

## **BAB 2**

### **TINJAUAN TEORITIS**

#### **2.1 Kajian Pustaka**

##### **2.1.1 Keanekaragaman**

Keanekaragaman adalah istilah untuk menggambarkan semua jenis individu yang dapat dilihat dari aspek persamaan ataupun perbedaan dalam menunjukkan keseluruhan variasi, gen, spesies, mikroorganisme, serta ekosistem yang mencakup proses ekologi. Keanekaragaman memiliki dua cakupan yaitu variasi jumlah spesies dan jumlah individu pada setiap spesies (Sutoyo, 2010).

Menurut Solle *et al.*, (2017) keanekaragaman merupakan bagian dari kekayaan dan pemerataan, dimana kekayaan spesies dikatakan sebagai suatu jumlah spesies dari berbagai wilayah dalam beberapa komunitas. Distribusi pada spesies disebut sebagai pemerataan spesies, pemerataan tersebut akan maksimum jika semua spesies memiliki jumlah individu sehingga keanekaragaman spesies akan terjadi.

Keanekaragaman dikatakan tinggi ketika tidak ditemukan ketimpangan dalam jumlah individu dari setiap spesies yang ditemukan. Sebaliknya keanekaragaman dikatakan rendah apabila hanya terdiri dari satu jenis atau hanya ditemukan beberapa jenis dengan jumlah yang sedikit, kemudian hanya memiliki sedikit jenis tetapi dengan populasi yang tidak sebanding. Selain itu, nilai indeks keanekaragaman juga dapat menurun jika ditemukan banyak spesies dalam satu habitat (Putra *et al.*, 2021).

##### **2.1.2 Kelimpahan**

Kelimpahan adalah ukuran sederhana dari jumlah spesies yang ada dalam suatu komunitas (Gurning *et al.*, 2020). Faktor-faktor yang membatasi kelimpahan adalah faktor-faktor yang menentukan jumlah individu yang ada serta harus mencakup karakteristik individu dan kondisi lingkungan. Kedua pihak memiliki peran dalam menetapkan batas kelimpahan spesies (Maguran dalam Slamet *et al.*, 2021). Menurut Sunarni & Maturbongs, (2016) kelimpahan individu suatu spesies di definisikan sebagai jumlah individu yang ditemukan di suatu daerah. Nilai kelimpahan yang lebih tinggi atau lebih besar berarti terdapat lebih banyak

individu di suatu wilayah. Besar kecilnya kekayaan jenis ikan di suatu lokasi bergantung pada kondisi habitatnya. Jika kondisi lingkungan mendukung kelangsungan hidup mereka, maka kelimpahan ikan akan tinggi. Kehadiran pesaing dan predator juga dapat mempengaruhi kelimpahan ikan di suatu wilayah.

### 2.1.3 *Fishes*

Menurut Undang-undang Republik Indonesia Nomor 45 Tahun 2009 tentang perikanan, ikan yaitu semua jenis organisme yang sebagian atau seluruh dari siklus hidupnya berada di lingkungan perairan. Ikan merupakan hewan yang memiliki tulang belakang (*Vertebrata*) yang memiliki sirip, bernapas menggunakan insang, dan memiliki habitat di air (Anas *et al.*, 2021). Definisi tersebut tentunya dapat menjadi suatu pembeda untuk mengklasifikasikan jenis hewan yang memiliki kesamaan misalnya dalam ciri-ciri bertulang belakang dan hidup di air.

#### a. Klasifikasi

*Fishes* atau ikan merujuk kepada hewan vertebrata air dengan sirip yang berfungsi sebagai organ utama untuk bergerak dan menggunakan insang sebagai alat utama untuk bernapas selama mereka tinggal di lingkungan perairan. *Fishes* yang dikenal dalam bahasa Indonesia sebagai “ikan”, mencakup semua jenis hewan yang hidup di perairan dan bernapas dengan insang. Selama perkembangannya, klasifikasi ikan telah mengalami perubahan terutama dalam kategori *Infraphylum*, sebagaimana sebelumnya semua jenis ikan dikelompokkan ke dalam kategori kelas Pisces. Diketahui terdapat dua kategori ikan diantaranya ikan tanpa rahang (*Infraphylum: Agnatha*) dan ikan dengan rahang (*Infraphylum: Gnathostomata*) (Ruggiero *et al.*, 2015). Klasifikasi jenis ikan dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 2.1** Klasifikasi Ikan

Filum	Subfilum	Infrafilum	Superkelas	Kelas
Chordata	Vertebrata	Agnatha	Actinopterygii	Cephalaspidomorphi
				Myxini
		Gnathostomata		Chondrostei
				Cladistei
				Holostei
				Teleostei

Filum	Subfilum	Infracilum	Superkelas	Kelas
			Chondrichthyes	Elasmobranchii
				Holocephali
			Sarcopterygii	Coelacanthi
				Dipnoi

Sumber: (Ruggiero *et al.*, 2015)

*Infracilum* Agnatha berasal dari bahasa latin, dimana 'a' berarti tidak dan 'gnathos' berarti rahang. Semua jenis ikan yang tidak memiliki struktur rahang disekitar mulutnya termasuk ke dalam *infracilum* Agnatha. Agnatha terdiri dari dua kelas yaitu Cephalaspidomorphi dan Myxini. Kemudian *infracilum* Gnathostomata adalah *infracilum* Vertebrata yang berasal dari kata 'gnathos' yang berarti rahang, dan 'stomata' yang berarti mulut. Semua jenis ikan yang memiliki struktur rahang dimulutnya termasuk ke dalam kategori Gnathostomata. Terdiri dari tiga superkelas diantaranya Actinopterygii yang memiliki empat kelas yaitu Chondrostei, Cladistei, Holostei, dan Teleostei. Kedua yaitu superkelas Chondrichthyes yang memiliki dua kelas yaitu Elasmobranchii dan Holocephali. Superkelas terakhir yaitu Sarcopterygii yang memiliki dua kelas yaitu Coelacanthi dan Dipnoi.



