

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat Waktu Penelitian

Pengambilan sampel mata ikan swangi (*Priacanthus macracanthus*) dan Selar kuning (*Selaroides leptolepis*) dilakukan di Kabupaten Lamongan, dilaksanakan pada 28 Januari 2015.

Sedangkan untuk mengetahui kemampuan pengelihat mata Ikan, ikan swangi (*Priacanthus macracanthus*) dan Selar kuning (*Selaroides leptolepis*) melalui proses histologi, dilaksanakan di laboratorium RS. Saiful Anwar, Malang pada tanggal 9 Februari – 14 Maret 2015 dan pengamatan sel – sel dilaksanakan di Laboratorium Keamanan Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya pada tanggal 16 – 20 Maret 2015.

Tabel 2. Timeline Penelitian

No	Kegiatan	Desember				Januari				Februari				Maret				April			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.	Pembuatan Proposal																				
2.	Kegiatan penelitian																				
	Kegiatan pengambilan sampel mata ikan																				
	Kegiatan histology mata ikan																				
3.	Penyusunan dan konsultasi laporan penelitian																				

3.2 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian eksperimen. Menurut Sugiyono (2011), penelitian eksperimen ada perlakuan (treatment), sedangkan dalam penelitian naturalistik tidak ada perlakuan. Dengan demikian metode penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode

penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalkan. Penerapannya dalam penelitian ini, digunakan alat tangkap yang berbeda yakni pancing ulur dan payang agar mendapatkan hasil tangkapan yang berbeda yakni : ikan swanggi (*Priacanthus macracanthus*) dan Selar kuning (*Selaroides leptolepis*).

3.2.1 Data Primer

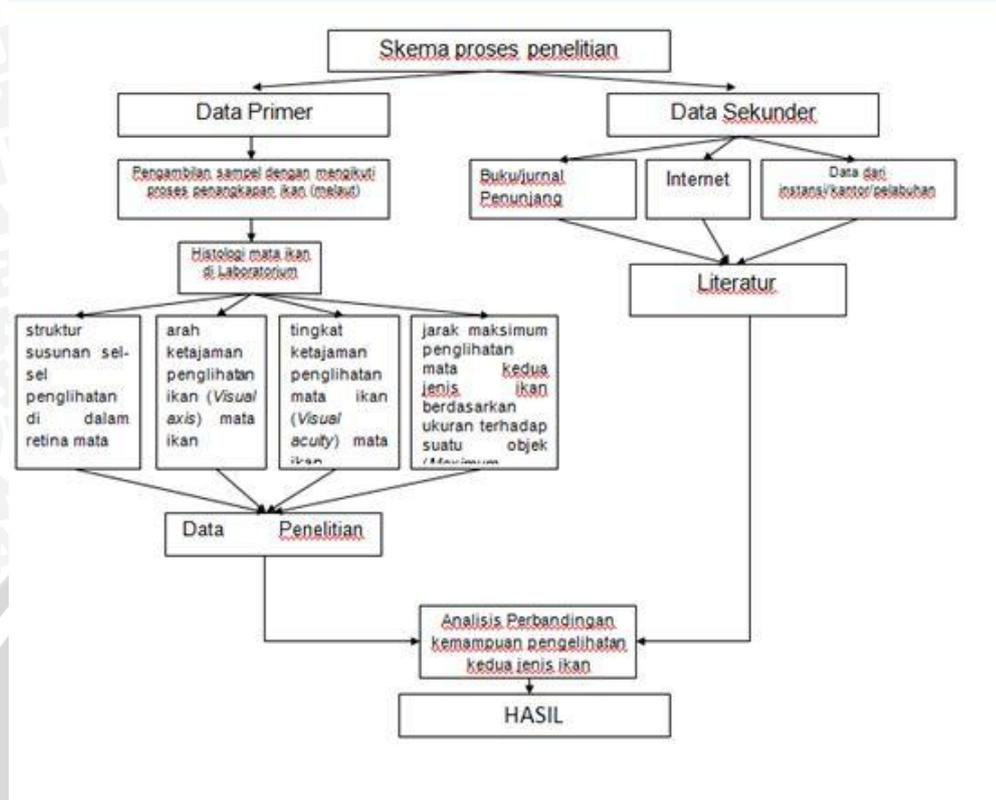
Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung dengan mengadakan langsung terhadap gejala obyek yang diselidiki, baik dalam situasi yang sebenarnya maupun dalam situasi buatan yang khusus diadakan (Surakhmad, 1985).

