

TINJAUAN PUSTAKA

Karakteristik Ikan

Budiman *et al.* (2002) menjelaskan bahwa kajian karakterisasi ikan-ikan asli Indonesia perlu segera dilakukan mengingat pengetahuan tentang jenis ikan asli tersebut masih relatif rendah. Ikan merupakan hewan vertebrata aquatik berdarah dingin dan bernafas dengan insang. Ikan didefinisikan sebagai hewan bertulang belakang (*vertebrata*) yang hidup di air dan secara sistematis ditempatkan pada Filum Chordata dengan karakteristik memiliki insang yang berfungsi untuk mengambil oksigen terlarut dari air dan sirip digunakan untuk berenang. Ikan hampir dapat ditemukan hampir di semua tipe perairan di dunia dengan bentuk dan karakter yang berbeda-beda (Adrim, 2010).

Ciri-ciri umum dari golongan ikan adalah mempunyai rangka bertulang sejati dan bertulang rawan, mempunyai sirip tunggal atau berpasangan dan mempunyai operculum, tubuh ditutupi oleh sisik dan berlendir serta mempunyai bagian tubuh yang jelas antara kepala, badan, dan ekor. Ukuran ikan bervariasi mulai dari yang kecil sampai yang besar. Kebanyakan ikan berbentuk torpedo, pipih, dan ada yang berbentuk tidak teratur (Siagian, 2009).

Morfologi Ikan

Ikan termasuk hewan bertulang belakang, berdarah dingin, berinsang dan hidup di perairan, diantara hewan bertulang belakang (*vertebrata*), kelompok ikan ini mempunyai keanekaragaman yang cukup tinggi baik dalam bentuk, ukuran, perilaku maupun habitatnya (Tjakrawidjaya 2001). Menurut Affandi *et al.* (1992) secara umum berbentuk tubuh ikan adalah simetris bilateral, yang berarti jika ikan tersebut di belah pada bagian tengah – tengah tubuhnya (potongan *sagittal*) akan terbagi menjadi dua bagian yang sama antara sisi kanan dan sisi kiri, selain itu terdapat beberapa jenis ikan berbentuk non – simetri bilateral, yaitu jika tubuh ikan tersebut dibelah secara melintang (*crosssection*) maka terdapat perbedaan antara sisi kanan dan sisi kiri tubuh.

Ikan di sungai juga mengalami proses adaptasi yang berpengaruh pada perubahan sifat genetik yang membuat ikan mengalami perubahan morfologi sesuai dengan kondisi lingkungan sekitarnya, perubahan morfologi ikan adalah salah satu wujud pola adaptasi ikan dalam suatu habitat. Menurut (Kottelat *et al.*, 1993) secara umum morfologi ikan dapat dibagi menjadi 3 bagian yaitu kepala, badan, dan ekor sebagai berikut :

1. Kepala: Kepala merupakan bagian dari moncong mulut terdepan hingga ujung operculum paling belakang (PK), pada bagian ini terdapat mulut, rahang atas dan bawah, gigi, hidung, mata, insang dan alat tambahan lainnya, beberapa tipe utama posisi mulut ikan antara lain: terminal, sub terminal, inferior, superior, retracted protractile dan protruded protratile.
2. Badan: Badan merupakan bagian yang berfungsi untuk melindungi organ dalam, bentuk ikan yang tipis dan kuat memudahkan dalam berenang, bagian badan bermula dari belakang operculum sampai belakang anus, bagian anggota badan antara lain: sirip, baik yang tunggal maupun yang berpasangan. Sirip punggung, sirip ekor dan sirip dubur disebut sirip tunggal. Sirip dada dan sirip perut disebut sirip berpasangan, pada ikan yang memiliki dua sirip punggung, bagian depan terdiri dari duri dan yang kedua terdiri dari duri di bagian depan diikuti oleh jari-jari yang lunak dan umumnya bercabang, pada ikan bersirip punggung tunggal, jari-jari bagian depan tidak bersekat dan mungkin mengeras, sedangkan jari-jari di belakangnya lunak atau bersekat dan umumnya bercabang (Kottelat *et al* 1993).
3. Ekor: Ekor merupakan bagian tubuh yang terletak di permulaan sirip dubur hingga ujung sirip ekor terbelakang, pada bagian ini terdapat anus, sirip dubur dan sirip ekor, adapun tipe-tipe utama sirip ekor ikan antara lain bentuk membulat, bersegi, sabit, becagak dan meruncing (Kottelat *et al* 1993).