(a)



(b)

**Gambar 2.1** Infracilum (a) Agnatha dan (b) Gnathostomata

a) Lamprey dan b) Lungfish

## b. Morfologi Ikan

Morfologi ikan adalah bentuk tampak luar dari tubuh ikan yang bagian-bagian secara umumnya mudah dikenali. Ikan dapat dikenali dengan mudah ketika dilihat langsung khususnya pada bagian kepala, badan, dan ekornya. Sirip ikan yang biasa digunakan oleh ikan untuk berenang juga dapat langsung diketahui posisi dan bentuknya. Keanekaragaman jenis ikan yang banyak sekali

jenisnya biasanya memiliki perbedaan pada ukuran, warna, dan bentuk yang dipengaruhi dan disesuaikan dengan habitat dan jenis makanannya.

#### 1) Tubuh Ikan

Menurut Diana & Lubis, (2018) bagian tubuh ikan umumnya terbagi menjadi tiga bagian yaitu *caput* atau kepala, *truncus* atau badan, dan *cauda* atau ekor. Pada bagian *caput* batasannya mulai dari moncong sampai tutup insang, bagian *truncus* dimulai dari tutup insang sampai dubur, kemudian bagian *cauda* batasannya dari dubur sampai ujung sirip ekor (Nursyahra, 2012).

Secara umum, bentuk tubuh pada ikan biasanya berkaitan dengan gerakan dan tempat ikan tersebut hidup yang disesuaikan dengan lingkungannya. Bentuk tubuh ikan terdiri dari simetris bilateral dan tak simetris bilateral. Simetris bilateral merupakan bentuk tubuh ikan yang dipotong secara sagital (dari punggung ke arah perut) kedua bagiannya akan mirip atau sama, contohnya yaitu ikan bandeng (*Chanos chanos*). Sedangkan tak simetris bilateral merupakan bentuk tubuh ikan yang dipotong secara sagital namun kedua bagiannya tidak sama baik itu dari kesamaan anggota tubuhnya maupun dari ketebalan dagingnya, contohnya pada ikan sebelah (*Poecilopsetta praelonga*) (Rahardjo, 2018).

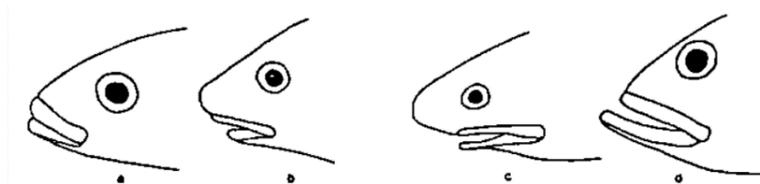
Menurut Froese & Pauly, (2017) bentuk tubuh ikan secara khusus terbagi menjadi enam bentuk diantaranya:

- a) torpedo, yaitu ikan yang dapat bergerak dengan cepat. Ciri-cirinya yaitu tubuhnya ramping, potongan lintang dorsoventral bentuknya elips serta memiliki pangkal ekor yang menyempit. Contohnya ikan tuna dan cakalang;
- b) pipih lateral, yaitu ikan yang berenang secara lambat namun jika sedang ada bahaya atau akan mengejar mangsa maka ikannya berenang dengan cepat. Contohnya ikan mas;
- c) ular, yaitu ikan yang memiliki bentuk tubuh yang panjang dengan potongan melintang bentuknya bundar dan ujung ekor meruncing. Contohnya ikan belut;
- d) pita, yaitu ikan yang memiliki bentuk tubuh memanjang dengan bentuk pipih tipis. Contohnya ikan layur;

- e) anak panah, yaitu ikan yang mempunyai bentuk tubuh memanjang dengan letak sirip tunggalnya jauh ke arah belakang dekat dengan sirip ekor serta bentuk tubuhnya menyerupai anak panah. Contohnya ikan cendro; dan
- f) bola, yaitu ikan yang mempunyai bentuk tubuh membulat seperti bola namun akan terlihat ketika keadaan bahaya bagi ikan tersebut. Contohnya ikan buntal. Ada juga ikan yang memiliki bentuk tubuhnya pipih ventral atau gepeng, contohnya ikan pari.

## 2) Mulut Ikan

Bentuk mulut pada ikan terdiri dari beberapa bentuk yang ditentukan berdasarkan letaknya yaitu inferior (letak mulut agak jauh ke bawah), sub terminal (posisi mulut agak ke bawah), terminal (letak mulut tepat berada di ujung hidung), dan superior (posisi mulut menghadap ke atas) (Nursyahra, 2012).