Adapun data primer dalam penelitian ini diperoleh dari hasil proses histology terhadap mata ikan swanggi dan ikan selar kuning, yaitu struktur susunan sel-sel penglihatan, arah ketajaman penglihatan ikan, tingkat ketajaman penglihatan mata ikan, dan jarak maksimum penglihatan mata ikan swanggi (*Priacanthus macracanthus*) dan Selar kuning (*Selaroides leptolepis*) berdasarkan ukuran terhadap suatu objek (*Maximum sighting distance*).

3.2.2 Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang telah lebih dahulu dikumpulkan dan dilaporkan oleh orang diluar dari penyelidik sendiri, walaupun yang dikumpulkan itu sesungguhnya adalah data asli (Soekanto, 1986).

Data sekunder dalam penelitian ini diperoleh dari Dinas Kelautan dan Perikanan Lamongan dan study literature mengenai lokasi penelitian dan kemampuan penglihatan ikan pelagis maupun demersal.



Gambar 3. Skema proses pelaksanaan penelitian

3.3 Metode Pengumpulan Data

Untuk melakukan proses pengumpulan data, baik data sekunder maupun data primer, peneliti menggunakan beberapa metode pengumpulan data antara lain :

a. Observasi

Observasi pengumpulan data dengan pengamatan langsung adalah dengan cara pengambilan data dengan menggunakan mata tanpa pertolongan alat standar lain untuk keperluan tersebut. Observasi menjadi salah satu teknik pengumpulan data apabila: (1) sesuai dengan tujuan penelitian, (2) direncanakan dan dicatat secara sistematis, dan (3) dapat dikontrol keadaannya (reliabilitasnya) dan kesahihannya validitasnya) (Usman dan Akbar, 2006). Observasi dilakukan yaitu pada saat proses pengambilan sampel mata ikan dengan cara mengikuti

proses penangkapan ikan (melaut) dan pada saat melakukan proses histology mata ikan di laboratorium.

b. *Study literature* (kajian pustaka)

Menurut Subagyo (2011), *study literature* (kajian pustaka) merupakan penelusuran literatur yang bersumber dari buku, media, pakar ataupun dari hasil penelitian orang lain.

Adapun tujuan *study literature* ini adalah untuk menyusun dasar teori yang digunakan dalam melakukan penelitian. Beberapa teori yang dikumpulkan peneliti terdahulu dapat beberapa jurnal penelitian mengenai kemampuan pengelihat mata ikan, morfologi, kebiasaan hidup, habitat, klasifikasi ikan yang digunakan dalam proses penelitian, dalam hal ini yaitu ikan swanggi (*Priacanthus macracanthus*) dan Selar kuning (*Selaroides leptolepis*).

c. Dokumentasi

Menurut Subagyo (2011), metode pengumpulan data dokumentasi adalah sebuah pelengkap dari wawancara dan dokumentasi.

Dalam penelitian ini, peneliti mendokumentasikan beberapa perihal dalam bentuk gambar maupun video antara lain kondisi beberapa tempat *fishing ground* yang berada di Kabupaten Lamongan, proses pengambilan sampel mata ikan, kapal penangkapan ikan beserta alat tangkapnya.

3.4 Metode Pengambilan Sampel

3.4.1 Alat dan Bahan

Tabel 3. Alat dan bahan penelitian

NO	Alat Dan Bahan	Kegunaan
	<u>Alat</u>	
1	<i>Mikroskop</i>	Untuk observasi sampel
2	Timbangan	Untuk mengetahui bobot sampel
3	Benang	Untuk mengukur diameter lingkaran badan sampel
4	<i>Mikrometer</i>	Untuk mengukur diameter bola dan lensa mata sampel
5	Pisau bedah	Untuk memisahkan bagian tubuh sampel
6	Botol sampel	Media penyimpanan sampel
7	Plastik sampel	Untuk memisahkan sampel
8	Spidol	Untuk pemberian label dan tanda
9	<i>Microtom</i>	Untuk pemotongan sampel
10	<i>Cassette</i>	Tempat penyimpanan retina untuk memasukkan paraffin ke dalam jaringan retina
11	Kayu 3x2x2cm	Sebagai penahan pada saat pemotongan
12	<i>Slide glass</i>	Sebagai tempat hasil pemotongan jaringan
	<u>Bahan</u>	
1	ikan swanggi (<i>Priacanthus macracanthus</i>) dan Selar	Bahan Sampel yang diteliti

