

4. METODOLOGI PENELITIAN

4.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai April 2008 di perairan Sungai Siak Provinsi Riau (Lampiran 1). Selanjutnya pengamatan dan analisis isi lambung dilakukan di Laboratorium Biologi Perikanan jurusan Manajemen Sumber daya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru.

4.2. Bahan dan Alat

Bahan dan alat yang digunakan selama penelitian tertera pada tabel 1 dan Lampiran 2.

Tabel 1. Perincian Bahan dan Peralatan yang digunakan Selama Penelitian.

No.	Alat dan Bahan	Fungsi
	Bahan	
1	Ikan Kasau	Sebagai ikan sampel
2	Formalin 10 %	Untuk mengawetkan ikan dan saluran pencernaan
3	Aquades	Untuk pengencer
4	Lugol	Untuk pengawet sampel plankton
	Alat	
1	Ember	Tempat mengawetkan ikan dan sampel lambung
2	Timbangan Ohaus	Untuk mengukur berat ikan sampel
3	Measuring Board	Untuk mengukur panjang ikan sampel
4	Nampan	Tempat meletakkan sampel
5	Mikroskop	Untuk mengamati organisme renik yang ada dalam isi lambung
6	Disecting kit	Untuk membedah ikan dan saluran pencernaan
7	Cawan Petri	Tempat mengencerkan isi lambung
8	Pipet Tetes	Untuk mengambil sampel dari cawan petri
9	Gelas Ukur	Untuk mengukur volume pengencer
10	Botol Film	Tempat lambung diawetkan
11	Camera	Alat dokumentasi

No	Alat	Fungsi
12	pH Meter	Untuk mengukur pH perairan
13	Secci Disk	Untuk mengukur kecerahan perairan
14	Turbidimeter	Untuk mengukur kekeruhan perairan
15	Botol BOD	Untuk mengambil sampel air yang digunakan dalam pengukuran oksigen terlarut dan karbondioksida bebas.

4.3. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei, dimana aliran Sungai Siak dijadikan sebagai lokasi survei. Metode pengambilan sampel ikan dilakukan secara sensus, sedangkan pengamatan jenis-jenis makanan ikan Kasau menggunakan metode sapuan dengan bantuan alat mikroskop sebanyak 10 kali per lambung. Perhitungan metoda volumetrik, frekuensi kejadian dan jumlah menurut Natarjan *et al* (dalam Effendie, 1979), Penentuan penentuan jenis plankton di lambung ikan dan perairan dengan mengacu pada buku karangan Sachlan (1980), Hiroyuki (1977) dan Yunfang (1995).

1. Metode Volumetrik yaitu mengukur volume makanan yang terdapat dalam setiap saluran pencernaan ikan. Adapun caranya adalah sebagai berikut: Lambung berisi makanan yang telah diawetkan dalam botol film dikeluarkan menggunakan pinset, kemudian lambung ikan dimasukkan kedalam gelas ukur yang telah diisi aquades sebanyak 10 ml. Kemudian dicatat pertambahan tinggi aquades didalam gelas ukur. Lambung ikan tadi diambil dari gelas ukur dan dimasukkan kedalam petri disk lalu lambung diseksio, sebaiknya dengan gunting untuk mengeluarkan isi lambung. Kemudian lambung yang kosong tadi dimasukkan lagi kedalam gelas ukur yang berisi aquades sebanyak 10 ml.

Dicatat berapa pertambahan tinggi aquades. Hasil dari pengurangan volume lambung berisi dengan volume lambung kosong adalah volume makanan ikan.

Kemudian makanan yang telah dikeluarkan tadi diencerkan dengan 10 ml aquades. Isi saluran pencernaan yang telah diencerkan tadi diambil dengan pipet tetes dan diteteskan diatas objek glass untuk diamati di bawah mikroskop binokuler dengan metode sapuan dengan 10 kali ulangan. Kemudian persentase volume satu jenis makanan dapat diketahui dengan rumus:

$$V_i = (n / \Sigma n) \times V_p$$

Keterangan :

V_i = Persentase volume satu jenis makanan

n = Jumlah satu jenis makanan

Σn = Jumlah semua jenis makanan

V_p = Volume makanan ikan.

