

**ANALISIS STOK PERIKANAN UDANG PUTIH
(*Penaeus merguensis*) DI PERAIRAN KOTABARU, PROVINSI
KALIMANTAN SELATAN**

LAPORAN

Oleh:

**BINTANG HERMANTO PANGARIBUAN
NIM. 215080200111021**



**PROGRAM STUDI PEMANFAATAN SUMBER DAYA
PERIKANAN DEPARTEMEN PEMANFAATAN SUMBER DAYA
PERIKANAN DAN KELAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2025**

**ANALISIS STOK PERIKANAN UDANG PUTIH
(*Penaeus merguensis*) DI PERAIRAN KOTABARU, PROVINSI
KALIMANTAN SELATAN**

SKRIPSI

Oleh:

**BINTANG HERMANTO PANGARIBUAN
NIM. 215080200111021**



**PROGRAM STUDI PEMANFAATAN SUMBER DAYA
PERIKANAN DEPARTEMEN PEMANFAATAN SUMBER DAYA
PERIKANAN DAN KELAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2025**

SKRIPSI

**ANALISIS STOK PERIKANAN UDANG PUTIH
(*Penaeus merguensis*) DI PERAIRAN KOTABARU, PROVINSI
KALIMANTAN SELATAN**

Oleh:

**BINTANG HERMANTO PANGARIBUAN
NIM. 215080200111021**

Telah dipertahankan didepan penguji
pada tanggal 11 Juli 2025
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dosen Pembimbing 1

Menyetujui,
Dosen Pembimbing 2

Wahida Kartika Sari, S.Pi., M.Si.
NIP. 198904072019032014
Tanggal:

Prof. Dr. Ir. Dewa Gede Raka Wiadnya, M.Sc.
NIP. 195901191985031003
Tanggal:

Mengetahui:
Ketua Departemen
Pemanfaatan Sumber Daya Perikanan dan Kelautan

Feni Iranawati, S.Pi., M.Si., Ph.D
NIP. 197408122003122001
Tanggal:

PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Bintang Hermanto Pangaribuan
NIM : 215080200111021
Judul Skripsi : Analisis Stok Perikanan Udang Putih (*Penaeus merguensis*) di Perairan Kotabaru, Provinsi Kalimantan Selatan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan skripsi ini berdasarkan hasil kajian, analisa, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri yang berasal dari telaah berbagai sumber pustaka. Sedangkan baik untuk naskah, tabel, gambar maupun ilustrasi lainnya yang tercantum sebagai bagian dari skripsi ini yang berasal dari sumber pustaka atau dari 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, Juni 2025

Bintang Hermanto Pangaribuan
NIM. 215080200111021

IDENTITAS TIM PENGUJI

Judul : Analisis Stok Perikanan Udang Putih (*Penaeus merguensis*) di Perairan Kotabaru, Provinsi Kalimantan Selatan

Nama Mahasiswa : Bintang Hermanto Pangaribuan

NIM : 215080200111021

Program Studi : Pemanfaatan Sumberdaya Perairan

PENGUJI PEMBIMBING:

Pembimbing 1 : Wahida Kartika Sari, S.Pi., M.Si.

Pembimbing 2 : Prof. Dr. Ir. Dewa Gede Raka Wiadnya, M.Sc.

PENGUJI BUKAN PEMBIMBING

Dosen Penguji 1 : Prof. Dr. Ir. Daduk Setyohadi, MP

Dosen Penguji 2 : Ledhyane Ika Harlyan, S.Pi, M.Sc, Ph.D

Tanggal Ujian : 11 Juli 2025

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas kasih dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Laporan Skripsi ini dengan baik. Dalam proses penyusunan laporan ini, penulis memperoleh banyak dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah membantu.

