



**SEBARAN FREKUENSI PANJANG DAN FAKTOR KONDISI IKAN
LEMURU, *Sardinella lemuru* (Bleeker, 1853) YANG
DIDARATKAN DI PELABUHAN PERIKANAN PANTAI (PPP)
PUGER, JEMBER**

SKRIPSI

Oleh:

**Galeh Setyowati
NIM. 175080201111029**



**PROGRAM STUDI PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN
JURUSAN PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN DAN
KELAUTAN**

FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

MALANG

2021



**SEBARAN FREKUENSI PANJANG DAN FAKTOR KONDISI IKAN
LEMURU, *Sardinella lemuru* (Bleeker, 1853) YANG
DIDARATKAN DI PELABUHAN PERIKANAN PANTAI (PPP)
PUGER, JEMBER**

SKRIPSI

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Meraih Gelar Sarjana Perikanan
di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Brawijaya**

Oleh:

**Galeh Setyowati
NIM. 175080201111029**



**PROGRAM STUDI PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN
JURUSAN PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN DAN
KELAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

**MALANG
2021**



SKRIPSI

**SEBARAN FREKUENSI PANJANG DAN FAKTOR KONDISI IKAN LEMURU,
Sardinella lemuru (Bleeker, 1853) YANG DIDARATKAN DI PELABUHAN
PERIKANAN PANTAI (PPP) PUGER, JEMBER**

Oleh:

GALEH SETYOWATI**NIM.175080201111029****Telah dipertahankan didepan penguji
pada tanggal 22 Desember 2021
dan dinyatakan telah memenuhi syarat****Dosen Pembimbing 1****Dr. Ir. Dewa Gede Raka W., M.Sc****NIP. 19590119 198503 1 003****Tanggal: 03 / 02 / 2022****Menyetujui,****Dosen Pembimbing 2****Ir. Sukandar, MP****NIP. 19591212 198503 1 008****Tanggal: 03 / 02 / 2022****Mengetahui:
Ketua Jurusan PSPK****Dr. Eng Abu Bakar Sambah S.Pi, MT****NIP. 19780717 200502 1 004****Tanggal: 03 / 02 / 2022**



PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini Saya yang bertanda tangan dibawah ini.

Nama : Galeh Setyowati

NIM : 175080201111029

Judul Skripsi : Sebaran Frekuensi Panjang dan Faktor Kondisi Ikan Lemuru, *Sardinella lemuru* (Bleeker, 1853) Yang Didaratkan di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Puger, Jember

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah, tabel, gambar maupun ilustrasi lainnya yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi. Jika terdapat karya / pendapat / penelitian dari orang lain, maka saya telah mencantumkan sumber yang jelas dalam daftar pustaka.

Demikian pernyataan ini saya buat, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Brawijaya, Malang.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa adanya paksaan dari pihak manapun.

Malang, 6 Juli 2021

Galeh Setyowati

175080201111029

**IDENTITAS TIM PENGUJI**

Judul : Sebaran Frekuensi Panjang dan Faktor Kondisi Ikan
Lemuru, *Sardinella lemuru* (Bleeker, 1853) Yang Didaratkan
di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Puger, Jember

Nama Mahasiswa : Galeh Setyowati

NIM : 175080201111029

Program Studi : Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan

PENGUJI PEMBIMBING:

Pembimbing 1 : Dr. Ir. Dewa Gede Raka W., M.Sc

Pembimbing 2 : Ir. Sukandar, MP

PENGUJI BUKAN PEMBIMBING

Dosen Penguji 1 : Arief Setyanto, S.Pi, M.App.Sc

Dosen Penguji 2 : Muhammad Arif Rahman, S.Pi, M.App.Sc

Tanggal Ujian : 22 Desember 2021

RINGKASAN

GALEH SETYOWATI. Sebaran Frekuensi Panjang dan Faktor Kondisi Ikan Lemuru, *Sardinella lemuru* (Bleeker, 1853) Yang Didaratkan di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Puger, Jember (dibawah bimbingan **Dr. Ir. Dewa Gede Raka W., M.Sc** dan **Ir. Sukandar, MP**)

Ikan lemuru (*Sardinella lemuru*) ialah Ikan pelagis kecil yang menjadi salah satu tangkapan yang paling dominan di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Puger. Pada perairan Selatan Jawa ikan lemuru dapat ditemukan hampir di seluruh pesisir dan laut. Ikan lemuru berada pada perairan yang mengalami kenaikan massa air yang dapat mencapai biomassa yang tinggi. Sebaran frekuensi panjang digunakan untuk melihat distribusi normal serta kelompok umur (*cohort*) dari ikan lemuru (*Sardinella lemuru*) menggunakan model bhattacharya. Hubungan panjang dan berat ikan digunakan untuk menentukan pola pertumbuhan yang didapat dari nilai b pada persamaan $W=a.L^b$, dengan kriteria pertumbuhan yang bersifat isometric ($b=3$), alometrik positif ($b>3$), dan alometrik negative ($b<3$). Sedangkan faktor kondisi dapat ditentukan saat sudah mengetahui pola pertumbuhan ikan yang dapat menunjukkan kondisi baik ikan dari segi fisik untuk keberlangsungan hidup dan juga bereproduksi.

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret-Mei 2021 di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Puger Kabupaten Jember. Tujuan dilakukan penelitian ini ialah Untuk menganalisis sebaran panjang ikan lemuru (*Sardinella lemuru*) yang ditangkap dengan alat tangkap jaring insang hanyut dan didaratkan pada Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Puger Jember, untuk menganalisis hubungan panjang dan berat terhadap pola pertumbuhan ikan lemuru (*Sardinella lemuru*), dan untuk menganalisis faktor kondisi dari ikan lemuru (*Sardinella lemuru*) yang didaratkan di PPP Puger Jember.

Hasil analisis sebaran frekuensi panjang yang didapatkan dari model bhattacharya ialah ikan lemuru (*Sardinella lemuru*) yang tertangkap memiliki ukuran panjang ikan yang paling banyak tertangkap yaitu kisaran panjang 14,5 cm – 15 cm dan ukuran panjang ikan yang paling sedikit tertangkap yaitu kisaran panjang 13 cm – 13,5 cm. Didapatkan hasil analisis membentuk sebaran normal dan memiliki satu kelompok umur (*cohort*). Hubungan panjang dan berat ikan lemuru (*Sardinella lemuru*) bersifat allometrik positif ($b>3$) dengan nilai $b=3,23629$. Hasil *Gonado Somatic Index* (GSI) yaitu Fase I (gonad tidak matang) didapat nilai GIS antara 0,71% – 0,97% dengan jumlah sampel 4 ekor. Pada Fase II (gonad memasuki tingkat awal) didapat nilai GSI antara 1,15% - 4,49% dengan jumlah sampel 25 ekor. Sedangkan pada Fase III (gonad memasak tingkat akhir) didapat nilai GSI sebesar 5,06% dengan jumlah sampel 1 ekor. Nilai faktor kondisi didapatkan hasil rata-rata per bulan yaitu bulan Maret sebesar 1.00791, bulan April sebesar 1.00884, dan bulan Mei sebesar 1.00942 dapat disimpulkan bahwa ikan lemuru (*Sardinella lemuru*) memiliki bentuk tubuh yang tergolong tidak pipih atau gemuk.

SUMMARY

GALEH SETYOWATI. *Length Frequency Distribution and Condition Factors Of Lemuru Fish, Sardinella lemuru (Bleeker, 1853) Landed in Puger Fishing Port, Jember (under supervisor of Dr. Ir. Dewa Gede Raka W., M.Sc and Ir. Sukandar, MP)*

Lemuru fish (*Sardinella lemuru*) is a small pelagic fish that is one of the most dominant catches in the coastal fishing port of Puger (CFP). In the southern waters of Java, lemuru fish can be found on almost all coasts and seas. Lemuru fish are found in bodies of water that are experiencing an increase in water mass that can reach high biomass. The long frequency distribution was used to see the normal distribution and age group (cohort) of lemuru fish (*Sardinella lemuru*) using the Bhattacharya model. The relationship between the length and weight of the fish is used to determine the growth pattern resulting from the value of b in the equation $W = a.L^b$, with growth criteria being isometric ($b = 3$), positive allometric ($b > 3$) are, and negative allometric ($b < 3$). While the conditioning factor can be determined if you already know the fish's growth pattern, it can show the fish's physical condition for survival and reproduction.

The survey was carried out from March to May 2021 in the coastal fishing port (CFP) Puger, Jember Regency. The purpose of this study was to analyze the length distribution of lemuru fish (*Sardinella lemuru*) caught with drift gill net fishing gear and landed at the Coastal Fishing Port (CFP) Puger Jember, to analyze the relationship between length and weight on growth patterns of lemuru fish (*Sardinella lemuru*), and to analyze factors condition of lemuru fish (*Sardinella lemuru*) landed at CFP Puger Jember.

The results of the length frequency distribution analysis from the Bhattacharya model are that the caught lemuru fish (*Sardinella lemuru*) has the longest length of the caught fish in the length range of 14.5 cm - 15 cm, and the length of the fish is the least caught is 13 cm long - 13.5 cm. The results of the analysis form a normal distribution and indicate an age group (cohort). The length to weight ratio of Lemuru (*Sardinella lemuru*) was positive allometric ($b > 3$) with a value of $b = 3.23629$. The results of the Gonado Somatic Index (GSI), namely phase I (immature gonads), obtained GSI values between 0.71% - 0.97% in a total sample of 4 fish. In phase II (gonads enter the initial stage) the GSI value is between 1.15% - 4.49% in a sample of 25 fish. During phase III (final stage of boiling of the gonads) the GSI value was 5.06% with a sample of 1 fish. The condition factor value gives an average monthly result, namely in March of 1.00791, April of 1.00884 and in May of 1.00942, it can be concluded that the Lemurus fish (*Sardinella lemuru*) has a body shape classified as neither flat nor fat.



DAFTAR ISI

	Halaman
PERNYATAAN ORISINALITAS	i
IDENTITAS TIM PENGUJI	ii
UCAPAN TERIMA KASIH	iii
RINGKASAN	v
SUMMARY	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat.....	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Deskripsi Umum Ikan Lemuru.....	5
2.1.1 Klasifikasi dan morfologi.....	5
2.1.2 Habitat dan daerah persebaran.....	5
2.2 Alat tangkap yang digunakan.....	7
2.3 Sebaran frekuensi panjang.....	8
2.4 Hubungan panjang dan berat.....	9
2.5 Tingkat Kematangan Gonad.....	10
2.6 Faktor kondisi.....	11
BAB III. METODE PENELITIAN	12
3.1 Tempat dan Waktu Pelaksanaan.....	12
3.2 Alat dan Bahan penelitian.....	13
3.3 Metode Penelitian.....	13
3.4 Metode Pengumpulan Data.....	14
3.4 Analisis Data.....	14
3.4.1 Sebaran Frekuensi Panjang.....	14
3.4.2 Hubungan Panjang dan Berat Ikan.....	15
3.4.3 Tingkat Kematangan Gonad.....	16
3.4.4 Faktor kondisi.....	18



3.5	Alur Penelitian	19
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....		20
4.1	Kondisi Umum Lokasi Penelitian.....	20
4.2	Identifikasi Ikan Lemuru (<i>Sardinella lemuru</i>).....	21
4.3	Sebaran Frekuensi Panjang Ikan Lemuru (<i>Sardinella lemuru</i>).....	22
4.4	Hubungan Panjang dan Berat Ikan Lemuru (<i>Sardinella lemuru</i>).....	25
4.5	Tingkat Kematangan Gonad Ikan Lemuru (<i>Sardinella lemuru</i>).....	28
4.6	Faktor Kondisi Ikan Lemuru (<i>Sardinella lemuru</i>).....	30
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....		32
5.1	Kesimpulan.....	32
5.2	Saran.....	33
DAFTAR PUSTAKA.....		34
LAMPIRAN.....		38



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Waktu Pelaksanaan Skripsi	12
Tabel 2. Alat yang digunakan dalam penelitian	13
Tabel 3. Bahan yang digunakan dalam penelitian	13
Tabel 4. Kriteria TKG	16
Tabel 5. Kartu Identifikasi Sardinella lemuru	21
Tabel 6. Hasil Hubungan Panjang dan Berat Bulan Maret - Mei 2021	27
Tabel 7. Hubungan Panjang dan Berat Ikan Lemuru (Sardinella lemuru) per Bulan	27
Tabel 8. Nilai Faktor Kondisi Ikan Lemuru (Sardinella lemuru) yang tertangkap pada Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Puger	30



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru*)..... 5

Gambar 2. Alur Penelitian..... 19

Gambar 3. Peta Lokasi Penelitian..... 21

Gambar 4. *Sardinella lemuru*..... 22

Gambar 5. Sebaran Frekuensi Panjang Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru*) 23

Gambar 6. Grafik Kelompok Umur (Cohort) Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru*).... 24

Gambar 7. Grafik hubungan Panjang Berat Ikan Lemuru Bulan Maret-Mei 2021..... 26

Gambar 8. Tingkat Kematangan Gonad..... 29

Gambar 9. Gonad Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru*)..... 29



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan Sebaran Frekuensi Panjang Selama Penelitian	38
Lampiran 2. Perhitungan Hubungan Panjang dan Berat	54
Lampiran 3. Perhitungan Nilai Faktor Kondisi	58
Lampiran 4. Perhitungan TKG	62
Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian	63



BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sumberdaya perikanan laut yang sering atau paling banyak ditangkap dan memiliki stok melimpah ialah sumberdaya ikan pelagis kecil. Dari stok yang melimpah tersebut dimanfaatkan untuk dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Ikan lemuru dapat ditemukan hampir di seluruh pesisir dan laut yang berada di perairan Selatan Jawa. Ikan lemuru berada pada perairan yang mengalami kenaikan massa air yang dapat mencapai biomassa yang tinggi (Pradini *et al.*, 2001). Pada Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Puger, ikan pelagis menjadi sumberdaya ikan laut yang sangat melimpah. Ikan pelagis kecil yang menjadi salah satu tangkapan yang dominan di PPP Puger ialah ikan lemuru (*Sardinella lemuru*).

Distribusi dari kelompok ukuran panjang tertentu yang biasa disebut sebaran frekuensi panjang digunakan untuk memastikan antara selang kelas dengan frekuensi pada tiap kelompok ukuran panjang. Setelah itu, hasil dari sebaran frekuensi panjang diplotkan dalam sebuah grafik yang berguna menginterpretasikan hasil distribusi normal dari sebaran frekuensi panjang tersebut. Pada hasil grafik dapat diketahui jumlah *cohort* (kelompok usia) dari jumlah puncak yang ada. Jika pada grafik tersebut memiliki jumlah *cohort* lebih dari satu, maka yang dilakukan yaitu pemisahan distribusi normal (Desrita *et al.*, 2016).

