

**STATUS KEBERLANJUTAN RAJUNGAN
(*Portunus pelagicus*) MENGGUNAKAN RAPFISH
DI KABUPATEN BONE**

**SUSTAINABILITY STATUS OF BLUE SWIMMING CRAB
(*Portunus pelagicus*) USING RAPFISH
IN BONE REGENCY**



**FITRI HARDIANTI WIJAYA
L012221013**



**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2024

**STATUS KEBERLANJUTAN RAJUNGAN
(*Portunus pelagicus*) MENGGUNAKAN RAPFISH
DI KABUPATEN BONE**

**FITRI HARDIANTI WIJAYA
L012221013**



**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

**SUSTAINABILITY STATUS OF BLUE SWIMMING CRAB
(*Portunus pelagicus*) USING RAPFISH
IN BONE REGENCY**

**FITRI HARDIANTI WIJAYA
L012221013**



**MAGISTER PROGRAM FISHERIES SCIENCE
FACULTY OF MARINE SCIENCE AND FISHERIES
HASANUDDIN UNIVERSITY
MAKASSAR
2024**

**STATUS KEBERLANJUTAN RAJUNGAN
(*Portunus pelagicus*) MENGGUNAKAN RAPPISH
DI KABUPATEN BONE**

Tesis

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar magister

Program Studi Magister Ilmu Perikanan

Disusun dan diajukan oleh

FITRI HARDIANTI WIJAYA
L012221013

Kepada

**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

TESIS

**STATUS KEBERLANJUTAN RAJUNGAN
(*Portunus pelagicus*) MENGGUNAKAN RAFFISH
DI KABUPATEN BONE****FITRI HARDIANTI WIJAYA
L012221013**

telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Magister pada tanggal bulan tahun dan
dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

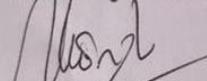
pada



Program Studi Magister Ilmu Perikanan
Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan
Universitas Hasanuddin
Makassar

Mengesahkan:

Pembimbing Utama,



Dr. Ir. Nadjert, M.Sc
196801061991032001

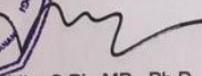
Pembimbing Pendamping,



Prof. Dr. Ir. Joeharnani Tresnati, DEA
196509071989032001

Ketua Program Studi
Magister Ilmu Perikanan,

Dr. Ir. Badraeni, M.P
19680726199403002

Dekan Fakultas Ilmu Kelautan dan
Perikanan, Universitas Hasanuddin

Prof. Safruddin, S.Pi., MP., Ph.D
197509152003122002

PERNYATAAN KEASLIAN TESIS DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, tesis berjudul "Status keberlanjutan rajungan (*Portunus pelagicus*) menggunakan RAPFISH di Kabupaten Bone" adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing (Dr. Ir. Nadiarti, M.Sc dan Prof. Dr. Ir. Joehamani Tresnati, DEA). Karya ilmiah ini belum 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 di Egyptian Journal of Aquatic Biology and Fisheries sebagai artikel dengan judul "Multidisciplinary Assesment of Blue Swimming Crab (*Portunus pelagicus*) in Bone Bay, South Sulawesi, Indonesia, Using Rapid Appraisal for Fisheries". Apabila dikemudian 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, 15 Juni 2024



Fitri Hardianti Wijaya
L012221013

Ucapan Terima Kasih

Penelitian yang saya lakukan dapat terlaksana dengan sukses dan tesis ini dapat terampungkan atas bimbingan, diskusi dan arahan Dr. Ir. Nadiarti, M.Sc sebagai promotor, Prof. Dr. Ir. Joeharnani Tresnati, DEA sebagai ko-promotor-1, Dr. Ir. Alfa F.P. Nelwan, M.Sc sebagai ko-promotor-2, Dr. Hamzah, S.Pi.,M.Si ko-promotor-3 dan Dr. Sri Wahyuni Rahim, ST.,M.Si ko-promotor-4, saya ucapkan terima kasih.

Kepada seluruh staf dan pengajar Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan khususnya para dosen Program Studi Magister Ilmu Perikanan yang turut membantu dan memberikan saran pada penyusunan tesis ini saya ucapkan terima kasih.

Akhirnya, kepada kedua orang tua tercinta Bapak saya almarhum Rusli Katutu dan Ibu Nurbaya, saudara tercinta Drh. Ilyas Wiradirga.,M.M dan Dewi Candra Wijaya S.M saya mengucapkan terima kasih atas segala doa, motivasi dan pengorbanan secara moril dan materil selama saya menempuh pendidikan. Penghargaan yang besar juga saya sampaikan kepada teman-teman S2 Ilmu Perikanan yang turut membantu, memberikan motivasi dan dukungan yang tak ternilai.

Penulis,

Fitri Hardianti Wijaya

ABSTRAK

FITRI HARDIANTI WIJAYA. **Status keberlanjutan rajungan (*Potunus pelagicus*) menggunakan RAPFISH di Kabupaten Bone** (dibimbing oleh Nadiarti Nurdin dan Joeaharnani Tresnati).

Latar Belakang. Kepiting rajungan merupakan komoditas ekspor penting bagi Indonesia, selama 5 tahun terakhir Indonesia telah mengekspor rajungan ke 50 negara, namun penangkapan rajungan berlebih terjadi di beberapa daerah di Indonesia. **Tujuan.** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis status keberlanjutan perikanan rajungan di Perairan Kabupaten Bone dan merekomendasikan strategi pengelolaan perikanan rajungan berkelanjutan di Perairan Kabupaten Bone. **Metode.** Data primer dan sekunder adalah data kuantitatif dan kualitatif yang dikumpulkan. Hasil survei, pengamatan langsung di lapangan dan wawancara terstruktur dengan bantuan kuisioner adalah sumber data primer. Data sekunder dikumpulkan melalui studi pustaka dengan mengumpulkan semua informasi yang relevan dengan penelitian atau tujuan penelitian dari berbagai sumber terkait baik yang berasal dari instansi – instansi dari tingkat desa hingga tingkat provinsi. Keberlanjutan pengelolaan kepiting rajungan dianalisis dengan menggunakan metode RAPFISH (Rapid Appraisal for Fisheries), metode ini digunakan untuk mendapatkan gambaran yang jelas dan komprehensif mengenai kondisi sumberdaya perikanan sehingga dapat dijadikan untuk menentukan kebijakan yang tepat dalam rangka mencapai pembangunan perikanan yang berkelanjutan dan berwawasan lingkungan. **Hasil.** Atribut yang paling sensitif dalam menganalisa status keberlanjutan rajungan di perairan kabupaten Bone yaitu ukuran kepiting yang tertangkap (dimensi ekologi), produksi kepiting rajungan (dimensi ekonomi), sarana transportasi yang digunakan (dimensi teknologi), tingkat konflik antar nelayan (dimensi sosial) dan keberadaan lembaga masyarakat (dimensi kelembagaan). **Kesimpulan.** Status keberlanjutan rajungan di kabupaten Bone tergolong kategori kurang berkelanjutan, adapun rekomendasi pengelolaan rajungan di Kabupaten Bone: Melakukan pembinaan terhadap nelayan, pengepul dan perusahaan pengolahan rajungan untuk mematuhi PERMEN KP NO 17 TAHUN 2021 tentang pengelolaan rajungan, agar tidak membeli rajungan dengan lebar karapas dibawah 10 cm dan berat dibawah 60 gram per ekor, peningkatan sarana transportasi, mengingat sebagian besar nelayan kepiting masih menggunakan perahu motor dibawah 5 GT, maka perlu adanya program peningkatan sarana transportasi penangkapan untuk nelayan kepiting rajungan, Pembentukan lembaga yang berbasis masyarakat lokal terkait pengelolaan rajungan dan perlu ditingkatkannya pengawasan dan pemantauan terkait pengelolaan rajungan, salah satunya dengan penambahan jumlah sumberdaya manusia pada badan pengawas perikanan di Kabupaten Bone.

Kata kunci: Pengelolaan, Rajungan, RAPFISH, Kabupaten Bone, Keberlanjutan.

ABSTRACT

FITRI HARDIANTI WIJAYA. **Sustainability status of blue swimming crab (*Portunus pelagicus*) using Rapid Appraisal for Fisheries in Bone Regency** (supervised by Nadiarti Nurdin and Joeharnani Tresnati).