Persebaran Ikan Air Tawar

Ikan air tawar adalah ikan yang memang hanya dapat hidup di air tawar, seperti sungai atau danau atau perumpamaan lain. Ikan ini dapat bertahan pada habitat air, jika kandungan garamnya lebih sedikit, daripada yang terdapat dalam tubuhnya. Persebaran ikan air tawar ditinjau dari sudut iktiogeografis, ikan air tawar di Indonesia mendiami tiga daerah sebaran geografis (Paparan Sunda, Daerah Wallace, dan Paparan Sahul) yang dibatasi oleh dua garis maya: Garis Wallace dan Garis Weber, masing-masing daerah sebaran tersebut dihuni oleh berbagai spesies yang berbeda satu dari yang lain.

Paparan Sunda: Paparan Sunda mencakup pulau Sumatera, Jawa, Kalimantan, Bali, dan pulau-pulau kecil di sekitarnya, pada masa lampau paparan Sunda merupakan bagian dari benua Asia, yang kemudian terpisah pada zaman es sehingga terbentuk kondisi geografis seperti sekarang.

Daerah Wallace: Daerah Wallacea meliputi daerah Nusatenggara dan Sulawesi, di daerah ini tidak begitu banyak terdapat spesies ikan air tawar. Ikan famili Cyprinidae dan Siluridae tidak menyebar di daerah ini. Ikan famili Cyprinidae yang ditemukan adalah hasil introduksi manusia, misal ikan tawes di Danau Tempe, sebagian besar spesies penghuni daerah ini termasuk dalam kelompok ikan endemik, beberapa contoh dapat dikemukakan antara lain *Telmatherina antoniae*, *T. prognatha*, dan *T. opudi* yang menghuni Danau Matano (Hadiaty & Wirjoatmodjo, 2002).

Paparan Sahul: Paparan Sahul yang bagian terluasnya adalah Papua, merupakan wilayah yang ikan-ikannya belum banyak diketahui karena kurangnya penelitian ke arah itu. Peneliti yang memberikan banyak kontribusi dalam mendeskripsikan ikan di Papua adalah Allen (1991, 1998, dan 2001) dan rekan (Allen *et al.* 2000). Di Paparan Sahul tidak ditemukan ikan-ikan dari Ordo Cypriniformes.

Habitat Ikan

Sungai adalah salah satu habitat perairan air tawar yang berasal dari air hujan pada suatu alur yang panjang diatas permukaan bumi, dan merupakan salah satu badan air lotik yang utama, yaitu badan sungai dengan air yang mengalir (lotik) dan badan sungai dengan air tidak mengalir (lentik). Sungai juga merupakan suatu perairan terbuka yang memiliki arus, perbedaan gradien lingkungan, serta masih dipengaruhi daratan.

Sungai memiliki beberapa ciri antara lain: memiliki arus, resident time (waktu tinggal air), organisme yang ada memiliki adaptasi biota khusus, substrat umumnya berupa batuan, kerikil, pasir dan lumpur, tidak terdapat stratifikasi suhu dan oksigen, serta sangat mudah mengalami pencemaran dan mudah pula menghilangkannya (Odum, 1996).

Secara ekologis menurut Odum (1996) sungai memiliki dua zona utama yaitu:

1. Zona air deras

Daerah yang dangkal dimana kecepatan arus cukup tinggi untuk menyebabkan dasar sungai bersih dari endapan dan materi lain yang lepas, sehingga dasarnya padat. Zona ini dihuni oleh bentos yang beradaptasi khusus yang dapat melekat atau berpegang dengan kuat pada dasar yang padat dan oleh ikan yang kuat berenang.

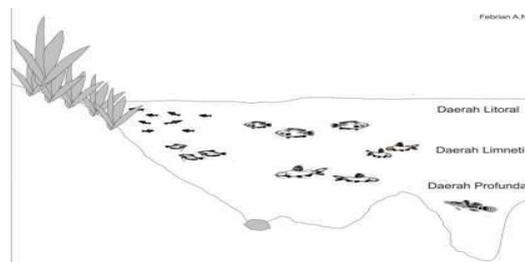
2. Zona air tenang

Bagian air yang dalam kecepatan arus sudah berkurang, lumpur dan materi lepas cenderung mengendap di dasar, sehingga dasarnya lunak, tidak sesuai untuk bentos permukaan tetapi cocok untuk penggali nekton dan pada beberapa plankton.