	kuning (<i>Selaroides leptolepis</i>)	
2	Larutan Bouins (formalin, Picrid Acid, Acetic Acid)	Menjaga konsistensi jaringan mata
3	Alkohol	Untuk mengeluarkan air dari dalam jaringan
4	Paraffin	Untuk media tanam sampel dan penertrasi ke dalam jaringan.
5	Xylen	Untuk menghilangkan alkohol dalam jaringan & mengeluarkan paraffin
6	Eosin	
7	Haematoxylen	Untuk pewarnaan
8	Aquades	Untuk penyempurnaan proses rehidrasi

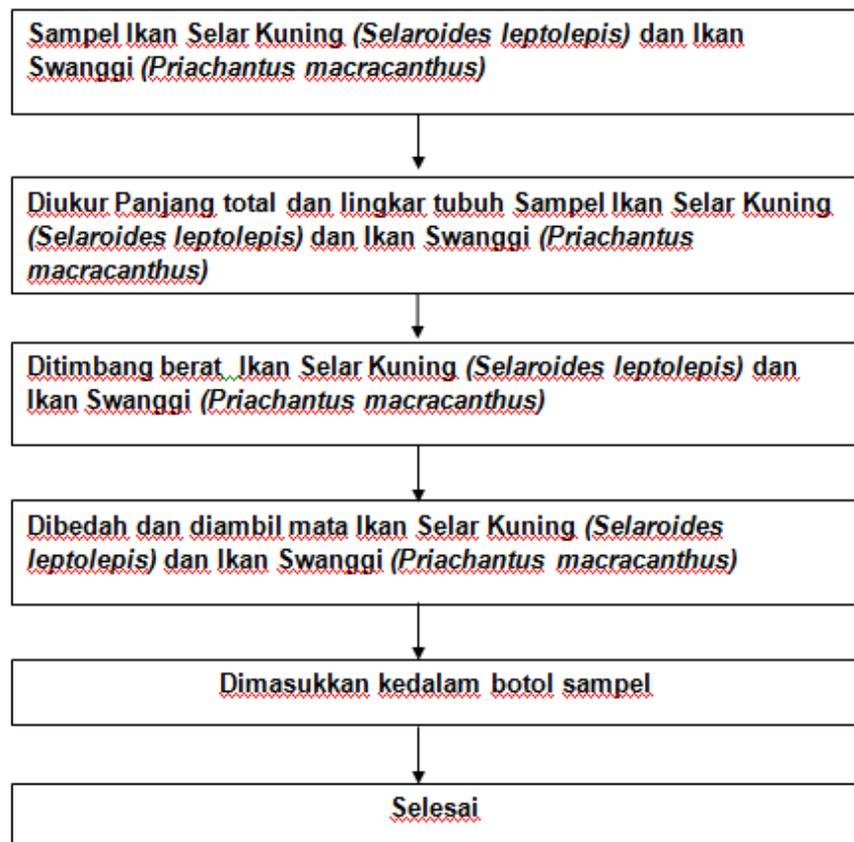
Sampel yang diambil berasal dari hasil tangkapan nelayan dengan menggunakan alat tangkap pancing ulur dan payang. Dimana ukuran ikan sampel yang diambil berdasarkan panjang total yang berbeda – beda.

Pengambilan sampel dilakukan dalam satu kali tahapan. Dalam setiap sesi pengambilan sampel diambil 4 ekor ikan swanggi (*Priacanthus macracanthus*) dan 4 ekor Selar kuning (*Selaroides leptolepis*) dengan 3 kali pengulangan, dengan ukuran panjang total yang berbeda-beda yaitu untuk ikan swanggi dengan ukuran (18 cm, 18cm, 18,5cm),(19,5cm, 20cm, 20,5cm), (21,5cm, 22cm, 22 cm), dan (28cm, 28,5cm, 29 cm) dan untuk ikan selar kuning dengan ukuran (16,5cm, 17cm, 17cm), (22cm, 22cm, 22cm), (23cm, 23cm, 23cm) dan (24cm, 24,5cm, 25 cm) .

