima Kasih

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah Subhanahu wa Ta'ala, atas limpahan rahmat dan kurnianya sehingga penyusunan Tesis yang berjudul "Keragaan dan Penilaian Ekonomi Ikan Capungan Banggai (*Pterapogon kauderni* Koumans, 1933) di Perairan Bokan Kepulauan, Kabupaten Banggai Laut, Provinsi Sulawesi Tengah" dapat diselesaikan sesuai waktu perencanaan.

Penyusunan tesis ini dapat rampung atas bimbingan, diskusi dan arahan Dr. Hamzah Tahang.,S.Pi.,M.Si sebagai pembimbing utama dan Prof. Dr. Amran Saru., ST., M.Si sebagai pembimbing pendamping. Penulis mengucapkan berlimpah terimakasih kepada mereka. Penghargaan yang tinggi juga penulis sampaikan kepada Prof. Dr. Ir. Andi Iqbal Burhanuddin.,M.Fish.,Ph.D., Dr. Ir. M. Rijal Idrus.,M.Sc., dan Dr. Ahmad Bahar.,ST.,M.Si selaku Tim Penguji atas kritik, saran, dan masukan demi kesempurnaan tesis ini. Ucapan terimakasih juga penulis ucapkan kepada pimpinan Universitas Hasanuddin dan Sekolah Pascasarjana Universitas Hasanuddin serta Kepala Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Pesisir Terpadu yang telah memfasilitasi penulis dalam menempuh program magister serta peran dosen dan rekan-rekan magister lainnya.

Penelitian yang penulis lakukan dapat terlaksana dengan lancar dan sukses tidak terlepas dari dukungan pimpinan Balai Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Laut (BPSPL) Makassar tempat saya bertugas, baik yang lama Ibu Getreda Melsina Hehanussa maupun yang baru Bapak Permana Yudiarso, Ketua tim kerja Perlindungan dan Pelestarian Bapak Munandar Jakasukmana, Tim Monitoring ikan capungan banggai Bapak Andi Syahrudin (Asho), Ardy, Fredno, Saleh, Galib dan Dedi serta seluruh rekan kerja di BPSPL Makassar yang selalu memberi dukungan moril dan semangatnya.

Akhirnya, kepada kedua orang tua tercinta dan mertua terbaik di dunia, penulis mengucapkan limpahan terimakasih dan sembah sujud atas doa dan pengorbanan mereka selama penulis menempuh pendidikan. Penghargaan yang besar juga penulis sampaikan kepada isteri tercinta Umi Mimi, anak-anak terhebat (Fa4) dan seluruh keluarga atas motivasi dan dukungan yang tak ternilai.

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih jauh dari kata sempurna. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik dalam rangka perbaikan bagi peneliti selanjutnya dan semoga dapat bermanfaat bagi pembaca.

Penulis

Andi Ramlan

ABSTRAK

Andi Ramlan. Keragaan dan Penilaian Ekonomi Ikan Capungan Banggai (*Pterapogon kauderni* Koumans, 1933) di Perairan Bokan Kepulauan, Kabupaten Banggai Laut, Provinsi Sulawesi Tengah (dibimbing oleh Dr. Hamzah Tahang, S.Pi, M.Si dan Prof. Dr. Amran Saru, ST, M.Si)

Pemanfaatan ikan hias endemik ikan capungan banggai *Pterapogon kauderni* (Koumans, 1933) umumnya dinilai terancam punah. Untuk menjamin kelestarian keragaan dan nilai ekonomi, status terkini ikan tersebut sangat penting diketahui. Penelitian dilakukan pada 8 stasiun penelitian yaitu di Mendel yang merupakan Stasiun BCF 1, Stasiun BCF 2 di Toado, Melilis merupakan Stasiun BCF 3, Stasiun BCF 4 dengan lokasi di Mbuang-mbuang, Stasiun BCF 5 di Kombongan, Stasiun BCF 6 di Minangga, Stasiun BCF 7 di Tj. Nggasuang serta Stasiun BCF 8 di Toropot. Jenis data berupa data sekunder yaitu data biologi, perdagangan, dan data statistik yang berasal dari beberapa penelitian terdahulu, serta dari instansi terkait, data primer berupa data biofisik dari pengambilan di lapangan dan analisis data dari 8 stasiun tersebut. Nilai ekonomi diperoleh dengan wawancara dan pengamatan langsung di lapangan. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata stasiun dalam kondisi sedang dan baik, dengan populasi *P. kauderni* mengalami peningkatan, kondisi mikro habitat juga mendukung, dengan melihat kelimpahan bulu babi dan anemon yang pada suatu titik pengamatan ada yang mengalami peningkatan, relative stabil dan bahkan ada yang mengalami penurunan BCF 4 dan BCF 6. Laju penangkapan mengalami peningkatan populasi terutama BCF 5, BCF 7 dan BCF 8, hanya pada BCF 2 mengalami penurunan. Nilai ekonomi mulai dari nelayan hingga ke agen eksportir berkisar antara Rp. 300 – Rp. 1.000 sampai Rp. 3.000 - Rp. 4.000. Nilai tersebut dirasakan sangat bermanfaat dan penting bagi masyarakat sekitar.

Kata Kunci : Keragaan, Nilai Ekonomi, *P. kauderni*, Kabupaten Banggai Kepulauan

	GUGUS PENJAMINAN MUTU (GPM) SEKOLAH PASCASARJANA UNHAS
	<p style="text-align: center;">Abstrak ini telah diperiksa.</p> <p style="text-align: center;">Tanggal : _____</p>
	<p style="text-align: center;">Para Ketua Sekretaris.</p>

ABSTRACT

Andi Ramlan. **Performance and Economic Value of Banggai Capungan Fish (*Pterapogon kauderni* Koumans, 1933) in Bokon Islands Waters, Banggai Laut Regency, Central Sulawesi Province** (supervised by Dr. Hamzah Tahang, S.Pi, M.Si and Prof. Dr. Amran Saru, ST, M.Si)

The utilization of the endemic Banggai Cardinalfish *Pterapogon kauderni* (Koumans, 1933) is generally considered endangered. To ensure sustainability of its population and economic value, the current status of the fish is crucial to be known. The research was conducted at 8 research stations, namely Mendel which is BCF Station 1, BCF Station 2 in Toado, Mellilis as BCF Station 3, BCF Station 4 located in Mbuang-mbuang, BCF Station 5 in Kombongan, BCF Station 6 in Minangga, BCF Station 7 in Tj. Nggasuang and BCF Station 8 in Toropot. The data types include secondary data such as biological, trade, and statistical data from previous studies, as well as from related agencies, while primary data include biophysical data from field sampling and data analysis from these 8 stations. Economic value was obtained through interviews and direct observations in the field. The research results show that on average, the stations are in moderate to good condition, with the population of *P. kauderni* increasing. Microhabitat conditions also support this, as evidenced by the abundance of sea urchins and anemones which at some observation points have experienced an increase, remained relatively stable, and even decreased in BCF 4 and BCF 6. The catch rate increased especially in populations of BCF 5, BCF 7, and BCF 8, with only BCF 2 experiencing a decline. The economic value from fishermen to exporting agents ranges from Rp. 300 – Rp. 1,000 to Rp. 3,000 - Rp. 4,000. The value is perceived as highly beneficial and important for the surrounding communities.

Key Words: Performance, Economic Value, *P. kauderni*, Banggai Islands Regency

 GUGUS PENJAMINAN MUTU (GPM) SEKOLAH PASCASARJANA UNHAS	
Abstrak ini telah dipertah.	Paraf Ketua Sekretaris,
Tanggal : _____	

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	I
PERNYATAAN PENGAJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	xiiiiv
PERNYATAAN KEASLIAN	vi
UCAPAN TERIMA KASIH	vii
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT.....	ix
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan Penelitian	7
D. Manfaat Penelitian	7
E. Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian	8
F. Kerangka Pikir Penelitian	9
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	13
A. Kajian Konsep dan Teori.....	13
BAB III. METODE PENELITIAN.....	39
A. Waktu dan Tempat Penelitian.....	39
B. Alat dan Bahan.....	40
C. Alat dan Bahan.....	41
D. Jenis Data	42
E. Pengambilan Data.....	42
F. Analisa Data	45
G. Penentuan Mortalitas Alami	47

H. Analisis Keragaan Ikan Capungan Banggai.....	48
I. Analisis Efisiensi Usaha.....	48
J. Analisis Pengumpulan, Distribusi dan Valuasi Ekonomi.....	48
K. Rekomendasi Untuk Pengelolaan dan Pemanfaatan Berkelanjutan..	52
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	54
A. Kondisi Lokasi Penelitian	55
B. Pengumpulan dan Distribusi	73
C. Data Sosial Ekonomi.....	77
BAB V. KESIMPULAN.....	90
BAB VI. REKOMENDASI	92
DAFTAR PUSTAKA	94

DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 1	Koordinat Lokasi Penelitian di Bokan Kepulauan	55
Tabel 2	Status Ikan capungan banggai Berdasarkan Kondisi Habitat dan Mikrohabitat di Bokan Kepulauan	61
Tabel 3	Pemanfaatan Ikan capungan banggai di Provinsi Sulawesi Tengah dan Sulawesi Tenggara pada tahun 2022	73