2. Metode Jumlah yaitu mencatat semua individu organisme serta benda-benda lain yang terdapat di dalam alat pencernaan makanan dihitung satu persatu dan dipisahkan spesies demi spesies. Apabila jumlahnya sudah diketahui, maka dapatlah dibandingkan jenis makanan yang satu dengan yang lainnya dan dapat ditarik kesimpulan dari jenis-jenis makanan yang terdapat di dalam alat pencernaan makanannya.
3. Metode Frekuensi Kejadian yaitu dengan mencatat masing-masing kemunculan jenis organisme yang terdapat dalam tiap-tiap lambung (juga alat pencernaan yang kosong). Jadi seluruh ikan sampel yang diteliti dibagi menjadi dua golongan yaitu ikan dengan lambung berisi dan kosong. Masing-masing organisme yang terdapat dalam sejumlah lambung ikan yang berisi dinyatakan

dalam persen dari seluruh lambung ikan yang diteliti namun tidak meliputi lambung kosong.

4.4. Prosedur Penelitian

4.4.1. Penentuan Stasiun Penelitian

Lokasi pengambilan ikan contoh ditetapkan menjadi tiga titik sampling di sepanjang sektor tengah aliran Sungai Siak yang diharapkan dapat mewakili aliran Sungai Siak. Ketiga daerah itu adalah bagian hulu daerah palas (jembatan letton 2), Kelurahan Bukit Tinggi Okura dan Perawang (Lampiran 3). Penentuan lokasi sampling berdasarkan pertimbangan ketiga daerah tersebut masih banyak dijadikan tempat penangkapan ikan meskipun terdapat berbagai aktifitas industri yang menghasilkan beraneka ragam limbah.

4.4.2. Pengambilan Ikan Sampel

Pengambilan ikan sampel dengan bantuan nelayan pada masing-masing titik sampling yang telah ditentukan. Pengambilan ikan sampel dilakukan seminggu sekali dalam waktu tiga minggu. Ikan sampel sudah dipesan sebelumnya kepada nelayan yang melakukan penangkapan di sekitar titik sampling yang telah ditentukan. Ikan yang tertangkap dimasukkan langsung kedalam formalin 10 % yang telah disediakan di dalam ember.

4.4.3. Pengukuran Ikan Sampel

Pengukuran ikan sampel dilakukan di Laboratorium Biologi Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pengukuran dilakukan menggunakan measuring board. Ikan sampel diukur panjang baku (SL) yaitu panjang yang

diukur mulai dari ujung mulut sampai ke pangkal sirip ekor dan panjang total (TL) yaitu panjang yang diukur mulai ujung mulut sampai ke ujung sirip ekor dengan satuan millimeter (mm). Berat ikan sampel ditimbang menggunakan timbangan Ohaus BC series dengan ketelitian 0.1 gram.

4.4.4. Penentuan Jenis Kelamin Ikan Sampel

Penentuan jenis kelamin ikan jantan dan betina dilihat dengan mengamati ciri-ciri seksual primer dan seksual sekunder yang terdapat pada ikan. Ciri seksual sekunder yaitu mengamati ciri dimorfisme (bentuk tubuh dan organ-organ pelengkap) dan ciri dichromatisme (warna tubuh). Sedangkan ciri seksual primer diamati dengan cara membedah secara langsung bagian abdomen ikan sampel kemudian dilihat apakah ikan tersebut memiliki ovarium atau testis (Pulungan *et al*, 2003).