Penentuan pola pertumbuhan dapat menggunakan analisis hubungan panjang dan berat. Pola pertumbuhan ditentukan oleh nilai b pada persamaan $W=a.L^b$ dengan kriteria pertumbuhan yang bersifat isometrik, allometrik positif, serta allometrik negatif. Sifat pertumbuhan isometrik memiliki nilai pertumbuhan



$b = 3$ yang berarti penambahan antara panjang ikan dan berat ikan atau bobot seimbang atau sama. Sifat pertumbuhan allometrik positif dengan nilai $b > 3$ berarti penambahan bobot atau berat ikan lebih cepat dibandingkan dengan penambahan panjang. Sedangkan sifat pertumbuhan allometrik negatif dengan nilai $b < 3$ berarti penambahan berat ikan lebih lambat dibandingkan dengan penambahan panjang ikan (Faizah dan Prisantoso, 2010). Faktor kondisi ialah derivat yang memiliki nilai yang digunakan sebagai pembanding dari kondisi kesehatan *relative* suatu individu maupun populasi ikan. Faktor kondisi dapat ditentukan pada saat sudah mengetahui pola pertumbuhan ikan yang dapat menunjukkan kondisi baik ikan untuk keberlangsungan hidup dan reproduksi. (Kartini *et al.*, 2017).

Letak dari kecamatan Puger yaitu berada di sebelah selatan Kabupaten Jember. Salah satu kecamatan yang menjadi pusat suatu aktivitas penangkapan ikan yang terdapat di Kabupaten Jember ialah Kecamatan Puger. Penduduk Puger sebagian besar bermata pencaharian sebagai seorang nelayan. Jarak Kecamatan Puger dengan ibukota Kabupaten Jember kurang lebih sejauh 50 km. Kegiatan perikanan laut yang ada di Kabupaten Jember tidak kurang dari 60% yang berpusat di Kecamatan Puger. Puger memiliki Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) yang merupakan pelabuhan alam yang memiliki pelindung tebing karang dari sisi selatan sampai timur, pada sisi utara sampai barat ialah gumpul pasir. PPI Puger terletak pada pertemuan antara dua sungai yaitu sungai Bedadung dan sungai Besini. Muara dari sungai ini digunakan sebagai pelabuhan bagi perahu nelayan. Hasil tangkapan yang paling banyak di PPI Puger didominasi oleh jenis ikan lemuru dan tongkol (Suharto dan Kholifah, 2020).

Dilakukannya penelitian ini untuk dapat mengetahui suatu hubungan dari panjang ikan dan berat ikan dengan pola pertumbuhan ikan, sebaran normal,



nilai *Gonado Somatic Index* (GSI), dan faktor kondisi dari ikan lemuru (*Sardinella lemuru*) yang terdapat pada Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Puger, Jember, karena penelitian tentang ikan lemuru yang ada di Puger jarang dilakukan. Ikan lemuru (*Sardinella lemuru*) atau sampel yang diteliti di PPP Puger yang dilakukan bulan Maret – Mei 2021 ditangkap menggunakan jaring insang hanyut (*drift gillnet*), hal tersebut dikarenakan pada bulan tersebut nelayan hanya mengoperasikan alat tangkap tersebut untuk menangkap ikan lemuru. alat tangkap *drift gillnet* merupakan alat tangkap yang selektif, sehingga tangkapan yang dihasilkan memiliki ukuran yang tidak jauh berbeda.

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah penelitian terkait dengan sebaran frekuensi panjang dan faktor kondisi dari ikan lemuru (*Sardinella lemuru*) yang didaratkan di PPP Puger ialah:

1. Bagaimana sebaran frekuensi panjang ikan lemuru yang didaratkan pada PPP Puger?
2. Bagaimana hubungan panjang dan berat ikan terhadap pola pertumbuhan ikan lemuru yang didaratkan pada PPP Puger?
3. Bagaimana faktor kondisi dari ikan lemuru yang didaratkan pada PPP Puger?

1.3 Tujuan

Tujuan dilakukan penelitian pada Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Puger ialah sebagai berikut:

1. Untuk menganalisis sebaran panjang ikan lemuru (*Sardinella lemuru*) yang ditangkap dengan alat tangkap jaring insang hanyut dan didaratkan pada Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Puger Jember.



2. Untuk menganalisis hubungan panjang dan berat terhadap pola pertumbuhan ikan lemuru (*Sardinella lemuru*).

3. Untuk menganalisis faktor kondisi dari ikan lemuru (*Sardinella lemuru*) yang didaratkan pada PPP Puger Jember.

1.4 Manfaat

Manfaat pelaksanaan kegiatan penelitian di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Puger antara lain:

1. Bagi masyarakat akademis dan peneliti

Dapat dijadikan sebagai bahan informasi dalam penelitian selanjutnya, khususnya tentang sebaran frekuensi panjang, hubungan panjang dan berat ikan, serta faktor kondisi ikan lemuru (*Sardinella lemuru*).

2. Bagi instansi terkait

Memberikan informasi mengenai kebijakan pengelolaan ikan lemuru secara berkelanjutan khususnya di PPP Puger, Jember.

3. Bagi masyarakat umum

Dapat digunakan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat serat hubungan kerjasama antara nelayan dengan instansi terkait dalam pengelolaan sumberdaya perikanan yang berkelanjutan terhadap ikan lemuru yang didaratkan di PPP Puger, Jember.



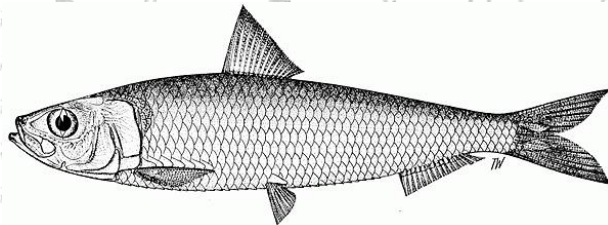
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Deskripsi Umum Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru*)

2.1.1 Klasifikasi Ikan dan Ciri Morfologi

Menurut Animal Diversity (2020), klasifikasi ikan lemuru (*Sardinella lemuru*) ialah sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
 Phylum : Chordata
 Subphylum : Vertebrata
 Class : Actinopterygii
 Subclass : Teleostei
 Ordo : Clupeiformes
 Family : Clupeidae
 Genus : *Sardinella*
 Species : *Sardinella lemuru*



(Sumber: FAO, 2021)

Gambar 1. Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru*)

Bentuk tubuh yang dimiliki ikan lemuru (*Sardinella lemuru*) Gambar 1 yaitu bulat memanjang dan bentuk perut membulat. Sisik duri yang dimiliki ikan lemuru tidak menonjol dan agak tumpul. Pada bagian punggung badan ikan lemuru berwarna biru kehitaman dan bagian perut atau bawah tubuh berwarna putih keperakan. Pada bagian atas penutup insang sampai dengan pangkal ekor



terdapat sebaris bulatan berwarna hitam dengan jumlah 10-20 buah. Sirip dari ikan lemuru memiliki warna abu kekuningan. Pada ujung moncong dan sirip ekor berwarna kehitaman (Pertami *et al.*, 2016).

Ciri morfologi dari ikan lemuru (*Sardinella lemuru*) ialah bentuk dari tubuh ikan yang agak bulat dan memanjang, dan bagian perut agak membulat. Bagian dari belakang tutup insang (*operculum*) berwarna kuning keemasan. Pada gurat sisi (*lateral line*) berbentuk garis memanjang yang berwarna kekuningan. Di bagian tepi belakang *operculum* terdapat bintik hitam yang berbeda (FAO, 2016).

2.1.2 Habitat dan Daerah Persebaran Ikan

Pada umumnya ikan lemuru (*Sardinella lemuru*) ditemukan dalam bentuk berkelompok dengan jumlah yang besar dan banyak ditemukan di perairan tropis. Sebagian besar keberadaan ikan lemuru menghuni daerah timur Samudera Hindia dan banyak ditemukan pada Selat Bali. Ikan lemuru banyak ditemukan bergerombol pada siang hari di dekat dasar perairan dan akan bergerombol mendekati lapisan permukaan pada malam hari. Akan tetapi, jika cuacanya sedang mendung ataupun gerimis, gerombolan ikan lemuru akan banyak ditemukan pada lapisan permukaan air pada siang hari. Hidup ikan lemuru berada pada daerah *upwelling* atau mengalami kenaikan massa air yang menyebabkan biomassa pada daerah tersebut banyak atau tinggi yang membawa nutrisi untuk ikan lemuru. Hal tersebut menjadi sangat penting untuk keberlangsungan hidup dari ikan lemuru (Sartimbul *et al.*, 2017).

Daerah persebaran dari ikan lemuru (*Sardinella lemuru*) sangat luas yaitu di sebelah timur Samudera Hindia berada pada perairan Indonesia, Phuket, Thailand, dan perairan Australia sebelah barat, sedangkan pada Samudera Pasifik meliputi Taiwan bagian Selatan, Piliphina, Hongkong, dan Jepang. Sifat



dari ikan lemuru yang senang beruaya berpengaruh dengan daerah persebaran tersebut. *Fishing ground* dari ikan lemuru yang berada di Indonesia dominan berada di perairan yang ada disekitar Selat Bali (Hendiari *et al.*, 2020).

2.2 Alat tangkap yang digunakan

Jaring insang hanyut ialah salah satu jenis alat tangkap yang dioperasikan di perairan pantai dan lepas pantai. Alat tangkap ini memiliki hasil tangkapan yaitu ikan pelagis kecil dan pelagis besar (Matrutty *et al.*, 2019). Cara pengoperasian dari alat tangkap ini berawal dari memeriksa arah dan arus air laut agar memudahkan kapal saat *setting* dan menurunkan alat tangkap. Setelah itu jaring insang hanyut melalui proses *soaking time* semalaman. Proses *hauling* dilakukan pada waktu dini hari, sebanyak tiga anak buah kapal bertugas untuk melakukan penarikan jaring yang berada di haluan dan geladak kapal. Setelah proses *hauling* selesai, tugas dari anak buah kapal yaitu melepaskan hasil tangkapan dari jaring dan menata atau merapikan jaring kembali agar tidak kusut (Rahmat dan Harkomoyo, 2008).

Jaring insang hanyut ialah salah satu alat tangkap yang digunakan untuk menangkap ikan pelagis kecil (termasuk ikan lemuru) yang memiliki peluang bertambahnya operasi penangkapan ikan (Iriana *et al.*, 2012). Ikan pelagis kecil memiliki nilai ekonomis penting. Penggunaan alat tangkap disesuaikan dengan sifat ikan pelagis kecil sangat berpengaruh dengan keberlangsungan hidup ikan tersebut. Jenis alat tangkap jaring insang hanyut ialah alat tangkap yang sesuai untuk digunakan pada perikanan tangkap pelagis kecil (Tomasoa, 2020). Jaring insang hanyut sesuai dengan SNI 7277.8:2008 merupakan jaring insang yang pengoperasiannya dengan cara dihanyutkan di suatu perairan dan memiliki kekuatan apung yang lebih besar dibandingkan dengan daya tenggelamnya (Badan Standarisasi Nasional, 2008). Pada SNI 01-7218-2006 jaring insang



hanyut memiliki bentuk empat persegi panjang yang ukuran mata jaringnya merata dengan sasaran tangkapan utama yaitu ikan lemuru. Komponen yang terdapat pada jaring insang hanyut yaitu tali-temali (tali ris atas, tali ris bawah, tali ris samping, tali pelampung, dan tali pemberat), lembaran jaring atau badan jaring, pelampung, dan pemberat. cara bekerja alat tangkap ini ialah mata jaring menjerat bagian dari insang ikan sehingga badan ikan terpuntal pada jaring tersebut (Badan Standarisasi Nasional, 2006).

Pada saat penelitian yang dilakukan bulan Maret, April, dan Mei 2021 di PPP Puger, ikan lemuru (*Sardinella lemuru*) ditangkap menggunakan jaring insang hanyut (*drift gillnet*), hal tersebut dikarenakan pada bulan tersebut nelayan hanya mengoperasikan alat tangkap tersebut untuk menangkap ikan lemuru. Alat tangkap *drift gillnet* merupakan alat tangkap yang selektif, sehingga tangkapan yang dihasilkan memiliki ukuran sesuai dengan *mesh size* yang telah ditentukan.

2.3 Sebaran Frekuensi Panjang

Sebaran frekuensi panjang ialah sebaran pada kelompok ukuran panjang tertentu. Metode Bhattacharya digunakan sebagai pemisah dari kelompok ukuran panjang tersebut. Dasar dari metode ini yaitu pemisahan sejumlah distribusi yang masing-masing dari distribusi tersebut mewakili satu kohort ikan dari distribusi keseluruhannya dan dimulai dari bagian pada sebelah kiri (Sapriyadi *et al.*, 2012).

Data frekuensi panjang digunakan sebagai metode pendugaan pertumbuhan dalam bidang perikanan. Metode dapat digunakan pada saat metode pembacaan umur lainnya tidak dapat dilakukan. Selain itu, kelompok umur ikan dapat ditentukan menggunakan sebaran frekuensi. hasil analisis kelompok umur yang memiliki panjang ikan sama akan membentuk distribusi normal. Pengelompokkan panjang ikan ke dalam selang kelas tertentu dapat



mengetahui kelompok umur dan dianalisis untuk dapat menentukan parameter pertumbuhan ikan (Sparre & Venema, 1999).

2.4. Hubungan Panjang dan Berat

Salah satu informasi sebagai pengelolaan sumberdaya perikanan ialah hubungan panjang dan berat. Hal tersebut menjadi sebuah penentu terhadap tingkat selektifitas alat tangkap yang agar ikan yang tertangkap sesuai dengan ukuran ikan yang layak untuk ditangkap. Tujuan dari dilakukannya pengukuran terhadap panjang ikan dan berat ikan yaitu agar dapat diketahui tentang kesehatan, kegemukan, kondisi fisiologis, produktifitas dan juga perkembangan gonad (Mulfizar *et al.*, 2012).

Pola pertumbuhan ikan diketahui dari persamaan hubungan panjang berat yaitu $W=a.L^b$. Yang mana nilai dari b digunakan dalam penentuan pola pertumbuhan ikan. Kemudian dari persamaan tersebut dapat dilakukan uji-t untuk dapat mengetahui kesamaan terhadap angka 3. Jika nilai pertumbuhan $b = 3$ maka sifat dari pola pertumbuhan ikan tersebut ialah isometris, sedangkan nilai pertumbuhan $b < 3$ ataupun $b > 3$ maka sifat dari pola pertumbuhan ikan tersebut ialah allometrik (Hargiyatno *et al.*, 2013). Allometrik positif dan allometrik negatif merupakan jenis dari pertumbuhan allometrik. Allometrik positif bernilai $b > 3$ yang mana penambahan dari berat tubuh ikan lebih cepat dibandingkan dengan panjang tubuh ikan. Sedangkan allometrik negatif bernilai $b < 3$ maka pola pertumbuhan ikan bersifat allometrik negatif yang mana penambahan berat tubuh ikan lebih lambat dibandingkan dengan panjang tubuh ikan (Iswara *et. al.*, 2014).