Background. Blue swimming Crab is an important export commodity for Indonesia, over the past 5 years Indonesia has exported crab to 50 countries, however overfishing of crab occurs in some areas of Indonesia. **Aim.** This study aims to analyze the sustainability status of blue swimming crab fisheries in Bone district waters and recommend strategies for managing sustainable blue swimming crab fisheries in Bone district waters. **Method.** Primary and secondary data are the quantitative and qualitative data collected. Survey results, direct observations in the field and structured interviews with the help of questionnaires are the primary data sources. Secondary data is collected through literature study by collecting all information relevant to the research or research objectives from various related sources both from agencies from the village level to the provincial level. The sustainability of blue swimming crab management was analyzed using the RAPFISH (Rapid Appraisal for Fisheries) method, this method is used to obtain a clear and comprehensive picture of the condition of fisheries resources so that it can be used to determine the right policy to achieve sustainable and environmentally sound fisheries development. **Result.** The most sensitive attributes in analyzing the sustainability status of blue swimming crabs in Bone district waters are the size of crabs caught (ecological dimension), crab production (economic dimension), means of transportation used (technological dimension), the level of conflict between fishermen (social dimension) and the existence of community institutions (institutional dimension). **Conclusion.** The sustainability status of crab in Bone regency is classified as less sustainable, as for recommendations for blue swimming crab management in Bone Regency: Conducting guidance to fishermen, collectors and crab processing companies to comply with the Minister of Marine and Fisheries Regulation No. 17 of 2021 concerning crab management, so as not to buy crabs with a carapace width below 10 cm and weight below 60 grams per tail, improving transportation facilities, considering that most crab fishermen still use motorboats under 5 GT, it is necessary to have a program to improve fishing transportation facilities for crab fishermen, Establishment of local community-based institutions related to crab management and the need to improve supervision and monitoring related to crab management, one of which is by increasing the number of human resources at the fisheries supervisory agency in Bone Regency.

Keywords: Management, Blue swimming crab, Bone Regency, RAPFISH, Sustainability

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN PENGAJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TESIS.....	v
UCAPAN TERIMA KASIH	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan dan Kegunaan	3
1.4 Teori.....	3
1.4.1 Pengeloaan Perikanan	3
1.4.2 Kepiting Rajungan	4
1.4.3 Morfologi	5
1.4.4 Distribusi dan Habitat.....	6
1.4.5 Kebiasaan Makan.....	7
1.4.6. Siklus Hidup	8
1.4.7. Rapid Appraisal For Fisheries (RAPFISH).....	10
1.5 Kerangka Pikir.....	11
BAB II. METODE PENELITIAN	13
2.1. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	13
2.2. Teknik pengumpulan data.....	13
2.3. Analisis Multidimensional Dimension (MDS)	14
2.3.1. Penentuam atribut, Nilai keberlanjutan dan Kriteria skoring.....	15
2.3.2. Penyusunan skala indeks keberlanjutan	17
2.3.3. Tahapan Ordinali	18
2.3.4. Analisis Lverage	18
2.3.5. Analisis Monte Carlo.....	18
BAB III. HASIL.....	19
3.1. Status keberlanjutan perikanan rajungan (<i>Portunus pelagicus</i>).....	19
3.1.1. Keberlanjutan dimensi ekologi.....	20
3.1.2. Keberlanjutan dimensi ekonomi.....	22
3.1.3. Keberlanjutan dimensi teknologi.....	22
3.1.4. Keberlanjutan dimensi sosial.....	21

3.1.5. Keberlanjutan dimensi kelembagaan.....	22
3.2. Status keberlanjutan berbasis multidimensi rajungan	23
3.3. Nilai stress dan koefisien determinasi	23
BAB IV. PEMBAHASAN.....	26
4.1. Analisis Keberlanjutan Dimensi Ekologi.....	26
4.1.1. Presentasi Tutupan ekosistem Mangrove	26
4.1.2. Ukuran Rajungan yang Tertangkap	26
4.1.3. Lokasi Daerah penangkapan.....	27
4.2. Analisis Keberlanjutan Dimensi Ekonomi.....	28
4.2.1. Produksi Kepiting Rajungan	28
4.2.2. Harga Jual Kepiting Rajungan	29
4.3. Analisis Keberlanjutan Dimensi Teknologi	29
4.3.1 Sarana Transportasi yang digunakan	30
4.4. Analisis Keberlanjutan Dimensi Sosial.....	30
4.4.1. Tingkat Pendidikan.....	31
4.4.2. Pengaruh Tokoh Lokal	31
4.4.3. Tingkat Konflik Antar Nelayan	32
4.5. Analisis Keberlanjutan Dimensi Kelembagaan.....	33
4.5.1. Pemantauan dan Pengawasan.....	33
4.5.2. Keberadaan Lembaga Masyarakat Dalam Pengelolaan Rajungan.....	34
4.6. Analisis Keberlanjutan Multidimensi Rajungan	35
4.7. Nilai Stress dan Koefisien Determinasi.....	35
4.8. Rekomendasi Pengelolaan Perikanan Rajungan di Kabupaten Bone	36
BAB V. PENUTUP.....	37
5.1. Kesimpulan.....	37
5.2. Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN.....	47

DAFTAR GAMBAR

Nomor Urut	Halaman
1. Kepiting Rajungan (<i>Portunus pelagicus</i>).....	5
2. Kerangka pikir penelitian.....	12
3. Peta Lokasi Penelitian.....	13
4. Indeks keberlanjutan dimensi ekologi.....	19
5. Indeks keberlanjutan dimensi ekonomi.....	20
6. Indeks keberlanjutan dimensi teknologi.....	21
7. Indeks keberlanjutan dimensi sosial.....	22
8. Indeks keberlanjutan dimensi kelembagaan.....	22
9. Diagram layang pengelolaan rajungan di Kabupaten Bone.....	22
10. Scatter plot monte carlo dimensi Ekologi.....	24
11. Scatter plot monte carlo dimensi Ekonomi.....	24
12. Scatter plot monte carlo dimensi Teknologi.....	25
13. Scatter plot monte carlo dimensi Sosial.....	25
14. Scatter plot monte carlo dimensi Kelembagaan.....	25

DAFTAR TABEL

Nomor Urut	Halaman
1. Kriteria penilaian atribut pada dimensi ekologi.....	15
2. Kriteria penilaian atribut pada dimensi ekonomi.....	16
3. Kriteria penilaian atribut pada dimensi teknologi.....	16
4. Kriteria penilaian atribut pada dimensi sosial.....	17
5. Kriteria penilaian atribut pada dimensi kelembagaan.....	17
6. Kategori status keberlanjutan pengelolaan perikanan.....	18
7. Hasil analisis leverage pada lima dimensi keberlanjutan.....	20
8. Nilai stress dan koefisien deteminasi lima dimensi keberlanjutan.....	23

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor Urut	Halaman
1. Kuisisioner Penelitian	47
2. Dokumentasi Penelitian.....	59

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kepiting rajungan merupakan famili dari Portunidae, memiliki ciri khas termasuk kaki terakhir yang dimodifikasi untuk kaki renang yang pipih. Rajungan jantan biasanya memiliki warna biru belang-belang, sedangkan rajungan betina menunjukkan pola coklat belang-belang dengan intensitas yang bervariasi. Rajungan jantan dan betina dewasa dapat dengan mudah dibedakan dari bentuk tutup perutnya, yang sempit dan berbentuk segitiga pada jantan dan lebar serta bulat pada betina (Lai et al., 2010). Mengenai habitatnya, Kepiting Rajungan Biru mendiami beragam lingkungan, mulai dari daerah pesisir hingga landas kontinen, meliputi habitat berpasir, berlumpur, ganggang, atau lamun, dan dapat ditemukan mulai dari zona intertidal hingga kedalaman 50 meter (Webley et al., 2009).

Kepiting rajungan merupakan sumber daya pesisir dan laut, yang memainkan peran penting bagi beberapa negara seperti Indonesia. yang menempati peringkat ke-4 di antara komoditas ekspor penting lainnya seperti Udang, Tuna, Cumi-cumi-Gurita-Sotong, dan Rumput Laut. Dari tahun 2017 hingga 2021, ekspor kepiting rajungan menunjukkan nilai rata-rata sekitar USD 451 juta, menunjukkan peningkatan rata-rata tahunan sebesar 14,72% (KKP, 2022). Kepiting rajungan diekspor dalam bentuk daging yang telah dikalengakan (Nugraheni et al., 2015). Perikanan rajungan berkontribusi terhadap ekonomi masyarakat pesisir. Pada tahun 2018, diestimasi sekitar 90 ribu nelayan, 185 ribu pengolah atau pengupas rajungan (pickers), pedagang pengumpul, pelaku usaha (pengolahan rajungan terlibat secara langsung terhadap perikanan rajungan mulai dari aktivitas penangkapan, penyortiran, perebusan, pengupasan, dan perdagangan (Asosiasi Pengelolaan Rajungan Indonesia), sehingga menciptakan ketergantungan langsung terhadap kegiatan ekonomi terkait kepiting rajungan.

