

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat pengumpulan data

Penelitian ini berlokasi di Pelabuhan Perikanan Puger Jawa Timur, yang telah dilaksanakan pada bulan Oktober-November 2015. Alasan memilih lokasi ini karena lokasi ini dinilai memenuhi kriteria penelitian mengenai selektivitas alat tangkap, terutama pada alat tangkap *gillnet*.

3.2 Jenis Data

Data primer merupakan data yang dikumpulkan sendiri oleh peneliti di lapang melalui observasi, wawancara, dan alat lainnya dari responden. Responden dari penelitian ini adalah nelayan yang menangkap ikan menggunakan alat tangkap *gillnet*. Data primer yang diperoleh dari responden masih berupa data mentah yang memerlukan analisa lebih lanjut (Subagyo,1999). Data primer yang diambil dari penelitian ini meliputi:

- Keadaan lokasi penelitian.
- Alat tangkap *gillnet* yang *mesh size* 1.5 in = 3,81 cm dan 1.1/4 in = 3,175 cm digunakan nelayan untuk menangkap ikan lemuru (*S. lemuru*) di perairan Puger Jawa Timur.
- Analisa selektif alat tangkap *gillnet* yang digunakan meliputi: ukuran panjang ikan, berat ikan, dan ukuran besar ikan

Data sekunder merupakan struktur data historis mengenai variabel-variabel yang telah dikumpulkan dan dihimpun sebelumnya oleh pihak lain.

Data sekunder dalam penelitian ini didapatkan dari Pelabuhan Perikanan Puger Jawa Timur dan pihak-pihak lain yang terkait. Data sekunder yang diperoleh

dari penelitian ini meliputi:

- Potensi perikanan Kabupaten Jember
- Armada penangkapan ikan
- Keadaan penduduk Desa Puger
- Keadaan umum lokasi penelitian

3.3 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data digunakan untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan penelitian. Metode pengambilan data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara sebagai berikut:

3.3.1 Observasi

Observasi adalah kegiatan pengamatan terhadap suatu obyek untuk mendapatkan informasi tentang ciri-ciri, motivasi, perasaan-perasaan dan iktikad orang lain. Observasi yang dilakukan pada penelitian ini meliputi peralatan yang digunakan dalam kegiatan penangkapan ikan lemuru, keadaan umum lokasi penelitian, dan kegiatan saat penangkapan ikan lemuru (*S. Lemuru*) berlangsung di Instalasi Pelabuhan Puger Jember Jawa Timur.

3.3.2 Wawancara

Wawancara merupakan proses berinteraksi dan komunikasi antara pewawancara dan nara sumber untuk memperoleh informasi dari nelayan dan pihak instansi pelabuhan dengan lisan. Metode pengumpulan data melalui wawancara bertujuan untuk memberikan gambaran secara umum dan keadaan yang sebenarnya mengenai fakta-fakta yang ada. Teknik pengumpulan data melalui wawancara pada penelitian ini digunakan untuk menjangkau informasi yang lebih mendetail dari nelayan *gillnet* Pelabuhan Perikanan Puger Jawa Timur.

3.4 Metode Pengambilan Sampel

Metode pengambilan sampel pada ikan lemuru (*S. lemuru*) dilakukan pada saat operasi penangkapan di perairan Puger Jawa Timur. Yaitu setiap kali *hauling* pada saat trip. Peneliti melakukan pengamatan dengan mengumpulkan data biologi setiap armada nelayan penangkapan melakukan penangkapan dengan menggunakan alat tangkap *gillnet*. Dengan *mesh size* yang di gunakan itu berbeda pada setiap melakukan penangkapan. Pengambilan sampel dilaksanakan pada saat ditengah laut.

Setelah pengambilan sampel dilakukan kemudian hal yang harus dilaksanakan: pengukuran ukuran tubuh ikan diantaranya bentuk insang, jenis sisik, bentuk tubuh, dan bentuk sirip untuk mengklasifikasi ikan target. Selain itu juga penelitian dilakukan dengan faktor biologi Ikan ikan lemuru (*S. lemuru*) yang tertangkap dengan alat tangkap *gillnet* untuk mengetahui apakah *mesh size* tertentu tersebut itu mempengaruhi hasil tangkapan.