2.5 Tingkat Kematangan Gonad

Biologi reproduksi ikan dapat digunakan sebagai data penelitian tentang ukuran pertama kali matang gonad, pemijahan ikan, keberhasilan pemijahan, lama pemijahan. Terdapat dua tahap dalam proses perkembangan gonad, pertama tahap tumbuhnya gonad sampai dengan matangnya kelamin, kedua tahap matangnya produk seksual. (Mardijah & Patria, 2012). Tingkat kematangan gonad dapat ditentukan melalui bentuk gonad, panjang, warna, serta isi dari gonad tersebut (Iswara et al., 2014). Pengamatan secara morfologis pada tingkat kematangan gonad menggunakan jenis kelamin pada ikan. Pada ikan betina dapat dilihat dari bentuk tubuh, warna, ukuran tubuh, ukuran telur pada ovarium, kehalusan, serta pengisian ovarium di dalam rongga tubuh. Sedangkan pada ikan jantan, dapat dilihat dari warna, bentuk, ukuran, keluar atau tidak cairan testes, dan pengisian testes di dalam rongga tubuh (Tarigan et al., 2017).

Indeks kematangan gonad atau *Gonado Somatic Index* (GSI) yaitu prosentase yang diperoleh pada hasil perbandingan antara bobot gonad ikan dan bobot tubuh ikan tersebut dan dikali dengan 100%. Batas maksimum GSI dapat dicapai pada saat ikan akan memijah (Alamsyah et al., 2012). Pada umumnya nilai GSI antara ikan jantan dan ikan betina bervariasi. Ikan betina memiliki nilai rata-rata GSI lebih besar dibandingkan dengan nilai rata-rata GSI ikan jantan, karena penambahan bobot dari ovarium lebih besar dibandingkan dengan penambahan bobot dari testis (Makmur et al., 2003).

Nilai GSI dari suatu spesies ikan yang kurang dari 20% merupakan spesies ikan yang dapat melakukan pemijahan lebih dari satu kali pada setiap tahunnya (Fatah & Adjie, 2013). Nilai GSI bergantung dari besarnya gonad, jika gonad semakin besar maka nilai dari GSI akan semakin besar. Pada umumnya



ikan betina memiliki penambahan gonad sekitar 10% sampai 25% dari berat tubuh ikan, pada ikan jantan bertambah sekitar 5% sampai 10% dari berat tubuh ikan. Nilai GSI tidak selalu bergantung pada panjang maupun berat ikan, yang berarti semakin panjang ataupun berat tubuh ikan tidak dapat menentukan kalau nilai GSI ikan tersebut semakin tinggi juga (Persada et al., 2016).

2.6 Faktor kondisi

Faktor kondisi ialah salah satu derivat yang penting dalam pertumbuhan ikan yang dapat menunjukkan keadaan dari baik atau buruknya ikan tersebut. Fisik ikan dapat menunjukkan keadaan baik ataupun buruk dari ikan tersebut untuk bisa bertahan hidup, reproduksi, dan penentu kualitas maupun kuantitas daging ikan untuk dikonsumsi. Nilai dari faktor kondisi relatif yaitu berkisar antara 0,95 – 1,28 dan akan berfluktuasi pada setiap bulannya. hal yang mempengaruhi nilai faktor kondisi meliputi tingkat matang gonad, kepadatan populasi, makanan, umur, dan jenis kelamin (Wujdi *et al.*, 2012).

Faktor kondisi penting digunakan sebagai pembanding suatu kondisi maupun keadaan kesehatan relatif dari individu atau populasi ikan tertentu (Mulfizar *et al.*, 2012). Faktor kondisi merupakan indikator yang digunakan untuk kondisi fisik yang diukur dari pengaruh dari lingkungan terhadap perbandingan antara fungsi berat tubuh dengan panjang. Kondisi dari baik dan buruknya lingkungan akan berpengaruh pada berat tubuh. Jika kondisi dari suatu lingkungan itu buruk, maka akan berpengaruh terhadap kurangnya berat tubuh ikan dan jika kondisi suatu lingkungan tersebut baik, maka berpengaruh terhadap bertambahnya berat tubuh ikan karena terdapat cukup nutrisi (Fauzi *et al.*, 2013).



BAB III. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Pelaksanaan

Penelitian dilaksanakan di UPT PPP Puger Kabupaten Jember. Waktu pelaksanaan kegiatan penelitian dilakukan dari bulan Maret sampai dengan bulan Mei 2021. Jadwal pelaksanaan kegiatan penelitian disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Waktu Pelaksanaan Skripsi

No	Kegiatan	Bulan											
		Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agst	Sept	Okt	Nov	Des
1	Pengajuan judul	■											
2	Pembuatan proposal		■	■									
3	Pengambilan data lapang			■	■	■							
4	Analisis data				■	■							
5	Penyusunan laporan dan konsultasi					■	■	■	■	■	■		
6	Seminar hasil dan ujian skripsi											■	■



3.2 Alat dan Bahan penelitian

Alat dan bahan yang digunakan sebagai penunjang dalam penelitian adalah sebagai berikut Tabel 2 dan Tabel 3

Tabel 2. Alat yang digunakan dalam penelitian

No.	Alat	Keterangan
1	Form data dan alat tulis	Digunakan untuk mendata hasil pengukuran panjang dan berat
2	Timbangan digital	Digunakan untuk menimbang berat tubuh ikan sampel
3	Timbangan digital ketelitian 0,01 gram	Digunakan untuk menimbang berat gonad ikan sampel
3	Penggaris ukur dalam dalam satuan cm dengan ketelitian 0,5 mm	Digunakan untuk mengukur panjang tubuh ikan sampel
4	Kamera	Digunakan untuk dokumentasi kegiatan
5	Tisu	Digunakan untuk membersihkan alat

Tabel 3. Bahan yang digunakan dalam penelitian

No.	Bahan	Keterangan
1	Ikan Lemuru (<i>Sardinella lemuru</i>)	Sebagai obyek penelitian

3.3 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Metode penelitian deskriptif ialah suatu metode yang digunakan dalam mendeskripsikan, menganalisis serta mengolah data observasi secara langsung terhadap objek yang sedang diteliti dengan sebagaimana mestinya. Pendekatan kuantitatif sebagai pengukur indikator dari variabel penelitian, sehingga akan didapatkan gambaran dari hubungan antar variabel tersebut.



3.4 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data pada penelitian ini yaitu menggunakan sumber data primer yaitu hasil pengambilan data ikan lemuru (*Sardinella lemuru*) yang didapatkan dari pengepul di PPP Puger. Cara pengambilan data di lapang secara langsung meliputi pengukuran panjang cagak atau *Forked Length* (FL) dalam satuan cm dengan ketelitian 0,5 mm, berat tubuh dalam satuan gram, dan berat gonad dengan ketelitian 0,01 gram ikan lemuru (*Sardinella lemuru*). Data sekunder yang digunakan ialah adalah buku, artikel, jurnal, dan pendukung lainnya yang berkaitan dengan penelitian.

3.4 Analisis Data

3.4.1 Sebaran Frekuensi Panjang

Menurut (Randongkir *et al.*, 2018) Sebaran frekuensi panjang dapat diketahui dengan menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Panjang maksimum
- b. Panjang minimum
- c. Beda logaritma = Panjang maksimum – Panjang minimum
- d. Banyaknya selang kelas
- e. Beda logaritma tengah kelas = beda logaritma / jumlah seluruh kelas
- f. Logaritma tengah kelas pertama = Panjang minimum + (beda logaritma tengah kelas pertama : 2)
- g. Terakhir nilai log harga terendah dan juga tengah kelas diantilogkan

Metode Bhattacharya digunakan untuk menentukan kelompok ukuran (*cohort*) menggunakan *software* FISAT. Metode Bhattacharya merupakan teknik pemisah data dari sebaran frekuensi panjang ke sebaran normal dari distribusi total. (Prihatiningsih *et. al.*, 2013).



3.4.2 Hubungan Panjang dan Berat Ikan

Analisis hubungan panjang dan berat ikan dilakukan dengan cara regresi logaritma, hal tersebut karena hubungan panjang dan berat ialah fungsi bilangan berpangkat. Menurut (Effendie, 1979) Hubungan panjang dan berat dapat diketahui menggunakan rumus:

$$W = a \cdot L^b \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan:

W = Berat total ikan (gram)

L = Panjang cagak (cm)

a = *Intercept*

b = *Slope*

Lalu dilakukan tranformasi persamaan yang diubah kedalam bentuk persamaan linier dengan mengaloritmanakan persamaan diatas:

$$\ln W = \ln a + b \ln L \dots \dots \dots (2)$$

Rumus regresi linier sebagai penghitung hubungan panjang dan berat ikan ialah sebagai berikut:

$$Y = a + bx \dots \dots \dots (3)$$

Keterangan:

Y = Berat ikan (gram)

X = Panjang ikan (mm)

Selanjutnya dilakukan Uji t untuk mengetahui nilai dari $b = 3$ (pola pertumbuhan isometris) ataupun nilai $b \neq 3$ (pola pertumbuhan alometris), dengan hipotesis:

H0: $b = 3$, hubungan panjang dan berat ikan ialah isometrik

H1: $b \neq 3$, hubungan panjang dan berat ikan ialah alometrik, yang mana jika nilai $b > 3$ merupakan alometrik positif (pertambahan berat tubuh lebih cepat dibandingkan dengan panjang tubuh), dan jika nilai $b < 3$ merupakan alometrik



negatif (pertambahan berat tubuh lebih lambat dibandingkan dengan panjang tubuh).

$$t = \frac{3 - b}{Sb} \dots \dots \dots (4)$$

Keterangan:

t = t hitungan

b = konstanta

Sb = Standar deviasi

Setelah itu, nilai dari T hitung dibandingkan dengan nilai T table untuk dapat mengetahui sifat dari pertumbuhan. Jika nilai T hitung \leq T tabel maka nilai b = 3 (pola pertumbuhan isometrik) dan jika nilai T hitung \geq T tabel maka nilai b \neq 3 (pola pertumbuhan allometrik).

3.4.3 Tingkat Kematangan Gonad

Tingkat kematangan gonad atau TKG diamati secara morfologis. Dasar dari pengamatan secara morfologi terhadap TKG yaitu menggunakan bentuk, ukuran panjang, warna, dan perkembangan isi gonad (Sunarni, 2015). Kriteria

TKG terdapat pada Tabel 4 berikut:

Tabel 4. Kriteria TKG

TKG	Deskripsi Morfologi Gonad	
	Betina	Jantan
I	Awal Pertumbuhan: Ovarium berbentuk benang, ukuran panjang sampai depan rongga tubuh, berwarna putih jernih, dan permukaan licin.	Terstis berbentuk seperti benang, ukuran testis terbatas atau lebih pendek dan ujungnya terlihat di ujung rongga tubuh, serta berwarna putih jernih dan permukaan licin.



Lanjutan Tabel 4

TKG	Deskripsi Morfologi Gonad	
	Betina	Jantan
II	Berkembang: Ovarium memiliki ukuran lebih besar, berwarna kekuningan, telur belum terlihat jelas dengan mata biasa, ovarium mengisi sepertiga dari rongga tubuh	Testis berukuran lebih besar. Testis berwarna putih seperti susu dan permukaan sedikit bergerigi
III	Dewasa: Butir telur mulai terlihat dengan mata biasa, ovarium memiliki warna kuning dan menempati hampir separuh rongga tubuh	Ukuran testis semakin besar, tertis berwarna semakin putih dengan permukaan yang berlekuk-lekuk, dan testis mengisi hampir separuh rongga tubuh
IV	Matang: Ukuran ovarium semakin besar, telur berwarna kuning, mudah dipisahkan dan butir minyak tidak terlihat, ovarium mengisi sekitar 80% dari rongga perut, usus terdesak kebagian depan	Testis berukuran lebih besardan juga lebih pejal, warn adari testis yaitu putih seperti santan kelapa kental
V	Mijah salin: Ovarium berkerut atau mengempis, butir telur sisa terdapat disekitar pelepasan dan masih banyak yang berisi, serta dinding tebal	Testis pada bagian belakang mengempis dan pada bagian dekat dengan pelepasan semakin berisi

Sumber: (Sunarni, 2015)

Indeks Kematangan Gonad atau *Gonado Somatic Index* (GSI) ialah suatu prosentase yang didapatkan dari hasil perbandingan bobot gonad dengan bobot tubuh ikan yang termasuk gonad yang dikalikan dengan 100%. Tujuan dari



perhitungan GSI yaitu untuk dapat mengetahui perbandingan ukuran gonad dengan tubuh ikan (Sulistiono *et. al.*, 2011). Perhitungan GSI menggunakan rumus (Effendie, 1979):

$$GSI = \frac{B_g}{B_t} \times 100\%$$

Keterangan:

GSI = *Gonado Somatic Indeks*

B_g = Berat gonad ikan (gram)

B_t = Berat tubuh ikan total (gram)

3.4.4 Faktor Kondisi

Perhitungan faktor kondisi dapat menggunakan panjang ikan dan berat tubuh ikan. Menurut (Williams, 2000), persamaan koefisien faktor kondisi jika pertumbuhan bersifat isometrik ialah sebagai berikut:

$$K = \frac{10^W}{L^3}$$

Keterangan:

W = berat individu ikan (gram)

L = panjang standar ikan (cm)