Selama lima tahun terakhir, Indonesia mengekspor kepiting rajungan ke 50 negara, dengan Jepang, Cina, dan Hong Kong memimpin dalam nilai ekspor (KKP, 2022); namun, pemanfaatan kepiting rajungan yang berlebihan telah dilaporkan di beberapa negara, termasuk Indonesia, seperti Jawa Tengah dan Jawa Timur, Thailand, dan Pakistan, yang mengakibatkan eksploitasi yang berlebihan (Nabila et al., 2022; Khongkhon et al., 2015; Afzaal et al., 2016; Ihsan, 2014) dan bahkan dalam kondisi eksploitasi secara sangat berlebihan (Ernawati et al., 2015). Penangkapan kepiting secara berlebihan akan membahayakan populasi kepiting rajungan, mengganggu ekosistem laut, mengganggu keseimbangan rantai makanan, dan dapat menyebabkan konsekuensi lebih lanjut.

Kabupaten Bone, sebuah wilayah di Sulawesi Selatan, Indonesia, adalah salah satu penghasil kepiting rajungan, dengan produksi rata-rata mencapai sekitar 658 ton dari tahun 2018 hingga 2022, dan mencapai puncaknya pada tahun 2022 (DKP 2023). Hal ini menekankan peran penting Kabupaten Bone dalam sektor

perikanan, khususnya dalam produksi kepiting rajungan. Namun, informasi mengenai status keberlanjutan dan pengelolaan rajungan ini belum tersedia.

RAPFISH (Rapid Appraisal for Fisheries) adalah metode multidisiplin yang menilai keberlanjutan perikanan melalui penilaian yang transparan dan semi-kuantitatif terhadap atribut ekologi, ekonomi, sosial, teknologi, dan etika (Pitcher, 2001; Tesfamichael and Pitchard, 2006). Rappfish, yang dijelaskan secara ekstensif dengan dasar statistiknya yang dirinci oleh Alder et al. (2000) dan Kavanagh dan Pitcher (2004), menggunakan teknik ordinasi non-parametrik, khususnya penskalaan multidimensi (MDS), untuk menghasilkan nilai yang mengindikasikan keberlanjutan relatif perikanan dibandingkan dengan tolak ukur yang telah ditetapkan. Berbagai penelitian telah menerapkan Rappfish sebagai alat yang efektif dalam mengevaluasi status pengelolaan perikanan tertentu, misalnya (Suresha et al., 2015; Yasir dan Fujii., 2020).

1.2. Rumusan Masalah

Tingginya nilai ekonomi rajungan dan permintaan daging rajungan dari pasar ekspor menyebabkan harga rajungan makin tinggi di pasar domestik maupun ekspor sehingga mendorong nelayan untuk mengeksploitasinya secara berlebihan (Setiyowati dan Sulistyawati, 2019). Penangkapan yang tidak diimbangi dengan pengelolaan yang tepat bukan tidak mungkin berujung pada kepunahan (Huda et al., 2021). Tingginya pemanfaatan perikanan rajungan yang berada di wilayah Indonesia dilakukan guna untuk memenuhi kebutuhan ekonomi Masyarakat, akan tetapi mengakibatkan upaya lebih tangkap (over fishing) pada usaha penangkapan rajungan dilaporkan dalam berbagai pustaka, di antaranya Ruyitno et al., (2009) dan Budiarto et al., (2015). Pemanfaatan sumberdaya rajungan di Teluk Jakarta sudah berada pada tahapan penuh (fully exploited) dan tidak dibolehkan lagi untuk menambah upaya penangkapan (Panggabean et al., 2018) dan eksploitasi berlebihan rajungan di Jawa Timur (Nabila et al., 2022). Penangkapan rajungan yang berlebihan tentu saja pada akhirnya akan menyebabkan sumberdaya rajungan tidak berberkelanjutan, melihat tingginya volume produksi rajungan yang ada di kabupaten Bone, sampai saat ini belum terdapat informasi mengenai status keberlanjutan dan pengelolaannya. dalam mewujudkan pengelolaan perikanan yang berkelanjutan, maka dibutuhkan strategi pengelolaan perikanan yang tepat.

1.3. Tujuan dan Kegunaan

Tujuan penelitian ini yaitu:

1. Menganalisis status keberlanjutan perikanan rajungan di Perairan Kabupaten Bone menggunakan RAPFISH.
2. Merekomendasikan strategi pengelolaan perikanan rajungan berkelanjutan di Perairan Kabupaten Bone.

Kegunaan dari penelitian ini yaitu sebagai sumber informasi mengenai status keberlanjutan dan strategi pengelolaan perikanan rajungan di Perairan Kabupaten

Bone. selain itu juga sebagai bahan rujukan atau masukan terhadap pemerintah setempat atau pihak yang terkait terhadap penetapan kebijakan yang efektif dalam pengelolaan perikanan rajungan di Perairan Kabupaten Bone.

1.4. Teori

1.4.1. Pengelolaan Perikanan

Negara kepulauan memiliki karakteristik sumberdaya perikanan yang khas di daerah tropis. Kekhasan tersebut berkaitan dengan kompleksitas ekosistem tropis (*tropical ecosystem complexities*) yang menjadi salah satu ciri dari ekosistem tropis. Kompleksitas ekosistem tropis ini menjadi salah satu tantangan dan hambatan dalam pengelolaan perikanan di Indonesia (Edwarsyah et al, 2017).

Pengelolaan perikanan sangat berperan dalam mewujudkan perikanan yang berkelanjutan seperti yang telah diamanatkan oleh UU Nomor 45 Tahun 2009 tentang Perikanan sebagai semua upaya, termasuk proses yang terintegrasi dalam pengumpulan informasi, analisis, perencanaan, konsultasi, pembuatan keputusan, alokasi sumberdaya ikan, dan implementasi. Menurut Ali (2011), implementasi yang ada menyangkut penegakan hukum dari peraturan perundang-undangan di bidang perikanan, yang dilakukan oleh pemerintah atau otoritas lain yang diarahkan untuk mencapai kelangsungan produktivitas sumberdaya hayati perairan dan tujuan yang telah disepakati.

Undang-Undang Perikanan Nomor 31 Tahun 2004 menunjukkan bahwa Indonesia menuangkan implementasi Code of Conduct for Responsible Fisheries (CCRF). CCRF dapat diimplementasikan dan dikembangkan oleh negara-negara dan kelompok negara dalam membangun atau meningkatkan perikanan dan budidaya perairan mereka, untuk mencapai tujuan akhir mereka yaitu keberlanjutan sistem perikanan global. Pelaksanaan CCRF ini disesuaikan dengan peraturan nasional masing-masing negara. Pengelolaan perikanan merupakan pemanfaatan sumberdaya perikanan yang berkelanjutan (FAO, 1995).

Ada banyak aspek yang diperhatikan dalam keberlanjutan sumberdaya perikanan diantaranya: informasi dasar biologi dan ekologi populasi sebagai dasar pendugaan stok ikan, kondisi lingkungan, hukum dan perundang-undangan. Kemudian, paradigma tentang pembangunan perikanan yang berkelanjutan harus dapat mengakomodasi 4 aspek utama yang mencakup dari hulu hingga hilir, yaitu (Charles, 2001): 1) Keberlanjutan ekologi (*ecological sustainability*): memelihara keberlanjutan stok/biomass sumber daya ikan, serta meningkatkan kapasitas dan kualitas ekosistemnya. 2) Keberlanjutan sosio - ekonomi (*socioeconomic sustainability*): memperhatikan keberlanjutan kesejahteraan para pelaku usaha perikanan dengan mempertahankan atau mencapai tingkat kesejahteraan masyarakat. 3) Keberlanjutan komunitas (*community sustainability*): menjaga keberlanjutan lingkungan komunitas atau masyarakat perikanan yang kondusif dan sinergis dengan menegakkan aturan atau kesepakatan bersama yang tegas dan

efektif. 4) Keberlanjutan kelembagaan (*institutional sustainability*): menjaga keberlanjutan tata kelola yang baik, adil, dan bersih melalui kelembagaan yang efisien dan efektif guna mengintegrasikan atau memadukan tiga aspek utama lainnya (keberlanjutan ekologi, keberlanjutan sosio-ekonomi, dan keberlanjutan masyarakat).