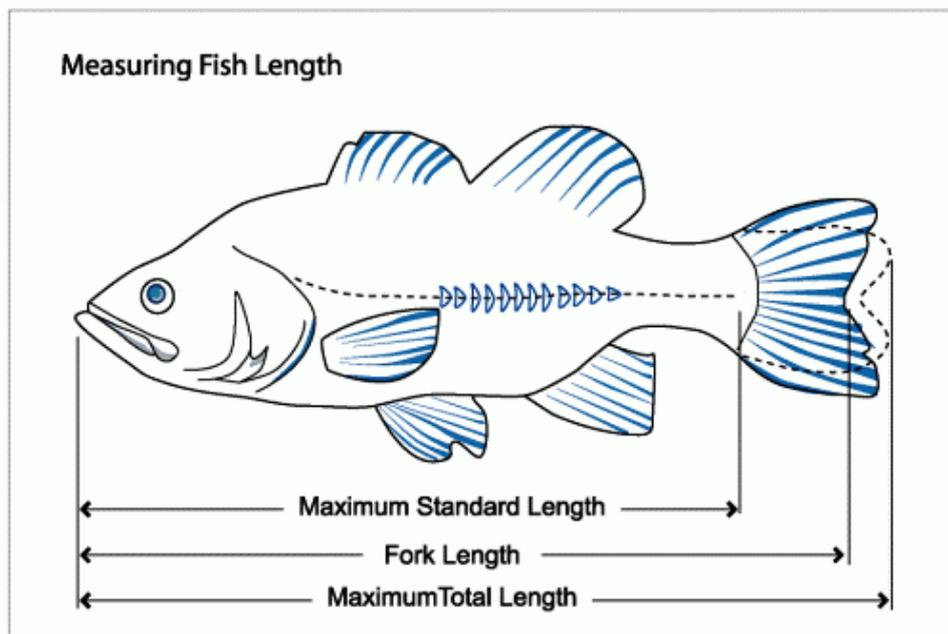
Menurut Pauly (1984) Salah satu model yang telah banyak digunakan untuk memperkirakan gill parameter selektivitas bersih adalah model Baranov / Holt, awalnya dikembangkan oleh Baranov (1914), kemudian ditingkatkan dengan Holt (1963), dan disajikan dalam berbagai teks penilaian saham (Gulland 1983, Pauly 1984a, Sparre dan Venema 1992). Ini Model menggunakan dua set data tangkapan yang diperoleh oleh dua jaring insang dengan jala yang berbeda ukuran m_A and m_B (perhatikan bahwa selanjutnya $m_A < m_B$), dan mengasumsikan bahwa:

1. Kedua set data catch-di-panjang diperoleh dengan diketahui tingkat usaha (yaitu data harus distandarisasi oleh upaya).
2. Kurva pilihan untuk kedua jala ukuran m_A and m_B can diwakili oleh normal (yaitu berbentuk lonceng) distribusi dengan standar deviasi yang sama).

3. Cara kedua distribusi normal, yaitu nilai-nilai mereka dari LOPT., LA dan LB, terkait sehingga $mA / mB = LA / LB$.
4. Tangkapan panjang lebar diperoleh dengan jaring insang tumpang tindih lebih dari beberapa kelas panjang.

3.5 Prosedur Pengambilan Sampel

Penelitian ini dilakukan dengan mengikuti operasi penangkapan alat tangkap *gillnet* menggunakan *mesh size* yang berbeda pada setiap kali trip selama waktu penelitian itu dilaksanakan.



Gambar 4. Parameter Biologi

Pengambil sampel dari masing-masing hasil tangkapan *gillnet* yang berbeda *mesh sizenya* untuk dicatat data biologi ikan serta pengukuran Ikan lemuru, dengan urutan kerja sebagai berikut:

1. Pelaksanaan trip di laut

Pelaksanaan trip ini bertujuan untuk mengetahui secara langsung proses penangkapan ikan alat tangkap *gillnet* dengan menggunakan *mesh size* 1,5 in dan 1 $\frac{1}{4}$ in.

2. Pengambilan sampel Ikan lemuru

Pengambilan sampel ikan itu dilakukan setelah ikan yang telah tertangkap oleh alat tangkap *gillnet* dipindahkan atau bongkar muat ke daratan.