Sedangkan persamaan faktor kondisi jika pertumbuhan ikan bersifat allometrik ialah sebagai berikut:

$$K = \frac{W}{W'}$$

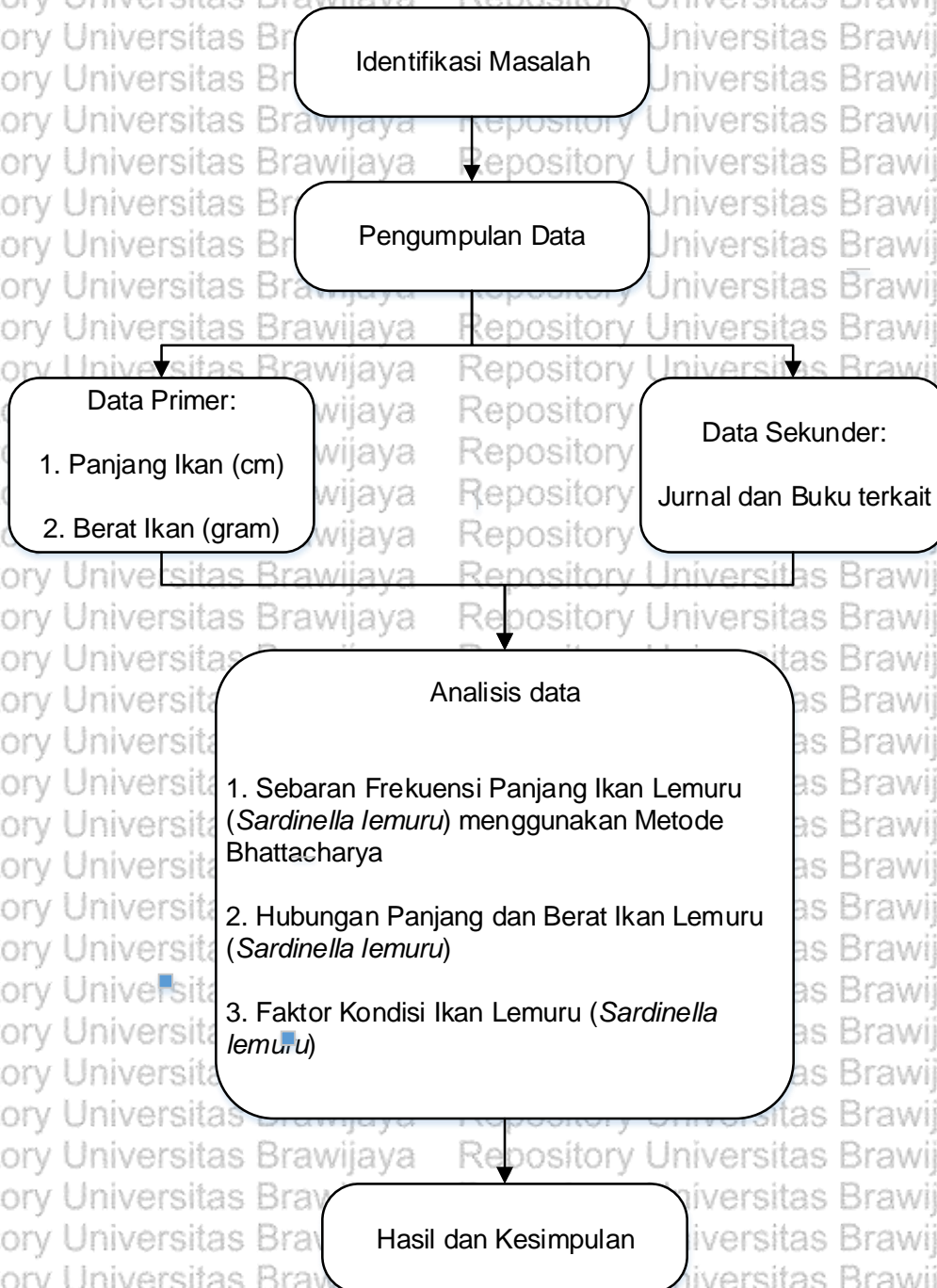
Keterangan:

W = berat individu ikan (cm)

W' = berat individu ikan melalui persamaan $W = aL^b$

3.5 Alur Penelitian

Alur penelitian yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada diagram alir Gambar 2 berikut ini:



Gambar 2. Alur Penelitian

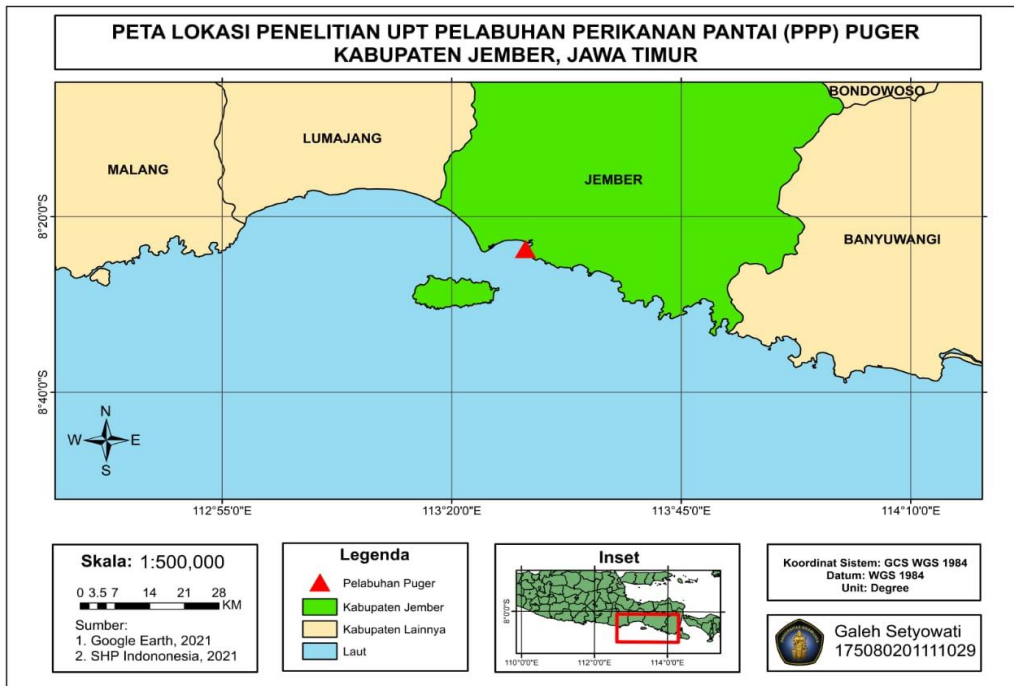


BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Kondisi Umum Lokasi Penelitian

Kecamatan Puger ialah salah satu kecamatan yang terdapat di Kabupaten Jember. Kecamatan Puger pada bagian selatan langsung berbatasan dengan Samudera Hindia. Sebelah utara berbatasan wilayah dengan Kecamatan Balung dan sebelah timur berbatasan wilayah dengan Kecamatan Wuluhan. Sedangkan di sebelah barat berbatasan wilayah dengan Kecamatan Gumukmas dan terdapat aliran sungai yang bermuara di laut Puger yaitu Sungai Bedadung dan Sungai Besini (Ahmadi *et al.*, 2015). Kecamatan Puger memiliki 12 desa dengan luas wilayah 7.357 Ha. Desa Puger Kulon dan Desa Puger Wetan ialah desa yang terletak di Kecamatan Puger. Penduduk desa sebanyak 67,63% memiliki mata pencaharian sebagai nelayan (Shofi *et al.*, 2013).

Instalasi Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Puger berada di antara Kecamatan Wuluhan dan Kecamatan Puger, terletak pada posisi $113^{\circ}30'40''$ BT dan $08^{\circ}22'17''$ LS. Letak Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Puger sangat strategis dan dapat bermuara langsung dengan Samudera Hindia. PPP Puger berada tepat pada pertemuan antara Sungai Bedadung dan Sungai Besini, dari pertemuan antara kedua sungai tersebut sering disebut dengan Plewangan. Plewangan tersebut digunakan sebagai tempat untuk keluar dan masuknya kapal ke area pelabuhan. Letak lokasi dari Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Puger disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Peta Lokasi Penelitian

4.2 Identifikasi Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru*)

Ikan lemuru (*Sardinella lemuru*) yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Puger memiliki nama lokal yaitu Lemuru yang diperoleh dari hasil wawancara dengan masyarakat lokal (nelayan) pada bulan Maret 2021. Pada bulan Maret sampai Mei didapatkan hasil identifikasi yang dilakukan secara morfologis. Data hasil identifikasi *Sardinella lemuru* disajikan pada Tabel 5 dan Gambar 4.

Tabel 5. Kartu Identifikasi *Sardinella lemuru*

Kartu Identifikasi Ikan			
Spesies	:	<i>Sardinella lemuru</i> (Bleeker, 1853)	
Local name	:	Lemuru	
Locality	:	Puger, Jember	
Family	:	Clupeidae	Ex : 1
Collector	:	Galeh Setyowati	Date : 3-5-2021
Collector Method	:	Jaring Insang Hanyut (<i>Drift Gillnet</i>)	
Determinator	:	Galeh Setyowati (galehsetyowati1@student.ub.ac.id)	

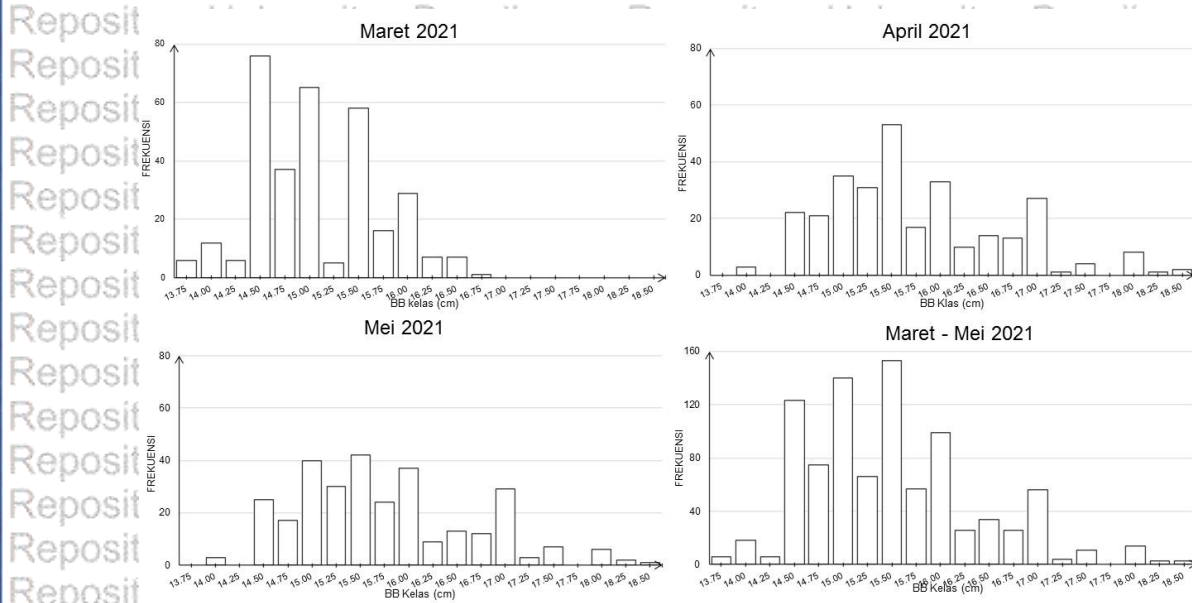


Gambar 4. *Sardinella lemuru*

Ciri-ciri yang dimiliki ikan lemuru (*Sardinella lemuru*) yang terdapat di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Puger ialah terdapat duri punggung lunak sejumlah 13-21 buah, duri anal lunak sebanyak 12-23 buah, terdapat bintik emas samar yang terletak di belakang lubang insang serta terdapat garis tengah-lateral berwarna emas samar, bentuk tubuh memanjang, sub-silinder dan terdapat bintik hitam di batas belakang tutup insang (Froese dan Pauly, 2021).

4.3 Sebaran Frekuensi Panjang Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru*)

Penelitian terhadap sampel ikan lemuru (*Sardinella lemuru*) yang dilakukan pada bulan Maret-Mei 2021 menggunakan pengukuran panjang cagak atau *Forked Length* (FL) didapatkan jumlah total yaitu 920 ekor ikan, memiliki rata-rata panjang ikan sebesar 15,42 cm dan rata-rata berat tubuh ikan sebesar 43,42 gram. Grafik sebaran frekuensi panjang ikan lemuru (*Sardinella lemuru*) dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Sebaran Frekuensi Panjang Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru*)

Pada gambar grafik diatas dapat disimpulkan bahwa ukuran panjang ikan lemuru (*Sardinella lemuru*) yang tertangkap di PPP Puger mempunyai sebaran normal. Dari hasil sampel yang diperoleh selama penelitian yaitu ukuran panjang yang tertinggi atau paling banyak tertangkap yaitu pada kisaran panjang 14,5 cm – 15 cm sebanyak 223 ekor dan ukuran panjang ikan yang terendah atau paling sedikit tertangkap yaitu pada kisaran panjang 13 cm – 13,5 cm sebanyak 6 ekor.

Berdasarkan pengambilan sampel pada setiap bulan didapatkan sampel ikan lemuru (*Sardinella lemuru*) pada bulan Maret 2021 ialah sebanyak 325 ekor.

Dari sampel tersebut yang paling tertinggi atau banyak tertangkap pada kisaran panjang 14,5 cm – 15 cm sebanyak 107 ekor dan sampel yang paling terendah atau sedikit tertangkap pada kisaran panjang 16,5 cm – 17 cm sebanyak 1 ekor.

Selanjutnya, pada bulan April 2021 sampel ikan lemuru (*Sardinella lemuru*) sebanyak 295 ekor. Dari sampel tersebut yang paling tertinggi atau banyak tertangkap pada kisaran panjang 15 cm – 15,5 cm sebanyak 90 ekor dan sampel yang paling terendah atau sedikit tertangkap pada kisaran panjang 13,5 cm – 14

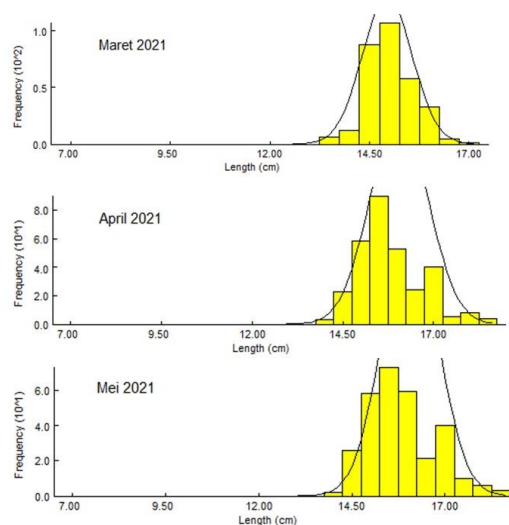
cm sebanyak 3 ekor. Selanjutnya, pada bulan Mei 2021 didapatkan sampel ikan



lemuru (*Sardinella lemuru*) sebanyak 300 ekor. Dari sampel tersebut yang paling tertinggi atau banyak tertangkap pada kisaran panjang 15 cm – 15,5 cm sebanyak 73 ekor dan sampel yang paling terendah atau sedikit tertangkap pada kisaran panjang 13,5 cm – 14 cm sebanyak 2 ekor.

Simbolon *et al.*, (2011), menjelaskan bahwa ikan lemuru yang mulai ditangkap pada bulan Oktober akan mencapai ukuran panjang >11 cm dan jika penangkapan dilakukan pada bulan Desember-Februari ukuran panjang ikan yang tertangkap antara 15,5 cm – 18,5 cm. Menurut Wudji, *et al.*, (2013) perbedaan sampel distribusi panjang dipengaruhi oleh pengambilan sampel ikan yang diambil pada saat penelitian. Jenis pengoperasian alat tangkap yang digunakan untuk menangkap ikan lemuru (*Sardinella lemuru*) juga dapat berpengaruh. Alat tangkap bagan dan payang cenderung memiliki hasil tangkapan ikan lemuru yang lebih kecil.

Sebaran kelompok umur (*cohort*) ikan lemuru (*Sardinella lemuru*) yang didapatkan selama penelitian diduga menggunakan analisis statistik diskriptif yaitu Model Progression Analysis (MPA) yang salah satunya ialah model Bhattacharya yang analisisnya terdapat dalam program FISAT II disesuaikan dengan hasil data lapang penelitian pada bulan Maret – Mei 2021.