DAFTAR GAMBAR

		Halaman
Gambar 1	Diagram Kerangka Pikir Keragaan Nilai Ekonomi Ikan Capungan Banggai	12
Gambar 2	Spesies menempel pada substrat dangkal seperti anemon (a) dan bulubabi (b), membentuk kelompok yang mudah dikumpulkan (A.A, Vagelli, 2008)	16
Gambar 3	Siklus Hidup Ikan Capungan Banggai	18
Gambar 4	Populasi Ikan Capungan Banggai endemik dan introduksi	21
Gambar 5	Diagram jalur distribusi perdagangan ikan capungan banggai	38
Gambar 6	Peta Lokasi Penelitian Ikan Capungan Banggai di perairan Boka Kepulauan, Kabupaten Banggai Laut, Provinsi Sulawesi Tengah	40
Gambar 7	Belt transect monitoring Ikan Capungan Banggai	44
Gambar 8	Peta Lokasi Pelaksanaan Penelitian	54
Gambar 9	Penggunaan Mikrohabitat Ikan Capungan Banggai (<i>Pterapogon kauderni</i> Koumans, 1933)	59
Gambar 10	Total Individu Ikan Capungan Banggai di Kecamatan Boka Kepulauan	69
Gambar 11	Perubahan Kelimpahan Berdasarkan Umur Populasi Ikan Capungan Banggai pada Kondisi T0, T1, T2, T3 dan T4 di Kecamatan Boka Kepulauan	70
Gambar 12	Jalur Distribusi dan Perdagangan Ikan Capungan Banggai Banggai Kepulauan	74

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Ikan Capungan Banggai (*Banggai cardinalfish*) pada awalnya dikenal sebagai ikan endemik Indonesia dengan sebaran asli yang sangat terbatas, terutama di perairan Kepulauan Banggai, Provinsi Sulawesi Tengah (Allen & Steene, 1995; Allen, 2000; Vagelli & Erdmann, 2002; Arbi *et al.*, 2022). Ikan Capungan Banggai (*Pterapogon kauderni* Koumans, 1933) dikenal sebagai salah satu spesies endemik di perairan Indonesia, dengan sebaran asli di sekitar Kepulauan Banggai, Sulawesi Tengah (Vagelli, Burford & Bernardi, 2009). Ikan Capungan Banggai telah diekspor sebagai ikan hias sejak tahun 1980-an dalam jumlah besar (Kolm & Berglund, 2003). Setidaknya 50.000 ikan ditangkap dan diperdagangkan ke luar negeri setiap bulan di awal tahun 2000-an, terutama melalui Bali dan Manado (Erdmann & Vagelli, 2001)

Penelitian tentang kisaran endemik (asli) Ikan Capungan Banggai termasuk survei yang mencakup setidaknya 159 lokasi di lebih dari 50 pulau selama periode 1998–2004 (Vagelli, 2005), memberikan kisaran distribusi Ikan Capungan Banggai sekitar 5.500 km². Namun, habitat yang tersedia ditemukan terbatas sekitar 300 km di sepanjang pantai 32 pulau, dengan luas sekitar 30 km² (Vagelli, 2008). Beberapa tahun kemudian, banyak laporan tentang keberadaan Ikan Capungan Banggai di luar Kepulauan Banggai, dimana populasi tersebut merupakan hasil pelepasan yang terjadi

secara sengaja atau tidak sengaja di beberapa lokasi sepanjang rantai perdagangan, sehingga menghasilkan beberapa populasi introduksi. Pada akhir tahun 2000, ditemukan sejumlah Ikan Capungan Banggai dewasa dan juvenil sekitar 400 km dari habitat aslinya di Provinsi Sulawesi Utara yaitu di daerah Selat Lembeh. Pada tahun 2001, jumlah individu telah meningkat (Erdmann, & Vagelli, 2001). Pada tahun 2006, populasi Ikan Capungan Banggai ditemukan di Mamboro, Teluk Palu, Sulawesi Tengah, sekitar 440 km sebelah barat Kepulauan Banggai dan dipisahkan oleh daratan Sulawesi (Moore, & Ndobe, 2007). Jumlah ini terus meningkat seiring dengan meluasnya jaringan perdagangan ikan hias melalui Palu, Kendari, Makassar, Surabaya, dan Jakarta. Transportasi melalui perdagangan hias ini telah memungkinkan introduksi ikan ini ke beberapa lokasi di Indonesia (Moore, & Ndobe, 2007). Populasi introduksi yang sudah mapan di sepanjang jalur perdagangan antara lain Selat Lembeh – Sulawesi Utara (Vagelli, Burford & Bernardi, 2009; Erdmann, & Vagelli, 2001), Tumbak – Sulawesi Utara (Burford & Bernardi, 2009), Palu – Sulawesi Tengah (Moore & Ndobe, 2007), Bali (Vagelli, Burford & Bernardi, 2009; Lilley, 2008) dan Kendari – Sulawesi Tenggara (Moore, Ndobe, & Zamrud, 2011).

Ikan Capungan Banggai merupakan klasifikasi jenis yang terancam punah berdasarkan Daftar Merah IUCN 2007 dan CITES (*Convention on International Trade in Endangered Species*) yang tertuang dalam Appendix II pada paragraph 2 (a) Article II menyebutkan status ikan tersebut pada pemenuhan kriteria B pada resolusi resolusi (Rev. CoP13) Annex 2a (IUCN,

2008). Ikan ini tidak terlalu berharga di mata warga banggai, sebaliknya sangat berharga bagi nelayan-nelayan daerah lain karena adanya pesanan yang tinggi dari eksportir. Penilaian warga banggai adalah karena suatu anggapan bahwa populasi ikan ini masih banyak, mudah ditemui dan ditangkap, serta menjadi mainan anak-anak suku bajo. Pesanan pada ikan ini tidak termasuk sebagai ikan hias, sehingga harga jual per ekornya berkisar antara Rp. 300 sampai Rp. 400, bahkan pernah terjual Rp 50. Pada tingkat pengumpul, harga ikan ini juga masih rendah ketika dijual ke pedagang di Bali dan Manado (Rp 1 000/ekor), padahal ikan ini laku dijual oleh eksportir Bali \$ 2,50 (Rhu, 2008). Pertama kali Ikan Capungan Banggai dikenal oleh orang Eropa adalah saat dibawa oleh orang Belanda dari Banggai tahun 1920. Ikan ini pertama kali didiskripsikan oleh Koumans pada tahun 1933; Gerald Allen mendiskripsikan ulang ikan ini pada 1995 dan memperkenalkannya sebagai ikan aquarium pada MACNA 7, di Louisville Kentucky (Stime, 2008). Sejak saat itu Ikan Capungan Banggai menjadi ikan yang dikonservasi dan dibiakkan di luar negeri dan akhirnya menjadi komoditas ikan aquarium. Hatchery dan aquarium Amerika dan Eropa akhirnya menjadi wadah-wadah resmi penjualannya, Di pusat pembenihan dan konservasinya, ukuran Ikan Capungan Banggai untuk dijual adalah 1 sampai 3 inci. Harga reguler ikan ini pada *pet show room* di luar negeri \$25.99 dan harga sale \$21.98 sampai \$42.99 (freshmarine.com, 2008). Sementara, ikan banggai yang diketahui dari hasil penangkapan di alam liar ditolak oleh masyarakat luar negeri dan tidak laku untuk dijual.

Status pemanfaatannya saat ini di Sulawesi diasumsikan dalam tingkat eksploitasi berat, kira-kira 900.000 ekor per tahun (myfishtank.net, 2007). Para ahli konservasi mencari ikan ini untuk dipelihara dan dibesarkan di aquarium luar negeri sehingga dapat diperdagangan dan populasinya di alam liar dapat dibiarkan berkembang (myfishtank.net, 2007). Menurut Direktur Eksekutif Yayasan Pengembangan Masyarakat Babasal (Banggai, Balantak, dan Saluan) di Sulawesi Tengah, (Koran.Berani; 2007), populasi Ikan Capungan Banggai terancam punah dalam waktu 8 tahun terakhir karena ikan ini terus diburu secara illegal oleh masyarakat. Pemerintah harus memiliki ketegasan dalam menghadapi isu CITES. dan setiap institusi pemerintah tidak salah langkah, apalagi menjadi juru bicara yang mendukung kepentingan. "mob dagang" yang justru menguntungkan pihak luar negeri.

Ikan Capungan Banggai memiliki distribusi alami yang terbatas, hal tersebut diperkirakan karena fase larva pelagis pendek dan produksi telur terbatas (Allen, 2000). Sejak diperdagangkan di akuarium pada tahun 1995, permintaan Ikan Capungan Banggai terus meningkat, spesies ini telah banyak dikumpulkan dari alam. Moreau & Lunn (2004) mengungkapkan bahwa sekitar 118.000 Ikan Capungan Banggai dijual di pasar setiap bulan karena lemahnya sistem pemantauan perdagangan dari spesies ini. Berdasarkan data dari Daftar Merah IUCN, populasi Ikan Capungan Banggai terus menurun, mengarah pada seruan untuk dimasukkannya spesies ini sebagai spesies yang terancam punah (Allen & Donaldson, 2007). Dampak

lain yang timbul dari perdagangan akuarium adalah penyebaran biota laut di luar habitat aslinya. Pengenalan spesies laut di luarnya dan distribusi alami telah banyak didokumentasikan sebagai makroalga (Mineur *et al.*, 2008), lamun (Williams, 2007; Short *et al.*, 2010), krustasea (Hänfling *et al.*, 2011), dan ikan karang (Butterfield *et al.*, 2015; Albins & Hixon, 2008). Di perairan sistem, transfer *ballast-water* melalui kapal ke laut telah diidentifikasi sebagai invasi jalur terkemuka (Carlton & Geller, 1993). Faktor lain yang telah menerima sedikit perhatian adalah pengenalan spesies hias melalui perdagangan akuarium (Semmens *et al.*, 2004; Weigle *et al.*, 2005; Rhyne *et al.*, 2017). Sebagai salah satu yang terbesar di dunia negara pengekspor ikan hias Indonesia mengekspor sekitar 1.284 spesies ikan dengan jumlah lebih dari 6 juta individu dan 413 spesies invertebrata dengan jumlah lebih dari 1,8 juta individu (Rhyne *et al.*, 2017). Sayangnya, meskipun jumlah spesies yang diekspor, pengelolaan perdagangan spesies hias tidak dipantau secara teratur (Moreau & Lunn, 2004) dan frekuensi penolakan ikan tetap tinggi terutama untuk perikanan berbasis desa (Militz *et al.*, 2016). Pelepasan apapun ikan yang ditolak dapat menyebabkan pengenalan spesies di luar distribusi alami mereka seperti di kasus invasi Ikan Capungan Banggai di Selat Lembeh, Sulawesi Utara (Erdmann & Vagelli, 2001); Luwuk, Sulawesi Tengah (Vagelli & Erdmann, 2002); Teluk Palu, Sulawesi Tengah (Moore & Ndobbe, 2007) dan Bali (Allen & Erdmann, 2012).