Tujuan utama pengelolaan perikanan adalah tercapainya kesejahteraan masyarakat dan produktivitas sumberdaya hayati yang berkelanjutan. Hal tersebut juga telah diamanatkan dalam Undang-Undang Republik Indonesia (UU RI) Nomor 45 tahun 2009 pasal 6 ayat 1 yang menegaskan bahwa pengelolaan perikanan ditujukan untuk tercapainya manfaat yang optimal dan berkelanjutan, serta terjaminnya kelestarian sumber daya ikan.

1.4.2. Kepiting Rajungan

Kepiting rajungan (*Portunus pelagicus*), klasifikasi rajungan menurut World Register of Marine Species (WoRMS, 2023) adalah sebagai berikut: Kingdom Animalia, Phylum Arthropoda, Subphylum Crustacea, Superclass Multicrustacea, Class Malacostraca, Subclass Eumalacostraca, Superorder Eucarida, Order Decapoda, Suborder Pleocyemata, Infraorder Brachyura, Section Eubrachyura, Subsection Heterotremata, Superfamily Portunoidea, Family Portunoidae, Subfamily Portuninae, Genus *Portunus*, Spesies *Portunus pelagicus*.

Rajungan merupakan salah satu jenis dari kelas crustacea yang hidup sepenuhnya di air laut. Rajungan merupakan sebutan umum di Indonesia untuk jenis kepiting (crab) dari seksi brachyura yang hidup sepenuhnya di laut sedangkan kepiting biasanya digunakan sebagai sebutan untuk kepiting yang hidup di daerah mangrove atau intertidal, dan secara awam dikenal dapat hidup di air laut dan di darat.

Perikanan *blue swimming crab* diseluruh dunia didominasi oleh tiga spesies yaitu *blue crab* (*Portunus trituberculatus*) (50%), *Portunus pelagicus* (*blue swimming crab*) (25%) dan *Calinectes sapidus* (*blue crab*) (25%). FAO menyebutkan rajungan dari spesies *Portunus pelagicus*, Linnaeus sebagai *blue swimming crab*. Dalam literatur asing rajungan biasa disebut *blue swimming crab* atau *blue swimmer crab* (McPherson dan Brown, 2001; Chande dan Mgaya, 2003; Svane dan Hooper, 2004). Peneliti lain ada yang menamakan *edible crab* (Razek et al, 2006).



Gambar 1. Kepiting rajungan (*Portunus pelagicus*) (Dokumentasi pribadi)

1.4.3. Morfologi

Secara umum rajungan memiliki ciri khas berupa sepasang sapit berduri yang memanjang, tiga pasang kaki jalan, dan sepasang kaki renang. Pada rajungan terdapat 5 pasang kaki jalan. Pasangan pertama berubah menjadi sapit (*cheliped*), sedangkan pasangan kaki jalan ke-5 berubah fungsi sebagai alat pendayung. Kaki renang tereduksi dan tersembunyi di balik abdomen. Pada hewan betina, kaki renang berfungsi sebagai alat pemegang dan inkubasi telur (Oemarjati dan Wardhana, 1990).

Sapit pada rajungan digunakan untuk menangkap dan memegang makanan. Kaki jalan digunakan untuk berjalan di dasar perairan. Sedangkan kaki renang dipergunakan untuk berenang dengan cepat di air sehingga tergolong kedalam *Swimming Crab* (Portunidae). Oemarjati dan Wardhana (1990) mengatakan bahwa rajungan mempunyai karapas yang sangat menonjol dibandingkan abdomennya. Abdomen berbentuk segitiga dan melipat ke sisi ventral karapas. Pada kedua sisi muka (anterolateral) karapas terdapat 9 (sembilan) buah duri. Duri pertama di anterior berukuran lebih besar daripada ketujuh buah duri di belakangnya, sedangkan duri ke-9 yang terletak di sisi karapas merupakan duri terbesar. Rajungan memiliki tiga pasang duri frontal dan sembilan pasang duri anterolateral pada bagian dorsal. Adapun duri kesembilan pada antero-lateral memiliki ukuran paling besar dan panjang. Abdomen pada rajungan jantan berbentuk segitiga yang meruncing ke depan sedangkan pada rajungan betina berbentuk segitiga yang lebih lebar dan membul.

Rajungan (*Portunus pelagicus*) memiliki sepasang kaki belakang yang berfungsi sebagai kaki renang, berbentuk seperti dayung. Karapasnya memiliki tekstur yang kasar, karapas melebar dan datar; sembilan gerigi disetiap sisinya; dan gigi terakhir dinyatakan sebagai tanduk. Karapasnya tersebut umumnya berbintik

biru pada jantan dan berbintik coklat pada betina, tetapi intensitas dan corak dari pewarnaan karapas berubah-ubah pada tiap individu. (Komar et al, 2003)

Karapas pada *Portunus pelagicus* merupakan lapisan keras (skeleton) yang menutupi organ internal yang terdiri dari kepala, thorax dan insang. Pada bagian belakang terdapat bagian mulut dan abdomen. Insang merupakan struktur lunak yang terdapat di dalam karapas. Matanya yang menonjol di depan karapas berbentuk tangkai yang pendek. Beberapa ciri untuk membedakan jenis kelamin rajungan (*Portunus pelagicus*) adalah warna bintik, ukuran dan warna capit dan apron atau bentuk abdomen. Karapas betina berbintik warna abu-abu atau cokelat. Capitnya berwarna abu-abu atau cokelat dan lebih pendek dari jantan. Karapas jantan berwarna biru terang, dengan capit berwarna biru. Apron jantan berbentuk T. Pada betina muda yang belum dewasa, apron berbentuk segitiga atau triangular dan melapisi badan, sedangkan pada betina dewasa, apron ini membundar secara melebar.

1.4.4. Distribusi dan Habitat

Kailola et al. (1993) menyatakan bahwa distribusi rajungan tersebar sepanjang pinggir pantai perairan tropis dari bagian barat Samudera Hindia sampai bagian timur Samudera Pasifik. Sumiono dan Priyono (1989) menyatakan bahwa daerah penyebaran rajungan kurang lebih sama dengan daerah penyebaran udang penaeid yaitu di perairan pantai yang relatif dangkal sampai kedalaman 65 m. Rajungan mampu beradaptasi untuk hidup pada perairan yang lebih hangat. Pada kondisi yang lebih dingin, di bagian wilayah Australia beriklim sedang, siklus hidupnya berkembang sempurna untuk pertumbuhan dan reproduksi pada saat bulan-bulan lebih hangat dimana suhu perairan menyerupai kondisi di daerah tropis. Pada bulan-bulan lainnya rajungan bertahan pada suhu yang relatif lebih dingin di lingkungan selatan Australia dengan mengurangi aktivitas. Menurut Razek (1988) spesies ini tersebar pada kedalaman 10-60 m di pantai Mediteranian dan Afrika.

Rajungan hidup pada habitat yang bermacam-macam seperti pantai dengan dasar pasir, pasir lumpur, berpasir putih atau pasir lumpuran dengan rumput laut di pulau-pulau karang dan di laut terbuka. Menurut Nontji (2007), rajungan dewasa hidup di dasar perairan sedangkan stadia larva dan megalopa berenang terbawa arus dan hidup sebagai plankton. Habitat rajungan adalah perairan dengan dasar pasir berlumpur. Selain pada daerah dengan substrat pasir berlumpur beberapa jenis kepiting juga menempati daerah berbatu atau karang seperti jenis *Charybdis feriatus* yang biasa disebut rajungan karang.

Menurut Kennish (1990) kepiting dari jenis *Callinectes sapidus* dan *Uca pugilator* menjadikan ekosistem salt marsh sebagai habitatnya. Berbagai jenis crab merupakan organisme yang hidup pada dasar perairan (bentik). Rajungan juga terdapat pada habitat lamun dan rumput laut yang tersebar luas dan pada substrat lumpur dan pasir dari zona intertidal sampai pada kedalaman mencapai 50 m (Williams, 1982; Edgar, 1990). Rajungan dewasa mampu menempuh jarak hampir

20 km per hari (Kangas, 2000). Baik dewasa maupun juvenil *P. pelagicus* menempati lingkungan dasar pantai yang terlindung dan betinanya bermigrasi ke laut lepas untuk memijah dan kembali ke estuari selama beberapa waktu setelah memijah.