Gambar 6. Grafik Kelompok Umur (*Cohort*) Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru*)

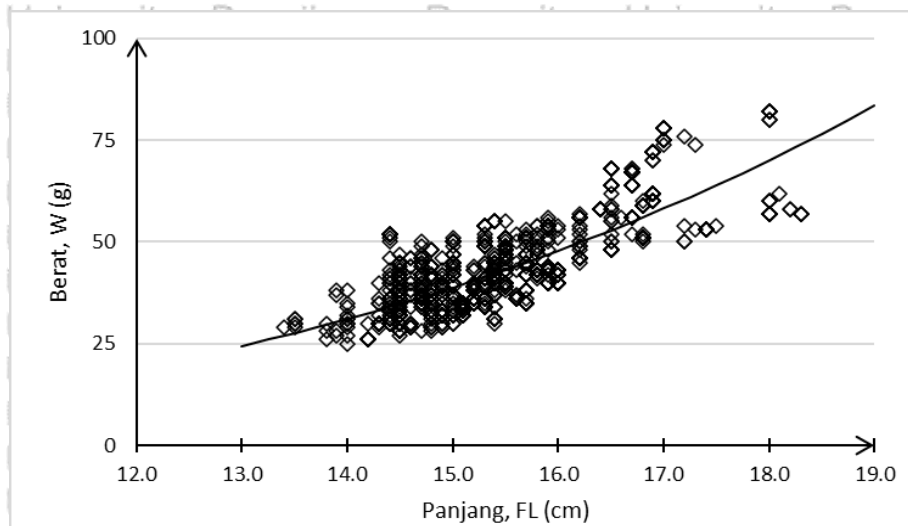


Berdasarkan data pemisah kelompok umur pada Gambar 6, dapat disimpulkan bahwa pada pengambilan data bulan Maret 2021 – Mei 2021 hanya ditemukan satu *cohort* (kelompok umur). Hal tersebut dipengaruhi oleh pengambilan data sampel yang memiliki ukuran panjang yang sama atau tidak bervariasi jauh. Penelitian serupa dilakukan oleh Titrawani *et. al.*, (2013) yang menyatakan bahwa ikan yang hidup dan berenang secara bergerombol berarti memiliki umur yang sama. Hal tersebut berpengaruh pada saat ikan- ikan yang tertangkap pada saat pengambilan sampel ialah ikan yang memiliki ukuran dan juga umur yang sama, sehingga pada saat pengukuran panjang total didapatkan ukuran panjang yang relatif sama antara ikan sampel satu dengan lainnya.

4.4 Hubungan Panjang dan Berat Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru*)

Analisis hubungan panjang dan berat ikan digunakan untuk mengetahui pola pertumbuhan pada ikan lemuru (*Sardinella lemuru*) yang terdapat pada Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Puger. Pola pertumbuhan ikan dibedakan menjadi 3 (tiga) yaitu isometrik, allometrik positif, dan allometrik negatif. Parameter yang digunakan untuk menentukan pola pertumbuhan meliputi panjang ikan (FL) dengan satuan cm dengan ketelitian 0,5 mm dan berat tubuh ikan dengan satuan gram. Dalam penelitian ini didapatkan hasil pengukuran panjang dan berat ikan lemuru (*Sardinella lemuru*) diperoleh ukuran FL berkisar antara 13,5 cm – 18,5 cm dan berat ikan berkisar antara 25 gram – 82 gram.

Hubungan panjang dan berat ikan lemuru (*Sardinella lemuru*) dapat dilihat pada Gambar 7 dibawah ini:



Gambar 7. Grafik hubungan Panjang Berat Ikan Lemuru Bulan Maret-Mei 2021

Pada grafik Gambar 7 diatas didapatkan total sampel penelitian pada bulan Maret-Mei 2021 sebanyak 920 ekor ikan dan didapatkan nilai $b = 3,23629$, sehingga hasil model pertumbuhan ikan ialah $W = 0,006.L^{3,23629}$. Setelah itu, dilakukan uji-t dari model pertumbuhan tersebut untuk dapat mengetahui hasil dari pola pertumbuhan ikan lemuru (*Sardinella lemuru*) tersebut memiliki sifat pertumbuhan isometrik ataupun allometrik. Hasil dari uji-t yaitu t hitung = 2,78435 dan t tabel = 1,96255, dapat disimpulkan bahwa t hitung > t tabel yang berarti terima H_1 tolak H_0 atau $b < 3$ atau $b > 3$. Sifat dari pola pertumbuhan sampel ikan lemuru (*Sardinella lemuru*) ialah allometrik. Hasil perhitungan hubungan panjang dan berat ikan lemuru (*Sardinella lemuru*) dapat dilihat pada Tabel 6 sebagai berikut:



Tabel 6. Hasil Hubungan Panjang dan Berat Bulan Maret - Mei 2021

Waktu	Variable	Hasil	Keterangan
Maret - Mei 2021	n	920	
	a	0,00607	
	b	3,23629	
	r square	0,61303	Alometrik Positif
	t hitung	2,78435	
	t tabel	1,96255	
	Persamaan	$W = 0,006 \times L^{3,23629}$	

Dari Tabel 6 diatas dapat disimpulkan bahwa sifat pertumbuhan dari ikan lemuru (*Sardinella lemuru*) dari total sampel yang didapat ialah allometrik positif, dengan nilai b dari hasil regresi yaitu sebesar 3,23629 atau $b > 3$ yang berarti penambahan berat lebih cepat dibandingkan dengan penambahan panjang.

Pada analisis regresi juga diperoleh nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 61,3% yang berarti presentase pengaruh panjang ikan terhadap berat ikan ialah sebesar 61,3%.

Hasil dari perhitungan yang didapatkan memiliki hasil yang berbeda-beda pada saat penelitan setiap bulannya Tabel 7.

Tabel 7. Hubungan Panjang dan Berat Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru*) perBulan

Waktu	Variabel	Hasil	Keterangan
Maret 2021	n	325	
	a	0,00677	
	b	3,22288	
	r square	0,53016	Isometrik
	t hitung	1,3203	
	t tabel	1,9673	
	Persamaan	$W = 0,00677 \times L^{3,22288}$	
April 2021	n	295	
	a	0,00125	
	b	3,795269	
	r square	0,729109	Allometrik positif
	t hitung	5,88443	
	t tabel	1,96807	
	Persamaan	$W = 0,00125 \times L^{3,795269}$	



Lanjutan Tabel 7.

Mei 2021	n	300	
	a	0,001461	
	b	3,740296	
	r square	0,715139	Allometrik positif
	t hitung	5,36799	
	t tabel	1,96793	
	Persamaan	$W = 0,001461 \times L^{3,74}$	

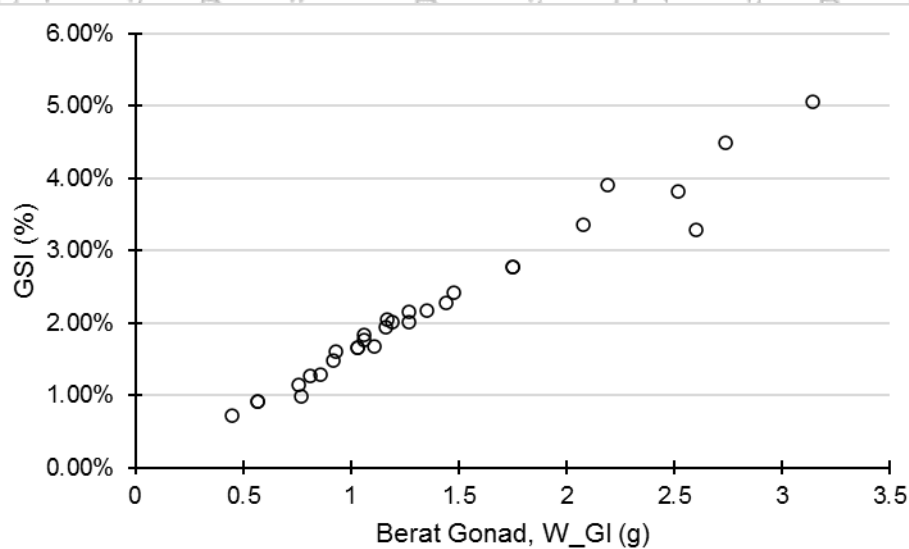
Nilai b yang digunakan untuk menentukan pola pertumbuhan ikan dapat dipengaruhi oleh ukuran panjang dan berat ikan saat pengambilan sampel.

Faktor-faktor yang mempengaruhi pola pertumbuhan meliputi jenis kelamin, keturunan, parasit, makanan yang tersedia, kualitas air, serta pengambilan sampel ikan pada saat dilapang (Setya *et al.*, 2014). Kondisi fisiologis menyebabkan berbedanya variasi dari nilai b yang berpengaruh pada pola pertumbuhan ikan. Sedangkan koefisien korelasi (R) ialah suatu indikator yang digunakan dalam mengetahui besar variasi yang sudah dijelaskan dalam model.

Nilai R yang diperoleh dari hasil regresi dengan nilai yang mendekati 1 dapat diartikan bahwa pengaruh dari panjang ikan sangat besar terhadap berat ikan (Annisa *et al.*, 2021)

4.5 Tingkat Kematangan Gonad Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru*)

Fase tingkat kematangan gonad terdapat 5 tingkatan untuk dapat diamati secara visual. Ikan yang sudah matang gonad (*mature*) terdapat pada Fase III, Fase IV, dan Fase V, sedangkan ikan yang belum matang gonad (*Immature*) berada pada Fase I dan Fase II. Sampel ikan lemuru (*Sardinella lemuru*) yang digunakan untuk mengetahui tingkat kematangan gonad ialah 30 ekor.



Gambar 8. Tingkat Kematangan Gonad

Dari grafik hasil penelitian Gambar 8 didapatkan hasil *Gonado Somatic Index* (GSI) dari 30 sampel tersebut sebanyak 3 fase. Pada Fase I (gonad tidak matang) didapat nilai GSI antara 0,71% - 0,97% dengan jumlah sampel 4 ekor.

Pada Fase II (gonad memasuki tingkat awal) didapat nilai GSI antara 1,15% - 4,49% dengan jumlah sampel 25 ekor. Sedangkan pada Fase III (gonad memasak tingkat akhir) didapat nilai GSI sebesar 5,06% dengan jumlah sampel 1 ekor. Hasil pengamatan secara langsung didapatkan hasil fase TKG pada Gambar 9.

Fase I



Fase II



Fase III



Gambar 9. Gonad Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru*)



Tingkat kematangan gonad akan semakin tinggi jika panjang dan berat tubuh ikan bertambah, hal ini juga akan berpengaruh kepada nilai *Gonado Somatic Index* (GSI) menjadi semakin tinggi pula. Terdapat beberapa kasus pengukuran panjang dan berat ikan yang berbeda tetapi memiliki TKG yang sama, hal tersebut disebabkan oleh kondisi dari suatu lingkungan tempat tinggal ikan tersebut yang meliputi salinitas, suhu, makanan, dan kecepatan pertumbuhan. Hasil perhitungan yang memiliki prosentase yang tinggi didapatkan dari gonad yang besar atau pada saat ikan akan memijah (Mariskha & Abdulgani, 2012). Terdapat 5 Fase pada *Gonado Somatic Index* (GSI) yaitu Fase I (gonad tidak matang) bernilai $<1\%$, Fase II (gonad memasak tingkat awal) bernilai antara $1\% - 5\%$, Fase III (gonad memasak tingkat akhir) bernilai antara $5\% - 10\%$, Fase IV (gonad masak) bernilai antara $10\% - 20\%$, dan Fase V (gonad matang atau siap memijah) bernilai $>20\%$. Tahap perkembangan telur dapat diamati menggunakan nilai GSI berdasarkan waktu. Ukuran ikan akan menurun pada saat ikan sudah melakukan pemijahan sampai selesai (Sulistiono *et al.*, 2011).

4.6 Faktor Kondisi Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru*)

Nilai faktor kondisi ikan lemuru (*Sardinella lemuru*) terdapat pada Tabel 8.

Tabel 8. Nilai Faktor Kondisi Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru*) yang tertangkap pada Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Puger

Bulan	Kisaran Panjang Total (cm)	Kisaran Bobot (gram)	Kisaran Faktor Kondisi	Rerata
Maret	13 - 17	25 - 59	0.70 - 1.42	1.00791
April	13.5 - 18.5	26 - 82	0.74 - 1.40	1.00884
Mei	13.5 - 18.5	27 - 82	0.74 - 1.37	1.00942

Rata-rata nilai faktor kondisi ikan lemuru (*Sardinella lemuru*) selama penelitian bulan Maret sebesar 1.00791, bulan April sebesar 1.00884, dan bulan



Mei sebesar 1.00942. Nilai faktor kondisi yang terbesar terdapat pada bulan April dengan kisaran faktor kondisi antara 0,74 – 1,40, sedangkan nilai terkecil terdapat pada bulan Mei dengan kisaran faktor kondisi 0,74 – 1,37. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa ikan lemuru yang didaratkan di PPP Puger tergolong kedalam ikan yang memiliki bentuk badan gemuk. Wudji *et al.*, (2012) menyatakan bahwa jika nilai faktor kondisi <1 maka berarti ikan tersebut tergolong ke dalam ikan yang memiliki bentuk badan pipih atau tidak gemuk, sedangkan nilai faktor kondisi yang berkisar antara 1 – 3 maka tergolong ikan yang bentuk badannya tidak pipih atau gemuk. Muthmainah (2013) menjelaskan bahwa faktor kondisi juga dapat digunakan sebagai pembanding pada pola pertumbuhan suatu spesies yang berhubungan dengan hubungan panjang dan berat. Pada umumnya pertumbuhan ikan dapat dilihat oleh pertambahan panjang dan berat ikan tersebut. hal tersebut dapat berpengaruh terhadap bentuk tubuh ikan berdasarkan sifat pertumbuhan ikan isometrik, allometrik positif maupun allometrik negatif.



BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari analisis yang telah dilakukan, didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Ikan lemuru (*Sardinella lemuru*) yang didaratkan pada Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Puger memiliki ukuran panjang ikan yang paling tertinggi atau banyak tertangkap yaitu pada kisaran 14,5 cm – 15 cm sebanyak 223 ekor dan ukuran panjang ikan yang paling terendah atau sedikit sedikit tertangkap yaitu kisaran 13 cm – 13,5 cm sebanyak 6 ekor dari total sampel 920 ekor.

Didapatkan hasil analisis membentuk sebaran normal dan memiliki satu kelompok umur (*cohort*).

- 2) Hubungan panjang dan berat ikan lemuru (*Sardinella lemuru*) yang didaratkan pada PPP Puger bersifat allometrik positif ($b > 3$) atau penambahan berat lebih cepat dibandingkan dengan panjang ikan dengan nilai b yang didapatkan ialah $b = 3,23629$.

- 3) Pada Tingkat Kematangan Gonad didapatkan hasil nilai GSI antara 0,71% - 0,97% (4 ekor). Pada Fase II nilai GSI antara 1,15% - 4,49% (25 ekor), dan Fase III nilai GSI sebesar 5,06% (1 ekor). Sedangkan pada nilai faktor kondisi didapatkan hasil rata-rata per bulan yaitu bulan Maret sebesar 1.00791, bulan April sebesar 1.00884, dan bulan Mei sebesar 1.00942, dari rata-rata nilai tersebut dapat disimpulkan bahwa ikan lemuru (*Sardinella lemuru*) yang didaratkan di PPP Puger rata-rata memiliki bentuk tubuh yang tergolong tidak pipih atau gemuk.