Tingginya nilai ikan yang diperdagangkan, kemudahan penangkapan dan permintaan pasar yang terus meningkat menyebabkan intensitas

penangkapan ikan meningkat pesat secara tidak terkendali. Situasi ini diperburuk oleh kerentanan ikan ini untuk menangkap ikan sebagai akibat dari beberapa karakteristik intrinsik dari Ikan Capungan Banggai seperti mobilitas rendah, penyamaran yang buruk, habitat yang terletak di perairan dangkal dan distribusi yang sangat terbatas. Data holistik tentang kepadatan individu dan populasi Ikan Capungan Banggai di seluruh perairan Indonesia, terutama populasi introduksi yang telah dilaporkan masih kurang. Data tersebut penting sebagai acuan dalam menentukan rekomendasi kepada pemerintah mengenai kuota perdagangan dari otoritas keilmuan kepada otoritas pengelola. Tingginya kemampuan Ikan Capungan Banggai untuk beradaptasi dengan lingkungan baru memacu upaya pelepasan dan introduksi Ikan Capungan Banggai di luar habitat aslinya. Data penyebaran Ikan Capungan Banggai sebagai salah satu dampak dari kegiatan perdagangan penting untuk diketahui status populasi ikan ini. Informasi terkini mengenai berbagai aspek penting dan diperlukan sebagai acuan dalam menentukan rekomendasi kuota perdagangan kepada otoritas pengelola. Dari hal tersebut dapat dipahami bahwa Ikan Capungan Banggai terancam punah. Dari permasalahan tersebut dipandang sangat penting untuk dilakukan penelitian nilai ekonomi dari ikan tersebut dengan melihat keragaan dan penilaian ekonomi, yang dapat memberikan manfaat dalam menjaga kelestarian dengan memberikan pemahaman kepada pemerintah dan masyarakat.

B. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Bagaimana kondisi habitat, jumlah populasi, serta kelimpahan Ikan Capungan Banggai di habitat aslinya?
- 2) Bagaimana laju penangkapan Ikan Capungan Banggai?
- 3) Bagaimana nilai ekonomi Ikan Capungan Banggai?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1) Mengetahui kondisi habitat, jumlah populasi, serta kelimpahan Ikan Capungan Banggai di habitat aslinya
- 2) Mengetahui laju penangkapan Ikan Capungan Banggai
- 3) Mengetahui nilai ekonomi Ikan Capungan Banggai

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Manfaat Teoritis

Hasil dari penelitian ini dapat bermanfaat dan mendukung penelitian tentang keragaan dan nilai ekonomi Ikan Capungan Banggai dan sebagai

data untuk mengetahui kondisi terkini status Ikan Capungan Banggai yang sudah terancam punah, serta dapat memberikan tambahan ilmu pengetahuan, menjadi bahan referensi, dan kontribusi bagi peneliti selanjutnya.

2. Manfaat Praktis

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memperkaya ilmu pengetahuan mengenai Ikan Capungan Banggai. Serta penelitian ini dapat digunakan dalam pengambilan kebijakan dalam hal menjaga kelestarian Ikan Capungan Banggai yang terancam punah.

E. Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

Pembatasan pada pokok permasalahan yang akan diteliti sangat penting agar focus kepada masalah yang menjadi tujuan utama dari penelitian ini. Dalam ruang lingkup penentuan konsep yang paling utama terhadap permasalahan. Masalah-masalah yang diangkat dalam penelitian ini sehingga mudah dipahami dan dimengerti. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini yaitu dengan mengumpulkan data-data terkait kondisi saat ini yang terkait dengan keragaan dan nilai ekonomi dari Ikan Capungan Banggai, hal tersebut merupakan sesuatu yang sangat penting dengan berfokus pada pokok permasalahan yang nantinya menjadi pembahasan dalam penelitian, dengan tujuan untuk menghindari kesimpangsiuran dalam menginterpretasikan hasil penelitian.

F. Kerangka Pikir Penelitian

Ikan Capungan Banggai (*Pterapogon kauderni* Koumans, 1933) memiliki nilai ekonomi yang tinggi dalam perdagangan, hal tersebut didukung dengan adanya kemudahan penangkapan dan permintaan pasar yang terus meningkat sehingga intensitas penangkapan ikan tersebut meningkat pesat secara tidak terkendali. Situasi ini diperburuk oleh kerentanan untuk menangkap ikan sebagai akibat dari beberapa karakteristik intrinsik dari Ikan Capungan Banggai seperti mobilitas rendah, penyamaran yang buruk, habitat yang terletak di perairan dangkal dan distribusi yang sangat terbatas, dan dari data holistik tentang kepadatan individu dan populasi Ikan Capungan Banggai masih kurang di seluruh perairan Indonesia, terutama populasi introduksi. Adanya panen yang tidak berkelanjutan telah berkontribusi pada penurunan populasi spesies pada habitatnya. Spesies tersebut juga berasosiasi dengan terumbu karang, cukup sering pada terumbu karang yang rusak, anemon, lamun, ubur-ubur, dan bulubabi. Spesies ini terkait juga sebagai target panen komersial, yang berkontribusi terhadap tekanan populasi spesies yang mungkin berakhir dengan kepunahan lokal.

Berdasarkan daftar merah IUCN 2007 dan CITES (*Convention on International Trade in Endangered Species*) yang tertuang dalam Appendix II paragraph 2 (a) Article II, tentang status terkini ikan tersebut serta pemenuhan kriteria B pada resolusi (Rev. CoP13) Annex 2a (IUCN, 2008),

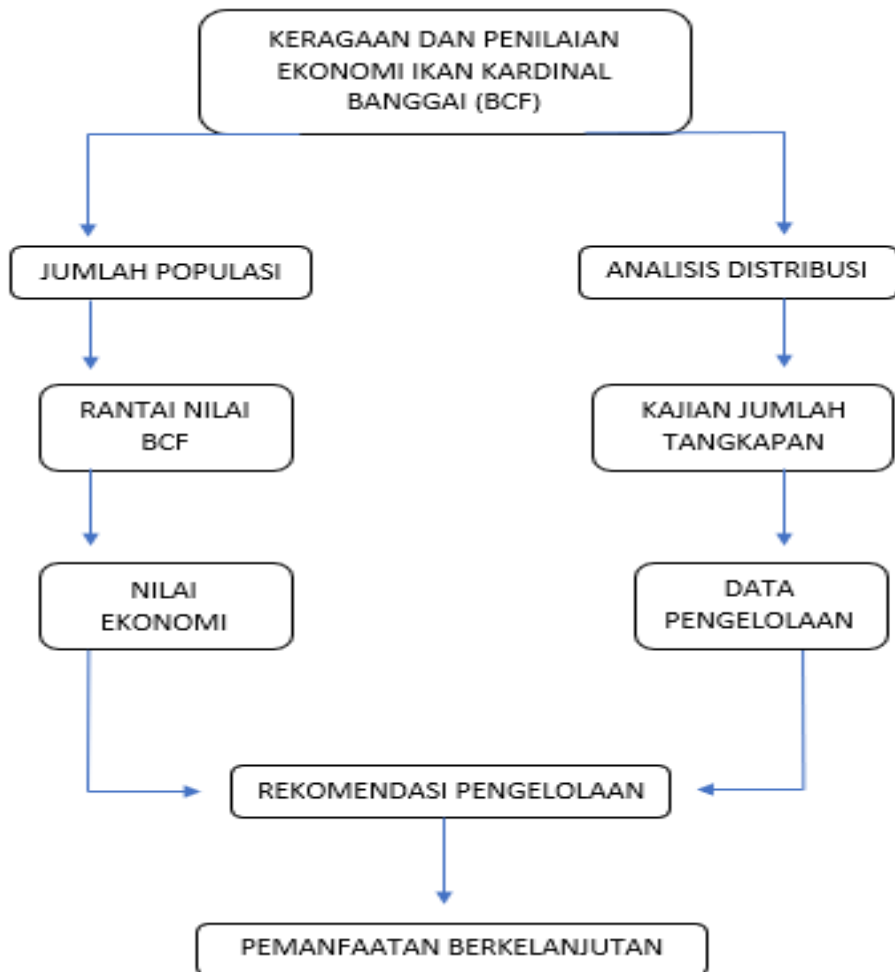
Ikan Capungan Banggai masuk ke dalam klasifikasi jenis yang terancam punah.

Tingginya kemampuan Ikan Capungan Banggai untuk beradaptasi dengan lingkungan baru memacu upaya pelepasan dan introduksi Ikan Capungan Banggai di luar habitat aslinya. Data penyebaran Ikan Capungan Banggai sebagai salah satu dampak dari kegiatan perdagangan penting untuk diketahui status populasi ikan ini. Faktor internal dan eksternal dari spesies Ikan Capungan Banggai, menjadikannya sebagai ikan dengan kategori endemik (Barnby & Resh, 1988; Kallimanis et al., 2010; Moore *et al.*, 2021). Keunikan reproduksi dan pemilihan mikrohabitat yang spesifik, biota simbiosis, sumberdaya dan jenis makan serta hal lain yang terkait, merupakan faktor internal dari ikan tersebut. Adanya faktor pembatas geografis dari alam, mengakibatkan rentan terhadap kepunahan, karena adaptasi terhadap lingkungan sangat sulit, sehingga timbul penyakit dan dari luar habitat terjadi serangan (Panitsa *et al.*, 2010).