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan berkat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi
2. Kedua orang tua penulis yaitu Bapak Rizal Pangaribuan dan Ibu Nurmala Sibuea serta keluarga penulis yang selalu mendoakan, memberi semangat, kasih sayang, dukungan moral dan material sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi.
3. Ibu Wahida Kartika Sari, S.Pi., M.Si. dan Prof. Dr. Ir. Dewa Gede Raka Wiadnya, M.Sc. selaku dosen pembimbing yang senantiasa memberi bimbingan, ilmu, arahan dan dukungan dalam penulisan skripsi.
4. PT. Sekar Laut atas dukungan dana dan pendampingan pada penelitian ini.
5. Pak Jody Setiawan atas pendampingan pada saat pengambilan data di Kotabaru, Kalimantan Selatan
6. Yogho, Rahmad, Decha dan Evan selaku teman satu tim penelitian yang selalu mendukung, memberi bantuan, motivasi, serta kerja sama yang baik selama kegiatan penelitian.
7. Rekan-rekan yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu atas dukungan mereka dalam penyusunan laporan maupun pengolahan data.

RINGKASAN

Bintang Hermanto Pangaribuan. Analisis Stok Perikanan Udang Putih (*Penaeus merguensis*) Di Perairan Kotabaru, Provinsi Kalimantan Selatan (di bawah bimbingan **Wahida Kartika Sari, S.Pi., M.Si.** dan **Prof. Dr. Ir. Dewa Gede Raka Wiadnya, M.Sc.**)

Perikanan udang merupakan komoditas yang banyak digemari oleh seluruh kalangan masyarakat. Udang memiliki kandungan gizi yang tinggi yang harganya mahal sehingga dilakukan aktivitas penangkapan secara terus menerus. Cara menjamin tersedianya populasi udang putih di perairan yaitu dengan cara mengajukan untuk sertifikasi MSC (*Marine Stewardship Council*). MSC (*Marine Stewardship Council*) yaitu sebuah organisasi nirlaba yang berperan dalam membantu suatu ekosistem perikanan berbasis berkelanjutan. MSC memiliki 4 tahapan, yaitu pra-penilaian, *action plan*, implementasi *action plan*, dan full assessment. Udang putih di WPP-713 itu sendiri sudah melalui tahapan sertifikasi dan didapatkan hasil skor <60 dari Pra-penilaian MSC dan hasil rapat koordinasi FIP tentang di perairan Kotabaru yang artinya tidak adanya data tangkapan yang tersedia untuk menilai spesies tersebut sesuai standar penilaian MSC sehingga harus dilakukan perbaikan. Penelitian bertujuan untuk menganalisis hubungan panjang berat udang putih, Lm dan Lc udang putih, nilai LB-SPR udang putih serta peta distribusi dan komposisi hasil tangkapan di perairan Kotabaru Kalimantan Selatan.

Penelitian ini bersifat deskriptif kuantitatif untuk mengkaji sumber daya udang putih melalui analisis panjang-berat, estimasi Lm dan Lc, serta menilai tingkat pemanfaatan stok dengan metode LB-SPR. Perhitungan panjang berat dari kedua spesies menunjukkan pola pertumbuhan alometrik negatif. Nilai $L_c > L_m$ pada udang putih mengindikasikan bahwa udang putih yang tertangkap sudah dewasa. Hasil estimasi nilai LB-SPR pada udang putih adalah 22% (SPR >20%, eksploitasi moderat). Distribusi penangkapan udang lebih banyak dilakukan di bagian selatan perairan Kotabaru hingga Selat Makassar dengan komposisi hasil tangkapan yang dominan adalah Udang Putih (*Penaeus merguensis*), Kepiting Tapal Kuda (Belangkas) (*Tachypleus gigas*) dan Udang Bintik (*Metapenaeus brevicornis*)

SUMMARY

Bintang Hermanto Pangaribuan. White Shrimp Fishery Stock Analysis (*Penaeus merguensis*) Fisheries in Kotabaru Waters, South Kalimantan Province (under the guidance of **Wahida Kartika Sari, S.Pi., M.Si.** and **Prof. Dr. Ir. Dewa Gede Raka Wiadnya, M.Sc.**)

Shrimp fisheries represent a widely favored commodity across all segments of society due to the high nutritional value and premium market price of shrimp, which drives continuous harvesting activities. Ensuring the sustainability of white shrimp populations in the fishing grounds can be achieved by pursuing certification from the Marine Stewardship Council (MSC). The MSC is a non-profit organization dedicated to promoting ecosystem-based, sustainable fisheries. Its certification process comprises four stages: pre-assessment, action plan development, action plan implementation, and full assessment. In Fisheries Management Area 713 (WPP-713), white shrimp have already undergone the pre-assessment stage, yielding a score below 60; coordination meetings for the Fishery Improvement Project (FIP) in the Kotabaru waters have indicated a lack of catch data necessary to evaluate this species against MSC standards, highlighting the need for improvement. This study aims to analyze the length–weight relationship of white shrimp, determine the first-maturation length (L_m) and the length at first capture (L_c), estimate the Length-Based Spawning Potential Ratio (LB-SPR), and produce distribution maps and catch-composition data for Kotabaru waters in South Kalimantan.