**Gambar 2.2** Tipe Mulut Ikan

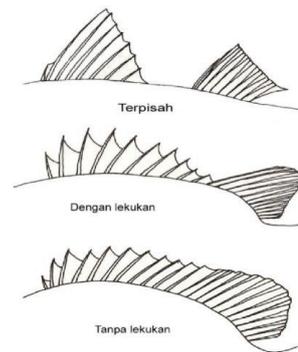
(a) Inferior, (b) Sub terminal, (c) Terminal, (d) Superior

Sumber : (Wahyuningsih *et al.*, 2021)

## 3) Sirip Ikan

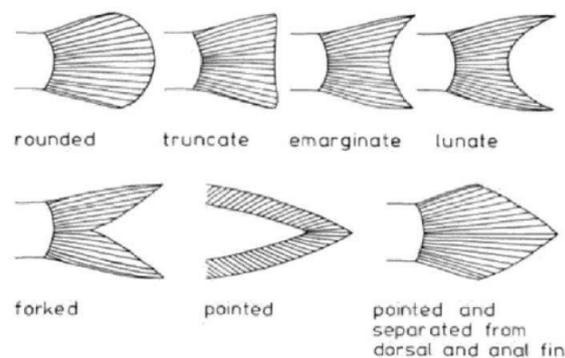
Umumnya sirip yang terdapat pada ikan memiliki dua macam yaitu sirip tunggal yang terdiri dari sirip punggung, sirip ekor, sirip dubur. Kemudian sirip berpasangan terdiri dari sepasang sirip dada dan sirip perut. Fungsi dari semua sirip tersebut untuk alat gerak dan menjaga keseimbangan tubuh (Nursyahra, 2012). Menurut Rahardjo, (2018) fungsi lain dari sirip ikan juga dapat berfungsi sebagai alat peraba dan penyalur sperma. Macam-macam sirip ikan berdasarkan letaknya terdiri dari:

- a) sirip dorsal, terletak di bagian punggung ikan dan berfungsi untuk menjaga kestabilan saat ikan berenang khususnya untuk bergerak memutar. Pada umumnya sirip dorsal pada berbagai jenis ikan memiliki jumlah sirip mulai dari satu sampai dua sirip dorsal.



**Gambar 2.3** Tipe Sirip Dorsal  
 Sumber: (Burhanuddin, 2015:70)

- b) sirip caudal, terletak di bagian ekor yang memiliki peran sebagai alat kemudi ketika ikan bergerak atau berenang. Dasar sirip caudal atau disebut juga batang ekor dilengkapi dengan otot yang kuat untuk kebutuhan ikan ketika berenang. Tipe sirip caudal sangat bervariasi, perbedaan bentuk atau tipe sirip ditentukan dari kebiasaan ikan tersebut berenang.



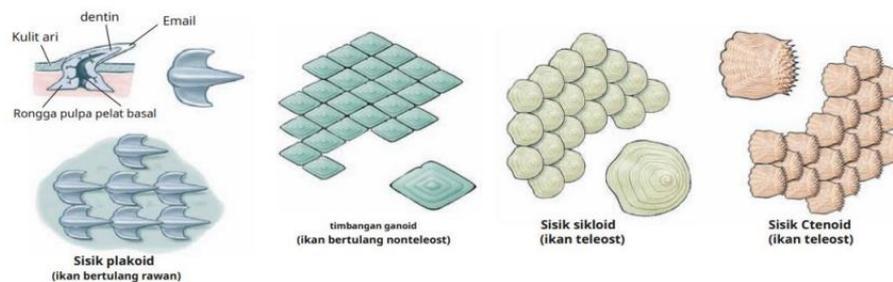
**Gambar 2.4** Tipe Sirip Caudal  
 Sumber: (Burhanuddin, 2015:69)

- c) sirip anal, terletak di belakang anus yang berfungsi untuk mengontrol pergerakan ikan saat memutar dan berenang.
- d) sirip ventral, terletak pada bagian perut yang memiliki fungsi untuk membantu menyeimbangkan posisi ikan agar tetap stabil saat berenang. Selain itu, sirip ventral juga dapat membantu untuk mendeteksi posisi ikan pada kedalaman air.

- e) sirip *vectoral*, terletak pada dua sisi ikan tepatnya di belakang tutup insang. Fungsi dari sirip *vectoral* yaitu dapat membantu ikan bergerak atau berenang baik itu ke atas, bawah, kanan, kiri, sampai diam.

#### 4) Sisik Ikan

Sisik pada ikan berfungsi untuk melindungi tubuh pada ikan, biasanya disertai dengan adanya kulit tipis yang berada di luar sisik ikan dan memiliki sel-sel lendir (Nursyahra, 2012). Tipe sisik ikan sangat beragam diantaranya yaitu *ctenoid*, *cycloid*, *ganoid*, dan *placoid*.



**Gambar 2.5** Tipe Sisik Ikan  
Sumber: (Hickman *et al.*, 2006)

### 2.1.4 Crustaceae

Menurut Miller & Harley, (2016) Crustaceae merupakan hewan yang termasuk pada Filum Arthropoda (bagian kaki saling bersambungan) dan memiliki persebaran yang paling luas jika dibandingkan dengan yang lainnya, Crustaceae dapat ditemukan di wilayah pinggir pantai sampai laut dalam serta ada di daerah tropis sampai daerah arktik.

#### a. Klasifikasi

Crustaceae biasa disebut sebagai kelompok udang-udangan dan identik dengan hewan yang struktur tubuhnya memiliki cangkang, biasanya hewan yang sudah dikenal masyarakat luas diantaranya seperti udang, lobster, kepiting, dan teritip. Crustaceae terbagi menjadi enam kelas diantaranya Branchiopoda, Cephalocarida, Malacostraca, Maxillopoda, Ostracoda, dan Remipedia (Ruggiero *et al.*, 2015).