Dengan mengetahui kondisi yang terkait dengan keragaan dan nilai ekonomi Ikan Capungan Banggai, berdasarkan keberadaan, habitat, jumlah populasi dan kelimpahan Ikan Capungan Banggai di habitat aslinya, dapat memberikan pemahaman terhadap pemerintah dan masyarakat setempat agar menjaga kelestarian ikan dan mengetahui kondisi ikan tersebut, jika Ikan Capungan Banggai ditemukan di luar jangkauan geografis aslinya mungkin akan dapat menciptakan masalah ekologi, mengganggu keseimbangan ekologi yang ada atau menjadi invasif di habitat barunya.

Selain itu akan menciptakan persaingan pasar potensial dengan masyarakat lokal di Banggai, yang pada gilirannya mengurangi mata pencaharian lokal yang berasal dari spesies tersebut. Oleh karena itu kemungkinan dari dampak ekologi dan secara ekonomi sangat penting untuk diketahui.

Keragaan dan nilai ekonomi Ikan Capungan Banggai sangat penting dilakukan untuk menjaga kelestarian dan adanya keterkaitan antara konservasi sumberdaya alam dengan pembangunan ekonomi. Selain itu merupakan alat meningkatkan apresiasi dan kesadaran masyarakat terhadap spesies tersebut.



Gambar 1. Diagram Kerangka Pikir Keragaan Nilai Ekonomi Ikan Capungan Banggai

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Konsep dan Teori

1. Tinjauan Umum Ikan Capungan Banggai

Ikan Capungan Banggai atau *Banggai Cardinalfish* diketahui hanya berada di Kepulauan Banggai, sebuah kepulauan yang terletak di lepas pantai timur jauh Sulawesi Tengah (Celebes). Ikan air laut ini masuk dalam Famili Apogonidae dan merupakan spesies tunggal yang berasal dari genus *Pterapogon*. Pada tahun 1933 F. P. Koumans mengidentifikasi pertama kali ikan tersebut di Zool. Meded. (Leiden)v.16 (no.12); ref.2673 (Koumans,1933), berasal dari koleksi dua individu Walter Kaudern dari Kepulauan Banggai, Sulawesi Tengah pada tahun 1920. Kemudian ditemukan kembali oleh Allen dan Steene (1995) (Arbi *et.al.*, 2022).

Klasifikasi Ikan Capungan Banggai dapat dilihat sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
Filum : Chordata
Subfilum : Vertebrata
Superkelas : Pisces
Kelas : Osteichthyes
Subkelas : Actinopterygii
Superordo : Teleostei
Ordo : Perciformis
Subordo : Percoidei



Famili : Apogonidae Günther, 1859
Subfamili : Apogonidae Günther, 1859
Genus : *Pterapogon* Koumans, 1933
Spesies : *Pterapogon kauderni* Koumans,
1933

Ikan nokturnal ini biasanya ditemukan tinggal di antara padang lamun yang berlumpur, anemon laut, akar bakau, dan tepian karang di siang hari. Ikan kecil capungan banggai khususnya sangat dekat dengan bulubabi berduri panjang *Diadema setosum*, dimana mereka akan mundur diantara duri-durinya untuk perlindungan saat terancam. Pada malam hari, ikan ini memakan krustasea benthik dan planktonik kecil, dalam kelompok yang terkadang berjumlah hingga 200 spesimen. Perlu diketahui juga bahwa meskipun Ikan Capungan Banggai sangat tenang, mereka sebenarnya adalah predator mikro; oleh karena itu udang kecil dan ikan yang sangat kecil dapat dilihat sebagai makanan oleh spesimen yang lebih besar. Dalam daftar spesies Ikan Capungan Banggai kategori merah yaitu 'Terancam Punah' IUCN. Untungnya, bagaimanapun, kesiapan mereka untuk bereproduksi di akuarium telah memungkinkan berkembang biak untuk perdagangan akuatik dalam skala besar. Adalah penting bahwa kita, bertindak secara bertanggung jawab dan mencari sumber penangkaran Ikan Capungan Banggai sedapat mungkin, untuk membantu melindungi populasi liar yang sangat terbatas.

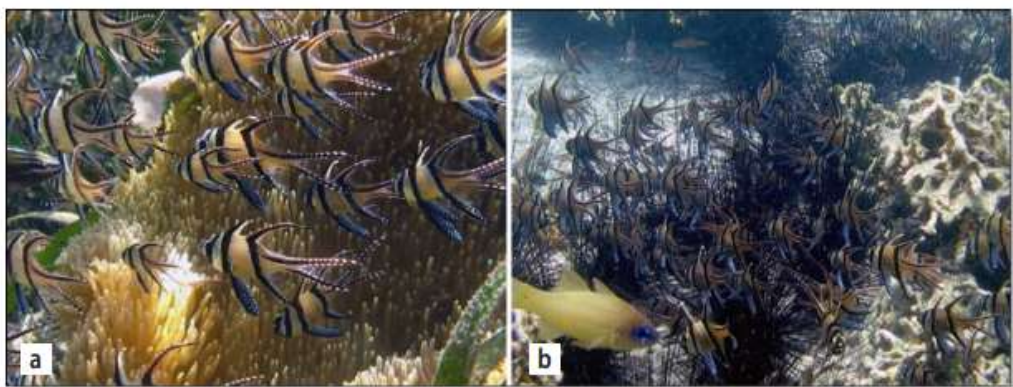
Ikan Capungan Banggai berukuran kecil (maksimum ~ 65 mm panjang standar, SL) ikan sangat rentan terhadap pengumpulan sembarangan

karena sangat dibatasi distribusi geografis, produktivitas rendah, dan kemudahan penangkapannya (yang sangat difasilitasi oleh keterikatannya pada mikrohabitat dangkal, menetap sifat dan pembentukan kelompok) (Gambar 2a,b). Selain itu, mengingat karakteristik biologis dan ekologisnya, Ikan Capungan Banggai tidak mampu secara alami mengkolonisasi kembali wilayah yang telah dilenyapkan. Cakupan alam Ikan Capungan Banggai luas kurang lebih 5.500 km². Namun, itu habitat yang tersedia terbatas hanya sekitar 300 km garis pantai 32 pulau, dibatasi maksimum luas sekitar 30 km² (<http://www.cites.org/eng/cop/14/prop/E14-P19.pdf> 2008).

Tidak seperti kebanyakan teleost terumbu karang, termasuk apogonid lainnya, Ikan Capungan Banggai memiliki fekunditas yang sangat rendah. Betina menghasilkan cengkeraman telur kecil hingga 60–70 telur besar (ukuran rata-rata yang ditemukan pada pejantan liar yang mengerami adalah 41 telur). Betina bisa bereproduksi pada usia sekitar 8-9 bulan dan pada SL 35 mm. Betina terkecil dengan tanda-tanda pematangan gonad lanjut yang ditemukan di alam liar adalah 41 mm SL. betina membutuhkan sekitar satu bulan antara pemijahan. pasangan yang kawin mengisolasi diri mereka sendiri hingga beberapa hari, dan menampilkan berbagai pola perilaku dengan mudah terganggu oleh kehadiran ikan lain. Pemijahan dan perekrutan tampaknya mengikuti lunar siklus. Jantan mengeram telur selama sekitar 20 hari, dan selama sekitar seminggu setelah menetas, embrio tetap ada dalam rongga mulut jantan sampai pembebasan mereka

sebagai juvenil. Jantan tidak memberi makan saat inkubasi dan terbatas hanya beberapa siklus per tahun.

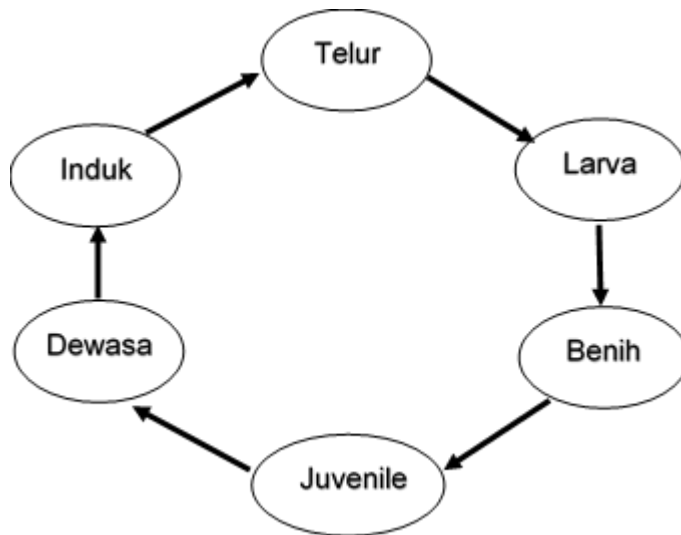
Tingkat kesuburan tidak lebih dari sekitar 70%, dan sering lebih sedikit karena kehilangan telur selama pemindahan. Bertentangan dengan harapan untuk spesies dengan investasi energi induk yang tinggi per keturunannya dan dengan pengasuhan induk yang sudah lanjut, derajat, Ikan Capungan Banggai menderita kematian dini yang tinggi, sebagian besar kemungkinan karena pemangsa, tak lama setelah perekrutan (Vagelli 1999, 2005a; Vagelli dan Volpedo 2004). Ikan Capungan Banggai menunjukkan derajat tertinggi struktur genetik yang dilaporkan untuk ikan laut. Beberapa populasi yang terjadi di terumbu di pulau yang sama secara genetik berbeda satu sama lain (Bernardi dan Vagelli 2004; Hoffman dkk. 2005)



Gambar 2. Spesies menempel pada substrat dangkal seperti anemon (a) dan bulubabi (b), membentuk kelompok yang mudah dikumpulkan (A.A, Vagelli, 2008)