5.2 Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut pada bulan yang berbeda dan dengan waktu yang relatif lebih lama untuk mendapatkan data yang lebih akurat untuk dianalisis. Proses pembedahan ikan lemuru (*Sardinella lemuru*) harus dilakukan lebih cepat lagi untuk mencegah terjadinya kerusakan pada gonad.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, I., Hariyono, H., & ... (2015). Puger: Sejarah dan Potensi Ekonomi. *Seminar Nasional Pascasarjana Universitas Negeri Malang*, 1, 1–6. <http://pasca.um.ac.id/conferences/index.php/gtk/article/view/199>
- Alamsyah, A. S., Sara, L., & Mustafa, A. (2012). Studi Biologi Reproduksi Ikan Kerapu Sunu (*Plectropomus areolatus*) Pada Musim Tangkap. *Jurnal Mina Laut Indonesia*, 01(01).
- Animal Diversity. (2020). https://animaldiversity.org/accounts/Sardinella_lemuru/classification/. 28 Desember 2021
- Annisa, N. K., Restu Wayan, I., & Pratiwi Ayu, M. (2021). Aspek Pertumbuhan Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru*) yang Didaratkan di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Pengambangan, Bali. *Current Trends in Aquatic Science*, IV(1), 82–88.
- Desrita, Affandi, R., & Kamal, M. M. (2016). Identifikasi dan Sebaran Ukuran Ikan Bunga Air (*Clupeichthys goniognathus*, Bleeker 1855) di Inlet Waduk Koto Panjang Kabupaten Kampar Provinsi Riau. 1(Schouten 1998), 7–11.
- Effendie, M.I., (1979). Metode Biologi Perikanan. *Yayasan Dewi Sri*. Bogor, 112 hlm
- Faizah, R., & Prisantoso, B. I. (2010). Hubungan Panjang dan Bobot, Sebaran Frekuensi Panjang. *BAWAL*, 3(3), 183–189.
- FAO. (2016). *Sardinella lemuru* (Bleeker, 1853). <http://www.fao.org/fishery/species/2992/en>. 12 April 2021.
- FAO. (2021). http://www.fao.org/fi/common/format/popUpImage.jsp?xp_imageid=705874&xp_showpos=1.
- Fatah, K., & Adjie, S. (2013). Biologi reproduksi ikan betutu (*Oxyleotris marmorata*) di waduk Kedung Ombo Propinsi Jawa Tengah. *BAWAL*, 5(2), 89–96.
- Fauzi, M., Prasetyo, A. P., Hargiyatno, I. T., Satria, F., Kidul, G., & Kidul, G. (2013). Hubungan Panjang-Berat dan Faktor Kondisi Lobster Batu (*Panulirus penicillatus*) Di Perairan Selatan Gunung Kidul. *BAWAL*, 5(2), 97–102.
- Froese R, Pauly D (2021) FishBase. www.fishbase.org. Diakses pada 11 Desember 2021
- Hargiyatno, I. T., Satria, F., Prasetyo, A. P., & Fauzi, M. (2013). Hubungan Panjang-Berat dan Faktor Kondisi Lobster Pasir (*Panulirus homarus*) Di Perairan Yogyakarta dan Pacitan. *BAWAL*, 5(April), 41–48.
- Hendiari, I. G. A. D., Sartimbul, A., Arthana, I. W., & Kartika, G. R. A. (2020). Keragaman Genetik Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru*) Di Wilayah Perairan Indonesia. *Aquatic Sciences Journal*, 1, 28–36.



Indonesia, S. N., & Nasional, B. S. (2006). Bentuk Baku Konstruksi Jaring Insang Permukaan Multifilamen Lemuru.

Indonesia, S. N., & Nasional, B. S. (2008). Istilah dan Definisi–Bagian 8: Jaring Insang.

Iriana, D., Khan, A. M. A., Rostika, R., Simpati, S., & Sunarto. (2012). Efektivitas Alat Tangkap Ikan Lemuru di Kabupaten Kotabaru , Kalimantan Selatan. *Depik*, 1(3), 131–135.

Iswara, K. W., Saputra, S. W., & Solichin, A. (2014). Analisis Aspek Biologi Ikan Kuniran (*Upeneus spp*) Berdasarkan Jarak Operasi Penangkapan Alat Tangkap Cantrang Di Perairan Kabupaten Pematang. *Diponegoro Journal Of Maquares*, 3(4), 83–91.

Kartini, N., Boer, M., & Sunda, S. (2017). Pertumbuhan , Faktor Kondisi , dan Beberapa Aspek Reproduksi Ikan Lemuru (*Amblygaster sirm* , Walbaum 1792) Di Perairan Selat Sunda. *BAWAL*, 9(April), 43–56.

Makmur, S., Rahardjo, M. R., & Sukimin, S. (2003). Biologi Reproduksi Ikan Gabus (*Channa striata Bloch*) di Daerah Banjiran Sungai Musi Sumatera Selatan. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 3, 57–62.

Mardijah, S., & Patria, M. P. (2012). Biologi reproduksi ikan madidihang (*Thunnus albacares Bonnatere 1788*) di Teluk Tomoni. *BAWAL*, 4(April), 27–34.

Mariskha, P. ratna, & Abdulgani, N. (2012). Aspek Reproduksi Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus sexfaciatus*) di Perairan Glondonggede Tuban. *Sains Dan Seni ITS*, 1(1), E-27-E-31.

Matrutty, D. D. P., Matakupan, H., Waileruny, W., & Tamaela, L. (2019). Produktivitas Jaring Insang Hanyut Berdasarkan Waktu Tangkap Pagi dan Sore di Teluk Ambon Dalam. *Prosiding Seminar Nasional Kelautan Dan Perikanan*, 137–145.

Mulfizar, Muchlisin, Z. A., & Dewiyanti, I. (2012). Hubungan Panjang Berat dan Faktor Kondisi Tiga Jenis Ikan Yang Tertangkap Di Perairan Kuala Gigieng , Aceh Besar , Provinsi Aceh. *Depik*, 1(1), 1–9.

Muthmainah, D. 2013. Hubungan Panjang Berat dan Faktor Kondisi Ikan Gabus (*Channa striata Bloch*, 1793) Yang Dibesarkan di Rawa Lebak, Provinsi Sumatera Selatan. *Depik*, 2(3): 184-190.

Persada, L. G., Utami, E., & Rosalina, D. (2016). Aspek reproduksi ikan kurisi (*Nemipterus furcosus*) yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Nusantara Sungailiat. *Jurnal Sumberdaya Perairan*, 10, 46–55.

Pertami, N. D., Rahardjo, M. , & Tampubolon, P. A. R. . (2016). Perikanan Lemuru, *Sardinella lemuru Bleeker 1853* di Selat Bali: Status, Permasalahan dan Pengelolaan. *Prosiding Seminar Nasional Ikan Ke-9*.

Pradini, S., Rahardjo, M. E., & Kaswadji'z, R. (2001). Kebiasaan Makanan Ikan Lemuru. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 1(1), 41–45.

Prihatiningsih, Sadhotomo, B., & Taufik, M. (2013). Dinamika populasi ikan swanggi (*Priacanthus tayenus*) di perairan Tangerang - Banten. *BAWAL*, 5(2), 81–87.



Putra, N. S., & Sari, W. (2017). Studi Kematangan Gonad Bulu Babi Di Kawasan Pantai Kecamatan Masjid Raya , Kabupaten Aceh Besar. 2, 519–529.

Rahmat, E., & Harkomoyo, I. (2008). Pengoperasian Jaring Insang Hanyut dan Pancing Rawai di Pelabuhan Ratu. *BTL*, 7(2), 47–50.

Randongkir, Y. E., Simatauw, F., & Handayani, T. (2018). Aspek pertumbuhan ikan layang (*Decapterus macrosoma*) di pangkalan pendaratan ikan. *Jurnal Sumberdaya Akuatik Indopasifik*, 2(1), 15–24.

Sapriyadi, Efrizal, T., & Zulkiflar, A. (2012). Kajian mortalitas dan laju eksploitasi ikan ekor kuning yang didaratkan pada tempat pendaratan ikan barek motor Kelurahan Kijang Kota.

Sartimbul, A., Iranawati, F., Sambah, A. B., Yona, D., Hidayati, N., Harlyan, L. I., Fuad, M. A. Z., & Sari, S. H. J. (2017). Pengelolaan Sumberdaya Perikanan Pelagis di Indonesia. *UB Press*.

Setya, Y. A., Ario, R., & Redjeki, S. (2014). Kondisi Morfometri dan Komposisi Lambung Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) Yang Didaratkan Di Wilayah Prigi Jawa Timur. *Journal of Marine Research*, 3(3), 226–232. <https://doi.org/10.14710/jmr.v3i3.5994>

Shofi, M. S., Ambarkahi, Y. P. R., & Muksin. (2013). Hubungan Karakteristik Dengan Aspirasi Bekerja Dalam Bidang Agroindustri Perikanan Pada Pemuda Pedesaan Di Desa Puger Wetan Kecamatan Puger Kabupaten Jember. *Jurnal Ilmiah INOVASI*, 13(2), 112–119.

Simbolon, D., Wiryawan, B., Wahyuningrum, P., & Wahyudi, H. (2011). Tingkat Pemanfaatan dan Pola Musim Penangkapan Ikan Lemuru Di Perairan Selat Bali. *Buletin PSP*, 19(3), 293–307.

Sparre, P., & Venema, S. (1999). *Introduksi Ikan Tropis (Buku 1 Manual)*.

Suharto, A., & Kholifah, E. (2020). Pelatihan Palkanisasi Pembekuan Ikan Sebagai Upaya Peningkatan Kualitas Hasil Tangkapan Nelayan Desa Puger Kulon ,. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 80–83.

Sulistiono, Ismail, M. I., & Ernawati, Y. (2011). Tingkat Kematangan Gonad Ikan Tembang (*Clupea platygaster*) di Perairan Pendahuluan Metode Penelitian. *Biota*, 16(1), 26–38.

Sunarni. (2015). Aspek Reproduksi Ikan Blodok (*B. boddarti*) Di Perairan Kabupaten Merauke. *Jurnal Ilmiah Agribisnis Dan Perikanan*, 8(2), 8–12.

Tarigan, A., Bakti, D., & Destrita. (2017). Tangkapan dan Tingkat Kematangan Gonad Ikan Selar Kuning (*Selariodes leptolepis*) di Perairan Selat Malaka. *Acta Aquatica*, 2, 44–52.

Titrawani, Roza, E., & Ririk, U, S., (2013). Analisis Isi Lambung Ikan Senangin (*Eleutheronema tetradactylum shaw*) di Perairan Dumai. *Al-Kauniya: Jurnal Biologi*, 6(2): 85-90.

Tomasoa, Y. S. F. (2020). Hasil Tangkapan Jaring Insang Hanyut (*Drift Gill Net*) Pada Saat Malam dan Siang Hari. *Jurnal Agrohut*, 2(1), 11–18.

Williams, J. E. (2000). The coefficient of condition of fish. Chapter 13 in Schneider, James C.(Ed.) *Manual Of Fisheries Survey Methods II: With*



Periodic Updates. Michigan Departement Of Natural Resources. Fisheries Special Report 25.

Wudji, A., Suwarso, & Wudianto. (2013). Biologi Reproduksi dan Musim Pemijahan Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru Bleeker 1853*) Di Perairan Selat Bali. *Bawal*, 5(1), 49–57.

Wujdi, A., Suwarso, & Wudianto. (2012). Beberapa parameter populasi ikan lemuru (*Sardinella lemuru Bleeker, 1853*) di perairan Selat Bali. *BAWAL*, 4(3), 177–184.

**LAMPIRAN**

Lampiran 1. Perhitungan Sebaran Frekuensi Panjang Selama Penelitian

1. Frekuensi panjang dan Regresi Bulan Maret-Mei 2021

L1	L2	N1+	Ln(N1+)	$\frac{d}{Ln(N1+)}$	L	$\frac{d}{Ln(N1)}$	Ln(N1)	N1	N2+
Y	X								
7	7.5	0	0.00						
7.5	8	0	0.00	0.00	7.50	12.17			
8	8.5	0	0.00	0.00	8.00	11.36			
8.5	9	0	0.00	0.00	8.50	10.56			
9	9.5	0	0.00	0.00	9.00	9.76			
9.5	10	0	0.00	0.00	9.50	8.96			
10	10.5	0	0.00	0.00	10.00	8.16			
10.5	11	0	0.00	0.00	10.50	7.35			
11	11.5	0	0.00	0.00	11.00	6.55			
11.5	12	0	0.00	0.00	11.50	5.75			
12	12.5	0	0.00	0.00	12.00	4.95			
12.5	13	0	0.00	0.00	12.50	4.15			
13	13.5	6	1.79	1.79	13.00	3.34			
13.5	14	17	2.83	1.04	13.50	2.54			
14	14.5	137	4.92	2.09	14.00	1.74	4.92	137.00	0.00
14.5	15	223	5.41	0.49	14.50	0.94	5.86	349.64	126.64



15	15.5	221	5.40	-0.01	15.00	0.13	5.99	400.11	179.11
15.5	16	145	4.98	-0.42	15.50	-0.67	5.32	205.31	-60.31
16	16.5	50	3.91	-1.06	16.00	-1.47	3.86	47.24	2.76
16.5	17	81	4.39	0.48	16.50	-2.27	1.58	4.87	76.13
17	17.5	15	2.71	-1.69	17.00	-3.07	-1.49	0.23	14.77
17.5	18	14	2.64	-0.07	17.50	-3.88	-5.37	0.00	14.00
18	18.5	7	1.95	-0.69	18.00	-4.68	-10.04	0.00	7.00
18.5	19	0	0.00	-1.95	18.50	-5.48	-15.52	0.00	0.00
19	19.5	0	0.00	0.00	19.00	-6.28	-21.80	0.00	0.00
19.5	20	0	0.00	0.00	19.50	-7.08	-28.89	0.00	0.00
20	20.5	0	0.00	0.00	20.00	-7.89	-36.77	0.00	0.00
20.5	21	0	0.00	0.00	20.50	-8.69	-45.46	0.00	0.00
21	21.5	0	0.00	0.00	21.00	-9.49	-54.95	0.00	0.00
21.5	22	0	0.00	0.00	21.50	-10.29	-65.24	0.00	0.00
22	22.5	0	0.00	0.00	22.00	-11.09	-76.34	0.00	0.00
22.5	23	0	0.00	0.00	22.50	-11.90	-88.24	0.00	0.00
23	23.5	0	0.00	0.00	23.00	-12.70	-100.93	0.00	0.00
23.5	24	0	0.00	0.00	23.50	-13.50	-114.43	0.00	0.00
24	24.5	0	0.00	0.00	24.00	-14.30	-128.74	0.00	0.00
24.5	25	0	0.00	0.00	24.50	-15.10	-143.84	0.00	0.00
25	25.5	0	0.00	0.00	25.00	-15.91	-159.75	0.00	0.00