**Tabel 2.2** Klasifikasi Crustaceae

Filum	Subfilum	Kelas
Arthropoda	Crustacea	Branchiopoda

		Cephalocarida
		Malacostraca
		Maxillopoda
		Ostracoda
		Remipedia

Sumber: (Ruggiero *et al.*, 2015)

Kelas Branchiopoda terdiri dari empat Ordo diantaranya Anostraca, Diplostraca, Laevicaudata, dan Notostraca. Kelas Cephalocarida terdiri dari satu Ordo yaitu Brachypoda. Kelas Malacostraca terdiri dari enam belas Ordo diantaranya Amphionidacea, Decapoda, Euphausiacea, Amphipoda, Bochousacea, Cumacea, Isopoda, Lophogastida, Mictacea, Mysida, Spelaeogriphacea, Tanaidacea, Thermosbaenacea, Anaspidae, Bathynellacea, dan Stomatopoda. Kelas Maxillopoda terdiri dari dua puluh Ordo diantaranya Arguloida, Calanoida, Cyclopodia, Gelyelloida, Herpacticoida, Misophrioida, Monstrilloida, Mormonoloida, Siphonostomatoida, Mystacocaridida, Cephalobaenida, Porocephalida, Cryptophialida, Lithoglyptida, Akentrongonida, Kentrongonida, Ibliformes, Lepadiformes, Scalpelliformes, dan Sesillia. Kelas Ostracoda terdiri dari lima Ordo diantaranya Halocyprida, Myodocopida, Paleocopida, Platycopida, dan Podocopida. Kelas Remipedia hanya memiliki satu Ordo yaitu Nectiopoda.

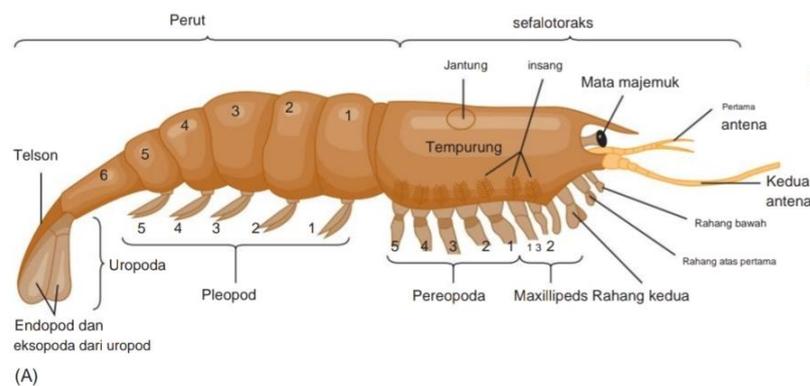
#### **b. Ciri Umum**

Crustaceae merupakan salah satu sub filum dari Arthropoda dengan jumlah hampir mencapai 70.000 spesies. Spesies dari Crustaceae diantaranya yaitu seperti udang, lobster dan kepiting. Ciri yang membedakan Crustaceae dengan Arthropoda lain adalah Crustaceae memiliki dua pasang antena, sedangkan semua Arthropoda lainnya memiliki satu atau tidak sama sekali. Selain itu, krustasea juga memiliki pelengkap biseksual (Miller & Harley, 2016).

Krustasea biasanya memiliki struktur tubuh yang serupa dari segi anatomi luar. Insang terbentuk melalui pertumbuhan dinding tubuh dan diselubungi oleh ekstensi kerangka luar yang biasa disebut karapas. Crustaceae yang sering dijumpai di TPI adalah kelas Malacostraca dari Ordo Decapoda yaitu udang, lobster dan kepiting. Ordo Decapoda adalah kelompok krustasea yang paling banyak termasuk udang, udang laut, kepiting, dan lobster. Udang memiliki otot

perut dan pleopoda kuat yang berkontraksi ke samping untuk melakukan gerakan berenang. Kepiting, udang karang, dan lobster telah menyesuaikan diri untuk merayap di atas permukaan substrat. Perut kepiting mengecil dengan jelas dan terlipat di bagian bawah cangkang kepala (Miller & Harley, 2016).

Udang karang merupakan representasi umum dari struktur dan fungsi dari krustasea. Mudah untuk mempelajari mereka karena mereka memiliki jumlah yang cukup banyak dan ukuran yang besar. Tubuh udang karang terdiri dari dua bagian. Cephalothorax berasal dari gabungan pertumbuhan bagian tubuh yang berfungsi untuk sensorik dan makan (kepala) dengan bagian tubuh yang berfungsi untuk bergerak (dada). Eksoskeleton cephalothorax melebar ke samping dan ke bawah membentuk cangkang seperti pelindung. Perut udang karang terletak di bagian belakang kepala dan dada, bertanggung jawab atas gerakan tubuh dan pencernaan. Pada udang karang, bagian ini berbentuk "ekor" yang kuat (Miller & Harley, 2016).



**Gambar 2.6** Struktur Tubuh Udang

Sumber: (Miller & Harley, 2016)

Tubuh Crustaceae memiliki bagian yang bersegmen dan terdiri dari Cephalotoraks yang menyatukan kepala dan dada serta abdomen yang merupakan bagian dari perut. Bagian depan tubuh lebih besar dan lebih lebar, sementara bagian belakangnya memiliki ukuran lebih kecil. Bagian kepala memiliki beberapa organ mulut seperti: 2 set antena dan 1 set rahang untuk membantu memotong mangsanya, 1 set rahang atas dan 1 set maksiliped. Maksila dan maksiliped memiliki peran penting khususnya dalam proses penyaringan dan

pengiriman makanan ke dalam mulut. Alat pergerakan yang terdiri dari sebelas pasang kaki pada abdomen yang berfungsi untuk berenang, merangkak, dan menempel di dasar perairan.