Berdasarkan intensitas cahaya, ekosistem air tawar dibedakan menjadi 3 daerah, yaitu

- a. Daerah Litoral, merupakan daerah air dangkal sehingga sinar matahari dapat menembus sampai dasar perairan. Organisme di daerah ini tanaman yang berakar (bakung dan rasau), udang, ikan-ikan kecil (*Rasbora spp.*, *Betta sp.*, *Hemirhamphodon sp.* dan sebagainya)
- b. Daerah Limnetik, merupakan terbuka yang masih dapat ditembus oleh sinar matahari. Organisme di daerah ini adalah *Ompok sp.*, *Clarias sp.*, *Nandus nebulosus*, *Pristolepis sp.* dan *Chana sp.* sebagainya.
- c. Daerah Profundal, merupakan dasar perairan tawar yang dalam sehingga sinar matahari tidak dapat menembusnya. Umumnya ikan yang berada di daerah ini adalah *Clarias sp.*, *Oxyeleotris sp.*, *Chaca sp.* dan *Channa sp.*

Lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 1 tentang zonasi ikan perairan tawar.



Gambar 1. Zonasi Ikan Perairan Tawar

Kualitas air sungai juga dapat mempengaruhi kehidupan biota dalam ekosistem tersebut. Sifat-sifat fisika dan kimia yang berpengaruh terhadap kehidupan ikan diantaranya :

a. Suhu lingkungan

Suhu merupakan faktor lingkungan yang sering kali beroperasi sebagai faktor pembatas. Suhu juga mempengaruhi termoregulasi tubuh ikan dalam lingkungan yang berbeda. Suhu juga mempengaruhi aktivitas reproduksi ikan dalam pembentukan gonad. Organisme perairan seperti ikan maupun udang mampu hidup baik pada kisaran suhu

20-30°C. Perubahan suhu di bawah 20°C atau di atas 30°C menyebabkan ikan mengalami stres yang biasanya diikuti oleh menurunnya daya cerna (Ardiyana, 2010).

b. pH (keasaman) air

pH merupakan suatu ukuran keasaman air yang dapat mempengaruhi kehidupan tumbuhan dan hewan perairan di daerah hulu sungai umumnya cenderung lebih rendah, ini dikarenakan sungai bagian hulu masih belum tercemar. pH juga merupakan derajat keasaman yang menyatakan keasaman atau kebasaan dalam suatu larutan dan adanya pengaruh pembuangan limbah dari penduduk dapat mempengaruhi pH air di sungai. pH air sangatlah penting dari faktor lingkungan di sungai air hitam, pengaruh terhadap keanekaragaman jenis ikan di sungai tersebut. pH ideal untuk ikan hidup berkisar 7-8,5 (Odum 1996).

c. Kekeruhan air

Penurunan kualitas air ini dapat disebabkan karena sistem pengolahan air yang sudah ada mengalami penurunan kinerja dalam usaha mengolah sumber air baku atau penurunan kualitas air ini juga bisa disebabkan oleh penurunan kualitas air baku yang digunakan, misalnya sumber air yang digunakan adalah air permukaan dan mengalami penyurutan atau kekeruhan air meningkat akibat terjadinya erosi, meningkatnya volume sampah pada badan air dan banyak kemungkinan lain yang terjadi pada badan air yang digunakan (Afiatun *et al*, 2018).

d. Arus air

Odum (1996) mengatakan bahwa kecepatan arus di sungai tergantung pada kemiringan, kekasaran, kedalaman dan kelebaran dasar perairan. Kecepatan tidak sama sepanjang kanal sungai hal ini tergantung dari bentuk, kekasaran kanal sungai dan pola sungai. Kecepatan air mengalir secara proporsional terhadap kemiringan kanal sungai (Odum 1996).

e. Dissolved Oxygen (DO)

Oksigen terlarut atau kebutuhan oksigen merupakan salah satu parameter dalam menentukan kualitas air. Nilai DO yang semakin besar pada air, mengindikasikan air tersebut memiliki kualitas yang bagus. Sebaliknya jika nilai DO rendah, dapat diketahui bahwa air tersebut telah tercemar. Pengukuran DO juga bertujuan melihat sejauh mana badan air mampu menampung biota air seperti ikan dan mikroorganisme. Oksigen terlarut pada air yang ideal ikan adalah 5-7 ppm, jika kurang dari itu maka resiko

kematian akan semakin tinggi. Salmin (2005) bahwa kadar oksigen dalam air akan bertambah dengan rendahnya suhu dan semakin tingginya salinitas.