2. Siklus Reproduksi Ikan Capungan Banggai

Untuk menjamin kelangsungan hidup spesies maka dalam siklus kehidupan reproduksi merupakan salah satu mata rantai yang saling berhubungan dengan mata rantai lainnya. Selama fungsi reproduksi ikan dalam keadaan normal maka siklus reproduksi akan tetap berlangsung. Perkembangan gonad erat kaitannya dengan reproduksi ikan. Setelah mencapai ukuran dewasa Ikan Capungan Banggai dapat hidup selama 2 sampai 4 tahun, dengan ukuran panjang standar 3,5 cm, pada umur 9 – 12 bulan, siap menghasilkan keturunan. Ikan Capungan Banggai termasuk dalam kategori ikan yang *paternal mouth brooding apogonid white direct development* (mengeramkan sampai menetas dimulut). Jumlah telur yang dihasilkan termasuk rendah dibandingkan ikan laut lainnya dengan jumlah telur 40 sampai 60 butir dengan diameter sekitar 3 mm, juvenil yang biasanya dapat dihasilkan berada pada kisaran 20 sampai 30 ekor. Pada mulut Jantan telur dieramkan selama 20 hari setelah pembuahan, kemudian setelah menetas, didalam mulut induk selama masih 6 sampai 10 hari untuk dilindungi, sampai relative sempurna pada perkembangan anatomi dan morfologinya. Induk Jantan tidak makan selama proses pengeraman. Induk Jantan akan melepas dari mulutnya setelah larva berkembang menjadi juvenil, juvenil kemudian mencari makan dan tempat berlindung. Koloni bulubabi merupakan tempat perlindungan pada umumnya. Siklus hidup Ikan Capungan Banggai terdiri dari stadia induk, induk, telur, larva, benih, juvenil, dan dewasa. (Gambar 3)



Gambar 3. Siklus Hidup Ikan Capungan Banggai

Dalam perkembangbiakan ikan fekunditas merupakan aspek yang sangat penting, jumlah telur yang dikeluarkan oleh induk betina pada saat memijah disebut sebagai fekunditas. Jumlah anak ikan yang dihasilkan dan kelas umur dapat kita taksir melalui fekunditas. Fekunditas Ikan Capungan Banggai tergolong yang rendah dibandingkan dengan jenis ikan laut lainnya, karena induk betina hanya menghasilkan 30-40 butir telur setiap kali pemijahan.

3. Distribusi Habitat dan Tingkah Laku

Ikan Capungan Banggai memiliki daerah dengan penyebaran sangat terbatas dan termasuk dalam kategori endemik di Kepulauan Banggai wilayah Sulawesi Tengah bagian Timur. Kondisi Habitat ikan tersebut dapat ditemukan pada kondisi alami yaitu di perairan laut dangkal dengan suhu perairan 25 sampai 28°C, dengan nilai pH 8,1 sampai 8,4, pada kondisi

kedalaman 0 sampai 5 meter. Daerah terumbu karang serta lamun merupakan tempat yang banyak ditemukan populasi ikan tersebut, dimana terdapat banyak bulubabi.

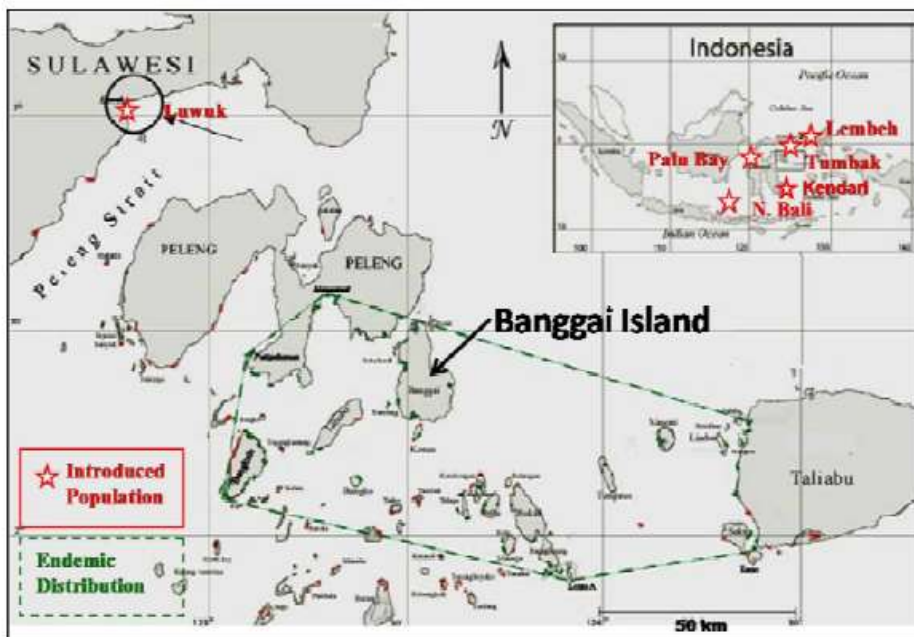
4. Kondisi Ekologi Ikan Capungan Banggai

Dalam pemilihan habitat Ikan Capungan Banggai termasuk dalam kategori spesies endemik dengan adanya beberapa faktor, yaitu kebiasaan menetap dan geraknya lambat, dan adanya perubahan ontogenetik (ontogenetic shift) memilih mikrohabitat yang sesuai (Vagelli, 2004; Ndobe *et al.*, 2008), bersifat mouthbrooder dengan tidak adanya fase pelagis dari ikan tersebut dan dengan sejumlah subpopulasi termasuk dalam kriteria *Evolutionarily Significant Unit* (ESU), merupakan populasi organisme pada tingkat spesies, subspecies, varietas atau ras geografis dianggap berbeda, dengan berdasar pada kriteria perpisahan geografis saat ini, diferensiasi genetik dengan pembatasan aliran gen pada masa lalu, serta adaptasi secara lokal yang dilakukan karena sifat fenotip oleh perbedaan seleksi.

Salah satu faktor yang cenderung mempengaruhi dalam spesies keragaman genetik adalah tingkat isolasi reproduksi antar populasi. Dalam kasus ekstrim, ini bisa berarti bahwa tidak ada aliran gen selama beberapa generasi. Populasi atau subpopulasi yang terisolasi cenderung menjadi berbeda secara genetik karena berbagai mekanisme (Bertorelle *et al.*, 2009). Sekarang secara luas menganggap bahwa, dalam pengelolaan konservasi spesies dengan reproduktif (oleh karena itu secara genetik) populasi yang

terisolasi, setiap populasi tersebut harus diperlakukan sebagai unit manajemen yang terpisah. Kasus ini khususnya dalam kasus ikan laut, dimana masing-masing unit tersebut dapat dianggap sebagai stok terpisah (Reis *et al.*, 2009; Rocha *et al.*, 2007). Pengelolaan sumber daya perikanan laut berkelanjutan, harus berdasarkan sub-populasi atau stok dari genetik ini (Palumbi, 2003). Pengembangan teknologi genetika (DNA) pada analisis sekarang memungkinkan identifikasi unit tersebut atau dengan menggunakan berbagai pendekatan (Hellberg, 2007).

Distribusi endemik (Gbr. 4), terbatas di bagian selatan Kepulauan Banggai dan beberapa pulau di sekitarnya ($\pm 5.500 \text{ km}^2$), dengan $\pm 34 \text{ km}^2$ habitat yang ada, perkiraan populasi endemik $\pm 2,4$ juta (Vagelli, 2005). Diperdagangkan secara internasional sebagai ikan hias sejak tahun 1980-an (Ndobe dan Moore, 2009), populasi Ikan Capungan Banggai yang diintroduksi memiliki beberapa situs di sepanjang dan rute perdagangan yang kompleks (Gambar.4).



Gambar 4. Populasi Ikan Capungan Banggai endemik dan introduksi

Spesies tersebut hidup di perairan dangkal mikrohabitat, umumnya terdapat di padang lamun, bakau, dan habitat terumbu, biasanya dengan kedalaman antara 1,5-2,5 m, meskipun itu juga dapat ditemukan hingga 4,5 m (Vagelli, 2004). Ikan Capungan Banggai sering berasosiasi dengan bulubabi berduri panjang, *Diadema setosum* (32%), anemon laut (54,1%) dan karang bercabang (44%) (Vagelli & Erdmann, 2002). Spesies ini sangat cantik dan bentuknya unik, dan masuk ke pasar komersial dunia pada tahun 1995 dan permintaan internasional untuk industri akuarium meningkat sejak itu. Ekspor catatan dari Indonesia untuk tahun 1995 hingga 2004 adalah diperkirakan antara 600.000 hingga 900.000 spesimen setiap tahun (CITES, 2007). Angka tersebut jelas meningkatkan kekhawatiran tekanan populasi pada jangkauan alam yang terbatas.

Spesies Ikan Capungan Banggai sebagai ikan dengan kategori endemik karena memiliki faktor internal dan eksternal (Barnby & Resh, 1988; Kallimanis et al., 2010). Keunikan reproduksi, pemilihan mikrohabitat, jenis makanan, biota simbiosis, serta sumberdaya lain dan sebagainya merupakan faktor internal yang dimilikinya. Faktor geografis sebagai faktor pembatas dari alam, merupakan faktor eksternal. Hal tersebut, menyebabkan sulit mengembangkan mekanisme adaptasi perubahan lingkungan, sehingga spesies endemik rentan terhadap kepunahan, mudah timbul penyakit dan terjadi serangan diluar habitat oleh spesies lain (Panitsa et al., 2010).

Ikan Capungan Banggai lebih menyukai area perairan dekat dasar dan hidup di perairan yang terlindung, seperti teluk. Ikan Capungan Banggai merupakan jenis ikan yang bersifat territorial, dengan pergerakan relative pasif dan menempati suatu wilayah secara permanen (Vagelli, 2011). Dengan kelompok berjumlah 20 atau lebih, Ikan tersebut biasanya aktif pada siang hari. Krustasea yang bersifat planktonic, merupakan makanan utama Ikan Capungan Banggai. Pada habitat aslinya, hidup di ekosistem terumbu karang dangkal dan padang lamun. Sebagian besar zona fisiografik pada daerah terumbu karang, dengan kondisi perairan jernih, serta jarak pandang >20 m, arus rendah hingga sedang, Ikan Capungan Banggai dapat mendiami daerah tersebut, dengan terbatas pada kedalaman sempit (*P. kauderni* terdapat di Kepulauan Banggai dengan rata-rata kedalaman rata-rata 1,66, kisaran 0,6 – 3,4 m dan pada Pulau Peleng berkisar 0,5 – 2 m dengan rata-rata 1,32 m (Vagelli, 2004).