### 2.1.5 Cephalopoda

Cephalopoda merupakan kelas dari filum Mollusca yang paling kompleks karena memiliki susunan tubuh yang dianggap lengkap (Miller & Harley, 2016). Menurut Ritonga *et al.*, (2021) Cephalopoda mampu berjalan dan bergerak karena adanya otot pada bagian perut. Cephalopoda adalah sekelompok hewan yang memiliki badan lunak tanpa cangkang tebal jika dibandingkan dengan kelas yang lainnya (Wahyuningrum *et al.*, 2013).

#### a. Klasifikasi

Cephalopoda identik dengan bagian tubuhnya yang memiliki tentakel dan tubuhnya yang lunak. Cephalopoda yang sering ditemukan dan dikenal luas oleh banyak orang yaitu sotong, cumi-cumi, dan gurita. Kelas Cephalopoda memiliki dua Subkelas diantaranya Coleoidea dan Nautiloidea (Ruggiero *et al.*, 2015).

**Tabel 2.3** Klasifikasi Cephalopoda

Filum	Kelas	Subkelas	Superordo	Ordo
Mollusca	Cephalopoda	Coleoidea	Decabrachia	Sepiida
				Sepiolida
				Spirulida
				Teuthida
		Octobrachia	Octopoda	
			Vampyromorphida	
		Nautiloidea	Nautilida	

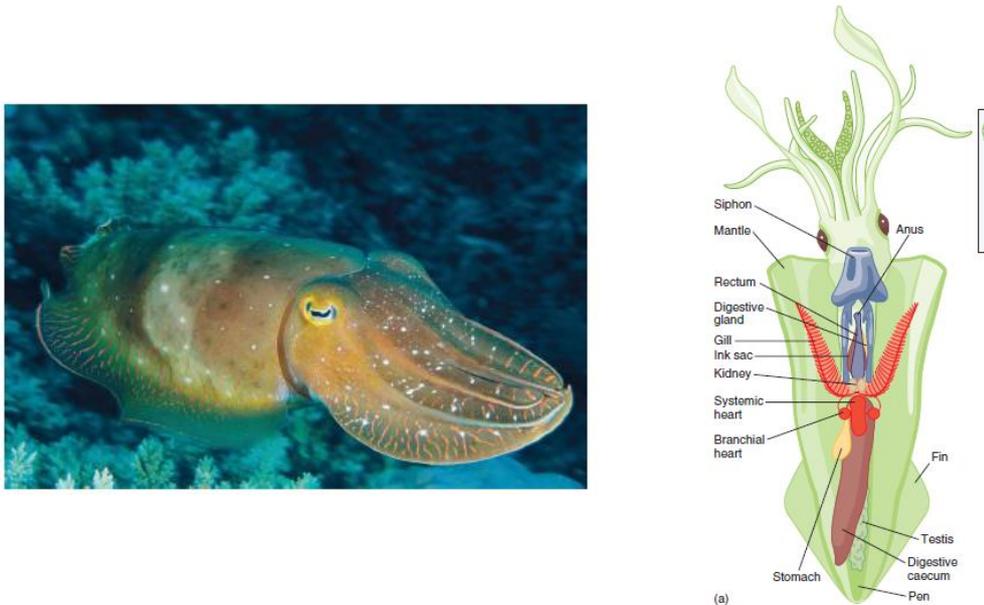
Sumber: (Ruggiero *et al.*, 2015)

Subkelas Coleoidea memiliki dua Superordo yaitu Decabrachia dan Octobrachia. Sedangkan Subkelas Nautiloidea tidak memiliki Superordo namun hanya memiliki satu Ordo yaitu Nautilida. Superordo Decabrachia terdiri dari empat Ordo diantaranya Sepiida, Sepiolida, Spirulida, dan Teuthida. Superordo Octobrachia terdiri dari dua Ordo yaitu Octopoda dan Vampyromorphida.

#### b. Ciri Umum

Kaki pada Cephalopoda berbentuk tentakel yang berfungsi untuk bergerak, menangkap mangsa, melekat, dan berkembang biak. Bentuk tubuh Cephalopoda

sejajar antara kepala dengan bagian tubuh utama (massa visceral). Tubuh Cephalopoda dilapisi oleh mantel kecuali pada bagian kepala dan tentakel. Mantel tersebut berfungsi untuk melindungi tubuh dan dapat memompa aliran air menuju semua bagian rongga yang ada di dalam mantel.



**Gambar 2.7** Gambar Struktur Mollusca  
Sumber: (Miller & Harley, 2016)

Umumnya Cephalopoda tidak memiliki cangkang luar, namun ada satu-satunya Cephalopoda yang memiliki cangkang luar yaitu nautilus. Pada sotong cangkang terletak di dalam tubuh dan tersusun dalam lapisan tipis yang disebut *cuttlebon*. Cangkang pada cumi-cumi terdapat di dalam tubuh yang terbuat dari zat kitin yang disebut sebagai pena. Selain itu, cumi-cumi juga memiliki tulang rawan lempeng di sepanjang mantel, leher, dan kepala yang berfungsi sebagai penyangga mantel dan melindungi otak. Kemudian ada juga yang tidak memiliki cangkang sama sekali yaitu gurita (Miller & Harley, 2016).