4.4.5. Pengawetan Lambung

Pengawetan saluran pencernaan ikan dilakukan dengan cara menyediakan botol film yang telah diisi dengan larutan formalin 4 % kemudian membelah bagian abdomen ikan menggunakan alat seksio. Saluran pencernaan diangkat dan dimasukkan ke dalam botol film. Kemudian botol film ditutup agar larutan formalin tidak tumpah lalu diberi label sesuai jenis kelamin dan lokasi pengambilan sampel.

4.4.6. Pengambilan Sampel Plankton

Pengambilan sampel plankton dilakukan pada setiap stasiun pengambilan ikan sampel. Pada masing-masing stasiun ditetapkan tiga titik sampling. Sampel

diambil dengan cara menyaring sebanyak 25 liter air kedalam plankton net nomor 25, kemudian air yang tertampung dalam botol plankton net di masukkan kedalam botol film, lalu ditetesi larutan lugol sampai berwarna kuning teh atau sekitar 5 – 6 tetes. Setelah itu ditutup dan diberi label sesuai waktu dan stasiun pengambilan sampel, kemudian dianalisis di Laboratorium Biologi Perikanan.

4.4.7. Perhitungan Plankton

Perhitungan plankton dilakukan dengan menggunakan petunjuk Apha (1995) dengan rumus perhitungan sebagai berikut:

$$N = [X / Y \times 1 / V] \times Z$$

Dimana :

- N = Kelimpahan Plankton (sel/l)
- V = Volume Air Yang disaring (25 liter)
- X = Volume Air Yang tersaring (25ml)
- Y = Volume Air / Tetes (0.05 ml)
- Z = Jumlah Individu Yang ditemukan (sel)

Goldman dan Horne *dalam* Akmal (2006), menyatakan bahwa kriteria tingkat kesuburan perairan berdasarkan kelimpahan plankton adalah sebagai berikut:

- Kelimpahan $< 10^4$ ind/l = Kesuburan rendah
- Kelimpahan 10^4 ind/l = Kesuburan sedang
- Kelimpahan 10^7 ind/l = kesuburan tinggi
- Kelimpahan $> 10^7$ ind/l = Blooming

4.4.8. Kualitas Air

Kualitas air yang diukur bersama dengan pengambilan ikan sampel ada beberapa parameter yaitu:

a. Suhu

Suhu diukur menggunakan alat thermometer, pengukuran dilakukan dengan cara mencelupkan sebagai dari thermometer kedalam perairan beberapa menit. Lalu diangkat dan dicatat angka yang ditunjukkan pada thermometer tersebut.

b. Kecerahan

Kecerahan diukur menggunakan pinggan secchi. Pengukurannya dengan cara memasukkan pinggan secchi kedalam perairan secara perlahan sampai tidak tampak dan dinyatakan sebagai jarak hilang, kemudian pinggan secchi ditarik perlahan sampai pertama kali pinggan secchi tampak disebut sebagai jarak tampak.

Untuk menghitung kecerahan digunakan rumus:

$$\text{Kecerahan (cm)} = \frac{\text{Jarak hilang} + \text{jarak tampak}}{2}$$

c. Kekeruhan

Kekeruhan diukur dengan alat turbidimeter. Pengukuran kekeruhan mengacu pada Alaerts dan Santika (1984) yaitu sampel air yang diambil di lapangan dipindahkan ke dalam gelas piala yang tersedia, kemudian dibandingkan dengan standar air yang tersedia. Masukkan air standar yang telah dicocokkan dengan sampel air ke dalam turbidimeter kemudian stabilkan sesuai dengan standar hingga jarum menunjukkan standar. Keluarkan standar tersebut dan masukkan sampel air kemudian catat hasil yang ditunjukkan oleh jarum turbidimeter.

d. Derajat Keasaman (pH)

Derajat keasaman (pH) diukur menggunakan pH meter, caranya adalah pH meter dihidupkan lalu diamkan sebentar, kemudian pH meter dikalibrasi sehingga

menunjukkan pH standar = 7, lalu ukur pH sampel dengan mencelupkan elektroda pH meter kedalam perairan sampai diketahui hasil pH perairan tersebut.