3.4.2 Proses Histologi Mata Ikan

Setelah diperoleh sampel ikan swanggi (*Priacanthus macracanthus*) dan Selar kuning (*Selaroides leptolepis*) dengan ukuran panjang total yang berbeda-

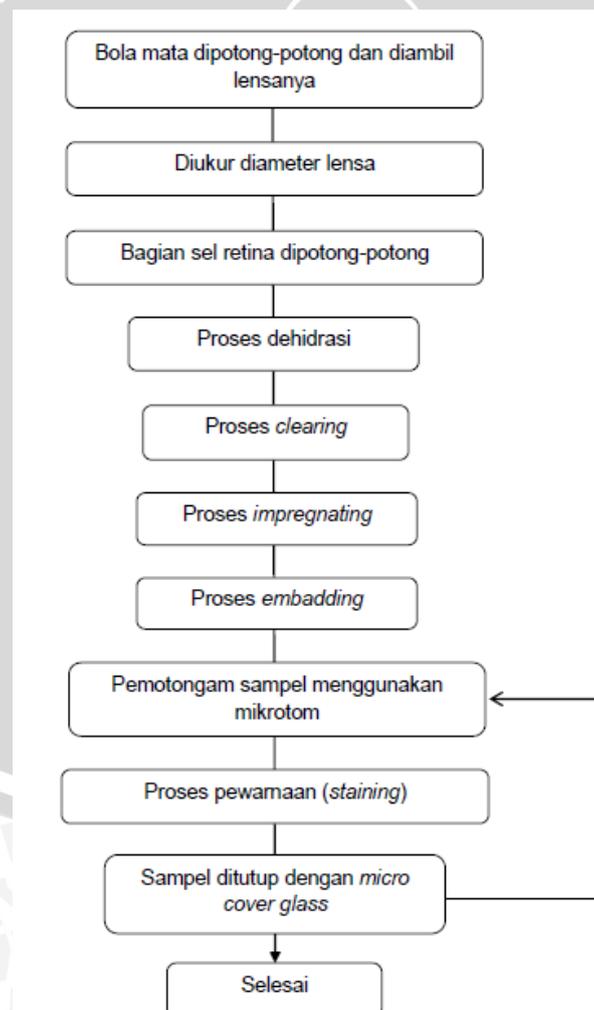
beda, maka dilakukan pengukuran lingkaran tubuh dan berat ikan, kemudian dilakukan pembedahan untuk mengambil mata ikan tersebut. Pengambilan spesimen mata ikan dari ikan segar tidak boleh lebih dari 5 jam setelah ditangkap dalam kondisi baru mati. Setelah mata ikan swanggi (*Priacanthus macracanthus*) dan Selar kuning (*Selaroides leptolepis*) tersebut diambil, proses selanjutnya yaitu fiksasi. Proses fiksasi diperlukan agar elemen-elemen jaringan terutama inti sel atau nukleus dapat diawetkan dalam kondisi yang sedikit banyak mendekati keadaan aslinya. Mata ikan tersebut dimasukkan kedalam botol sampel yang telah berisi larutan formalin berkonsentrasi 15%.



Gambar 4. Prosedur Fiksasi Spesimen

Kemudian dilanjutkan pada pembuatan preparat untuk diamati sel konnya dengan menggunakan mikroskop di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas

Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya, Malang. Bola mata yang sudah difiksasi dibedah dan diambil lensanya, untuk diukur diameternya. Setelah itu dilakukan proses dehidrasi. Proses dehidrasi merupakan proses untuk mengeluarkan air dari dalam jaringan dengan cara memasukkan sampel ke dalam alkohol secara bertingkat yaitu 75%, 80%, 90%, 96% I, dan 96% II selama masing – masing 30 menit. Setelah didehidrasi, kemudian dilakukan proses penjernihan (*clearing*) yaitu memasukkan sampel ke dalam larutan *xylene*. Hal ini bertujuan untuk menggantikan tempat alkohol dalam jaringan setelah proses dehidrasi, melarutkan lemak serta mengantarkan *paraffin* ke dalam jaringan.