### 2.1.6 Alat Penangkapan

Menurut Peraturan Bupati Pangandaran Nomor 21 Tahun 2019 untuk memperoleh ikan dari suatu perairan harus dilakukan proses penangkapan ikan terlebih dahulu, tentunya dengan mengikuti ketentuan hukum yang telah ditetapkan termasuk dengan menggunakan kapal atau perahu yang berfungsi

untuk mengangkut, menyimpan, dan membawa ikan hasil tangkapan. Untuk menangkap ikan sangat diperlukan beberapa alat khusus diantaranya yaitu:

- a) jaring arad (*Small Bottom Trawl*), merupakan alat tangkap ikan yang proses penggunaannya dilakukan secara aktif yaitu dengan cara ditarik oleh kapal ke tengah laut. Jaring arad dianggap alat yang paling efektif untuk menangkap ikan dengan hasil tangkapan yang memiliki jumlah besar. Biasanya jaring arad digunakan oleh nelayan khusus untuk menangkap ikan-ikan demersal (Mahendra *et al.*, 2015);
- b) jaring ciker (*Trammel Net*), merupakan alat tangkap ikan yang masih satu jenis dengan gill net yang memiliki lapisan jaring sebanyak tiga lapis, proses penggunaannya di dasar perairan dan biasa digunakan oleh nelayan dalam skala kecil (Nurani *et al.*, 2022);
- c) gill net nilon (*Multifilament Drift Gill Net*), merupakan alat tangkap ikan secara pasif, selektif, dan ramah lingkungan. Pada saat proses penggunaannya gillnet nilon ini lebih banyak menggunakan tenaga manusia. Gill net memiliki bentuk empat persegi panjang dengan mata jaring pada seluruh bagian berukuran sama yang sudah disesuaikan dengan jenis dan ukuran ikan yang akan ditangkap (Alwi *et al.*, 2020). Gill net nilon juga dapat dikatakan sebagai jaring insang dasar milenium, yang memiliki kelebihan dari segi elastis, daya tenggelam dan kekuatan putus yang memadai, dapat digunakan relatif lama (Hastuti *et al.*, 2013);
- d) gill net senar (*Monofilament Drift Gill Net*), merupakan alat tangkap ikan secara pasif dan selektif juga dianggap sebagai alat yang ramah lingkungan. Semua halnya sama seperti gill net nilon, perbedaannya hanya terletak dari bahan pembuatan jaringnya saja. Dapat digunakan untuk mendapatkan ikan pelagis dan demersal (Hastuti *et al.*, 2013);
- e) pancing rawe/rawai (*Long line*), merupakan alat tangkap ikan yang banyak diminati oleh nelayan karena alatnya dianggap mudah untuk digunakan, pembuatan alatnya lebih mudah dan dari segi harga juga lebih terjangkau. Pancing rawai ini umumnya memiliki dua komponen utama, diantaranya tali pancing yang terdiri dari tali utama dan tali cabang. Untuk kelengkapan wajib

lainnya yaitu terdapat pemberat, pelampung, dan mata pancing. Biasanya pancing rawe ini memiliki target untuk menangkap ikan kakap, pari, kerapu, dan lainnya (Linggo *et al.*, 2018);

- f) ps mini (*Mini Purse Seine*), merupakan alat tangkap ikan yang pada saat proses penggunaannya menggunakan banyak bantuan teknologi yaitu memakai dua mesin penggerak (puso) serta alat bantu berupa lampu dan rumpun untuk mendapatkan ikan yang berjumlah besar dan bergerombol. Kontruksi jaring ps mini ini terdiri dari kantong, perut, dan sayap (Nugraha *et al.*, 2014); dan
- g) jaring dogol (*Mini Bottom Trawl*), merupakan alat tangkap ikan yang digunakan untuk menangkap ikan demersal. Pada proses penggunaannya dua tali penarik yang berukuran cukup panjang tersebut dikaitkan pada ujung sayap jaring. Alat tangkap ini memiliki bagian utama yang terdiri dari kantong, badan, sayap atau kaki, mulut jaring, tali penarik, pemberat, dan pelampung (Antika *et al.*, 2014).

### 2.1.7 Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia

WPPNRI merupakan suatu wilayah yang mengelola perikanan dan memiliki tujuan untuk kegiatan penangkapan, pembudidayaan, konservasi, penelitian, dan pengembangan perikanan yang mencakup perairan dalam, perairan kepulauan, laut teritorial, zona tambahan, dan zona ekonomi eksklusif Indonesia (Permen KKP Nomor 18 Tahun 2014). Menurut Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 18 Tahun 2014 Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 18 Tahun 2014 tentang Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia (WPPNRI), terbagi menjadi sebelas wilayah pengelolaan perikanan yang dapat dilihat pada tabel 2.4 berikut ini.

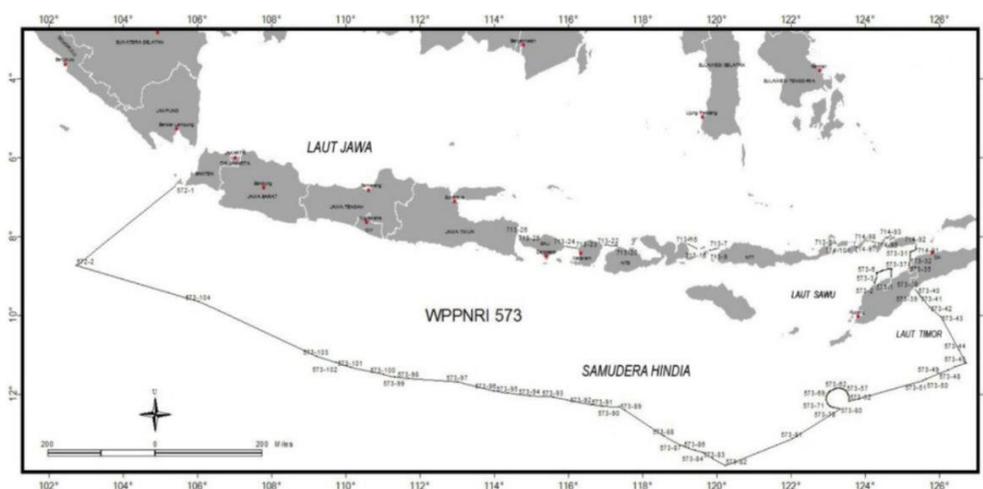
**Tabel 2.4** Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia

No.	Nama Wilayah	Nama Perairan
1.	WPPNRI 571	Selat Malaka, Laut Andaman
2.	WPPNRI 572	Samudera Hindia sebelah Barat Sumatera, Selat Sunda
3.	WPPNRI 573	Samudera Hindia sebelah Selatan Jawa sampai sebelah Selatan Nusa Tenggara, Laut Sawu, Laut

No.	Nama Wilayah	Nama Perairan
		Timor bagian Barat
4.	WPPNRI 711	Selat Karimata, Laut Natuna, Laut China Selatan
5.	WPPNRI 712	Laut Jawa
6.	WPPNRI 713	Selat Makassar, Teluk Bone, Laut Flores, Laut Bali
7.	WPPNRI 714	Teluk Tolo, Laut Banda
8.	WPPNRI 715	Teluk Tormini, Laut Maluku, Laut Halmahera, Laut Seram, Teluk Berau
9.	WPPNRI 716	Laut Sulawesi, sebelah Utara Pulau Halmahera
10.	WPPNRI 717	Teluk Cendrawasih, Samudera Pasifik
11.	WPPNRI 718	Laut Aru, Laut Arafuru, Laut Timor bagian Timur

Sumber: (Permen KKP Nomor 18 Tahun 2014)

Kabupaten Pangandaran termasuk ke WPPNRI 573 karena terletak di Provinsi Jawa Barat bagian Selatan yang berdekatan dengan Provinsi Jawa Tengah tepatnya Cilacap dengan memiliki wilayah perairan yang sama-sama termasuk ke Samudera Hindia. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada peta WPPNRI 573 dibawah ini.



**Gambar 2.8** Peta Wilayah 573

Sumber: (Permen KKP Nomor 18 Tahun 2014)

### 2.1.8 Tempat Pelelangan Ikan

Tempat Pelelangan Ikan (TPI) merupakan suatu tempat khusus yang disediakan oleh Pemerintah Daerah untuk melakukan pelelangan ikan atau proses jual beli ikan di depan umum dengan penawaran bertingkat. Peraturan Bupati Pangandaran Nomor 21 Tahun 2019 TPI biasanya terletak di dalam pelabuhan

atau Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI), TPI juga berfungsi untuk membantu kegiatan pemasaran atau lelang, mempermudah pembinaan mutu ikan dari hasil tangkapan nelayan, dan mempermudah untuk mengumpulkan data statistik. Dengan adanya penjualan dengan sistem lelang ini diharapkan dapat membantu pendapatan nelayan agar meningkat dan dapat menunjang perkembangan pada kegiatan penangkapan ikan di laut (Sinaga *et al.*, 2020).

Kabupaten Pangandaran memiliki banyak TPI yang tersebar di beberapa Kecamatan, diantaranya yaitu TPI Bojongsalawe yang berada di Kecamatan Parigi, TPI Batukaras dan TPI Nusawiru yang berada di Kecamatan Cijulang, TPI Pangandaran yang berada di Kecamatan Pangandaran, TPI Madasari dan TPI Muaragatah serta TPI Legokjawa yang berada di Kecamatan Cimerak, TPI Bagolo dan TPI Majingklak serta TPI Ciawitali yang berada di Kecamatan Kalipucang. Diantara banyaknya TPI di Kabupaten Pangandaran, pada penelitian ini hanya mengambil tiga lokasi saja yaitu TPI Bojongsalawe, TPI Batukaras, dan TPI Pangandaran. Dimana ketiga opsi lokasi tersebut telah mewakili dari Kecamatan Parigi, Cijulang, dan Pangandaran.

### **2.1.9 Sumber Belajar**

Sumber belajar merupakan perangkat bahan atau situasi belajar yang diciptakan agar dapat dipelajari baik secara individu maupun kelompok, sehingga sumber belajar juga dapat dikatakan sebagai semua sesuatu dari mana seseorang dapat mempelajari dan mendapatkan sesuatu baik disengaja maupun tidak disengaja (Muhammad, 2018a). Menurut (Aroyandini *et al.*, 2020) Biologi sebagai sumber belajar tidak lepas dari tentang semua makhluk hidup dengan interaksinya yang sangat kompleks serta berkaitan dalam kehidupan sehari-hari. Jadi sumber belajar biologi merupakan segala sesuatu yang dapat dijadikan sebagai proses belajar dan dapat dijadikan sebagai acuan atau referensi suatu informasi tambahan khususnya tentang materi biologi.

Sumber belajar biologi yang dijadikan sebagai luaran dari penelitian ini yaitu dengan membuat *e-booklet* tentang biota laut yang ada di Tempat Pelelangan Ikan (TPI) di Kabupaten Pangandaran. Untuk isi konten dari *e-booklet*

tersebut berupa informasi penting dari masing-masing spesies yang teridentifikasi misalnya gambar spesies, klasifikasi, ciri morfologi, dan lainnya.

## 2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Penelitian yang akan dilakukan ini relevan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Nuralam *et al.*, (2023) yang membahas mengenai keanekaragaman dan potensi jenis ikan di TPI Pamayangsari Kabupaten Tasikmalaya. Dengan hasil penelitiannya yaitu telah teridentifikasi sebanyak 58 jenis ikan yang termasuk kepada dua kelas diantaranya sebanyak 55 jenis ikan dari Kelas Actinopterygii dan sebanyak 3 jenis ikan dari kelas Elasmobranchii. Hasil perhitungan indeks ekologi yaitu indeks keanekaragaman jenis dengan perolehan skor 3,02 yang termasuk kategori tinggi, indeks dominansi dengan perolehan skor 0,07 termasuk kategori rendah, indeks kekayaan jenis dengan perolehan skor 4,96 termasuk kategori sedang, indeks pemerataan dengan skor 0,86 yang termasuk kategori tinggi. Sehingga hasil akhir dari penelitian ini menunjukkan bahwa ikan yang terdapat di TPI Pamayangsari beraneka ragam dan cukup melimpah.