Baik jantan maupun betina bermigrasi dari estuari sebagai reaksi rendahnya salinitas (Potter et al.1983). Nybakken (1988) menyatakan bahwa blue crab dari spesies *Callinectes sapidus* yang dewasa menempati daerah estuari di sebelah timur Amerika dan teluk Chesapeake sementara betinanya bermigrasi ke perairan dengan salinitas 21 tinggi untuk menetas telurnya. Setelah stadia larvanya terlewat rajungan muda bermigrasi kembali ke daerah hulu estuari. Menurut Herrnkind (1983) rajungan dari Famili Portunidae ini menempati zona litoral pada perairan laut tropis maupun subtropis. Blue crab biasanya menempati daerah litoral pada saat air pasang untuk mencari makan, kawin, moulting dan akan kembali ke laut (offshore) ketika surut.

Menurut de Lestang et al. (2003) sejumlah besar Portunidae sering memasuki estuari sebagai juvenil dan tinggal di habitat ini untuk waktu yang panjang. Meskipun betina portunidae kadang-kadang ditemui di estuari namun beberapa individu keluar dari perairan itu (emigrasi) menuju perairan laut untuk melepas telur-telurnya. Sebaliknya individu-individu portunidae yang menempati pinggiran laut ini sering tidak meninggalkan lingkungan laut ini untuk memijah dan pada keadaan terdapat perbedaan salinitas, rajungan memijah pada daerah dengan salinitas tinggi pada daerah/sistem tersebut. Pada perairan pantai rajungan yang lebih kecil ditemukan pada perairan lebih dangkal sedangkan yang dewasa ditemukan pada perairan lebih dalam. Juvenil rajungan terdapat pada daerah mangrove dan hamparan lumpur selama 8 sampai 12 bulan hingga mencapai ukuran lebar karapas 80-100 mm. Di selatan Australia ada perbedaan pola pergerakan musiman rajungan dewasa menuju perairan lebih dangkal pada bulan-bulan lebih hangat yaitu September sampai April dan menuju perairan lebih dalam selama bulan-bulan dingin yaitu Mei sampai Agustus (Smith,1982).

1.4.5. Kebiasaan Makan

Menurut Kangas (2000) Rajungan merupakan organisme oportunistik, karnivora pemakan dasar dan skavenjer. Diet utamanya terdiri dari berbagai invertebrate sesil dan yang bergerak lambat termasuk moluska bivalve, cacing polikaeta, dan crustacea (Edgar, 1990). Hall (1999) menyatakan bahwa rajungan (*Portunus pelagicus*) merupakan jenis scavenger yang dominan di teluk Moreton Queensland Australia yang memakan material buangan (discard) dari aktivitas trawling. Makanannya sebagian besar bergantung pada keberadaan mangsa di sekitar lokasi habitatnya. Makanan utama bagi *Portunus pelagicus* intertidal adalah hermit crab kecil dan gastropoda dan untuk *Portunus pelagicus* subtidal adalah bivalva dan ophiuroidae. Komposisi pakan sedikit berubah dengan perubahan ukuran rajungan dalam kelompok taksonomi yang luas seperti gastropoda, spesies

mangsa berubah dengan ukuran rajungan. Pakan tidak bervariasi secara musiman bagi juvenil di daerah intertidal (Mortimer dan Connell, 1995).

Chande dan Mgaya (2004) mengamati isi perut 3948 rajungan yang dikumpulkan dari perairan dangkal sublitoral Kunduchi Pantai Darussalam Tanzania dan mendapatkan makanan utamanya meliputi moluska (51.3%), crustaceans (24.1%), tulang ikan (18%) dan makanan yang tidak teridentifikasi (6.6%). Makanan dominan adalah bivalva ordo Mytiloidea dari jenis *Arcuatula arcuatula*. Hasil penelitian de Lestang, et al. (2000) menemukan bahwa 47-55% isi perut rajungan berisi bahan-bahan cangkang kerang dan polikaeta. Komposisi diet rajungan lebih dipengaruhi oleh tahapan moulting dibandingkan dengan ukuran tubuh.

Rajungan memiliki sifat kanibal terutama pada ukuran relatif kecil. Penelitian oleh Marshall et al. (2004) menunjukkan bahwa rajungan dengan ukuran lebar karapas ≤ 60 mm lebih rentan daripada yang lebih besar, berdasarkan indikasi kelangsungan hidupnya. Kanibalisme banyak terjadi terutama pada masa peralihan moulting (intermoult). Selain akibat kanibalisme rajungan juga merupakan mangsa bagi beberapa organisme. Rajungan merupakan mangsa (prey) bagi organisme lain. Lianes, et al. (2008) menemukan keberadaan rajungan dalam diet sejenis burung elang Pharaoh Eagle-Owl (*Bubo ascalaphus*) di Abu Dhabi, Uni Emirate Arab.

1.4.6. Siklus Hidup

Siklus hidup rajungan melalui beberapa fase yaitu telur, zoea, megalopa, rajungan muda dan rajungan dewasa. Larva rajungan yang baru menetas disebut zoea dan memiliki bentuk berbeda dari rajungan dewasa. Zoea memiliki ukuran mikroskopik dan bergerak di dalam air sesuai dengan pergerakan arus air. Setelah 6 atau 7 kali moulting, zoea berubah menjadi bentuk post-larva yang dikenal sebagai megalopa yang memiliki bentuk mirip rajungan dewasa. Sebagian besar megalopa bersifat planktonis dan dipengaruhi oleh sirkulasi arus di dasar perairan hingga akhirnya menetap (settle) dan bermetamorfosis menjadi rajungan muda.

Siklus hidup *P. Pelagicus* tersusun atas lima tingkat larva yang dilalui selama 26-45 hari (Kangas, 2000). Tahap juvenil meliputi tingkat crab I-VII. Crab I didefinisikan sebagai moulting pertama dari tahap larva megalopa sampai tahap crab I. Lama perkembangan dari Crab I sampai Crab VII mendekati 40 hari. Menurut Juwaha dan Romimohtarto (2000) terdapat empat fase zoea dan satu fase megalopa selama perkembangan larva rajungan. Perkembangan zoea I menjadi zoea II membutuhkan waktu dua sampai tiga hari. Perkembangan dari zoea II, zoea III dan Zoea IV masing-masing membutuhkan waktu 2 hari. Setelah fase zoea terlewati maka rajungan memasuki fase megalopa dan selanjutnya menjadi crab I sampai crab IV yang masing-masing fasenya berselang sekitar lima sampai 10 hari dan kemudian menjadi rajungan muda (young crab). Rajungan dapat mencapai kematangan atau menjadi dewasa dalam 12 sampai 18 bulan. Umur rajungan betina dapat mencapai 2 tahun sedangkan jantan mencapai 3 tahun.

Jantan dan betina umumnya mencapai kematangan kelamin pada ukuran lebar karapas 70-90 mm, ketika umurnya mendekati satu tahun. Jantan dan betina akan membentuk pre-korpula selama 8-10 hari sebelum ecdysis betina. Setelah ecdysis betina, ketika betina memiliki cangkang yang lunak terjadi kopulasi selama 6-8 jam, Musim pemijahan dilewati selama 3-4 bulan melewati periode musim panas/gugur. Durasi musim pertumbuhan bervariasi antar individu, karena rajungan yang menempati (settling) pada awal musim panas akan memiliki waktu pertumbuhan lebih lama dibandingkan yang menempati pada pertengahan atau akhir musim panas. Di perairan Australia Selatan rajungan mencapai ukuran legal minimal (110 mm) pada umur mendekati 14-18 bulan, telah matang kelamin dan betina telah memproduksi paling tidak dua kantong telur dalam satu musim (Komar et al. 2003).

Telur-telur yang bersifat planktonis menetas antara tengah malam sampai pagi setelah sekitar 15 hari pada suhu 24°C. Selama fase larva rajungan dapat terhanyut sejauh 80 km ke laut sebelum kembali menetap pada perairan dangkal di perairan dekat pantai. Rajungan baru dapat menetap (settle) pada ukuran lebar 29 karapas sekitar 15 mm. Juvenilnya bergerak ke perairan lebih dalam untuk tumbuh dan matang. Juvenil umur satu tahun bergerak keluar dari estuari pada musim dingin di inlet Peel-Harvey di dekat Mandurah bagian barat Australia dan menuju perairan lebih dalam pada musim panas di Selatan Queensland. Rajungan jantan yang matang melepaskan cangkangnya (moulting) beberapa minggu sebelum periode moulting betina. Rajungan jantan membawa seekor betina yang dijepit dibawahnya selama 4 sampai 10 hari sebelum betina moulting. Ketika rajungan jantan menjepit rajungan betina ini disebut sebagai "berpasangan" atau coupling. Perkawinan terjadi setelah betina moulting dan ketika cangkangnya masih lunak. Sperma disimpan secara internal dalam spermatheca tetapi pembuahan terjadi secara eksternal. Telur-telur yang telah dibuahi diletakkan dalam bagian abdomennya dan memiliki bentuk seperti busa atau sponge. Rajungan betina yang menggondong telur-telurnya yang telah dibuahi diistilahkan dengan sponge crab. Selain itu, Sumpton et al. (1994) menyebutnya ovigerous female. Telur pada ovigerous female yang masih muda berwarna oranye dan secara bertahap berubah menjadi coklat dan hitam.