3. Pencucian ikan

Ikan yang akan diukur dan diteliti, dicuci terlebih dahulu dengan menggunakan air aquades (air mineral). Bertujuan untuk membersihkan dari kotoran yang menempel pada tubuh ikan agar bisa untuk diteliti dan diamati.

4. Identifikasi ikan

Ikan yang diambil sebagai sampel kemudian diidentifikasi spesies berdasarkan ciri-ciri morfologi dan morfometri ikan untuk mendapatkan kunci indentifikasi pada ikan. (Saanin,1986)

5. Pengukuran panjang total ikan (*Total Length/ TL*)

Ikan yang telah diidentifikasi, kemudian yang harus dilakukan yang pengukuran panjang total ikan (TL) dari bagian kepala depan sampai ekor paling belakang dengan menggunakan penggaris.

6. Pengukuran tubuh ikan (Lt)

Setelah melakukan pengukuran panjang tubuh ikan. Dilakukan pengukuran tubuh ikan (Lt) mulai dari interior sirip dorsal sampai bagian ventral atau bagian tubuh terlebar. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan benang dan kemudian benang yang telah diukur panjang sama dengan panjang tubuh ikan di ukur menggunakan penggaris agar diketahui panjang tubuh ikan yang didapat.

7. Penimbangan berat tubuh ikan

Selanjutnya penimbangan berat ikan berat tubuh ikan dengan menggunakan timbangan dalam satuan gram ketelitian 0,1 g.

8. Pembedahan (*Sectio*) ikan

Pembedahan pada ikan itu dilakukan untuk mengetahui jenis kelamin dan TKG. Pembedahan dilakukan dengan mulai dari anus (*anal*) ke arah punggung (*ventral*). Setelah dilakukan pembedahan dan diteliti kemudian tentukan jenis kelamin dan menentukan kematangan gonadnya menurut tingkatannya.

9. Pencatatan

Pencatatan data yang diperoleh setelah dilakukan urutan pekerjaan yang telah dilakukan. Yang dicatat itu meliputi : pengukuran TL, Lt, jenis kelamin, TKG. lalu diisi dalam form yang dipisah menurut pengambilan sampel yang telah dilakukan.

3.6 Metode Analisis Data

Data biologi yang telah di dapat dari hasil pengamatan tersebut kemudian dikelola dengan menggunakan *software* SPSS untuk menduga aspek biologi terhadap ikan lemuru (*Sardinella lemuru*) yang terdiri dari sebaran normal, pertama kali ikan ditangkap (Lc), seleksi faktor (SF) dari Ikan lemuru dan tingkat selektifitas alat tangkap *gillnet*.

3.6.1 Analisis Sebaran Normal

Sampel yang telah di ambil mencerminkan kondisi ikan yang ada alam sesungguhnya, karena karakter dasar populasi di alam adalah menyebar secara normal. Maka dari itu analisa sebaran normal di hitung dengan uji parameterik menggunakan *software* SPSS untuk melihat apakah data tersebut sudah mewakili populasi ikan yang tersebar secara normal di perairan.

3.6.2 Panjang Pertama Kali Tertangkap (Lc)

Lc adalah panjang ikan dimana peluang 50% ikan itu tertangkap. Nilai Lc didapat dengan menggunakan analisa *Regresi linier* menggunakan *Microsoft Excel*.

$$(1) Lc = -a/b$$

Dimana : a = *intercept*

b = X variable 1

3.6.3 Panjang Pertama Kali matang gonad (Lm)

Panjang ikan pertama kali matang gonad (Lm) di analisa dari data biologi, yaitu panjang total (L), TKG dan *maturity*. Menurut King (1995), ukuran pertama kali matang gonad (Lm) disebut juga L₅₀ yaitu panjang 50% ikan matang gonad. Nilai L₅₀ dapat dihitung dengan formula:

$$(2) Ln = \frac{1}{1 - e^{-r(L - L_{50})}}$$

Untuk menghitung L₅₀ maka persamaan di atas di transformasikan dalam bentuk linier sehingga diperoleh:

$$(3) Ln = \left(\frac{p}{1-p} \right) = r(L - Lm)$$

$$(4) Ln = \left(\frac{p}{1-p} \right) - r * Lm + r * L$$

Dimana:

P = Proporsi ikan matang gonad

L = Nilai tengah klas panjang ikan lemuru

Lm = *length Maturity*, dimana 50% dari ikan lemuru dalam kondisi matang gonad, nilai ini selanjutnya disebut Lm

1 = Nilai maximum yang menunjukkan 100% matang gonad

- e = -2.718 (konstanta)
- r = Konstanta koefisien arah dari regresi
- Ln = logaritma bilangan dasar (natural)

Tabel 2. Hasil perbandingan nilai Lm terhadap *mesh size* yang berbeda

Ulangan	<i>Mesh size</i>		Keterangan
	1.5 in	1 ¹ / ₄ in	
1.			
	$(Ln = \left(\frac{P}{1-P}\right) - r * Lm + r * L)$		
2.			
	$(Ln = \left(\frac{P}{1-P}\right) - r * Lm + r * L)$		
Σ total			

Perhitungan Perbandingan nilai Lm terhadap *mesh size* yang berbeda dilakukan untuk mengetahui nilai pertama kali matang gonad yang paling selektif berdasar *mesh size* yang berbeda dan ulangan penangkapan yang dilakukan di perairan puger.

Hubungan panjang dan berat yang didapat dari data biologi ikan yang terdiri dari: panjang total (TL), dan berat tubuh ikan (W). Kategori hubungan panjang dan berat yaitu:

- a. Pertambahan panjang ikan lebih cepat dari pertambahan berat ikan disebut pertumbuhan *Allometrik*.
- b. Pertambahan panjang ikan lebih lambat daripada pertambahan berat ikan disebut pertumbuhan *Allometrik*.
- c. Pertambahan panjang ikan sama dengan pertambahan berat ikan disebut Pertumbuhan *Isometrik*.

$$(5) W = a L^b$$

$$(6) \ln W = \ln a + b \ln L$$

Dimana: W = berat ikan (gram)

L = Panjang total ikan

a dan b adalah hasil perhitungan koefisien regresi

Tabel 3. Perbandingan hubungan pajang dan berat ikan terhadap *mesh size* yang berbeda.

Ulangan	Mesh size		Keterangan
	1.5 in	1 1/4 in	
1. ($\ln W = \ln a + b \ln L$)			
2. ($\ln W = \ln a + b \ln L$)			
Σ total			

Perhitungan hubungan panjang dan berat dilakukan untuk mengetahui ikan sampel yang tertangkap dengan menggunakan *mesh size* yang berbeda sebagai informasi tentang kegemukan, kesehatan, produktifitas dan kondisi fisiologis ikan yang tertangkap

3.6.4 Nilai Faktor Seleksi

Nilai faktor selektivitas sebagai ukuran kuantitatif kemampuan alat tangkap untuk menangkap ikan terhadap spesies dan ukuran tertentu. Selektivitas alat tangkap mempunyai tujuan untuk memprediksi dan meningkatkan tingkat selektivitas baik ukuran maupun jenis hasil tangkapan dengan mencoba merekayasa atau memodifikasi alat tangkap dalam pengoperasian.

Nilai *selection factor*, *SF* dapat dihitung bila nilai-nilai *intercept*, dan *slope b* diketahui. Nilai *a* dan *b* didapat dari perhitungan regresi linier, yaitu mengregresikan *total length* antara dua ukuran mata jaring yang saling tumpang tindih dengan nilai nilai logaritma perbandingan antara dua *mesh size* yang berbeda.

$$(7) \ln(Ca/Cb) = a + b * L$$

Pendugaan mata jaring *gillnet* terkecil untuk perikanan Ikan lemuru dilakukan pendekatan dengan Persamaan:

$$(8) SF = \frac{-2a}{b(m_1 + m_2)}$$

Keterangan :

SF = *selection factor*

a = *intercept*

b = *slope*

ma = ukuran *mesh size a*

mb = ukuran *mesh size b*

Tabel 4. Nilai faktor seleksi berdasarkan ulangan yang dilakukan

Ulangan	$SF = \frac{-2a}{b(m_1 + m_2)}$	Keterangan
1.		
2.		
Σ total		

3.6.5 L-optimum Pada Alat Tangkap Gillnet

Bukaan Mata Jaring pada saat *webbing* dipasangkan pada tali pelampung (*float line*) atau tali pemberat (*sinker line*) dengan rasio penggantungan tertentu maka mata jaring alat tangkap *gillnet* akan terbuka baik ke arah panjangnya maupun ke arah dalamnya.