Pada permukaan sungai kadar oksigen cenderung lebih tinggi karena adanya difusi dari udara bebas dan fotosintesis dibandingkan dengan dasar sungai yang proses fotosintesis berkurang akibat kekurangan intensitas cahaya (Odum 1996).

f. Biochemical Oxygen Demand (BOD)

BOD atau kebutuhan oksigen biologis adalah jumlah oksigen yang dibutuhkan oleh mikroorganisme aerobik di dalam air lingkungan untuk memecah (mendegradasi) bahan buangan organik yang ada di dalam air lingkungannya tersebut. Pembuangan bahan organik melalui proses oksidasi oleh mikroorganisme di dalam air adalah proses alamiah yang mudah terjadi apabila air lingkungan mengandung oksigen yang cukup (Salmin 2005).

g. Chemical Oxygen Demand (COD)

COD merupakan jumlah oksigen yang dibutuhkan dalam proses oksidasi kimia yang dinyatakan dalam mg O₂/l. Dengan mengukur COD akan diperoleh nilai yang menyatakan jumlah oksigen yang dibutuhkan untuk proses oksidasi terhadap total senyawa organik baik yang mudah diuraikan secara biologis maupun terhadap yang sukar atau tidak bisa diuraikan secara biologis (Salmin 2005).

h. Lebar dan panjang Sungai

Kern mengklasifikasikan sungai berdasarkan lebarnya, mulai dari kali kecil yang bersumber dari mata air hingga bengawan dengan lebar lebih dari 220 meter. Menurut klasifikasi Kern yaitu diantara 1-10 m dan menurut vegetasi sungai kecil memiliki dahan dan ranting pada kedua sisi tebingnya bertautan yang dapat menutupi sungai yang bersangkutan dan tangkapan air saluran ini dipengaruhi oleh luasan, bentuk, relief, panjang sungai dan pola drainase pada sungai ini, bisa juga disebut karakteristik hidrologis.

i. Kedalaman sungai

Kedalaman merupakan wadah penyebaran atau faktor fisik yang berhubungan dengan banyak air yang masuk kedalam suatu sistem perairan, karena semakin dalam suatu sungai akan semakin banyak pula jumlah ikan yang menempati (Kottelat *et al* 1993).

Ikan Air Tawar

Ikan air tawar adalah ikan yang memang hanya dapat hidup di air tawar, seperti sungai atau danau atau perumpamaan lain. Ikan ini dapat bertahan pada habitat air, jika kandungan garamnya lebih sedikit, daripada yang terdapat dalam tubuhnya. Ikan air tawar juga berbeda dengan ikan laut, terutama dalam beberapa elemen fisiknya dan salah satu bagian yang dapat berinteraksi dengan air adalah insang. Insang ini bukan hanya berfungsi untuk pernapasan, tapi juga untuk mengeluarkan kandungan garam dalam tubuh ikan ke luar, karena sejatinya organ dalam ikan akan selalu menyerap kandungan garam dan air yang masuk kedalam darah, sebelum membuangnya melalui insang. Sisik Ikan juga memiliki fungsi penting, dalam mengatur kadar air yang masuk kedalam tubuhnya, apabila ikan air tawar kehilangan banyak sisik, besar kemungkinan akan mendapatkan kelebihan asupan air, yang dapat mengakibatkan kematian. Ikan air tawar juga memiliki ginjal yang berukuran besar, karena banyak mengandung air didalamnya.