25.5	26	0	0.00	0.00	25.50	-16.71	176.46	0.00	0.00
26	26.5	0	0.00	0.00	26.00	-17.51	193.97	0.00	0.00
26.5	27	0	0.00	0.00	26.50	-18.31	212.28	0.00	0.00
27	27.5	0	0.00	0.00	27.00	-19.12	231.40	0.00	0.00
27.5	28	0	0.00	0.00	27.50	-19.92	251.31	0.00	0.00
28	28.5	0	0.00	0.00	28.00	-20.72	272.03	0.00	0.00
28.5	29	0	0.00	0.00	28.50	-21.52	293.55	0.00	0.00
29	29.5	0	0.00	0.00	29.00	-22.32	315.88	0.00	0.00
29.5	30	0	0.00	0.00	29.50	-23.13	339.00	0.00	0.00
30	30.5	0	0.00	0.00	30.00	-23.93	362.93	0.00	0.00

SUMMARY OUTPUT

Regression Statistics

Multiple R	0.942518
R Square	0.888341
Adjusted R Square	0.832511
Standard Error	0.449619
Observations	4

ANOVA

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	1	3.216653	3.216653	15.91165	0.057482
Residual	2	0.404314	0.202157		
Total	3	3.620967			

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95.0%</i>	<i>Upper 95.0%</i>
Intercept	24.19721	5.935991	4.076356	0.055241	-1.3433	49.73772	-1.3433	49.73772
X Variable 1	-1.60416	0.402151	-3.98894	0.057482	-3.33448	0.12616	-3.33448	0.12616



2. Frekuensi panjang dan Regresi Bulan Maret 2021

L1	L2	N1+	Ln(N1+)	d Ln(N1+)	L X	d Ln(N1)	Ln(N1)	N1	N2+
				Y	X				
7	7.5	0	0.00						
7.5	8	0	0.00	0.00	7.50	25.35			
8	8.5	0	0.00	0.00	8.00	23.56			
8.5	9	0	0.00	0.00	8.50	21.76			
9	9.5	0	0.00	0.00	9.00	19.96			
9.5	10	0	0.00	0.00	9.50	18.16			
10	10.5	0	0.00	0.00	10.00	16.37			
10.5	11	0	0.00	0.00	10.50	14.57			
11	11.5	0	0.00	0.00	11.00	12.77			
11.5	12	0	0.00	0.00	11.50	10.98			
12	12.5	0	0.00	0.00	12.00	9.18			
12.5	13	0	0.00	0.00	12.50	7.38			
13	13.5	6	1.79	1.79	13.00	5.59			
13.5	14	12	2.48	0.69	13.50	3.79			
14	14.5	88	4.48	1.99	14.00	1.99	4.48	88.00	0.00
14.5	15	107	4.67	0.20	14.50	0.20	4.67	107.00	0.00
15	15.5	58	4.06	-0.61	15.00	-1.60	3.07	21.57	36.43
15.5	16	33	3.50	-0.56	15.50	-3.40	-0.33	0.72	32.28
16	16.5	5	1.61	-1.89	16.00	-5.20	-5.52	0.00	5.00
16.5	17	1	0.00	-1.61	16.50	-6.99	-12.51	0.00	1.00



17	17.5	0	0.00	0.00	17.00	-8.79	-21.30	0.00	0.00
17.5	18	0	0.00	0.00	17.50	-10.59	-31.89	0.00	0.00
18	18.5	0	0.00	0.00	18.00	-12.38	-44.27	0.00	0.00
18.5	19	0	0.00	0.00	18.50	-14.18	-58.45	0.00	0.00
19	19.5	0	0.00	0.00	19.00	-15.98	-74.43	0.00	0.00
19.5	20	0	0.00	0.00	19.50	-17.77	-92.20	0.00	0.00
20	20.5	0	0.00	0.00	20.00	-19.57	-111.77	0.00	0.00
20.5	21	0	0.00	0.00	20.50	-21.37	-133.14	0.00	0.00
21	21.5	0	0.00	0.00	21.00	-23.16	-156.31	0.00	0.00
21.5	22	0	0.00	0.00	21.50	-24.96	-181.27	0.00	0.00
22	22.5	0	0.00	0.00	22.00	-26.76	-208.03	0.00	0.00
22.5	23	0	0.00	0.00	22.50	-28.56	-236.58	0.00	0.00
23	23.5	0	0.00	0.00	23.00	-30.35	-266.94	0.00	0.00
23.5	24	0	0.00	0.00	23.50	-32.15	-299.08	0.00	0.00
24	24.5	0	0.00	0.00	24.00	-33.95	-333.03	0.00	0.00
24.5	25	0	0.00	0.00	24.50	-35.74	-368.77	0.00	0.00
25	25.5	0	0.00	0.00	25.00	-37.54	-406.31	0.00	0.00
25.5	26	0	0.00	0.00	25.50	-39.34	-	0.00	0.00



								445.65			
26	26.5	0	0.00	0.00	26.00	-41.13	486.79	0.00	0.00		
26.5	27	0	0.00	0.00	26.50	-42.93	529.72	0.00	0.00		
27	27.5	0	0.00	0.00	27.00	-44.73	574.44	0.00	0.00		
27.5	28	0	0.00	0.00	27.50	-46.52	620.97	0.00	0.00		
28	28.5	0	0.00	0.00	28.00	-48.32	669.29	0.00	0.00		
28.5	29	0	0.00	0.00	28.50	-50.12	719.41	0.00	0.00		
29	29.5	0	0.00	0.00	29.00	-51.92	771.33	0.00	0.00		
29.5	30	0	0.00	0.00	29.50	-53.71	825.04	0.00	0.00		
30	30.5	0	0.00	0.00	30.00	-55.51	880.55	0.00	0.00		

SUMMARY OUTPUT

Regression Statistics

Multiple R	1
R Square	1
Adjusted R Square	65535
Standard Error	0
Observations	2

ANOVA

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	1	1.614493	1.614493	#NUM!	#NUM!
Residual	0	0	65535		
Total	1	1.614493			

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95.0%</i>	<i>Lower 95.0%</i>
Intercept	52.3067	0	65535	#NUM!	52.3067	52.3067	52.3067	52.3067
X Variable 1	-3.59388	0	65535	#NUM!	-3.59388	3.59388	3.59388	3.59388

3. Frekuensi panjang dan Regresi Bulan April 2021

L1	L2	N1+	Ln(N1+)	$\frac{d}{Ln(N1+)}$	L	$\frac{d}{Ln(N1)}$	Ln(N1)	N1	N2+
				Y	X				
7	7.5	0	0.00						
7.5	8	0	0.00	0.00	7.50	12.59			
8	8.5	0	0.00	0.00	8.00	11.77			
8.5	9	0	0.00	0.00	8.50	10.95			
9	9.5	0	0.00	0.00	9.00	10.13			
9.5	10	0	0.00	0.00	9.50	9.31			
10	10.5	0	0.00	0.00	10.00	8.49			
10.5	11	0	0.00	0.00	10.50	7.67			
11	11.5	0	0.00	0.00	11.00	6.86			
11.5	12	0	0.00	0.00	11.50	6.04			
12	12.5	0	0.00	0.00	12.00	5.22			
12.5	13	0	0.00	0.00	12.50	4.40			
13	13.5	0	0.00	0.00	13.00	3.58			
13.5	14	3	1.10	1.10	13.50	2.76			
14	14.5	23	3.14	2.04	14.00	1.95			
14.5	15	58	4.06	0.92	14.50	1.13	4.06	58.00	0.00
15	15.5	90	4.50	0.44	15.00	0.31	4.37	78.97	11.03
15.5	16	53	3.97	-0.53	15.50	-0.51	3.86	47.43	5.57
16	16.5	24	3.18	-0.79	16.00	-1.33	2.53	12.57	11.43
16.5	17	40	3.69	0.51	16.50	-2.15	0.38	1.47	38.53
17	17.5	5	1.61	-2.08	17.00	-2.97	-2.58	0.08	4.92



17.5	18	8	2.08	-0.47	17.50	-3.78	-6.36	0.00	-8.00
18	18.5	4	1.39	-0.69	18.00	-4.60	-10.97	0.00	-4.00
18.5	19	0	0.00	-1.39	18.50	-5.42	-16.39	0.00	-0.00
19	19.5	0	0.00	0.00	19.00	-6.24	-22.63	0.00	0.00
19.5	20	0	0.00	0.00	19.50	-7.06	-29.68	0.00	0.00
20	20.5	0	0.00	0.00	20.00	-7.88	-37.56	0.00	0.00
20.5	21	0	0.00	0.00	20.50	-8.69	-46.25	0.00	0.00
21	21.5	0	0.00	0.00	21.00	-9.51	-55.77	0.00	0.00
21.5	22	0	0.00	0.00	21.50	-10.33	-66.10	0.00	0.00
22	22.5	0	0.00	0.00	22.00	-11.15	-77.25	0.00	0.00
22.5	23	0	0.00	0.00	22.50	-11.97	-89.22	0.00	0.00
23	23.5	0	0.00	0.00	23.00	-12.79	-102.01	0.00	0.00
23.5	24	0	0.00	0.00	23.50	-13.61	-115.61	0.00	0.00
24	24.5	0	0.00	0.00	24.00	-14.42	-130.03	0.00	0.00
24.5	25	0	0.00	0.00	24.50	-15.24	-145.28	0.00	0.00
25	25.5	0	0.00	0.00	25.00	-16.06	-161.34	0.00	0.00
25.5	26	0	0.00	0.00	25.50	-16.88	-178.22	0.00	0.00
26	26.5	0	0.00	0.00	26.00	-17.70	-195.91	0.00	0.00
26.5	27	0	0.00	0.00	26.50	-18.52	-214.43	0.00	0.00
27	27.5	0	0.00	0.00	27.00	-19.33	-233.77	0.00	0.00



27.5	28	0	0.00	0.00	27.50	-20.15	253.92	0.00	0.00
28	28.5	0	0.00	0.00	28.00	-20.97	274.89	0.00	0.00
28.5	29	0	0.00	0.00	28.50	-21.79	296.68	0.00	0.00
29	29.5	0	0.00	0.00	29.00	-22.61	319.29	0.00	0.00
29.5	30	0	0.00	0.00	29.50	-23.43	342.72	0.00	0.00
30	30.5	0	0.00	0.00	30.00	-24.25	366.96	0.00	0.00

SUMMARY OUTPUT

Regression Statistics

Multiple R	0.990192
R Square	0.980481
Adjusted R Square	0.970721
Standard Error	0.182596
Observations	4

ANOVA

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	1	3.349532	3.349532	100.4625	0.009808
Residual	2	0.066682	0.033341		
Total	3	3.416214			

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95.0%</i>	<i>Upper 95.0%</i>
Intercept	24.86302	2.410676	10.31371	0.00927	14.49072	35.23533	14.49072	35.23533
X Variable 1	-1.63696	0.163318	-10.0231	0.009808	-2.33966	-0.93425	-2.33966	-0.93425



4. Frekuensi panjang dan Regresi Bulan Mei 2021

L1	L2	N1+	Ln(N1+)	$\frac{d}{Ln(N1+)}$	L	$\frac{d}{Ln(N1)}$	Ln(N1)	N1	N2+
				Y	X				
7	7.5	0	0.00						
7.5	8	0	0.00	0.00	7.50	13.76			
8	8.5	0	0.00	0.00	8.00	12.87			
8.5	9	0	0.00	0.00	8.50	11.98			
9	9.5	0	0.00	0.00	9.00	11.09			
9.5	10	0	0.00	0.00	9.50	10.20			
10	10.5	0	0.00	0.00	10.00	9.31			
10.5	11	0	0.00	0.00	10.50	8.42			
11	11.5	0	0.00	0.00	11.00	7.53			
11.5	12	0	0.00	0.00	11.50	6.63			
12	12.5	0	0.00	0.00	12.00	5.74			
12.5	13	0	0.00	0.00	12.50	4.85			
13	13.5	0	0.00	0.00	13.00	3.96			
13.5	14	2	0.69	0.69	13.50	3.07			
14	14.5	26	3.26	2.56	14.00	2.18			
14.5	15	58	4.06	0.80	14.50	1.29	4.06	58.00	0.00
15	15.5	73	4.29	0.23	15.00	0.40	4.46	86.60	-13.60
15.5	16	59	4.08	-0.21	15.50	-0.49	3.97	53.06	5.94
16	16.5	21	3.04	-1.03	16.00	-1.38	2.59	13.34	7.66
16.5	17	40	3.69	0.64	16.50	-2.27	0.32	1.38	38.62
17	17.5	10	2.30	-1.39	17.00	-3.16	-2.84	0.06	9.94



17.5	18	6	1.79	-0.51	17.50	-4.05	-6.89	0.00	6.00
18	18.5	3	1.10	-0.69	18.00	-4.94	-11.84	0.00	3.00
18.5	19	0	0.00	-1.10	18.50	-5.83	-17.67	0.00	0.00
19	19.5	0	0.00	0.00	19.00	-6.72	-24.39	0.00	0.00
19.5	20	0	0.00	0.00	19.50	-7.61	-32.01	0.00	0.00
20	20.5	0	0.00	0.00	20.00	-8.51	-40.51	0.00	0.00
20.5	21	0	0.00	0.00	20.50	-9.40	-49.91	0.00	0.00
21	21.5	0	0.00	0.00	21.00	-10.29	-60.20	0.00	0.00
21.5	22	0	0.00	0.00	21.50	-11.18	-71.37	0.00	0.00
22	22.5	0	0.00	0.00	22.00	-12.07	-83.44	0.00	0.00
22.5	23	0	0.00	0.00	22.50	-12.96	-96.40	0.00	0.00
23	23.5	0	0.00	0.00	23.00	-13.85	110.25	0.00	0.00
23.5	24	0	0.00	0.00	23.50	-14.74	124.99	0.00	0.00
24	24.5	0	0.00	0.00	24.00	-15.63	140.62	0.00	0.00
24.5	25	0	0.00	0.00	24.50	-16.52	157.14	0.00	0.00
25	25.5	0	0.00	0.00	25.00	-17.41	174.55	0.00	0.00
25.5	26	0	0.00	0.00	25.50	-18.30	192.85	0.00	0.00
26	26.5	0	0.00	0.00	26.00	-19.19	212.04	0.00	0.00
26.5	27	0	0.00	0.00	26.50	-20.08	232.12	0.00	0.00
27	27.5	0	0.00	0.00	27.00	-20.97	-	0.00	0.00



								253.10		
27.5	28	0	0.00	0.00	27.50	-21.86	274.96	0.00	0.00	
28	28.5	0	0.00	0.00	28.00	-22.75	297.72	0.00	0.00	
28.5	29	0	0.00	0.00	28.50	-23.65	321.36	0.00	0.00	
29	29.5	0	0.00	0.00	29.00	-24.54	345.90	0.00	0.00	
29.5	30	0	0.00	0.00	29.50	-25.43	371.32	0.00	0.00	
30	30.5	0	0.00	0.00	30.00	-26.32	397.64	0.00	0.00	