Setelah mendapatkan nilai *a* (*Intercept*) dan *b* (*x Variabel 1*). Kita dapat nilai faktor seleksi (*SF*). Dengan *SF* maka Nilai *L* optimum dapat diketahui dengan persamaan:

$$(9) L_{opt} = SF * m$$

Keterangan:

L_{opt} = panjang optimum dari ikan yang ditangkap dengan menggunakan alat tangkap *gillnet* (m)

SF = faktor seleksi dari alat tangkap *gillnet*

m = ukuran mata jaring

Tabel 5. L-optimum terhadap alat tangkap *gillnet*

Ulangan	Mesh size		Keterangan
	1.5 in	1 ¹ / ₄ in	
1. $L_{opt} = SF * m$			
2. $L_{opt} = SF * m$			
Σ total			

Perhitungan *L*- optimum dilakukan untuk mengetahui bukaan mata jaring terhadap alat tangkap *gillnet* berdasarkan ulangan yang dilakukan.

3.7 Metode Penentuan Jumlah Sampel

Teknik (metode) penentuan sample yang ideal yaitu dapat memberikan gambaran yang akurat tentang populasi ikan yang akan di teliti.



Tabel 7. Perbandingan hasil tangkapan dalam setiap kali melakukan penangkapan

Ulangan	Mesh size		Keterangan
	1,5 in	1 ¹ / ₄ in	
1			
2			
Σtotal			

Penentuan presisi Sederhana sehingga mudah dilaksanakan agar proses pengolahan data sampel bisa di kelola dengan maksimal. Pengambilan sampel dapat menggunakan rumus menurut Taro Yamane yaitu pendekatan sampel simple random sampling (SRS).

$$(10) n = \frac{N}{Nd^2 + 1}$$

Keterangan:

N = Ukuran populasi

n= Ukuran Sample minimal

d= presisi yang ditetapkan

3.8 Penentuan Mata Jaring *gillnet* terkecil

Dengan diketahui hasil perhitungan seleksi faktor (SF) dan *Long Maturity* (Lm), maka dapat dihitung selektifitas dari setiap ukuran mata jaring *gillnet* terkecil dapat diduga dengan persamaan:

$$(11) \text{ Mesh Size Optimum} = Lm/SF \Rightarrow Lc = Lm$$

Keterangan:

Mesh Optimum : ukuran *mesh size* dari alat tangkap *gillnet* yang boleh digunakan untuk menangkap ikan Lemuru (*S. Lemuru*)