Pada wilayah yang sempit, dengan kedalaman yang relatif sama serta tidak berkaitan dengan persaingan intraspesifik, perubahan kebiasaan makan, segregasi Ikan Capungan Banggai akan terjadi pada kondisi tersebut. Kebiasaan menetap dan pergerakan yang lambat (Kolm *et al.*, 2005), menimbulkan distribusi habitat yang tidak terlalu luas serta kapasitas penyebaran yang sangat terbatas (Vagelli & Erdmann, 2002; Ndobe *et al.*, 2020). Hal ini menyebabkan Ikan Capungan Banggai sangat rentan terhadap kepunahan (Moore *et al.*, 2019). Dalam kisaran asli spesies sampai saat ini, Ikan Capungan Banggai dengan dua subpopulasi telah mengalami penurunan populasi yang sangat drastis dan punah (Ndobe *et al.*, 2013). Degradasi lingkungan yang terjadi akibat aktivitas manusia secara intensif yaitu adanya alih fungsi lahan pesisir dan tekanan lingkungan dari sumber polutan, menyebabkan habitat perairan dangkal menjadi terancam (Hoffman *et al.*, 2005; Ndobe *et al.*, 2017).

Gerakan unik “mating dance” dilakukan oleh individu jantan dan betina sebelum sel telur dan sperma dikeluarkan, betina akan dikelilingi oleh individu jantan dengan gerakan berputar dan sebaliknya (Hopkins *et al.*, 2005). Selanjutnya ikan jantan mengeluarkan sel sperma setelah ikan betina mengeluarkan sel telur. Setelah pembuahan, jantan akan menangkap sel telur tersebut, kemudian dierami di dalam mulutnya. Sebelum menetas waktu yang dibutuhkan embrio adalah 18 – 20 hari, dan setelah menetas sekitar 5 hari, tetap tinggal di dalam mulut individu jantan (Vagelli, 2017). Post larvae selanjutnya dikeluarkan secara bertahap dari mulut individu

jantan, dan mulai makan dari sumber makanan yang berasal dari luar (*exogenous*) (Ndobe *et al.*, 2013). Hal tersebut menyebabkan Ikan Capungan Banggai tidak memiliki fase pelagis berupa larva planktonik, dimana *direct development* merupakan strategi *paternal care* (Vagelli, 1999; 2011). Sekitar 7-10 hari setelah menetas, fase post-larvae dilepaskan dari mulut induk jantan (Vagelli, 1999; Vagelli & Volpedo, 2004; Ndobe *et al.*, 2013), kondisi fase ini ikan akan mengalami risiko besar dari spesies lain maupun kanibalisme oleh induk sebagai mangsa (Ndobe *et al.*, 2013). Apabila terjadi kondisi tersebut, dan tidak tertutup kemungkinan akan terjadi kepunahan lokal (ekstirpasi), sehingga hampir tidak mungkin ataupun mustahil pemulihan alami terjadi (Kolm *et al.*, 2005; Vagelli, 2011; Moore *et al.*, 2012; Ndobe *et al.*, 2013).

Spesies Ikan Capungan Banggai umumnya bersifat paternal mouthbrooder dan termasuk dalam famili Apogonidae, induk jantan mengerami telur di dalam rongga mulutnya hingga menetas menjadi larva (Fishelson & Gon, 2008). Keunikan lain Ikan Capungan Banggai, tidak memiliki periode larva, adanya pembalikan peran jenis kelamin, fekunditas sangat rendah, embrio berkembang panjang, serta adanya perawatan lanjutan dari embrio oleh induk pasca menetas (Vagelli, 2017). Pada rentang waktu sekitar 30 hari, Individu betina Ikan Capungan Banggai dapat memijah, sebaliknya individu jantan harus mengerami telur sehingga membutuhkan rentang waktu yang lebih lama (Kolm, 2002; Hopkins *et al.*, 2005)

5. Tingkat Eksploitasi Ikan Capungan Banggai

Bulubabi, anemon laut, dan karang keras merupakan tiga mikrohabitat yang paling umum dan paling penting yang bersimbiosis dengan Ikan Capungan Banggai (Moore *et al.*, 2011; 2019; 2020; Ndobe & Moore, 2013; Ndobe *et al.*, 2013, 2017; 2018; Vagelli, 2011). Berdasarkan hasil penelitian ketersediaan mikrohabitat sangat krusial untuk keberhasilan reproduksi dan merupakan faktor penentu dalam dinamika populasi di alam (Moore *et al.*, 2011; 2012; 2020; Vageli, 2011; Ndobe *et al.*, 2013). Pemilihan habitat dan mikrohabitat pada Ikan Capungan Banggai menunjukkan adanya perubahan ontogenetik (ontogenetic shift) dari fase juvenil ke dewasa dan terjadi secara spesifik dan signifikan (Vagelli, 2004; Ndobe *et al.*, 2018). Meskipun proses pemisahan segregasi habitat tidak terlihat jelas, namun Ikan Capungan Banggai menunjukkan bahwa ikan tersebut tidak mengalami periode larva, dan bersama habitat induknya, embrio menetap secara langsung dengan mengesampingkan faktor presettlement (Vagelli, 2004). Genus *Diadema*, dengan berbagi ruang ikan lain yang berasal dari famili Apogonidae, Gobiesocidae dan Sygnathidae Ikan Capungan Banggai paling sering ditemukan di berbagai inang bulubabi (Vagelli, 2011). Semua kelas ukuran (total 65% dari semua Ikan Capungan Banggai yang diamati), termasuk jantan yang dalam keadaan mengerami telur dalam mulutnya, serta pasangan yang sedang memijah, saling tumpang tindih pada penggunaan habitat dan mikrohabitat, memilih bulubabi famili *Diadematidae* (Ndobe *et al.*, 2018; Moore *et al.*, 2019). Beberapa hasil penelitian

menunjukkan prevalensi relatif Ikan Capungan Banggai dalam berasosiasi dengan bulubabi dan anemon laut di alam liar (Ndobe *et al.*, 2018; Moore *et al.*, 2019; 2020). Namun penurunan populasi *Diadema* spp merupakan, salah satu ancaman utama bagi populasi Ikan Capungan Banggai dan adanya eksploitasi manusia terhadap kelimpahan anemon laut, untuk dijadikan konsumsi (Ndobe *et al.*, 2017; 2019; Moore *et al.*, 2019; 2020; Wiadnyana *et al.*, 2019).

Setidaknya, 50.000 ekor/bulan Ikan Capungan Banggai diekspor di awal tahun 2000- an, terutama melalui Bali dan Manado (Lunn, K.E. & M.A. Moreau. 2004; Vagelli, A.A. 2008; Moore, A *et al.*, 2011). Jumlah tersebut terus meningkat dengan semakin luasnya jaringan perdagangan ikan hias melalui Palu, Kendari, Makasar, Surabaya dan Jakarta. Transportasi melalui perdagangan memungkinkan terjadinya introduksi ke beberapa perairan, seperti Palu, Kendari, Bitung, Ambon, Ternate dan Bali. Produksi pada kisaran 1999-2007 relatif tinggi, dan tertinggi pada tahun 2000-2001 (1.400.000 ekor/tahun) (Moore, A *et al.*, 2011; Vagelli, A.A. & M.E. Erdmann. 2002; Moore, A. & S. Ndobe. 2008). Pada Maret 2000 sampai April 2001, total volume Ikan Capungan Banggai yang diperdagangkan dari Kepulauan Banggai diperkirakan 700.000 sampai 1 juta ekor/tahun (Vagelli, A.A. & M.E. Erdmann. 2002; Moore, A. & S. Ndobe. 2008; Moore, A.M *et al.*, 2021). Pada tahun 2001, sekitar 118.000 ekor/bulan keluar dari kepulauan Banggai. Sampai akhir tahun 2007, hasil tangkapan dapat memenuhi permintaan pasar ekspor (10.000-15.000 ekor/minggu) (Moore, A.M *et al.*, 2021). Sejak

tahun 2007 penurunan populasi, yang menyebabkan kesulitan dalam pemenuhan permintaan pasar (Ndobe, S *et al.*, 2018; Kasim, K *et al.*, 2014; Wiadnyana, N.N *et al.*, 2019)

6. Keragaan Ikan Capungan Banggai

Keragaan Ikan Capungan Banggai mencerminkan interaksi yang terjadi terhadap lingkungan atau dalam hal ini performa dari Ikan Capungan Banggai terhadap keberadaannya dalam lingkungan ikan tersebut berada. Ikan Capungan Banggai merupakan sumberdaya perikanan yang dimanfaatkan sebagai sumber mata pencaharian utama, yang pada dasarnya berpengaruh terhadap model pengelolaan dalam perikanan, dalam menyusun strategi dibutuhkan prediksi akurat tentang kondisi stok ikan pada setiap waktu pada pemanfaatan alternatif secara tidak langsung, serta komunitas ikan dan pengaruhnya apabila dimanfaatkan (Pet Soede *et al.*, 2001). Pengaruh aksi pengelolaan dalam populasi ikan hias terdiri dari 2 konsep, yaitu pengelolaan perikanan dan pengelolaan konservasi (Sale, 2002). Ancaman keberadaan dan keanekaragaman spesies sumberdaya ikan hias memerlukan pengelolaan pemanfaatan ikan, mengingat pemanfaatannya yang terus berkembang (Mc Clanahan 1994).

Ikan Capungan Banggai banyak diminati para penyuka akuarium laut, dengan bentuk tubuhnya yang unik, kecil, serta eksotik, jenis ini diperdagangkan sebagai ikan hias sejak sekitar tahun 1990, dengan nama dagang *Banggai cardinalfish* dan capungan banggai, hal tersebut dijelaskan dalam jurnal *Marine Fisheries* oleh Samliok Ndobe *et al.*, pada November,

2013. Dalam penelitian tersebut juga menjelaskan perkiraan volume perdagangannya mencapai 700.000–1,4 juta ekor per tahun, pada tahun 2000-2001. Kondisi ini terindikasi berdampak pada jumlah populasi, dinilai cukup tinggi dan tidak berkelanjutan.

