

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Taksonomi Ikan Hiu

Menurut *Integrated Taxonomic Information System* (2023) taksonomi ikan hiu *Chiloscyllium indicum* dan *Chiloscyllium griseum* yaitu sebagai berikut:

Kerajaan : Animalia
Sub Kerajaan : Bilateria
Phylum : Chordata
Kelas : Chondrichthyes
Sub Kelas : Elasmobranchii
Ordo : Orectolbiformes
Family : Hemiscyllidae
Genus : *Chiloscyllium*
Spesies : *Chiloscyllium indicum* (Gmelin, 1789) , *Chiloscyllium griseum* (Muler and Henle, 1838).

Menurut *Integrated Taxonomic Information System* (2023) taksonomi ikan hiu *Hemiscyllium ocellatum* yaitu sebagai berikut :

Kerajaan : Animalia
Sub Kerajaan : Bilateria
Phylum : Chordata
Kelas : Chondrichthyes
Sub Kelas : Elasmobranchii
Ordo : Orectolbiformes
Family : Hemiscyllidae

Genus : *Hemiscyllium*

Spesies : *Hemiscyllium ocellatum* (Bonnaterre, 1788)

2.2 Kondisi Habitat

Ikan hiu dapat hidup di berbagai tempat, ada yang hidup di perairan dangkal dipermukaan atau perairan laut dalam (Prihatiningsih *et al.*, 2018). Menurut Allen & Dudgeon (2010) Habitat dan ekologi ikan hiu berjalan umumnya selalu berada di daerah zona terumbu karang, substrat pasir yang dangkal dan lamun, serta terdapat sedikit tumbuhan air di perairan dangkal. Padang lamun dan pohon bakau sebagai tempat perlindungan bagi anakan hiu dari predator potensial seperti hiu dewasa (Heithaus *et al.*, 2007).

Menurut White *et al.* (2006) habitat dan biologi ikan hiu jenis *Chiloscyllium indicum* (Gmelin, 1789) merupakan ikan demersal di perairan pantai; di duga dapat masuk perairan tawar, hewan ovipar dan meletakkan telurnya yang berbentuk kecil dan lonjong; sifat biologi belum banyak diketahui. Makanan *Chiloscyllium indicum* (Gmelin, 1789) belum diketahui tapi diduga hewan-hewan invertebrata. *Chiloscyllium griseum* Hiu bambu remaja mendiami berbagai habitat seperti dasar laut, hutan bakau dan terumbu karang (Schluessel & Duengen, 2015).

Spesies *Hemiscyllium ocellatum* menunjukkan tingkat kesesuaian habitat, populasi di Pulau Heron dan sebagian individu *Hemiscyllium ocellatum* bermigrasi ke habitat terumbu yang lain. Namun, jika pindah ke daerah lain dapat membuat individu menghadapi resiko predasi yang lebih besar, karena banyak predator besar yang bergerak tidak dapat menghuni dataran terumbu karang yang dangkal, terutama saat air surut (Nay *et al.*, 2020). *Chiloscyllium indicum* hidup di

daerah pantai yang dangkal dan habitat berbatu serta berterumbu karang hingga kedalaman 90 m . *Chiloscyllium griseum* hidup di daerah pantai dangkal, berbatu serta berterumbu karang hingga kedalaman 5-100 m (VanderWright *et al.*, 2020). Habitat *Hemiscyllium ocellatum* di perairan dangkal, perairan pantai, dan terumbu karang. Taman laut melindungi sebagian besar habitat kritis di pantai timur Australia, yang melimpah di beberapa terumbu karang di Taman Laut *Great Barrier Reef* (Bennet *et al.*, 2015).

2.3 Penyebaran

Hiu memiliki penyebaran yang sangat luas bahkan hampir ditemukan di seluruh perairan Samudera. Sebagian besar hiu hidup di perairan tropis yang hangat, dan beberapa spesies hiu hidup di perairan yang dingin. Hiu dapat ditemukan di daerah pantai hingga laut dalam serta di daerah ekosistem terumbu karang (Emiliya *et al.*, 2017). Sebaran hiu di perairan Indonesia meliputi perairan pendalaman dan wilayah zona teritorial, ditemukan jenis hiu lebih kurang sebanyak 75 dan sebagian besar dari jenis hiu tersebut potensial untuk dimanfaatkan (Nurastri & Marasabessy, 2021).