This study employed a quantitative descriptive approach to assess the white shrimp resource through length–weight analysis, estimation of length at first maturity (L_m) and length at first capture (L_c), and evaluation of stock exploitation using the Length-Based Spawning Potential Ratio (LB-SPR) method. The length–weight relationships for both species exhibited a negative allometric growth pattern. The observation that L_c exceeds L_m for white shrimp indicates that the captured individuals were already mature. The estimated LB-SPR value for white shrimp was 22%, indicating moderate exploitation ($SPR > 20\%$). Shrimp fishing was concentrated in the southern Kotabaru waters extending into the Makassar Strait, with catches dominated by white shrimp (*Penaeus merguensis*), horseshoe crab (*Tachypleus gigas*), and speckled shrimp (*Metapenaeus brevicornis*).

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas kasih dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Skripsi berjudul “Analisis Stok Perikanan Udang Putih (*Penaeus merguensis*) di Perairan Kotabaru, Provinsi Kalimantan Selatan.” Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya.

Laporan Skripsi ini diharapkan dapat dijadikan referensi bagi penelitian selanjutnya serta memperluas wawasan dan memberikan gambaran tentang stok perikanan udang putih di Perairan Kotabaru. Penulis menyadari masih terdapat kekurangan dalam penyusunan laporan ini, oleh karena itu sangat mengharapkan masukan konstruktif dari berbagai pihak, khususnya dosen pembimbing agar laporan ini dapat diperbaiki dan disempurnakan.

Malang, Juni 2025

Bintang Hermanto Pangaribuan
NIM. 215080200111021

DAFTAR ISI

	Halaman
PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
IDENTITAS TIM PENGUJI	v
UCAPAN TERIMA KASIH	vi
RINGKASAN	vii
SUMMARY	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 MSC (Marine Steward Council)	5
2.2 Klasifikasi dan Morfologi Udang Putih (<i>Penaeus merguensis</i>)	6
2.3 Alat Tangkap Udang Putih	7
2.4 Hubungan Panjang dan Berat	8
2.5 Tingkat Kematangan Gonad (TKG).....	8
2.6 Ukuran Udang Pertama Kali Matang Gonad (Lm)	8
2.7 Ukuran Udang Pertama Kali Tertangkap (Lc)	9
2.8 <i>Length-Based Spawning Potential Ratio</i> (LB-SPR)	9
BAB III. METODE PENELITIAN	11
3.1 Tempat dan Waktu penelitian	11
3.2 Alat dan Bahan	11
3.2.1 Alat	11
3.2.2 Bahan	12
3.3 Metode Penelitian	12
3.4 Pengumpulan Data	13
3.4.1 Data Primer.....	13
3.4.1 Data Sekunder.....	14
3.5 Analisis Data	14
3.5.1 Hubungan Panjang dan Berat	14
3.5.2 <i>Length at First Maturity</i> (Lm)	15
3.5.3 <i>Length at First Capture</i> (Lc)	16
3.5.4 Tingkat Kematangan Gonad (TKG) Udang Putih	16
3.5.5 <i>Length-Base Spawning Potential Ratio</i> (LB-SPR).....	17

