

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Penelitian Terdahulu

Hasil penelitian yang relevan sebelumnya sesuai dengan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Erlina (2019), menunjukkan perolehan jumlah ikan total yang didapat adalah 351 ekor dan jumlah ikan terbanyak adalah ikan Melem (*Osteochilus vittatus*).
2. Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Ervina (2018), menunjukkan bahwa perolehan Ikan Putih yang ditemukan termasuk ke dalam kategori muda dan Ikan Lembutan termasuk ke dalam kategori dewasa.
3. Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Maya (2017), menunjukkan bahwa faktor kondisi (harga b) dari semua spesies ikan yang diperoleh termasuk ke dalam kategori kurus.

B. Landasan Teori

1. Struktur Umur Ikan

a. Umur Ikan

Satu variabel dalam pertumbuhan adalah umur ikan. Komposisi umur dalam populasi atau komunitas ikan suatu perairan memegang peranan penting. Terutama jika dihubungkan dengan produksi ikan. Ikan dalam suatu perairan sebagai suatu populasi atau anggota komunitas bukan terdiri dari satu kelompok umur (Effendie, 2002).

Laju pertumbuhan menurun dengan bertambahnya ukuran tubuh dan umur mempengaruhi kebutuhan energi. Ikan yang mempunyai ukuran lebih kecil, kecepatan

metabolismenya lebih tinggi daripada ikan yang lebih besar. Akan tetapi pengaruh ini tidak selalu terjadi, karena sejumlah ikan diperkirakan mampu menaikkan beratnya sepanjang total waktu hidupnya (Handajani dan Widodo, 2010).

2. Faktor Kondisi

Effendie (2002) mengatakan bahwa faktor kondisi merupakan keadaan yang menyatakan kegemukan ikan yang dinyatakan dengan angka. Faktor kondisi digunakan untuk mengetahui kegemukan ikan. Pertumbuhan ikan dapat diketahui dengan melakukan analisis hubungan panjang dan berat ikan. Di dalam penggunaan secara komersil, maka kondisi ini mempunyai arti kualitas dan kuantitas ikan yang tersedia untuk dapat dimakan.

Firdaus, (2013) menyatakan dalam biologi perikanan, hubungan panjang-berat ikan merupakan salah satu informasi pelengkap yang perlu diketahui dalam kaitan pengelolaan sumber daya perikanan misalnya dalam penentuan selektifitas alat tangkap agar ikan-ikan yang tertangkap hanya yang berukuran layak tangkap.

Menurut Harteman (2015) faktor kondisi menunjukkan kondisi kesehatan ikan yang dilihat dari kemampuan fisik dalam mempertahankan kelangsungan hidup dan reproduksi. Effendie (2002) menyatakan bahwa nilai b yang diperoleh dapat dikelompokkan ke dalam tiga kategori yaitu :

1. Nilai $b < 3$, menunjukkan bahwa pertumbuhan panjang ikan tidak seimbang dengan pertambahan berat.
2. Nilai $b = 3$, menunjukkan bahwa pertumbuhan panjang ikan seimbang dengan pertumbuhan berat.
3. Nilai $b > 3$, menunjukkan bahwa pertambahan panjang ikan lebih lambat dibandingkan dengan pertambahan beratnya.

3. Perairan Sungai

Sungai mempunyai peranan yang sangat penting bagi masyarakat. Berbagai aktivitas manusia seperti pembuangan limbah industri dan rumah tangga menyebabkan menurunnya kualitas air sungai. Penambahan bahan buangan dalam jumlah besar dari berbagai hulu hingga hilir sungai yang terjadi terus menerus akan mengakibatkan sungai tidak mampu lagi melakukan pemulihan. Pada akhirnya terjadilah gangguan keseimbangan terhadap konsentrasi faktor kimia, fisika dan biologi dalam sungai (Sri, 2010).

Ekosistem air tawar secara umum dibagi atas dua yaitu perairan lentik (perairan tenang) misalnya danau dan perairan lotik (perairan mengalir) yaitu sungai. Perbedaan utama antara perairan lotik dan perairan lentik adalah arus. Dimana arus pada perairan lotik umumnya mempunyai kecepatan arus yang sangat tinggi disertai perpindahan massa air yang berlangsung dengan cepat (Hutabarat, 2010).

Ekosistem lotik seperti sungai dibagi menjadi beberapa zona dimulai dengan zona krenal (mata air) yang umumnya terdapat di daerah hulu. Zona krenal dibagi menjadi rheokrenal, yaitu mata air yang berbentuk air terjun biasanya terdapat pada tebing-tebing yang curam, limnokrenal, yaitu mata air yang membentuk genangan air yang selanjutnya membentuk aliran sungai yang kecil dan helokrenal, yaitu mata air yang membentuk rawa-rawa. Selanjutnya aliran dari beberapa mata air akan membentuk aliran sungai di daerah pegunungan yang disebut zona rithral, ditandai dengan relief sungai yang terjal (Barus, 2004).