Chiloscyllium indicum merupakan hiu kecil panjang hingga 65 cm yang ditemukan di Samudra Hindia Timur, Barat, Pasifik barat tengah dan barat laut, dari India hingga Cina. Penyebaran *Chiloscyllium griseum* adalah hiu kecil (panjang total hingga 77 cm) yang terdapat di India Barat dan Timur, serta Samudra Pasifik Tengah Barat dari Pakistan hingga Thailand termasuk Sri Lanka, Bangladesh, Myanmar, dan Malaysia. *Chiloscyllium griseum* mendiami pantai dangkal dan habitat terumbu karang pada kedalaman 5-100 m (VanderWright *et al.*, 2020). *Hemiscyllium ocellatum* adalah spesies yang relatif kecil (panjang total

hingga 107 cm), tersebar luas di seluruh Australia utara dan sekitar *New Guinea* dengan habitat utama di perairan dangkal, perairan pantai, dan terumbu karang (Bennet *et al.*, 2015).

2.4 Pola Pertumbuhan

Pola pertumbuhan ikan di perairan alami dapat menggambarkan kondisi ikan di habitatnya sehingga dapat diketahui apakah pertumbuhannya tidak mengalami gangguan atau mengalami gangguan akibat kekurangan makan ataupun karena faktor lingkungan yang tidak optimal dan penelitian yang terkait tentang pola pertumbuhan ikan dapat dikaji dari hasil analisis hubungan panjang dan berat ikan. Pola pertumbuhan jenis-jenis ikan dapat ditentukan melalui analisis hubungan panjang berat ikan tersebut. Analisis hubungan panjang berat ikan hiu dapat dilakukan per masing-masing spesies, namun tidak semua dianalisis karena ada beberapa jenis ikan yang sampel datanya kurang mencukupi (Yudha *et al.*, 2022).

Pola pertumbuhan individu dapat diketahui melalui analisis terhadap hubungan panjang berat. Pertumbuhan panjang berat ikan hiu berjalan Halmahera (*H. halmahera*) jantan dan betina bersifat isometrik karena pertumbuhan panjang sejalan dengan pertumbuhan beratnya (Jutan *et al.*, 2017).

2.5 Kondisi Parameter Fisika Kimia Perairan

Gambaran oseanografi suatu perairan laut merupakan deskripsi dari distribusi atau penyebaran spasial maupun temporal dari parameter suhu, salinitas, kekeruhan dan kecerahan air laut. Pengamatan suhu, salinitas dan kekeruhan merupakan parameter yang tidak dapat dipisahkan dalam setiap penelitian di wilayah laut. Hal ini terjadi karena berbagai aspek distribusi parameter seperti

reaksi kimia dan proses biologi merupakan fungsi dari suhu, sehingga suhu menjadi penentu suatu variabel (Patty *et al.*, 2020).

Kondisi dan dinamika perairan laut sangat berpengaruh pada parameter oseanografi fisika dan kimia. Kondisi sifat fisika dan kimia pada perairan sangat mempengaruhi keberadaan biota perairan yang hidup di wilayah perairan tersebut dalam berpijah, berlindung, mencari makanan dan pembesaran (Salim *et al.*, 2017).

2.5.1 Suhu Perairan

Hiu yang hidup di daerah tropis mampu untuk beradaptasi pada suhu lebih dari 21 °C. Ikan hiu terdapat diseluruh perairan tropis dan subtropis yang bersuhu hangat (Prihatiningsih *et al.*, 2018). Suhu sangat mempengaruhi ikan di perairan. Apabila suhu terlalu tinggi maka akan menimbulkan kondisi yang kurang baik pada ikan. Peningkatan suhu juga dapat meningkatkan laju metabolisme hewan air (Mainassy, 2017).

Suhu perairan sangat dipengaruhi oleh pergantian musim (kondisi awan), letak geografis, hembusan angin dan proses interaksi air. Stratifikasi atau pelapisan air disebabkan oleh kenaikan suhu, dapat berpengaruh terhadap pengadukan air dan diperlukan dalam rangka penyebaran oksigen sehingga dengan adanya pelapisan air tersebut dilapisan tidak menjadi anaerob (Pingki & Sudarti, 2021).

Kisaran suhu rata-rata di muara sungai sebesar 26,45 °C. Suhu perairan dipengaruhi oleh intensitas cahaya matahari yang masuk ke dalam perairan. Suhu berpengaruh terhadap berat jenis, viskositas, densitas air, kelarutan gas dan unsur-

unsur dalam air. Cahaya yang masuk ke dalam air akan mengalami penyerapan dan perubahan menjadi energi panas (Warman, 2015).

2.5.2 pH (Derajat Keasaman)

pH adalah satuan ukur yang menguraikan derajat tingkat kadar keasaman atau kadar alkali dari suatu larutan. Unit pH diukur mulai dari skala 0 sampai 14. Adapun istilah pH berasal dari “p” yang berarti lambang matematika dari negatif logaritma, sedangkan “H” adalah lambang kimia untuk unsur Hidrogen (Rahmania & Ariswati, 2018).