Rajungan jantan dapat kawin dengan sejumlah betina pada saat musimnya. Rajungan betina dapat mengerami sampai 2 juta telur per kantongnya. Pemijahan rajungan terjadi sepanjang tahun baik di perairan tropis maupun sub tropis meskipun betina lebih sering memijah pada musim kering di perairan tropis dan dimusim semi di perairan sub tropis. Jenis kelamin rajungan dapat dikenali dari ukuran, warna karapas dan bentuk sisi abdomennya. Rajungan betina umumnya memiliki ukuran tubuh yang relatif kecil dibandingkan jantan (Xiao dan Kumar, 2004; Sunarto, 2007). Karapasnya berwarna hijau kecoklatan dengan ornamen berupa titik-titik putih kotor. Rajungan jantan memiliki karapas dengan warna dasar biru dengan ornamen titik-titik putih.

Menurut de Lestang et al. (2003), rajungan betina memiliki bentuk penutup abdomen yang lebar dengan bentuk menyerupai kubah sedangkan rajungan jantan

memiliki bentuk sempit, memanjang dan meruncing pada ujungnya. Pada 30 rajungan berukuran kecil yaitu dengan lebar karapas < 30 mm, penentuan jenis kelamin dilakukan dengan pengamatan mikroskopik untuk memastikan apakah pleopod-nya menembus setae, apabila demikian maka berarti memiliki jenis kelamin betina.

1.4.7. Metode Rapid Appraisal For Fisheries (RAPFISH)

Permasalahan pengelolaan dan pemanfaatan sumberdaya perikanan mencakup interaksi komponen sumberdaya alam (ikan) dan sumberdaya manusia (nelayan) sebagai stekholder utama dalam mengendalikan ekologi perikanan. Perilaku nelayan sangat terkait dalam alat tangkap dan kapal (aspek teknologi); aspek pasar; aspek manajemen; aspek biologi serta upaya pemulihan kembali sumberdaya (Hermawan, 2006). Keberlanjutan perikanan untuk semua aspeknya, dievaluasi untuk mengetahui statusnya pada suatu periode waktu tertentu. Selanjutnya berdasarkan statusnya, pengambilan keputusan atau kebijakan untuk mempertahankan dan mengembangkan status dimaksud dapat secara objektif dilakukan yaitu dengan cara perbaikan keadaan dari atribut – atribut keberlanjutan perikanan tersebut (Pitcher et al, 2001).

Menurut Hamdan (2007), keberlanjutan (*sustainability*) merupakan kunci kebijakan yang dibutuhkan untuk perikanan di seluruh dunia. Sampai saat ini masih sulit untuk menghitung perikanan berkelanjutan, khususnya Ketika dihubungkan informasi dari aspek biologi sumberdaya ikan, habitat dan ekosistem, teknologi penangkapan dan kelembagaan. Teknik RAPFISH adalah suatu metode disiplin terkini yang digunakan untuk mengevaluasi perbandingan perikanan berkelanjutan berdasarkan jumlah atribut yang banyak tetapi mudah dinilai. Hasil statusnya menggambarkan keberlanjutan di setiap aspek yang disajikan dalam bentuk skala 0 – 100%.

Alder et al (2000) menyatakan bahwa keberlanjutan telah menjadi kebijakan kunci yang dibutuhkan dalam seluruh kegiatan perikanan. Namun demikian evaluasi terhadap keberlanjutan yang membutuhkan integrasi aspek ekologi dengan aspek social dan aspek ekonomi masih sulit untuk dilakukan. RAPFISH merupakan teknik multidisiplin untuk menentukan keberlanjutan secara cepat dalam rangka mengevaluasi keberlanjutan suatu kegiatan perikanan berdasarkan sejumlah atribut yang mudah diberikan nilai skor. Ordinasasi sejumlah atribut dilakukan dengan menggunakan multi – dimensional scaling (MDS) yang diikuti dengan scaling dan rotasi.

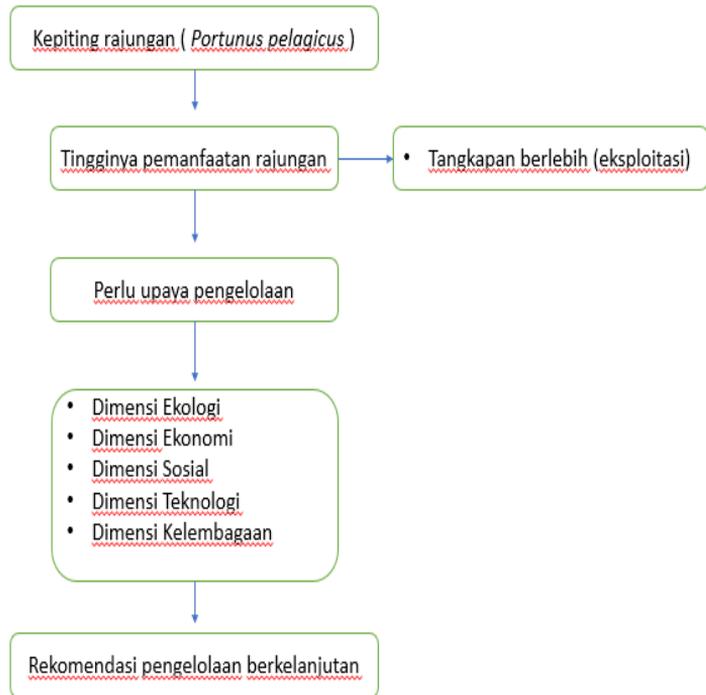
Teknik RAPFISH berguna untuk membandingkan status perikanan dan mengevaluasi potensi dampak dari kebijakan. Teknik meliputi dan mensistematisasi cakupan evaluasi yang lebih luas dibandingkan dengan pengkajian stok secara konvensional. Teknik ini dapat merefleksikan pilihan kebijakan yang realistis dan trade off yang harus dilakukan bagi tuntutan kondisi ekonomi, social, etik dan ekologi yang ada. Konsekuensi dari adopsi kebijakan yang dapat menaikkan skor dibuat

secara eksplisit. Keseluruhan proses pemberian skor dilakukan secara transparan dan bergantung pada asumsi yang sudah jelas tentang yang dianggap baik atau buruk, dimana asumsi tentang baik atau buruk dapat dimodifikasi bila dianggap tidak sesuai dengan kasus yang dikaji serta anomaly pada skor dapat diperbaiki bila terdapat informasi baru yang lebih akurat (Pitcher et al, 2001).

RAPFISH adalah sebuah teknik multidisiplin berdasarkan statistic multivariat untuk menganalisis keberlanjutan perikanan (Alder et al, 2000). Status keberlanjutan merupakan alat untuk membantu manajer, ilmuwan, nelayan dan masyarakat memvisualisasikan kondisi lingkungan perairan dan perikanan saat ini serta membantu untuk mendiskusikan isu – isu pengelolaan yang berkembang (Charles et al, 2002). Status ini memiliki peran penting dalam monitoring, pengkajian serta pemahaman kondisi ekosistem, dampak kegiatan manusia, serta efektivitas kebijakan mencapai pengelolaan (Rice et al., 2005).

1.5. Kerangka Pikir Penelitian

Kepiting rajungan merupakan sumber daya pesisir dan laut yang memainkan peran penting bagi beberapa negara, termasuk Indonesia yang menempati peringkat ke-4 di antara komoditas ekspor penting lainnya seperti Udang, Tuna, Cumi-cumi-Gurita-Sotong, dan Rumput Laut. Dari tahun 2017 hingga 2021, ekspor kepiting rajungan menunjukkan nilai rata-rata sekitar USD 451 juta, dengan peningkatan rata-rata tahunan sebesar 14,72% (KKP, 2022). Kepiting rajungan diekspor dalam bentuk daging kalengan (Nugraheni et al., 2015), dan perikanan rajungan berkontribusi signifikan terhadap ekonomi masyarakat pesisir. Pada tahun 2018, diestimasi sekitar 90 ribu nelayan, 185 ribu pengolah atau pengupas rajungan, pedagang pengumpul, serta pelaku usaha terlibat dalam berbagai aktivitas terkait rajungan (Asosiasi Pengelolaan Rajungan Indonesia). Selama lima tahun terakhir, Indonesia mengekspor kepiting rajungan ke 50 negara, dengan Jepang, Cina, dan Hong Kong sebagai tujuan utama (KKP, 2022). Namun, pemanfaatan berlebihan telah dilaporkan di beberapa daerah di Indonesia negara, mengakibatkan eksploitasi yang berlebihan (Nabila et al., 2022; Afzaal et al., 2016; Ihsan, 2014), yang mengancam populasi kepiting rajungan, ekosistem laut, serta keseimbangan rantai makanan. Kabupaten Bone di Sulawesi Selatan, Indonesia, merupakan salah satu penghasil utama kepiting rajungan, dengan produksi rata-rata mencapai 658 ton dari tahun 2018 hingga 2022, mencapai puncaknya pada tahun 2022 (DKP, 2023). Namun, informasi mengenai status keberlanjutan dan pengelolaan rajungan di wilayah ini masih belum tersedia. Kerangka pikir penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.