Sungai sebagai sumber air merupakan salah satu sumber daya alam yang mempunyai fungsi serbaguna bagi kehidupan dan penghidupan manusia. Ada dua fungsi utama sungai secara alami yaitu mengalirkan air dan mengangkut sedimen hasil erosi pada daerah aliran sungai dan alurnya. Kedua fungsi ini terjadi bersamaan dan saling mempengaruhi (Mulyanto, 2007).

4. Kualitas Perairan Sungai

a. Kualitas Fisika dan Kimia Perairan Sungai

Untuk dapat hidup dan berkembang biak, ikan harus dapat menyesuaikan diri terhadap lingkungannya. Faktor-faktor yang cukup penting di air tawar adalah suhu, arus, kecerahan, kandungan oksigen, pH dan makanan. Kualitas perairan sungai memiliki karakteristik fisika dan kimia. Sedangkan kualitas biologi perairan sungai meliputi plankton (Odum, 1996).

a) Suhu

Suhu di dalam air dapat menjadi faktor penentu atau pengendali kehidupan flora dan fauna akuatis, terutama suhu di dalam air yang telah melampaui ambang batas (terlalu hangat atau terlalu dingin) bagi kehidupan flora dan fauna akuatis. Jenis, jumlah dan keberadaan flora dan fauna akuatis seringkali berubah dengan adanya perubahan suhu air, terutama oleh adanya kenaikan suhu di dalam air. Secara umum, kenaikan suhu perairan akan mengakibatkan kenaikan aktivitas biologi dan, pada gilirannya memerlukan lebih banyak oksigen di dalam perairan tersebut. Hubungan antara suhu air dan oksigen biasanya berkorelasi negatif, yaitu kenaikan suhu di dalam air akan menurunkan tingkat solubilitas oksigen dan dengan demikian, akan menurunkan kemampuan organisme akuatis dalam memanfaatkan oksigen yang tersedia untuk berlangsungnya proses-proses biologi di dalam air (Asdak, 2010).

Suprastini *et al.* (2014) menyatakan bahwa suhu air yang berkisar antara 26- 27⁰C mempengaruhi seluruh kegiatan kehidupan ikan seperti pernapasan, reproduksi dan pertumbuhan. Pengaruh langsung berupa aktifitas ikan seperti pertumbuhan, reproduksi dan metabolisme, sedangkan pengaruh tidak langsung seperti meningkatnya daya akumulasi berbagai zat dan menurunkan kadar oksigen dalam air.

b) Kecepatan arus

Pola arus dan asal arus diperairan umum (danau, sungai, dan resevoir) berbeda dengan di laut. Pada perairan umum yang mengalir (*lotic system*) misal sungai, air berasal dari tiga sumber, yaitu mata air, hujan, dan aliran permukaan. Aliran sungai dipengaruhi oleh adanya dua kekuatan yaitu gravitasi dan hambatan (friksi). Oleh karena itu, kekuatan arus di sungai tergantung pada letak daerahnya. Pada daerah hulu, kecepatan arusnya tinggi, sedangkan di daerah hilir kecepatan arusnya menurun (Barus, 2004). Kecepatan arus di perairan umum yang tergenang (*lentic water bodies*) misal danau dan *reservoir* pada umumnya lebih rendah dari pada kecepatan arus di laut atau pun sungai. Kecepatan arus di perairan danau atau *reservoir* dipengaruhi oleh angin dan kecepatan arus di perairan *lentic* sangat bervariasi, dan hal ini bukan faktor-faktor dalam pemilihan lokasi untuk budidaya kolam (Hutabarat, 2000). Menurut Umiatun dkk (2017) terdapat 5 kategori arus yaitu arus yang sangat lambat ($< 0,10$ m/s), lambat ($0,10 - 0,25$ m/s), sedang ($0,25 - 0,50$ m/s), cepat ($0,50 - 1$ m/s), dan sangat cepat (> 1 m/s).

c) Cahaya Matahari

Menurut Odum (1996) penetrasi cahaya sering kali dihalangi oleh zat yang terlarut dalam air, sehingga semakin sedikit zat terlarut semakin jernih kondisi air. Hal ini dapat berpengaruh terhadap zona fotosintesis. Bahan-bahan tersuspensi di perairan walaupun tidak bersifat toksik, hal tersebut jika jumlahnya berlebih maka dapat meningkatkan nilai kekeruhan yang selanjutnya menghambat penetrasi cahaya matahari ke badan air dan akhirnya berpengaruh pada proses fotosintesis di perairan (Effendie, 2002).