Derajat keasaman (pH) pada suatu perairan merupakan salah satu parameter kimia yang berguna dalam kestabilan perairan. Perubahan nilai pH suatu perairan mengenai organisme akuatik memiliki batasan tertentu dengan nilai pH yang bervariasi (Simanjuntak, 2012). Nilai pH untuk perairan alami berkisar antara 4 sampai 9. Secara umum sistem perairan yang baik memiliki nilai pH 7 sampai 9 (Warman, 2015).

2.5.3 Kecerahan Air

Kecerahan merupakan tingkat transparansi perairan yang diamati secara visual menggunakan secchi disk. Hamuna *et al.* (2018) menyatakan bahwa perairan yang memiliki nilai kecerahan rendah pada waktu cuaca normal dapat memberikan petunjuk atau indikasi terdapat partikel-partikel tersuspensi dalam perairan tersebut.

Kecerahan perairan merupakan suatu kondisi yang mampu menunjukkan kemampuan cahaya untuk menembus lapisan air pada kedalaman tertentu. Kecerahan perairan sangat penting dalam perairan alami karena erat kaitannya dengan aktifitas fotosintesa dan produksi primer dalam suatu perairan. Faktor

yang mempengaruhi kecerahan adalah kejernihan yang sangat ditentukan partikel-partikel yang terlarut dalam lumpur. Semakin banyak bahan partikel atau bahan organik terlarut maka kekeruhan akan meningkat. Kekeruhan atau konsentrasi bahan tersuspensi dalam perairan akan menurunkan efisiensi makan dari organisme (Mainassy, 2017).

2.5.4 Kecepatan Arus Air

Arus laut (*sea current*) merupakan perpindahan massa air dari satu tempat menuju tempat lain, yang disebabkan oleh berbagai faktor seperti hembusan angin, perbedaan densitas, gradien tekanan, atau pasang surut. Secara umum, angin dan pasang surut dapat mempengaruhi karakteristik air laut. Di perairan dangkal (kawasan pantai), arus laut dapat dibangkitkan oleh gelombang laut, pasang surut hingga sampai tingkat tertentu di daerah kawasan pantai. Karakteristik air laut berpengaruh pada habitat ikan yang ada di daerah perairan tersebut (Tanto *et al.*, 2017).

Pemahaman mengenai kecepatan arus laut dapat diketahui dengan berbagai cara, salah satunya adalah melakukan prediksi terhadap kecepatan arus laut. Prediksi kecepatan arus laut dilakukan dengan melatih data historis, dimana prediksi tersebut bertujuan untuk mencari kecepatan arus laut dimasa yang akan datang. Beberapa peneliti menggunakan metode yang berbeda-beda untuk mengetahui prediksi kecepatan arus laut (Kartika *et al.*, 2020).

2.5.5 Salinitas

Salinitas perairan estuaria dipengaruhi oleh adanya perubahan-perubahan proses fisika dalam perairan seperti pengembunan, penguapan, kandungan air yang berubah, perubahan unsur-unsur pembentuk garam. Unsur-unsur yang bisa

berubah yaitu fosfat dan nitrat yang erat kaitannya dengan aktifitas biologi, sehingga perubahan salinitas akan mempengaruhi kandungan nitrat dan fosfat (Arizuna *et al.*, 2014).

Salinitas mempunyai pengaruh penting pada sistem ekologi laut. Distribusi biota akuatik sangat erat kaitannya dengan salinitas karena ada beberapa jenis biota yang tidak tahan dengan perubahan nilai salinitas yang besar disebut *stenohaline*. Organisme yang dapat bertahan dengan perubahan salinitas yang besar disebut *euryhaline* contohnya bandeng, kakap dan nila merah (Septiani *et al.*, 2015).

2.5.6 Dissolved Oxygen (DO)

Oksigen Terlarut (*Dissolved Oxygen*) merupakan jumlah oksigen terlarut dalam air yang berasal dari fotosintesa dan absorpsi atmosfer/udara. Siburian *et al.* (2017) menyatakan suatu perairan pada kondisi DO dipengaruhi oleh proses respirasi biota air dan proses komposisi bahan organik oleh mikroba. Kisaran kondisi DO secara umum menunjukkan nilai normal dan berada di atas baku mutu air laut untuk biota laut berdasarkan Kepmen LH No. 51 Tahun 2004, yaitu > 5 miligram/liter. Kondisi semua kadar DO pada tiap stasiun mendukung untuk kehidupan biota di laut. (Kementrian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2015). Sebaliknya jika kondisi oksigen terlarut tersebut rendah maka diduga air tersebut tercemar (Khairul *et al.*, 2019).