Secara umum Ikan Capungan Banggai atau Capungan Ambon dikenal sebagai *Banggai Cardinalfish* (BCF) dengan adanya keunikan tersendiri dalam pola hidup, bentuk tubuh, warna dan dari segi tingkah laku, dan hanya terdapat di perairan Indonesia yaitu di Kepulauan Banggai, Sulawesi Tengah dengan nilai komersial yang cukup tinggi (Allen & Steene 1996). Bentuk tubuh seperti capung merupakan Ikan capungan ambon, nama tersebut dikenal dalam dunia perdagangan ikan hias. Dengan memiliki warna, bentuk yang indah serta sangat unik, minat wisatawan alam laut dapat meningkat dengan adanya keberadaan ikan tersebut di alam. Perbedaan harga Ikan Capungan Banggai di daerah Sulawesi Utara, Bali dan Jakarta adalah Rp. 1500,-/ekor dan harga Rp. 5000,-/ekor, dan harga pasaran ekspor mencapai US \$. 2.5/ekor di Singapura dan Jepang, harga ikan tersebut juga dapat mencapai US\$ 16 untuk pasaran lokal di negara Amerika dengan ukuran sedang dan ukuran besar seharga US\$ 22 (Poernomo *et al.*, 2003).

Ancaman utama Ikan Capungan Banggai sejak 1999 adalah pengambilan yang berlebihan (*over-harvesting*) untuk tujuan perdagangan akuarium, ancaman lain yang dihadapi adalah degradasi habitat dan perusakan ekosistem. Ikan Capungan Banggai sangat mudah untuk ditangkap, karena terdapat pada habitat perairan dangkal dengan

berasosiasi invertebrata benthik, dan terancam pada pemanfaatan yang tidak berkelanjutan (Vagelli 2005). Ikan hias jenis Ikan Capungan Banggai yang ditangkap oleh nelayan belum diketahui jumlahnya secara pasti di Kepulauan Banggai, Sulawesi Tengah sampai saat ini, karena belum memiliki sistem pendataan dengan baik hasil tangkapan dan pemasaran. Pulau Banggai, Kabupaten Banggai Kepulauan, Sulawesi Tengah mempunyai akses yang cukup baik bagi pulau-pulau besar di sekitarnya sehingga merupakan pusat pengambilan Ikan Capungan Banggai (Lunn & Moreau 2004). Perkiraan pada akhir tahun 1990-an terdapat 5000 per minggu dan minimum 600.000–700.000 per tahun individu diperdagangkan oleh nelayan local, pada perkiraan tahun 2001–2004 jumlah individu 700.000–900.000 ikan per tahun diperdagangkan, selain itu terdapat kematian karena tekanan sewaktu pengambilan, pengepakan dan transportasi (Vagelli 2005). Menurut Lunn & Moreau (2004) Ikan Capungan Banggai di Kepulauan Banggai, Sulawesi Tengah pada periode Maret 2000 dan April 2001 adalah 1,4 juta ekor dengan rata-rata 118.000 ekor per bulan. Status Ikan Capungan Banggai berada dalam daftar merah (red list) di lembaga konservasi dunia (IUCN) penurunan kelimpahan sumberdaya ikan akan terjadi karena tingginya tingkat kerentanan terhadap pemanfaatan yang berlebihan. Berdasarkan hal tersebut penelitian terhadap tingkat pemanfaatan Ikan Capungan Banggai serta strategi pengelolaan yang sesuai sangat penting dilakukan agar pemanfaatan Ikan Capungan Banggai dapat berkelanjutan dan tetap menjadi primadona bagi mata pencaharian

nelayan di Pulau Banggai, Kabupaten Banggai Kepulauan, Sulawesi Tengah.

Berdasarkan hasil penelitian tahun 2004, beberapa permasalahan ditemukan, yaitu ikan jantan dalam kondisi mengerami ditangkap, kemudian telur/larvanya dibuang oleh nelayan, sehingga menyebabkan mortalitas tergolong tinggi terjadi pada rantai perdagangan yang panjang serta rumit.

Dalam dokumen [Rencana Aksi Nasional \[RAN\] Konservasi Ikan Capungan Banggai periode 2017-2021](#), disebutkan bahwa populasi ikan ini di alam menurun drastis. Penyebabnya karena penangkapan berlebihan, serta adanya degradasi habitat yang diakibatkan faktor kegiatan manusia dan juga perubahan iklim. Pada dokumen tersebut juga menyatakan bahwa Ikan Capungan Banggai yang berukuran kecil mempunyai nilai jual lebih tinggi dibandingkan ukuran lebih besar.

Dampak penangkapan Ikan Capungan Banggai dalam jangka Panjang sebelum dewasa akan menyebabkan rendahnya laju *recruitment* populasi, karena hanya sedikit yang dapat mencapai usia dewasa dan berkembang biak di habitat alam.

Kementerian Kelautan dan Perikanan secara resmi mensahkan melalui Keputusan Nomor: 49/KEPMEN-KP/2018, menetapkan status Ikan Capungan Banggai sebagai dilindungi terbatas, agar keberadaannya dapat terjaga. Penekanan dalam Keputusan menerangkan bahwa perlindungan dilakukan secara terbatas berdasarkan tempat dan waktu, yaitu di wilayah Kepulauan Banggai, Sulawesi Tengah, di bulan Februari-Maret dan Oktober-

November. Penetapan tersebut berdasarkan rekomendasi LIPI yang menyebutkan bahwa pada bulan tersebut capungan banggai mengalami puncak musim pemijahan.

Lembaga konservasi dunia *International Union for Conservation of Nature* [IUCN] memasukkan capungan banggai dalam daftar merah dengan kategori [Genting](#) [*Endangered/EN*]. Namun, dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 106 Tahun 2018 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa Dilindungi, ikan ini tidak masuk dalam perlindungan.

7. Rantai Nilai Tata Niaga Ikan Capungan Banggai

Pasokan Ikan Capungan Banggai ke pasar ekspor dari luar distribusi endemik meliputi: ikan dari populasi yang diperkenalkan serta yang diproduksi melalui pemuliaan. Ada yang diketahui fasilitas penangkaran Ikan Capungan Banggai pemerintah dan swasta yang memasok ikan untuk diperdagangkan di Ambon, Makassar, Bali dan wilayah Jakarta. Mungkin juga ada pedagang di Manado dan di tempat lain pembiakan beberapa ikan, serta perdagangan ikan dari populasi asli dan/atau introduksi (pers. komunikasi ke S. Ndobe dan A. Moore). Kontribusi satwa budidaya terhadap keseluruhan perdagangan Ikan Capungan Banggai di Indonesia belum signifikan dalam hal angka. Produksi budidaya Ikan Capungan Banggai untuk tujuan komersial tampaknya sebagian besar (dalam hal volume) di Bali dan Ambon, dengan kontribusi yang relatif kecil dari situs lain. Data Kesehatan Ikan dan Layanan Karantina untuk Ambon dan setidaknya beberapa dari pengiriman dari Makassar sejak 2013 kemungkinan

mencerminkan pengiriman spesimen hasil penangkaran, pengiriman bersama dari kedua lokasi rata-rata hanya 3% dari total volume konsinyasi sepanjang 2013-2018.

Ikan Capungan Banggai melewati dua-empat level perdagangan dari titik penangkapan ke titik ekspor. Ikan tersebut biasanya ditangkap dengan tangan menggunakan fyke sederhana atau gayung jaring (masing-masing disebut cang dan bundre). Awalnya mayoritas nelayan adalah nelayan-pedagang yang berasal dari provinsi di luar daerah asal Ikan Capungan Banggai melalui laut, namun saat ini hampir semua ikan tercatat keluar dari Kepulauan Banggai ditangkap oleh nelayan lokal atau nelayan/pedagang yang beroperasi di wilayah mereka sendiri yurisdiksi. Nelayan yang bukan juga pedagang tingkat pertama menjual ke pedagang tersebut (kebanyakan nelayan/pedagang) yang beroperasi di dekat tempat tinggal mereka. Pedagang tingkat pertama ini mengirimkan ikan mereka ke pedagang besar (beberapa di antaranya juga eksportir) yang berbasis di pusat perdagangan dan ekspor – umumnya kebanyakan di Denpasar (Bali) atau Jawa (Jakarta/Surabaya). Pergerakan ikan antar yurisdiksi seharusnya diatur dan dipantau. Kapal penangkap ikan dan pedagang memerlukan izin khusus untuk beroperasi di luar yurisdiksi mereka sendiri, dan tunduk pada persyaratan wajib pelaporan, di sepanjang jalur perdagangan, volume ikan, sumber dan tujuan seharusnya dilaporkan ke Layanan Kesehatan dan Karantina Ikan setempat oleh nelayan dan/atau pedagang saat mengirimkan ikan di luar yurisdiksi. Pengiriman juga

seharusnya dicatat pada saat kedatangan di yurisdiksi. Pengiriman melalui laut masih sering under-reported atau unreported, sedangkan untuk transportasi udara (semakin umum sejak bandara Luwuk telah ditingkatkan) penghindaran lebih sulit, karena prosedur rutin (misalnya X-Ray). Ikan diekspor ke luar negeri dari pusat ekspor utama, dengan pelacakan volume yang minimal dan bervariasi pada titik impor. Analisis perdagangan internasional Ikan Capungan Banggai yang diperoleh didasarkan pada kumpulan data yang ada, dan survei online dan wawancara pemangku kepentingan. Kumpulan data yang ada termasuk database perdagangan CITES (www.trade.cites.org), Laporan tahunan UE, Sistem Kontrol dan Pakar Perdagangan UE (TRACES) (https://ec.europa.eu/food/animals/traces_en), dan Hukum AS Sistem Informasi Manajemen Penegakan (LEMIS) (<https://www.fws.gov/le/>). Survei online (pertanyaan di Lampiran III) ke 161 stakeholder (importir, grosir, eksportir, pengecer), dengan 20 tanggapan yang mewakili 16 negara diterima dalam waktu yang tersedia. Survei online, dilengkapi dengan wawancara pemangku kepentingan, tetapi keterbatasan waktu, informasi diperoleh hanya 2 dari 11 bisnis yang dihubungi. Informasi tambahan diperoleh dari dua laporan yang disiapkan untuk mendukung penilaian FAO Expert Advisory Panel dari proposal CoP17 untuk mencantumkan Ikan Capungan Banggai pada Appendix II: laporan dari Tropical Marine Center Ltd (grosir ikan laut terbesar di Eropa) dan satu lagi dari Nautilus Park (peternak Ikan Capungan Banggai di Thailand) (Songpradit A, 2016).