Gambar 5. Proses Pembuatan Preparat

Setelah proses *clearing* selesai, dilanjutkan pada proses *impregnating*, yaitu memasukkan sampel kedalam *xylene* + *paraffin*, yang bertujuan untuk memasukkan *paraffin* cair kedalam jaringan. Kemudian dimulai proses *embedding*. *Embedding* merupakan proses penanaman spesimen kedalam blok - blok *paraffin*, kemudian sampel dicairkan dalam oven dengan suhu 60°C lalu dipadatkan dalam *frezeer* dan kemudian diletakkan pada kayu penahan, lalu dipotong dengan menggunakan mikrotom. Kemudian diletakkan pada *micro slide glass* dan dipanaskan dalam suhu 60°C. Setelah itu dilakukan proses pewarnaan (*staining*) yang berguna untuk mempertajam atau memperjelas berbagai elemen jaringan menggunakan zat pewarna *hematoxyline* – *eosin*, terutama pada sel – selnya sehingga dapat dibedakan dan diamati menggunakan mikroskop. Setelah proses pewarnaan selesai sampel ditutup dengan *micro cover glass* dan proses pembuatan preparat sampel mata ikan telah selesai.

3.5 Analisis Data

Menurut Purbayanto et al. (2010), untuk dapat menganalisis kemampuan penglihatan mata ikan yang meliputi ketajaman penglihatan, diameter lensa, kepadatan sel kon , sudut pandang minimum, serta jarak pandang maksimum dapat digunakan persamaan seperti dibawah ini :

1. Mendeskripsikan struktur susunan kon (*Con mozaik*) sel-sel penglihatan didalam retina mata ikan Swanggi dan ikan Selar Kuning. Dilakukan dengan cara melihat dari susunan kon yang tersusun dalam bentuk barisan atau dalam bentuk pola bujur sangkar. Ikan yang memiliki struktur susunan kon berbentuk baris atau pola bujur sangkar menunjukkan bahwa ikan tersebut sangat intensif menggunakan indera penglihatannya.
2. Menentukan arah ketajaman penglihatan (*Visual Axis*) dilakukan dengan cara: dilihat dari jumlah kepadatan kon (n) pada setiap arah pandangan ikan. Jadi sistem penglihatan ikan untuk kasus ketajaman penglihatan berdasarkan

kepadatan kon dan diameter lensa dapat di hubungkan dengan karakteristik hidupnya, dimana habitatnya berada sebagai bentuk adaptasi terhadap lingkungan khususnya untuk kondisi penglihatannya.

3. Menentukan tingkat ketajaman mata ikan (*visual acuity*) di lakukan dengan cara :

- Menghitung diameter lensa (F)

$$F = (\text{lens } \varnothing / 2) \times 2,55$$

- Menghitung kepadatan kon (n) (*cells/0,01 mm²*)

Cone dihitung berdasarkan *double cone* atau *single cone*

- Menentukan *estimasi* sudut pandang minimum (α)

$$\alpha = \frac{1}{F} \left[\frac{0,1 \times (1 + 0,25) \times 2}{\sqrt{n}} \right]$$

grad : sudut pembeda terkecil (radian)

F : jarak fokus (berdasarkan formula Matthienson's (F = 2,55r)

0,25 : nilai penyusutan spesimen mata akibat proses histology

n : jumlah sel kon terpadat per luasan 0,01 mm² yang merupakan hasil pengamatan di bawah mikroskop.

- Penentuan tingkat ketajaman(VA)

$$VA = \left[\frac{\alpha \times 180 \times 60}{\pi} \right]^1$$

4. Mengetahui jarak maksimum penglihatan mata ikan berdasarkan ukuran suatu objek, dilakukan dengan cara menghitung;

- *Estimasi* jarak pandang maksimum (D)

$$D = \frac{t}{\alpha}$$

Keterangan : d = diameter (mm)

a = sudut pembeda terkecil (menit)

5. Membandingkan kemampuan penglihatan mata ikan swanggi dan ikan selar kuning, ikan manakah yang lebih aktif menggunakan indra penglihatannya sehingga dapat diketahui strategi penangkapan kedua ikan tersebut.