Penelitian serupa juga telah dilakukan oleh Permana & Azizah, (2022) tentang status konservasi biota laut di TPI Kabupaten Pangandaran. Hasil pengamatannya mengenai biota laut di TPI Kabupaten Pangandaran terdiri dari empat stasiun atau lokasi diantaranya TPI Minasari, TPI Cikidang, TPI Pantai Timur, dan TPI Bojongsalawe. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 28 Spesies yang tergolong ke dalam jenis ikan, kepiting, dan udang. Namun untuk biota laut yang teridentifikasi status konservasinya oleh IUCN dan *Redlist* yaitu hiu martil, pari mobula, hiu macan, dan hiu banteng. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pengelolaan perikanan di Kabupaten Pangandaran belum optimal.

Penelitian yang masih berhubungan telah dilakukan oleh Sukmaningrum *et al.*, (2022) mengenai keanekaragaman spesies dan status konservasi ikan hiu dan pari di TPI Pematang. Hasil penelitiannya menyebutkan bahwa terdapat enam spesies hiu yang terbagi ke dalam tiga Ordo diantaranya Carcarhiniformes, Rhinopristiformes, dan Orectolobiformes. Kemudian terdapat juga enam spesies ikan pari yang semuanya termasuk kepada Ordo Myliobatiformes. Berdasarkan perolehan indeks ekologi keanekaragaman jenis memiliki nilai sebesar 1,124

sehingga dapat disimpulkan bahwa keanekaragaman spesies hiu dan pari di TPI Pemalang cukup beraneka ragam.

### **2.3 Kerangka Konseptual**

Indonesia terkenal dengan perairannya yang sangat luas, keanekaragaman biota laut yang melimpah, dan memiliki wilayah potensi sumber daya perikanan yang tinggi. Salah satu wilayah yang berpotensi sebagai sumber daya perikanan tangkap yaitu Kabupaten Pangandaran. Kabupaten Pangandaran memiliki luas laut sekitar 67.340 Ha dengan panjang pantai sebesar 91 Km, sehingga keanekaragaman biota laut di Kabupaten Pangandaran sangat tinggi dan memiliki potensi kelimpahan yang besar. Namun berhubung masyarakat sering mengambil biota laut dengan bebas yang menimbulkan risiko *overfishing*. Akibatnya keanekaragaman dan potensi kelimpahan biota laut di Kabupaten Pangandaran terancam.

Keanekaragaman adalah banyaknya variasi dari semua individu, spesies, dan populasi yang memiliki perbedaan. Beberapa keanekaragaman biota laut yang ada di Kabupaten Pangandaran diantaranya *Fishes*, *Cephalopoda*, dan *Crustacea*. Keberadaannya di perairan Pangandaran untuk saat ini terbilang masih sangat banyak dan melimpah. Kelimpahan adalah banyaknya suatu individu pada setiap spesies dalam suatu wilayah tertentu. Semua biota laut yang terdapat di sepanjang pantai dan laut yang biasa dikonsumsi dan ditangkap oleh para nelayan contohnya yaitu ikan, kepiting, cumi-cumi, dan lainnya. Hasil tangkapan tersebut biasanya dibawa ke TPI terdekat oleh nelayan sesuai dengan lokasi berlabuhnya kapal atau perahu tersebut untuk segera melakukan proses pelelangan. TPI yang akan dijadikan sebagai lokasi penelitian yaitu TPI Bojongsalawe, TPI Batukaras, dan TPI Pangandaran.

Penelitian serupa telah dilakukan pada tahun 2022 yang berlokasi di TPI Kabupaten Pangandaran mengenai status konservasi biota laut. Berdasarkan hasil observasi, TPI yang memiliki keanekaragaman dan hasil produksi biota laut paling banyak yaitu TPI Pangandaran, TPI Batukaras, dan TPI Bojongsalawe. Menurut temuan peneliti dari berbagai kajian literatur, penelitian mengenai keanekaragaman jenis dan potensi kelimpahan biota laut di TPI Kabupaten

Pangandaran belum ada yang membahas. Selain itu, tidak ditemukannya dokumentasi atau bukti tertulis tentang indeks keanekaragaman Shanon-Weiner, indeks keseragaman, indeks kekayaan jenis, dan indeks dominansi di wilayah tersebut.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka perlu dilakukan penelitian mengenai keanekaragaman jenis dan potensi kelimpahan biota laut di TPI Pangandaran. Adapun data yang diperoleh meliputi indeks keanekaragaman, indeks keseragaman, indeks kekayaan jenis, dan indeks dominansi. Luaran hasil penelitian ini akan dibuat sebagai sumber belajar biologi dalam bentuk *e-booklet* yang bisa digunakan sebagai tambahan referensi pembelajaran biologi pada materi keanekaragaman hayati, *zoology invertebrata*, dan *zoology vertebrata*.

#### **2.4 Pertanyaan Penelitian**

- a. Bagaimana keanekaragaman jenis biota laut di TPI Kabupaten Pangandaran?
- b. Bagaimana potensi kelimpahan biota laut di TPI Kabupaten Pangandaran?