e. Oksigen Terlarut

Oksigen terlarut diukur menggunakan titrasi yaitu sampel air diambil menggunakan botol BOD jangan sampai terjadi gelembung udara didalamnya. Kemudian air sampel ditambah ditambah 1 ml larutan KI alkalin (Alkali iodida azida) dan 1 ml larutan mangan sulfat ($MnSO_4$) lalu didiamkan hingga terbentuk endapan. Selanjutnya tambahkan 2 ml larutan H_2SO_4 lalu kocok sampai endapannya larut. Kemudian larutan dipindahkan kedalam erlemeyer sebanyak 100ml dan dititrasi dengan larutan thiosulfat sehingga terbentuk warna kuning muda, lalu titrasi dengan larutan amilum hingga timbul warna biru. Setelah itu dititrasi dengan thiosulfat hingga warna biru hilang. Jumlah titrasi yang dipakai dicatat dan dimasukkan kedalam rumus perhitungan oksigen terlarut menurut Alaerts dan Santika (1984).

$$\text{Oksigen terlarut (DO)} = \frac{A.N.8.1000}{V}$$

Keterangan :

A = ml larutan thiosulfat

N = Normalitas larutan thiosulfat

V = Volume air sampel dalam botol

f. Karbon Dioksida Bebas

Pengukuran karbondioksida bebas dilakukan dengan metode titrasi. Air sampel diambil menggunakan botol BOD tanpa ada gelembung udara, kemudian tambahkan 3 – 5 tetes indikator phenolptaline (pp). Bila terjadi perubahan berarti karbo dioksida bebas tidak ada dan bila tidak terjadi perubahan dilanjutkan dengan titrasi.

Selanjutnya tambahkan Na_2CO_3 sampai terjadi perubahan warna menjadi merah muda. Kemudian karbondioksida bebas dapat dihitung dengan menggunakan rumus perhitungan karbondioksida menurut Alaerts dan Santika (1984).

$$\text{CO}_2 \text{ bebas} = \frac{A \cdot N \cdot 22.1000}{V}$$

Keterangan:

A = Jumlah larutan Na_2CO_3 yang terpakai

N = Normalitas larutan Na_2CO_3 (0,0454)

V = Volume sampel air

4.5. Analisis Data

Data yang diperoleh dikumpulkan dan dikelompokkan selanjutnya ditabulasikan dalam bentuk tabel dan dianalisis secara deskriptif.

Analisis Saluran Pencernaan

Untuk mengetahui jenis-jenis organisme yang menjadi makanan utama ikan Kasau (*L. schwanefeldi*) digunakan indeks of preponderance atau indeks bagian terbesar (Natarjan dalam Jhingran dalam Effendie, 1979). Metode ini adalah metode gabungan dari metode volumetrik dan metode frekuensi kejadian sehingga dapat diketahui persentase setiap jenis makanan yang dimakan ikan yaitu dengan rumus :

$$\text{IP} = \frac{V_i \times O_i}{\sum V_i \times O_i} \times 100\%$$

Keterangan:

IP = Indeks of preponderance

V_i = Persentase volume satu jenis makanan

O_i = Persentase frekuensi kejadian satu macam makanan

$\sum V_i \times O_i$ = Jumlah $V_i \times O_i$ dari semua jenis makanan

Berdasarkan nilai Indeks of Preponderance persentase makanannya dibagi menjadi 3 kategori yaitu menjadi makanan utama apabila nilai indeks of preponderance (IP) > 40% , makanan pelengkap bila IP 4 % sampai 40 %, dan makanan tambahan apabila IP < 4 % . Selanjutnya data kualitas air, jenis dan kelimpahan plankton di perairan akan ditampilkan dalam bentuk tabel dan dianalisis secara deskriptif.