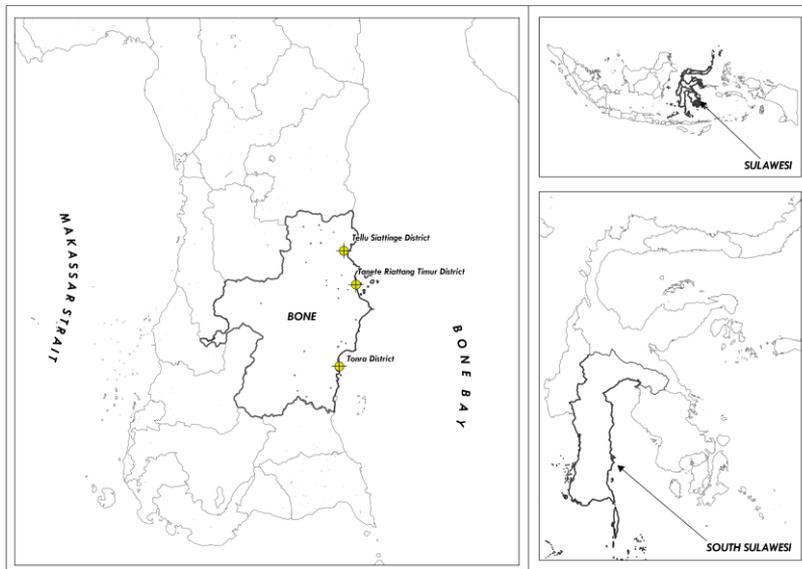


Gambar 2. Kerangka pikir penelitian

BAB II. METODE PENELITIAN

2.1. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan pada bulan Juli – September 2023 di perairan Teluk Bone, tepatnya di Kab. Bone. Pengambilan sampel di Kab. Bone akan dilakukan di Rompe Kecamatan Tanete Riattang Timur, Desa Lamuru Kecamatan Tellu siattinge dan Desa Bonelampe Kecamatan Tonra. Lokasi penelitian berupa kampung nelayan rajungan yang mampu mempresentasikan perikanan rajungan Kabupaten Bone, peta lokasi penelitian terdapat pada Gambar 3.



Gambar 3. Peta lokasi penelitian.

2.2. Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini mengumpulkan data dari 24 Atribut yang telah dipertimbangkan dan dikelompokkan ke dalam lima dimensi : dimensi ekologi, dimensi ekonomi, dimensi teknologi, dimensi sosial dan dimensi kelembagaan. Sebagian besar atribut dan skor penilaian mengacu pada (Adrianto et al. 2014); Annisa (2017); Tahmid (2016); (Pitcher et al, 2001) yang telah dimodifikasi. Data primer dan sekunder adalah data kuantitatif dan kualitatif yang dikumpulkan. Hasil survei, pengamatan langsung di lapangan, dan wawancara terstruktur dengan bantuan kuisioner adalah sumber data primer. Data sekunder dikumpulkan melalui studi pustaka dengan mengumpulkan semua informasi yang relevan dengan penelitian atau tujuan penelitian dari berbagai sumber terkait baik yang berasal dari instansi – instansi dari tingkat desa hingga tingkat provinsi.

Penentuan jumlah responden dengan menggunakan teknik nonprobability sampling yaitu purposive sampling (Adrianto, 2005) Pilihan metode ini didasarkan

pada tujuan khusus kajian penelitian, yaitu menilai status keberlanjutan sumber daya rajungan. Kriteria responden yang dipilih adalah nelayan lokal yang memiliki akses dan informasi tentang pemanfaatan sumberdaya rajungan yang telah menjadi nelayan rajungan lebih dari lima tahun, tokoh masyarakat, lembaga pemerintah (provinsi, kabupaten, dan desa), pengawas perikanan serta pengepul rajungan. Jumlah responden untuk tujuan wawancara adalah sekitar 3 sampai 7 orang.

2.3. Analisis Multidimensional Dimension (MDS)

Keberlanjutan pengelolaan kepiting rajungan dianalisis dengan menggunakan metode RAPFISH (Rapid Assessment Techniques for Fisheries). Metode ini digunakan untuk mendapatkan gambaran yang jelas dan komprehensif mengenai kondisi sumberdaya perikanan sehingga dapat dijadikan untuk menentukan kebijakan yang tepat dalam rangka mencapai pembangunan perikanan yang berkelanjutan dan berwawasan lingkungan (Fauzi dan Anna 2002). Rapfish didasarkan pada teknik ordinasasi (menempatkan sesuatu pada urutan atribut yang diukur) dengan pendekatan Multidimensional Scaling (MDS). (Pitcher dan Preikshot ,2001). MDS adalah teknik statistik yang mencoba melakukan transformasi multidimensi ke dalam dimensi yang lebih rendah. Dimensi dalam RAPFISH yang menyangkut aspek keberlanjutan yang dikaji dalam penelitian ini meliputi 5 dimensi yaitu: (1) ekologi; (2) ekonomi; (3) sosial; (4) kelembagaan; dan (5) teknologi. Tahapan analisis keberlanjutan perikanan rajungan di lokasi penelitian adalah sebagai berikut:

Identifikasi dan Penentuan Atribut Penentuan atribut pada masing-masing dimensi disusun berdasarkan atribut atau indikator yang memiliki keterkaitan dengan keberlanjutan perikanan sesuai yang disyaratkan dalam Code of Conduct FAO dan telah dirumuskan oleh Pitcher dan Preikshot (2001), kemudian atributnya dimodifikasi berdasarkan karakteristik kepiting bakau yang telah dibuat oleh Tahmid (2016) dan Annisa (2017). Menurut Garcia dan Cochrane (2005) bahwa penentuan atribut dapat dimodifikasi tergantung kepada karakteristik yang dikaji dan bisa saja berbeda-beda. Keberlanjutan merupakan kunci kebijakan yang dibutuhkan untuk perikanan di seluruh dunia. Sampai saat ini masih sulit untuk menghitung perikanan berkelanjutan. Khususnya jika dihubungkan dengan informasi Dari aspek ekologi, sosial, dan ekonomi. Teknik RAPFISH (*Rapid Appraisal for Fisheries*) adalah suatu metode multidisiplin terkini yang digunakan untuk mengevaluasi perbandingan perikanan berkelanjutan berdasarkan jumlah atribut yang banyak tetapi mudah untuk dinilai. Ordinasasi RAPFISH dibentuk oleh dimensi ekologi, teknologi penangkapan, sosial, ekonomi dan kelembagaan. (Kavanagh, 2004).

RAPFISH akan menghasilkan gambaran yang jelas dan komprehensif mengenai kondisi sumberdaya perikanan di daerah penelitian, sehingga akhirnya dapat dijadikan bahan untuk mencapai perikanan berkelanjutan dan berwawasan lingkungan, sebagaimana disyaratkan dalam *code of conduct for responsible fisheries* (FAO ,1995).

2.3.1. Penentuan Atribut, Nilai Keberlanjutan dan Kriteria Skoring.

Penentuan atribut keberlanjutan pengelolaan perikanan rajungan di perairan kabupaten Bone merupakan atribut yang dapat merepresentasikan pengelolaan sumberdaya rajungan berkelanjutan. Penelitian ini menggunakan 24 atribut dari lima dimensi, yang terbagi kedalam masing-masing dimensi yaitu 7 (tujuh) atribut dimensi ekologi, 5 (lima) atribut dimensi ekonomi, 5 (lima) atribut dimensi teknologi penangkapan, 3 (empat) atribut dimensi sosial, dan 4 (empat) atribut dimensi kelembagaan. Setiap atribut yang ada dalam dimensi pengelolaan sumberdaya rajungan akan diberikan salah satu nilai dari kategori nilai yang telah ditentukan apakah baik ataupun buruk. Dan diantara nilai buruk dan nilai baik terdapat satu nilai yang disebut dengan nilai antara atau nilai modus. Atribut, nilai atribut, kriteria skoring dan keterangan sumber data yang digunakan dalam penelitian ini secara rinci diuraikan pada Tabel 1 sampai table 5.