Peranan Ikan di Bidang Kehutanan

Ikan berperan dalam penyebaran biji pohon hutan sehingga dapat tumbuh dan menyebar secara alami. Ikan sebagai seed dispersal, penyebar biji misalnya makan buah *Dracontomelon dao* dan biji-bijinya disebarkan di tempat lain. Ikan menjadi sumber makanan bagi satwa lain misalnya burung elang, burung pelikan, berang-berang dan satwa liar lainnya.

Ikan tinggal di habitat tertentu dengan lingkungan hutan yang bisa mempengaruhi substrat tempat hidup ikan misalnya daun yang jatuh ke sungai akan tenggelam dan ikan yang tinggal di habitat tersebut ialah ikan baung, ikan kaloi, ikan tengadak, dll. Habitat ikan jika banyak ranting dan dahan dalam sungai dari pohon yang sudah mati biasanya menjadi tempat tinggalnya ikan seperti ikan kaloi, ikan baung, ikan seladang, dan lain sebagainya.

Taman Nasional Betung Kerihun

Taman Nasional Betung Kerihun merupakan kawasan konservasi terluas di Propinsi Kalimantan Barat yang terletak di Kabupaten Kapuas Hulu dengan luas total area sekitar 800.000 hektar. Kawasan Taman Nasional Betung Kerihun dikelola oleh Balai Besar Taman Nasional Betung Kerihun yang merupakan Unit Pelaksana Teknis

(UPT) dibawah Direktorat Jenderal Hutan dan Konservasi Alam. Kawasan Taman Nasional Betung Kerihun terdiri dari 4 Daerah Aliran Sungai (DAS) yang terdiri dari DAS Sibau, DAS Kapuas, DAS Mendalam dan DAS Embaloh.

Taman Nasional Betung Kerihun (TNBK) memiliki potensi keanekaragaman satwaliar yang tinggi, salah satunya adalah ikan. Penyebaran fauna ikan ini bervariasi menurut jenisnya. Jenis ikan yang mempunyai penyebaran luas adalah jenis Seluang (*Rasbora spp.*), Ikan Pansik (*Botia hymenophysa*), Ulanguli (*Botia macracantha*), dan Banta (*Osteochilus waandersi*) yaitu mulai dari sungai terhilir sampai sungai ter Hulu. Sedangkan jenis ikan yang penyebarannya agak sempit adalah berbagai jenis ikan Semah (*Tor douronensis*, *Tor soro*, dan *Tor tambroides*) yang hanya terdapat di sungai yang berair jernih yang umumnya bagian hulu dengan tipe habitat perairan berarus deras yang bebatuannya didominasi oleh batu ampar. Demikian pula halnya ikan Kebali (*Osteochilus hasselti*) yang umumnya berukuran besar mempunyai sifat penyebaran hanya di sungai bagian hulu.

Kerangka Pikir

Sungai mempunyai potensi dan peranan penting bagi kelangsungan aktivitas seluruh makhluk hidup. Salah satunya perairan air tawar yang ada di pedalaman Kalimantan yaitu Daerah Aliran Sungai atau Sungai Sibau di Desa Tanjung Lasa yang termasuk tiga sub-Das utama di Das Kapuas Hulu Kalimantan Barat. Sungai ini merupakan habitat perairan tawar yang penting bagi kehidupan fauna, salah satunya adalah ikan. Ikan merupakan penghuni utama pada ekosistem akuatik yang tersebar pada perairan tawar seperti, sungai, danau dan rawa serta perairan payau dan perairan laut (Augusta, 2015).

Sungai Sibau di Desa Tanjung Lasa memiliki kawasan hutan yang sudah ada aktivitas pembalakan liar (*illegal logging*) di tepian sungai, tapi hanya beberapa saja dan tidak terlalu mengganggu habitat ikan dan kondisi sungai dikarenakan ikan akan menghindari diri dari kondisi perairan yang mengalami perubahan lingkungan yang mengganggu kehidupannya. Kawasan hutan yang masih dekat pemukiman masyarakat seperti di tepian sungai banyak dibuka lahannya untuk perladangan dan perkebunan. Perairan di Sungai Sibau memiliki perairan yang masih terjaga kondisi air sungainya untuk habitat ikan, karena Sungai Sibau termasuk kawasan Taman Nasional Betung Kerihun.