SUMMARY OUTPUT

Regression Statistics

Multiple R	0.94324
R Square	0.889701
Adjusted R Square	0.834551
Standard Error	0.495808
Observations	4

ANOVA

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	1	3.965792	3.965792	16.13252	0.05676
Residual	2	0.491652	0.245826		
Total	3	4.457444			

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95.0%</i>	<i>Upper 95.0%</i>
Intercept	27.11863	6.545798	4.142907	0.05362	-1.04566	55.28293	1.04566	55.28293
X Variable 1	-1.78119	0.443465	-4.01653	0.05676	-3.68926	0.126885	3.68926	0.126885



Lampiran 2. Perhitungan Hubungan Panjang dan Berat

1. Regresi Hubungan Panjang dan Berat Bulan Maret-Mei 2021

SUMMARY OUTPUT

Regression Statistics					
Multiple R	0.78296				
R Square	0.61303				
Adjusted R Square	0.61261				
Standard Error	0.14397				
Observations	920				

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	30.1443	30.1443	1454.28	2E-191
Residual	918	19.0283	0.02073		
Total	919	49.1726			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95.0%	Upper 95.0%
Intercept	-5.1049	0.23207	-21.997	1.8E-86	-5.5604	-4.6495	-5.5604	-4.6495
X Variable 1	3.23629	0.08486	38.1351	2E-191	3.06974	3.40284	3.06974	3.40284



2. Regresi Hubungan Panjang dan Berat Bulan Maret 2021

SUMMARY OUTPUT

Regression Statistics

Multiple R	0.728123
R Square	0.530163
Adjusted R Square	0.528709
Standard Error	0.126474
Observations	325

ANOVA

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	1	5.830011	5.830011	364.4727	6.35E-55
Residual	323	5.166625	0.015996		
Total	324	10.99664			

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95.0%</i>	<i>Upper 95.0%</i>
Intercept	-4.99504	0.456874	-10.9331	6.98E-24	-5.89387	4.09622	-5.89387	4.09622
X Variable 1	3.222883	0.168815	19.09117	6.35E-55	2.890767	3.555	2.890767	3.555



3. Regresi Hubungan Panjang dan Berat Bulan April 2021

SUMMARY OUTPUT

Regression Statistics

Multiple R	0.853879
R Square	0.729109
Adjusted R Square	0.728184
Standard Error	0.132036
Observations	295

ANOVA

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>Significance F</i>	
Regression	1	13.74829	13.74829	788.6156	4.37E-85
Residual	293	5.108	0.017433		
Total	294	18.85629			

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95.0%</i>	<i>Upper 95.0%</i>
Intercept	-6.68455	0.371563	-17.9904	2.9E-49	-7.41583	-5.95328	-7.41583	-5.95328
X Variable 1	3.795269	0.135148	28.0823	4.37E-85	3.529285	4.061253	3.529285	4.061253



4. Regresi Hubungan Panjang dan Berat Bulan Mei 2021

SUMMARY OUTPUT

Regression Statistics

Multiple R	0.845659
R Square	0.715139
Adjusted R Square	0.714167
Standard Error	0.134802
Observations	295

ANOVA

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>Significance F</i>	
Regression	1	13.36649	13.36649	735.571	6.98E-82
Residual	293	5.324274	0.018172		
Total	294	18.69076			

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95.0%</i>	<i>Upper 95.0%</i>
Intercept	-6.52847	0.379355	-17.2094	2.36E-46	-7.27508	-5.78187	-7.27508	-5.78187
X Variable 1	3.740296	0.137909	27.12141	6.98E-82	3.468877	4.011714	3.468877	4.011714



Lampiran 3. Perhitungan Nilai Faktor Kondisi

K (Maret)	K (April)	K (Mei)
0.97	1.33	1.17
1.03	1.38	1.33
0.99	1.23	1.16
1.01	1.08	1.15
0.99	1.06	1.05
0.92	1.15	1.22
1.07	1.28	1.08
1.02	1.17	1.37
1.12	1.17	1.28
1.18	1.13	1.17
1.28	1.23	1.02
1.05	1.14	1.04
1.12	1.30	1.08
1.13	1.02	0.90
1.01	1.26	1.12
1.04	1.18	0.92
1.20	1.35	1.06
1.20	1.37	1.08
0.97	1.19	1.09
1.03	1.38	1.12
1.03	0.97	1.01
1.17	1.16	0.97
1.10	1.07	0.88
1.10	0.94	0.87
1.01	0.91	0.94
1.05	1.10	0.97
1.09	1.09	1.06
1.20	1.05	0.91
0.97	1.13	0.94
1.11	0.91	1.37
0.96	1.07	0.92
1.07	0.93	1.06
1.09	1.05	0.93
1.05	1.09	0.81
1.07	1.03	0.91
1.12	0.83	1.01
1.20	0.93	0.74
1.03	1.10	1.09
1.04	1.07	1.06
1.01	0.74	0.83
1.02	0.94	0.85
1.01	1.02	1.02

K (Maret)	K (April)	K (Mei)
1.09	0.92	1.22
1.00	0.85	1.02
1.26	0.81	1.17
1.01	0.97	1.19
1.05	0.88	1.37
1.15	0.88	1.26
1.12	0.95	1.30
1.01	1.02	1.13
0.95	0.87	1.01
0.99	1.05	0.97
0.99	0.92	0.81
1.20	0.93	0.88
0.92	0.93	0.87
1.05	0.92	0.94
1.12	0.85	0.91
0.97	0.97	0.79
1.25	0.93	0.92
1.01	0.77	0.94
0.96	1.17	1.08
1.02	0.98	0.92
1.12	0.96	0.88
1.17	0.91	1.06
0.99	1.02	1.01
0.90	1.07	0.97
1.09	0.92	1.03
1.17	0.91	0.92
1.09	0.88	0.95
1.16	0.91	0.85
1.07	1.00	0.94
1.17	0.86	0.83
1.12	0.97	1.17
1.07	0.94	1.33
0.99	0.88	0.85
1.05	0.83	1.02
1.05	1.00	0.94
1.03	0.88	1.15
1.09	0.94	1.04
0.99	0.82	1.13
1.03	0.99	0.88
1.12	0.95	1.01
1.09	0.90	1.02
1.01	0.91	1.09
1.02	1.00	0.92



Lanjutan Lampiran 3

K (Maret)	K (April)	K (Mei)
1.25	1.07	1.19
1.07	0.78	1.01
1.05	0.89	0.93
0.99	0.86	1.15
1.01	0.95	1.08
1.10	1.03	1.15
1.15	1.04	1.17
1.01	0.88	1.22
1.00	0.91	1.13
1.04	1.08	0.97
1.03	1.40	1.12
0.93	1.30	0.87
1.03	1.15	0.94
1.10	1.10	0.91
1.03	1.10	1.04
0.84	1.20	1.08
0.95	1.21	1.03
0.80	1.14	0.91
0.96	1.27	0.88
1.01	1.02	0.85
0.91	1.05	0.88
0.95	1.23	0.94
1.12	0.93	0.79
1.08	0.93	0.99
1.05	0.88	1.06
1.07	1.07	0.91
0.95	1.02	0.94
0.90	0.91	0.90
0.99	1.19	0.94
0.98	1.10	0.87
1.12	0.94	0.83
1.05	0.95	0.94
0.95	0.89	0.90
1.02	0.94	0.97
0.93	0.90	0.86
1.00	0.90	0.88
0.99	0.92	0.94
1.10	1.05	0.91
0.99	0.97	0.91
1.15	0.78	1.01
0.97	0.92	0.99
1.15	0.95	0.88
0.97	1.28	0.86

1.05	1.08	0.92
K (Maret)	K (April)	K (Mei)
1.04	1.02	1.06
1.05	0.97	0.91
1.05	0.91	0.97
0.91	1.16	1.16
0.97	0.81	0.91
1.07	0.94	1.01
0.95	1.00	0.92
0.99	1.13	0.77
1.01	0.95	0.98
0.97	0.94	0.91
0.97	0.94	0.92
0.97	0.86	0.92
0.87	0.94	1.04
1.03	1.00	0.86
1.12	0.96	0.92
1.05	0.83	0.92
1.00	1.02	0.91
1.10	1.17	0.92
1.00	1.26	0.88
1.15	0.97	0.88
0.93	1.38	0.91
1.10	0.97	0.83
1.42	0.92	0.94
1.12	0.94	1.08
0.93	1.02	0.93
1.00	0.77	1.06
1.20	0.95	0.84
1.15	1.13	1.03
0.96	1.10	0.92
1.12	1.19	1.04
0.99	0.83	0.82
1.05	0.91	1.02
1.01	1.02	0.90
1.14	0.89	0.91
1.12	0.95	1.16
1.10	0.83	0.90
1.20	0.77	0.98
1.05	0.93	0.93
0.80	0.93	0.99
1.02	1.07	0.97
0.99	0.92	0.74
1.04	0.87	1.06



Lanjutan Lampiran 3

K (Maret)	K (April)	K (Mei)
0.78	0.86	0.99
0.91	1.04	0.84
0.88	0.99	0.81
0.89	1.00	0.95
0.77	0.83	0.83
0.93	0.95	0.88
0.90	0.78	0.97
0.93	1.00	0.89
0.93	0.97	1.13
0.96	0.91	0.77
0.70	1.02	0.94
0.96	0.74	0.91
0.72	1.10	1.17
0.94	1.28	1.36
0.87	1.19	1.17
0.74	0.97	1.16
0.98	0.95	0.91
0.82	0.94	0.93
0.80	1.03	1.01
0.72	1.23	1.01
0.93	1.17	1.06
0.88	1.07	0.93
0.75	1.08	0.92
0.81	1.05	1.05
0.81	1.22	1.37
0.72	1.30	1.15
0.93	0.91	0.96
0.93	1.23	1.18
0.84	0.81	1.17
1.05	1.17	1.22
0.86	0.97	1.22
0.98	1.02	1.05
1.00	1.07	1.37
1.03	1.10	0.81
0.93	1.03	0.88
0.91	1.07	1.01
0.95	1.02	1.06
1.01	1.16	0.91
1.05	0.94	1.15
0.93	1.00	0.92
0.99	0.86	0.81
1.15	0.90	1.01
1.01	1.00	0.85

1.07	0.82	1.16
1.10	0.88	1.30
0.99	1.07	1.26
1.04	1.08	1.17
0.96	0.88	1.22
0.93	0.92	1.13
0.74	1.07	0.92
0.72	0.90	1.08
0.84	1.00	0.93
1.10	0.87	0.94
0.90	0.93	1.01
0.94	0.92	1.15
0.87	0.97	1.37
1.12	0.91	1.16
1.12	1.07	1.30
0.93	0.97	1.33
0.99	0.85	1.37
1.10	0.93	1.02
0.97	0.92	0.85
0.80	0.90	1.01
0.99	0.81	1.37
0.93	0.88	1.36
0.90	1.05	0.88
1.01	0.87	0.99
0.93	0.94	0.83
0.90	1.10	0.94
0.78	1.38	0.88
0.84	1.24	1.06
0.88	1.00	1.16
1.20	1.02	0.92
1.10	0.94	0.92
1.42	1.13	1.06
0.99	1.14	0.88
1.08	1.02	0.86
1.07	0.97	0.82
0.97	1.05	0.92
0.78	1.00	1.05
0.90	1.04	1.03
1.10	1.08	0.91
0.93	0.94	0.99
1.08	0.90	0.88
0.97	0.89	0.82
1.10	0.88	0.88
1.20	0.93	1.02



Lanjutan Lampiran 3

K (Maret)	K (April)	K (Mei)
1.09	1.05	0.98
0.97	1.17	1.01
0.74	0.94	1.01
0.84	1.04	1.04
1.10	1.08	0.96
0.99	0.90	0.97
1.00	0.86	0.85
0.78	0.77	0.94
1.10	0.87	0.86
1.08	1.07	1.05
0.94	1.14	1.09
0.87	1.26	0.84
0.80	0.83	1.05
1.01	0.88	1.24
0.84	1.02	0.87
0.81	1.33	0.88
1.42	1.37	0.92
1.12	0.97	0.93
0.92	0.91	1.05
0.97	0.94	1.32
0.98	0.88	0.99
1.00	1.02	1.06
0.93	1.02	1.06
1.07	1.03	0.99
0.97	1.17	1.05
0.80	1.23	1.19
1.15	1.06	1.07
0.86	1.18	1.10
1.10	0.94	1.19
1.42	1.07	0.95
0.89	1.10	0.95
1.08	1.07	1.22
1.01	0.89	1.22

0.90	0.92	0.99
0.82	0.94	1.09
0.75	0.88	1.00
0.97	1.04	1.15
0.88		0.94
0.74		0.93
1.01		0.81
0.92		1.24
0.87		1.19
0.93		
0.99		
0.74		
1.07		
1.08		
1.10		
0.91		
1.02		
0.95		
1.39		
0.96		
0.87		
1.10		
1.07		
1.42		
0.97		
1.07		
1.20		
1.36		
1.14		
0.99		
0.97		
0.90		
0.97		
0.82		



Lampiran 4. Perhitungan TKG

No.	Berat Ikan (gram)	Berat Gonad (gram)	GSI (%)
1	58	0.93	1.60%
2	57	1.17	2.05%
3	58	1.06	1.83%
4	59	1.19	2.02%
5	64	0.81	1.27%
6	63	1.44	2.29%
7	61	2.74	4.49%
8	62	1.03	1.66%
9	60	1.16	1.93%
10	66	1.11	1.68%
11	61	1.48	2.43%
12	62	0.92	1.48%
13	66	0.76	1.15%
14	62	3.14	5.06%
15	56	2.19	3.91%
16	62	1.35	2.18%
17	63	1.75	2.78%
18	60	1.06	1.77%
19	62	2.08	3.35%
20	63	1.27	2.02%
21	59	1.27	2.15%
22	66	2.52	3.82%
23	63	1.75	2.78%
24	79	2.6	3.29%
25	63	0.45	0.71%
26	62	0.57	0.92%
27	79	0.77	0.97%
28	63	0.57	0.90%
29	62	1.03	1.66%
30	67	0.86	1.28%



Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian

No	Gambar	Keterangan
1.		Pengukuran berat sampel ikan lemuru (<i>Sardinella lemuru</i>) menggunakan timbangan digital
2.		Pengukuran panjang sampel ikan menggunakan penggaris berpapan kayu
3.		Pengukuran berat ikan sebelum dilakukan pembedahan
4.		Pengukuran berat gonad ikan



Lanjutan Lampiran 5

5.		Gonad ikan lemuru (<i>Sardinella lemuru</i>)
6.		Kegiatan bongkar muat
7.		Pengukuran sampel ikan di TPI PPP Puger Jember
8.		Wawancara dengan staf pelabuhan