Tabel 1. Kriteria penilaian atribut pada dimensi ekologi.

No	Atribut	Baik	Buruk	Kriteria penilaian	Keterangan
1	Presentasi tutupan ekosistem lamun	2	0	Tutupan rendah, 30% (0); tutupan sedang 30 – 60% (1); tutupan tinggi 60 – 100% (2)	Data sekunder Jurnal (Syarifuddin dan Bahkti.,2022)
2	Presentasi tutupan mangrove	2	0	Tutupan rendah, 50% (0); tutupan sedang 50 – 75% (1); tutupan tinggi diatas 75 % (2)	Data sekunder Jurnal Aswar et al.,2017)
3	Presentasi tutupan terumbu karang	2	0	Tutupan rendah, 30% (0); tutupan sedang 30 – 60% (1); tutupan tinggi 60 – 100% (2)	Data sekunder Jurnal (Ayyub et al., 2018)
4	Ukuran rajungan yang tertangkap	2	0	Semakin kecil (0); relatife sama (1); semakin besar (2)	Hasil wawancara dan observasi
5	Lokasi daerah penangkapan	2	0	Semakin jauh (0); relatife sama (1); semakin dekat (2)	Hasil wawancara
6	Kualitas lingkungan	2	0	Buruk (0); sedang (1); baik (2)	Data sekunder Jurnal (Hanum.,2022)
7	Kepiting tertangkap sebelum dewasa	2	0	Tidak ada (0); (>30-60%) 1; (>60-80%) (2)	Hasil wawancara dan observasi

Tabel 2. Kriteria penilaian atribut pada dimensi ekonomi.

No	Atribut	Baik	Buruk	Kriteria penilaian	Keterangan
1	Harga jual kepiting rajungan	2	0	Menurun (0); relatif stabil (1); meningkat (2)	Hasil wawancara
2	Produksi kepiting rajungan	2	0	Menurun (0); relatif stabil (1); meningkat (2)	Data sekunder Jurnal (DKP Bone,2023)
3	Rata – rata pendapatan nelayan rajungan	2	0	Di bawah UMR (0); sama UMR (1); diatas UMR (2)	Hasil wawancara
4	Sumber mata pencaharian	2	0	Utama (0); utama dengan sumber lain (1); tambahan (2)	Hasil wawancara
5	Ketergantungan subsidi	2	0	Sangat mutlak (0); perlu untuk membantu (1); tidak begitu perlu (2);	Hasil wawancara

Tabel 3. Kriteria penilaian atribut pada dimensi teknologi.

No	Atribut	Baik	Buruk	Kriteria penilaian	Keterangan
1	Teknik penangkapan rajungan	1	0	Aktif (berburu/menggali lubang) 0 dan Pasif (bubu / gillnet tetap) 1	Hasil wawancara dan observasi
2	Selektifitas alat	2	0	Rendah (0) ; sedang (1) ; tinggi (2).	Hasil wawancara dan observasi
3	Sarana transportasi yang digunakan	2	0	Jalan darat (0) ; Perahu dayung (1) ; Perahu motor (2)	Hasil wawancara dan observasi
4	Tempat pendaratan ikan	2	0	Banyak dan tersebar (2); terpusat (1); kurang memadai (0).	Hasil wawancara
5	Pertumbuhan armada penangkapan	2	0	Berkurang (0); tetap (1); bertambah (2)	Data sekunder (DKP Bone,2023)

Tabel 4. Kriteria penilaian atribut pada dimensi sosial

No	Atribut	Baik	Buruk	Kriteria penilaian	Keterangan
1	Tingkat pendidikan	2	0	Tidak/ tamat SD (0); Tamat SLTP (1); Tamat SMU (2)	Hasil wawancara
2	Pengaruh tokoh lokal	2	0	tidak ada tokoh lokal (0); tidak berpengaruh (1); cukup berpengaruh (2)	Hasil wawancara
3	Konflik antar nelayan	1	0	Ada (0) dan tidak ada (1)	Hasil wawancara

Tabel 5. Kriteria penilaian atribut pada dimensi kelembagaan

No	Atribut	Baik	Buruk	Kriteria penilaian	Keterangan
1	Tingkat kepatuhan masyarakat terhadap aturan pengelolaan rajungan	2	0	tidak patuh; lebih dari 5 kali pelanggaran (0) sedang; 2 -4 kali pelanggaran (1) patuh; kurang dari 2 kali pelanggaran (2).	Hasil wawancara
2	Pemantauan dan pengawasan	2	0	rendah (0); sedang (1); tinggi (2)	Hasil wawancara
3	Keberadaan lembaga masyarakat dalam pengelolaan rajungan	2	0	tidak ada (0); ada tidak aktif (1); ada dilaksanakan (2)	Hasil wawancara
4	Keberadaan aturan pengelolaan rajungan	2	0	tidak ada (0); ada, tidak aktif (1) ; ada dilaksanakan (2)	Hasil wawancara

Sumber : Annisa (2017); Tahmid (2016); (Pitcher et al., 2001).

2.3.2. Penyusunan Skala Indeks Keberlanjutan

Pengelolaan perikanan kepiting rajungan diadopsi pada selang kelas yang digunakan oleh Susilo (2003), dimana nilai selang kelas dari 0 - 100 dibagi ke dalam 4 kategori yang menggambarkan status dari indeks keberlanjutan (table 6).

Tabel 6. Kategori status keberlanjutan pengelolaan perikanan

Indeks	Kategori
0 - 25	Buruk

26 – 50	Kurang
51 – 75	Cukup
76 – 100	Baik

Sumber: Susilo (2003).

2.3.3. Tahapan Ordinasasi

Tahapan ordinasasi dianalisis dengan MDS untuk menentukan posisi titik good (baik) dan bad (buruk). Objek atau titik dalam MDS akan dipetakan ke dalam ruang dua atau tiga dimensi dan diupayakan sedekat mungkin. Menurut Fauzi dan Anna (2005), proses ordinasasi ini bertujuan untuk menentukan jarak di dalam MDS berdasarkan pada Euclidian Distance. Posisi titik bad dan good digambarkan secara horizontal sedangkan vertikal menunjukkan perbedaan dari campuran skor atribut yang dievaluasi. Lebih lanjut Susilo (2003) menyatakan bahwa posisi titik akan sangat sulit dibayangkan mengingat dimensi yang banyak, untuk memudahkan dalam visualisasi posisi titik maka digunakan analisis MDS.

2.3.4. Analisis Laverage

Analisis leverage dilakukan untuk melihat atribut paling sensitif memberikan kontribusi terhadap nilai keberlanjutan pengelolaan sumberdaya rajungan. Pengaruh setiap atribut dilihat dalam bentuk perubahan Root Mean Square (RMS). Hal ini berarti jika nilai RMS semakin besar, maka atribut tersebut semakin sensitif dalam mendukung keberlanjutan pengelolaan sumberdaya rajungan. Menurut Fauzi dan Anna (2005) analisis RAPPISH juga memungkinkan untuk menganalisis leverage (sensitivitas dari pengurangan atribut terhadap skor keberlanjutan). Leverage dihitung berdasarkan standar error perbedaan antara skor dengan atribut dan skor yang diperoleh tanpa atribut.

2.3.5. Analisis Monte Carlo

Analisis monte carlo adalah metode simulasi statistik untuk mengevaluasi efek dari kesalahan atau pengaruh galad (error) pada proses statistik yang dilakukan sebanyak 25 kali ulangan (Kavanagh 2001). Titik yang dievaluasi dalam penelitian ini adalah titik ordinasasi. Kavanagh (2004) menyatakan bahwa analisis monte carlo berguna untuk mempelajari: 1) pengaruh kesalahan pembuatan skor atribut yang disebabkan oleh minimnya informasi, kesalahan pemahaman terhadap atribut atau cara pembuatan skor atribut, 2) pengaruh variasi pemberian skor akibat perbedaan opini atau penilaian oleh peneliti yang berbeda, 3) stabilitas proses analisis MDS yang berulang-ulang (posisi ancor tidak stabil), 4) kesalahan pemasukan data atau adanya data yang hilang (missing data) dan 5) tingginya nilai "stress" hasil analisis.