Penelitian ini menggunakan metode survei dengan penentuan titik sampling menggunakan metode *Purposive Sampling*, berdasarkan kondisi lingkungan di Sungai Sibau, yaitu : (1) Daerah Pemukiman (2) Ladang (3) Hutan Sekunder (4) Hutan Alami. Setiap kondisi lingkungan di Sungai Sibau dibuat satu stasiun dan dilakukan pengambilan sampel yang diulang sebanyak tiga kali.

Pengambilan sampel ikan dilakukan dengan metode hasil tangkap per unit usaha (Rachmatika dan Haryono, 1996) yaitu dengan menggunakan alat tangkap jala dengan 10 (sepuluh) kali tebar dilakukan pada setiap stasiun di Sungai Sibau, dengan 1 (satu) utas pukat (mata jaring 2 inci, 3 inci dan 4 inci) yang dilakukan pada setiap stasiun. Pemakaian seluak, sauk dan pancing dilakukan disetiap stasiun. Pemasangan pukat dan seluak dilakukan pada pagi hari dan diambil pada sore hari serta dilakukan pemasangan pada sore hari dan diangkat pada pagi hari. Penggunaan jala dilakukan pada setiap stasiun setelah pemasangan pukat, untuk sauk dan pancing dilakukan ketika berada pada tepian sungai setiap stasiun. Pengambilan setiap sampel yang diulang sebanyak tiga kali pada setiap stasiun.

Sampel jenis ikan air tawar yang tertangkap pada setiap lokasi dicatat jenis dan jumlahnya. Setiap sampel jenis ikan yang didapat akan dibuat dokumentasi, identifikasi dan determinasi mengacu pada buku identifikasi Kottelat *et al.* (1993).

Data primer dalam penelitian ini adalah data yang diperoleh di lokasi penelitian yaitu jumlah, jenis ikan yang didapatkan, kondisi substrat seperti kondisi yang berpasir, berumput, serasah, lebar sungai, kedalaman sungai, kecepatan arus sungai, kecerahan sungai, kondisi lingkungan secara umum dan data sekunder dalam penelitian ini adalah data penunjang penelitian yaitu data yang dikumpulkan dari berbagai sumber, seperti status kawasan, keadaan sosial ekonomi masyarakat dan referensi jurnal ilmiah.

Analisis data menggunakan rumus menurut Ferianita (2007): Indeks dominan, Indeks keragaman jenis, Indeks pemerataan jenis, Indeks kekayaan jenis, Indeks kesamaan jenis.

Penting dilakukannya penelitian tentang keanekaragaman jenis ikan air tawar guna memperkaya data keanekaragaman hayati ikan di Sungai Sibau Desa Tanjung Lasa dan Informasi tentang jenis ikan yang terdapat di Sungai Sibau Desa Tanjung Lasa belum ada datanya, sehingga perlu dilakukannya penelitian keanekaragaman jenis ikan air tawar yang terdapat di Sungai Sibau dan memperoleh data informasi keanekaragaman

jenis ikan air tawar di Sungai Sibau Desa Tanjung Lasa Kecamatan Putussibau Utara Kabupaten Kapuas Hulu dan Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk memberikan informasi mengenai keanekaragaman jenis ikan air tawar serta dapat dijadikan informasi bagi masyarakat peneliti ikan serta bagi masyarakat sekitar dapat menjadi acuan pelestarian lingkungan terutama pada jenis ikan air tawar guna mendukung pengembangan sumber daya perikanan di kawasan tersebut.

Diagram Alir Penelitian

Keanekaragaman Jenis Ikan Air Tawar Berdasarkan Tutupan Lahan Di Sungai Sibau Desa Tanjung Lasa Kecamatan Putussibau Utara Kabupaten Kapuas Hulu

Tujuan Penelitian

Mengkaji keanekaragaman jenis ikan air tawar dan Mendata jenis ikan air tawar di Sungai Sibau Desa Tanjung Lasa Kecamatan Putussibau Utara Kabupaten Kapuas Hulu

Metode penelitian ini adalah survey

Pengumpulan data

Data primer

- Jumlah dan jenis ikan
- Lebar dan kedalaman sungai

- Arus dan kecerahan sungai
- Kondisi lingkungan secara umum

Data sekunder

- Status kawasan
- Keadaan sosial ekonomi masyarakat
- Referensi jurnal ilmiah

Analisis data

Kesimpulan dan saran

Gambar 2. Diagram Alir Penelitian