8. Valuasi Ekonomi Ikan Capungan Banggai dan Manfaat untuk Lingkungan

Ahli konservasi laut dan ilmuwan sepenuhnya menyadari bahwa panen yang tidak berkelanjutan telah berkontribusi pada penurunan populasi spesies di habitatnya. Spesies juga berasosiasi dengan terumbu karang, cukup sering di terumbu karang yang rusak, anemon, lamun, ubur-ubur, dan bulubabi. Sayangnya, spesies ini terkait juga telah menjadi target panen komersial, yang berkontribusi terhadap tekanan populasi spesies yang mungkin berakhir dengan kepunahan lokal.

Dalam jangka panjang, populasi pengenalan Ikan Capungan Banggai di luar jangkauan geografis aslinya mungkin menciptakan masalah ekologi, termasuk mempertanyakan apakah spesies tersebut dapat mengganggu keseimbangan ekologi yang ada atau menjadi invasif di habitat barunya. Membawa spesies di luar distribusi aslinya juga akan menciptakan persaingan pasar potensial dengan masyarakat lokal di Banggai, yang pada gilirannya mengurangi mata pencaharian lokal yang berasal dari spesies tersebut. Kemungkinan dari dampak ekologi dan secara ekonomi pasti layak untuk dipelajari lebih lanjut. Ancaman utama bagi populasi Ikan Capungan Banggai terlalu banyak dipanen untuk perdagangan akuarium, ditambah dengan habitat degradasi dan kehancuran. Berdasarkan Studi lapangan Vagelli, menunjukkan bahwa ikan tersebut berhubungan dengan perairan dangkal dan hubungan dengan bentik invertebrata yang menetap, Ikan Capungan Banggai sangat rentan terhadap panen yang tidak berkelanjutan

karena distribusi geografisnya yang terbatas dan dalam gerakan agresif yang membuat mereka mudah ditangkap (Lunn & Morreau, 2004; Ndobe *et al.*, 2013). Selanjutnya, tingkat tekanan panen telah meningkat secara nyata karena dengan meningkatnya permintaan ikan ini untuk ekspor. Untuk para nelayan di Pulau Banggai, dengan pilihan mata pencaharian lainnya yang terbatas, menyebabkan dengan panen Ikan Capungan Banggai menawarkan peluang yang bagus.

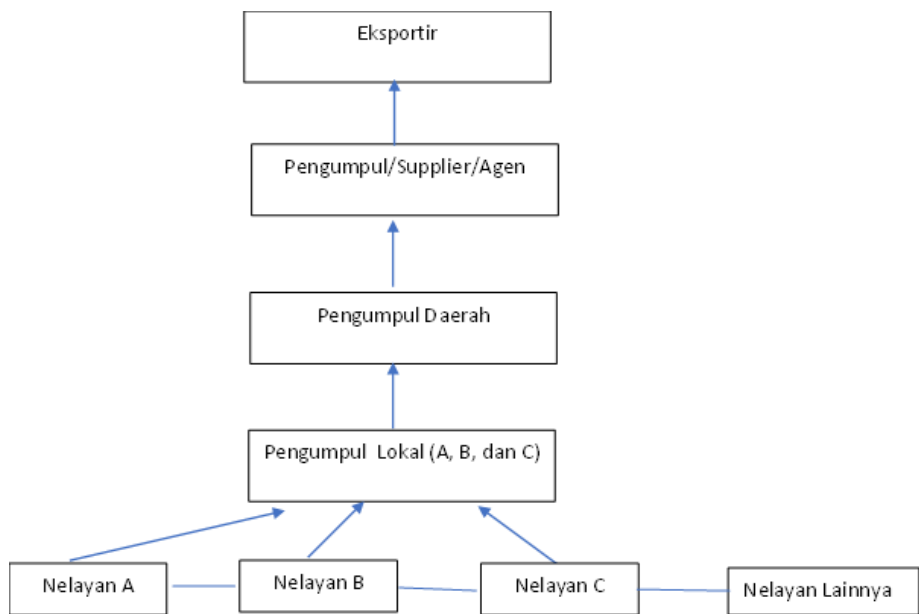
Adanya *mouthbrooder* pada spesies tersebut dengan pengembangan langsung, (Vagelli, 1999), menyebabkan tidak ada fase penyebaran pelagis dalam siklus hidup Ikan Capungan Banggai, serta menunjukkan keberadaan pada situs yang tinggi (Kolm *et al.*, 2005). Faktor-faktor ini, dikombinasikan dengan fekunditas yang relatif rendah (Vagelli, 2005) membuat spesies ini rentan terhadap kepunahan. Habitat perairan dangkal yang sesuai (terumbu karang, terumbu karang dataran dan padang lamun di bawah kedalaman 5 m) cenderung terputus-putus dan dengan kurangnya penyebaran alami mekanisme secara intuitif ada kemungkinan besar isolasi genetik yang terjadi. genetik yang signifikan struktur populasi di Ikan Capungan Banggai telah diamati di tingkat Kepulauan Banggai (Hoffman *et al.*, 2004 & 2005; Bernardi & Vagelli, 2004) dan pada skala kecil di sekitar Pulau Bangkurung (Vagelli *et al.*, 2009), dengan stok yang berbeda secara genetik dipisahkan kurang dari 2-5 km. Oleh karena itu, kepunahan lokal mungkin terjadi mengakibatkan hilangnya total strain genetik. Habitat dangkal dekat pantai dan kebiasaan menetap membuat Ikan Capungan Banggai sangat

mudah ditangkap, dan dengan 2001 volume perdagangan diperkirakan sekitar 700.000-1,4 juta ikan/tahun (Lunn & Moreau, 2004).

Harga yang diperoleh nelayan di Indonesia per ikan tangkapan liar pada tahun 2004 bervariasi antara Rp 200-300 (NACA-STREAM, 2005), dan statis selama lebih dari satu dekade (2000-2009) dengan peningkatan menjadi Rp 500 sekitar tahun 2010 (Moore A *et al.*, 2011). Saat ini, ikan liar biasanya dijual seharga Rp 1.000 (kurang dari 0,1 USD dengan kurs, Rp 14.000 untuk 1 USD pada tanggal 9 Juni 2018). Kenaikan harga yang tercatat mencerminkan peningkatan biaya hidup local. Harga rendah yang dibayarkan untuk ikan liar sangat kontras dengan harga yang diusulkan dalam analisis bisnis ekonomi untuk budidaya ikan yang diproduksi di Indonesia. Sebuah analisis bisnis ekonomi disajikan dalam satu brosur (<http://kkp.go.id/an-component/media/upload-galeri-thumbs>) (<http://bpblambon-kkp.org/wp-content/uploads/2017/11/budidaya-banggai-cardinal-fish>), mengusulkan harga jual per ikan budidaya sebesar Rp 7.000/0,5 USD. Brosur lain (<http://bpblambon-kkp.org/wp-content/uploads/2017/11/budidaya-banggai-cardinal-fish>), mengusulkan Rp 10.000/0,7 USD. Harga ini 7-10 kali lipat dari harga saat ini dibayar untuk ikan tangkapan liar. Namun, harganya jauh di bawah harga jual 7 USD yang diusulkan berdasarkan percobaan pemuliaan di Hawaii, AS pada tahun 2005 (Hopkins S *et al.*, 2005). Hal ini menunjukkan bahwa, jika dikembangkan untuk skala yang sesuai, penangkaran di Indonesia dapat bersaing di tingkat internasional. Namun sejauh yang diketahui, tidak ada

instalasi budidaya perikanan skala kecil di Indonesia yang didedikasikan untuk pembiakan Ikan Capungan Banggai yang telah beroperasi cukup lama untuk mengevaluasi peluang mereka untuk membuat keuntungan berkelanjutan.

Berdasarkan hal tersebut untuk mempertimbangkan, atau memperhitungkan keanekaragaman hayati pada ekosistem, seharusnya tidak hanya spesies dan tingkat genetik tetapi juga faktor ekonomi dan social (Ardron *et al.*, 2010). Penelitian berdasarkan penilaian awal dari survei dan data pemantauan biofisik dan sosial ekonomi telah menunjukkan penurunan substansial dalam habitat mikro Ikan Capungan Banggai terutama bulubabi, *Diadema* dan anemon laut. Ada dua alasan yang jelas untuk penurunan ini: dan peningkatan panen invertebrata (termasuk anemone laut dan bulubabi) untuk konsumsi manusia, dan peningkatan penggunaan bulubabi *Diadema* sebagai pakan untuk ikan karnivora yang ditujukan untuk ikan karang hidup; dan yang terakhir yang sering berhubungan dengan perdagangan ilegal ikan *Napoleon wrasse* (*Cheilinus undulates*) merupakan indikasi kuat penurunan populasi Ikan Capungan Banggai di lokasi dimana bulubabi, *Diadema* dan/atau populasi anemon laut telah banyak dipanen, termasuk lokasi dimana Ikan Capungan Banggai tidak dieksploitasi untuk perdagangan ikan hias. Diagram Jalur Distribusi Perdagangan Ikan Capungan Banggai (Gambar 5)



Gambar 5. Diagram jalur distribusi perdagangan Ikan Capungan Banggai