Oksigen terlarut dimanfaatkan oleh organisme perairan untuk respirasi dan penguraian zat-zat organik oleh mikro-organisme. Jika kadar oksigen terlarut di perairan mengalami penurunan dapat menyebabkan terganggunya ekosistem perairan dan mengakibatkan berkurangnya populasi biota (Patty *et al.*, 2015).

2.5.7 Biological Oxygen Demand (BOD)

BOD merupakan salah satu parameter yang digunakan untuk mengetahui jumlah bahan organik di perairan. Pengukuran BOD dilakukan dengan cara mengukur jumlah dari molekul oksigen yang digunakan bakteri untuk mengoksidasi kandungan bahan organik di dalam sampel air. BOD sering diartikan sebagai jumlah oksigen yang dibutuhkan oleh bakteri aerobik untuk merombak dan menguraikan. BOD yang tinggi di perairan menunjukkan semakin tinggi jumlah penurunan oksigen terlarut pada suatu sistem perairan. Berdasarkan KepMen LH (2004) nilai BOD yang diperkenankan untuk kehidupan biota laut yaitu lebih kecil dari 20 mg/l (Putri *et al.*, 2019).

Konsentrasi BOD yang tinggi di suatu perairan mengakibatkan konsentrasi DO menurun yang artinya perairan tersebut kekurangan oksigen sehingga dapat menyebabkan terjadinya indikasi pencemaran bahan organik (Supriyantini *et al.*, 2017). BOD berkaitan dengan penggunaan oksigen oleh mikroba aerob dalam mendekomposisi bahan organik (Maturbongs *et al.*, 2019).

2.5.8 Chemical Oxygen Demand (COD)

COD (*Chemical Oxygen Demand*) adalah jumlah oksigen yang diperlukan untuk mengurai seluruh bahan organik secara kimia yang terkandung dalam air (Sihombing *et al.*, 2019). Menurut Effendi (2003), COD dan BOD merupakan salah satu oksigen yang dibutuhkan dalam mengoksidasi bahan organik secara kimiawi dan biologis, baik oleh organisme maupun proses-proses kimia perairan. Jika bahan organik hasil oksidasi BOD dan COD berkurang, maka secara tidak langsung akan mengindikasikan jumlah atau kadar konsentrasi bahan organik yang terkandung di dalam perairan (Ulfah *et al.*, 2017).

Tingginya kandungan COD dapat disebabkan oleh degradasi bahan organik maupun anorganik yang berasal dari aktivitas masyarakat daerah sungai maupun limbah yang dihasilkan oleh industri tidak terolah dengan baik. Kandungan COD dan BOD yang berlebihan akan menyebabkan terjadinya pengaruh terhadap penurunan kandungan oksigen terlarut (DO) dan pH, sehingga akan berpengaruh terhadap turunnya kualitas perairan. Akibat lebih lanjut adalah produktifitas sumberdaya perairan juga ikut menurun (Suparjo, 2009).

2.5.9 Fosfat (PO₄)

Fosfat merupakan salah satu unsur yang mempengaruhi kesuburan perairan. Jika kandungan tersebut melebihi ambang batas maka akan terjadi eutrikikasi yang bersifat tixic atau racun. Eutrikikasi adalah pengayaan zat hara, yang ditandai dengan terjadinya blooming fitoplankton sehingga menyebabkan kematian berbagai jenis biota laut (Patty *et al.*, 2015).

Persebaran konsentrasi fosfat menunjukkan adanya hubungan linier dengan kecepatan dan arah arus di wilayah perairan. Semakin besar kecepatan arus maka nilai konsentrasi fosfat juga semakin besar, sebaliknya dengan arah arus, jika konsentrasi fosfat semakin tinggi dititik yang dilalui massa air yang dipengaruhi arus dari darat di wilayah tersebut yaitu menuju timur laut (Puspitasari *et al.*, 2021).

2.5.10 Nitrat (NO_3)

Kandungan nitrat sungai lebih kecil daripada di muara. Kandungan zat tersebut masih dalam batas normal untuk wilayah perairan sehingga masih sesuai digunakan sebagai tempat untuk organisme air. Nitrat di muara cukup tinggi karena ekosistem muara yang cukup baik untuk organisme (Arizuna *et al.*, 2014).

Unsur nitrat dan fosfat dalam badan air sungai hingga ke muara mempunyai hubungan yang dinamis, terkait dalam berbagai parameter fisika, kimia dan biologi lingkungan (Maslukah *et al.*, 2019).