d) Kandungan oksigen

Kandungan gas oksigen terurai dalam air mempunyai peranan menentukan untuk kelangsungan hidup organisme akuatis dan untuk berlangsungnya proses reaksi kimia yang

terjadi di dalam badan perairan. Konsentrasi kandungan unsur oksigen dalam aliran air ditentukan oleh besarnya suhu perairan, tekanan dan aktivitas biologi yang berlangsung di dalam air. Dari perspektif biologi, kandungan gas oksigen di dalam air merupakan salah satu unsur penentu karakteristik kualitas air yang terpenting dalam lingkungan kehidupan akuatis. Konsentrasi oksigen dalam air mewakili status kualitas air pada tempat dan waktu tertentu (saat pengambilan sampel air). Proses dekomposisi bahan organik di dalam air berlangsung secara perlahan-lahan dan memerlukan waktu yang relatif lama. Perubahan konsentrasi oksigen di dalam air juga berlangsung secara perlahan-lahan sebagai respon oleh adanya proses oksidasi serta merupakan respon berbagai macam organisme terhadap suplai bahan makanan (Asdak, 2010).

Oksigen terlarut dapat berasal dari proses fotosintesis tanaman air, di mana jumlahnya tidak tetap tergantung dari jumlah tanamannya, dan dari atmosfer (udara) yang masuk kedalam air dengan kecepatan terbatas. Konsentrasi oksigen terlarut dalam keadaan jenuh bervariasi tergantung dari suhu dan tekanan atmosfer. Pada suhu 20⁰C dengan tekanan satu atmosfer konsentrasi oksigen terlarut dalam keadaan jenuh adalah 9,2 ppm, sedangkan pada suhu 50⁰C dengan tekanan atmosfer yang sama tingkat kejenuhannya hanya 5,6 ppm. Semakin tinggi suhu air, semakin rendah tingkat kejenuhan. Konsentrasi oksigen terlarut yang rendah akan mengakibatkan ikan-ikan dan binatang air lainnya membutuhkan oksigen akan mati. Sebaliknya konsentrasi oksigen terlarut yang terlalu tinggi juga mengakibatkan proses pengkaratan semakin cepat karena oksigen akan mengikat oksigen yang melapisi permukaan logam (Fardiaz, 1992).

Menurut Suprastini *et al.* (2014) menyatakan bahwa kadar DO yang baik untuk ikan tidak boleh dari 4 mg/L atau kurang akan mengganggu kehidupan ikan maupun hewan air tawar lainnya. Hal tersebut sesuai dengan standar baku mutu perairan bahwa kadar oksigen terlarut

(DO) yang baik untuk ikan tidak boleh kurang dari 4 mg/L. kehidupan makhluk hidup didalam air tergantung dari kemampuan air untuk mempertahankan konsentrasi oksigen minimal yang dibutuhkan untuk kehidupan.

e) Ph

pH air biasanya dimanfaatkan untuk menentukan indeks pencemaran dengan melihat tingkat keasaman atau kebasaan air yang dikaji, terutama oksida sulfur dan nitrogen pada proses pengasaman dan oksidasi kalsium dan magnesium pada proses pembasaan. Angka indeks yang umum digunakan mempunyai kisaran 0 hingga 14 dan merupakan angka logaritmik negatif dari konsentrasi ion hidrogen di dalam air. Angka pH 7 adalah netral, sedangkan angka pH lebih besar dari 7 menunjukkan bahwa air bersifat basa dan terjadi ketika ion-ion karbon dominan. Sedangkan angka pH lebih kecil dari 7 menunjukkan bahwa air di tempat tersebut bersifat asam (Asdak, 2010).

Pada aliran air (sungai) alamiah, pembentukan pH dalam aliran air tersebut sangat ditentukan oleh reaksi karbon dioksida. Besarnya angka pH dalam suatu perairan dapat dijadikan indikator adanya keseimbangan unsur-unsur kimia dan dapat mempengaruhi ketersediaan unsur-unsur kimia dan unsur-unsur hara yang bermanfaat bagi kehidupan vegetasi akuatik. pH air juga mempunyai peranan penting bagi kehidupan ikan dan fauna lain yang hidup di perairan tersebut (Asdak, 2010).

b. Kualitas Biologi Perairan Sungai

Kondisi pakan alami dalam suatu habitat dipengaruhi oleh kualitas biologi perairan sungai yaitu plankton. Plankton adalah organisme yang melayang atau mengambang di dalam air dengan kemampuan gerak hampir tidak ada, dan walaupun ada kemampuan Bergeraknya

sangatlah lemah dan terbatas/pasif (Suin, 2002). Kemampuan berenang yang dimiliki begitu lemah sehingga pergerakannya sangat dipengaruhi oleh gerakan-gerakan air (Nybakken, 1992).