SF : Faktor seleksi dari alat tangkap *gillnet*

Lm : ukuran matang gonad dari ikan Lemuru

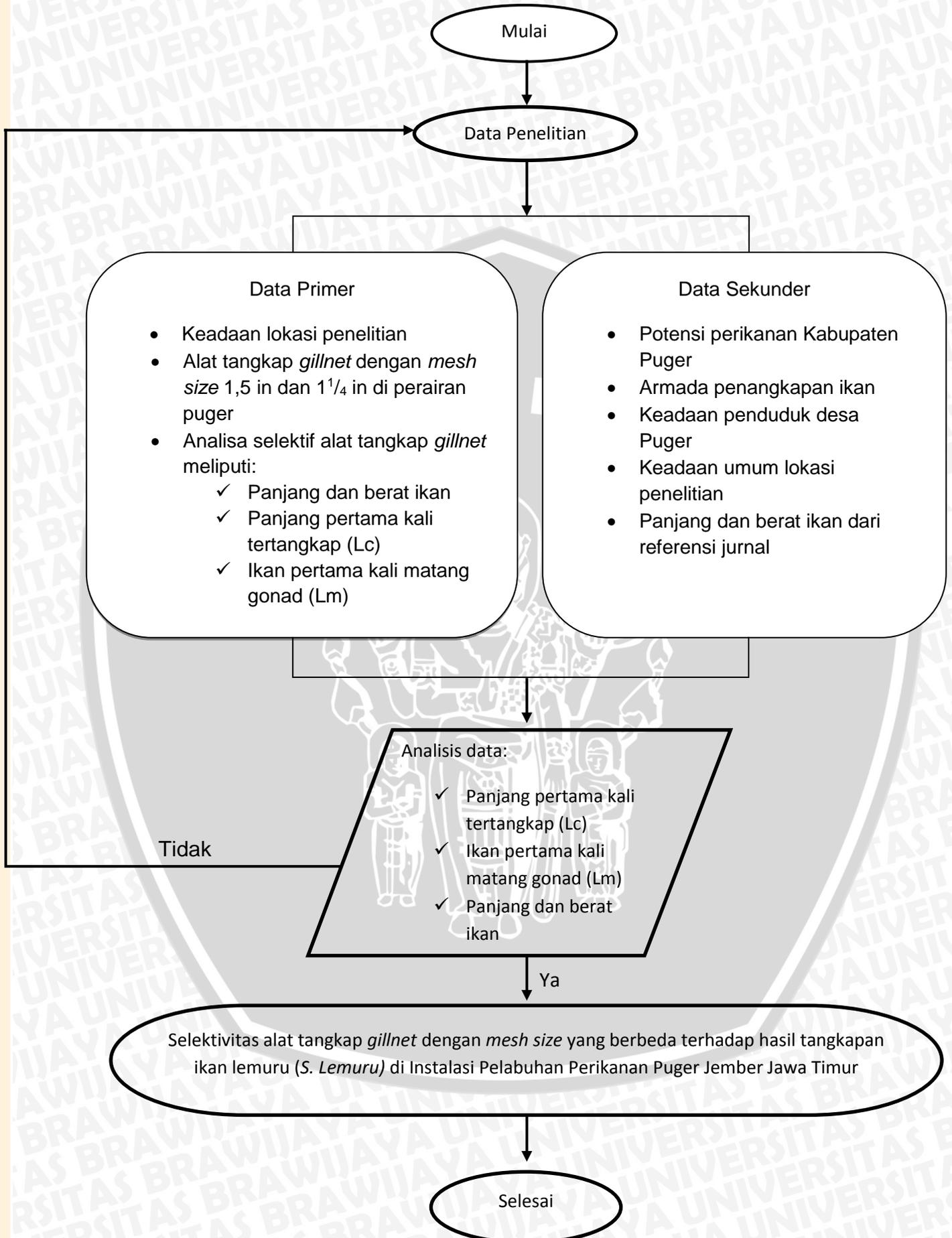
Lc : Panjang Pertama kali ikan tertangkap

Persamaan tersebut di atas digunakan untuk jaring *gillnet* yang paling selektif untuk menangkap ikan lemuru (*S. Lemuru*). Untuk mengetahui panjang Lm digunakanlah persamaan tersebut, dan begitu pula perhitungan panjang pertama kali tertangkap yang boleh ditangkap oleh nelayan puger.

Untuk mengetahui alat tangkap yang selektif dengan menggunakan persamaan *Mesh Optimum* dengan *Mesh Size* yang diteliti. Apabila nilai *mesh optimum* lebih kecil dari mata jaring yang diteliti, maka mata jaring tersebut selektif. Mata jaring lebih kecil dari *mesh optimum*, maka bisa dikatakan bahwasannya mata jaring tersebut tidak selektif

3.9 Prosedur Penelitian

Alur prosedur penelitian itu yaitu dimulai dengan pengambilan data primer meliputi keadaan lokasi penelitian, alat tangkap *gillnet*, analisa selektif alat tangkap, kemudian pengambilan data sekunder yaitu potensi perikanan puger, armada penangkapan ikan, keadaan penduduk desa puger, dan keadaan umum lokasi penelitian. Setelah data penelitian terkumpul dilakukanlah pengelolaan analisa data meliputi Ikan pertama kali tertangkap (Lc), Ikan pertama kali matang gonad (Lm), Panjang dan berat ikan dan setelah perhitungan dilakukan akan didapat *mesh size* alat tangkap yang selektif (gambar 3).



Gambar 3. Alur Prosedur Penelitian