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1 Keadaan Umum Kondisi Lokasi Penelitian	19
4.1.1 Kondisi Umum Lokasi Penelitian	19
4.1.2 Produksi Perikanan di Kotabaru	19
4.1.3 Nelayan di Perairan Kotabaru	21
4.1.4 Kapal Penangkapan Udang di Perairan Kotabaru.....	22
4.1.5 Alat Tangkap di Perairan Kotabaru	22
4.2 Parameter Biologi Udang Putih (<i>Penaeus merguensis</i>).....	23
4.2.1 Hubungan Panjang dan Berat.....	23
4.2.2 Panjang Udang Pertama Kali Tertangkap (Lc).....	25
4.2.3 Panjang Udang Pertama Kali Matang Gonad (Lm).....	26
4.2.4 <i>Length Based Spawning Potential Ratio</i> (LB-SPR).....	30
4.3 Distribusi Daerah Penangkapan Udang	33
4.3.1 Peta Distribusi Daerah Penangkapan Udang34	
4.4 Pembahasan	35
4.4.1 Hubungan Panjang dan Berat Udang Putih.....	35
4.4.2 Hubungan Nilai Lm dan Lc Udang Putih.....	35
4.4.3 <i>Length Based Spawning Potential Ratio</i> (LB-SPR).....	36
4.4.4 Distribusi Udang Putih (<i>Penaeus merguensis</i>)	37
BAB V PENUTUP	38
5.1 Kesimpulan.....	38
5.2 Saran	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN	41

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Alat Penelitian	11
2. Bahan Penelitian	12
3. Fase Perkembangan Gonad Udang	16
4. Hubungan Panjang dan Berat Udang Putih	24
5. Pola Pertumbuhan Udang Putih dari Beberapa Penelitian	35
6. Hubungan Lm dan Ic Udang Putih dari Beberapa Penelitian	36
7 Nilai SPR Udang Putih dari Beberapa Penelitian.....	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Pengukuran Panjang Karapas Udang Putih.....	13
2. Pengukuran Berat Udang Putih.....	14
3. Fase Perkembangan Gonad Udang.....	17
4. Produksi Hasil Tangkapan Perikanan Kota Baru.....	20
5. Produksi Hasil Tangkapan Trammel Net Perairan Kotabaru 2024.....	21
6. Kontruksi Alat Tangkap Trammel Net.....	23
7. Hubungan Panjang dan Berat Udang Putih.....	24
8. Panjang Udang Pertama Kali Tertangkap.....	25
9. Nilai Lm Udang Putih.....	26
10. Frekuensi Panjang Udang Putih Bulan Januari.....	27
11. Frekuensi Panjang Udang Putih Bulan Februari.....	27
12. Frekuensi Panjang Udang Putih Bulan Maret.....	28
13. Frekuensi Panjang Udang Putih Bulan April.....	28
14. Frekuensi Panjang Udang Putih Bulan Mei.....	28
15. Frekuensi Panjang Udang Putih Bulan Juni.....	28
16. Frekuensi Panjang Udang Putih Bulan Juli.....	29
17. Frekuensi Panjang Udang Putih Bulan Agustus.....	29
18. Frekuensi Panjang Udang Putih Bulan September.....	29
19. Frekuensi Panjang Udang Putih Bulan Oktober.....	29
20. Frekuensi Panjang Udang Putih Bulan November.....	30
21. Frekuensi Panjang Udang Putih Bulan Desember.....	30
22. Frekuensi Panjang Udang Putih dalam satu tahun.....	30
23. Grafik Plot VBGF Udang Putiha.....	31
24. Grafik Nilai Mortalitas Udang Putih.....	32
25. Kurva Selectivity Udang Putih.....	33
26. Nilai SPR Udang Putih.....	33
27. Peta Distribusi Daerah Penangkapan Udang Putih.....	34

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Alat dan Bahan.....	41
2. Dokumentasi Penelitian	42
3. Analisis Hubungan Panjang dan Berat Udang Putih	44
4. Pengolahan data FISAT II	57
5. Pengolahan data Barefoothecology	58

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Udang putih merupakan salah satu jenis udang yang populer di kalangan masyarakat. Udang putih merupakan komoditas dengan harga terjangkau serta kaya akan kandungan protein dan nutrisi. Oleh karena itu, penangkapan udang putih perlu dilaksanakan dengan memperhatikan prinsip keberlanjutan. Jumlah udang putih di suatu perairan akan menurun jika operasi penangkapan dilakukan tanpa pengelolaan atau pengawasan yang baik. Populasi udang putih di perairan diharapkan senantiasa terjaga, mengingat komoditas ini merupakan salah satu sumber perikanan yang menyumbang protein dan nutrisi tinggi (Rajagukguk & Aenal, 2023).

Marine Stewardship Council (MSC) melaksanakan program sertifikasi perikanan laut dengan berlandaskan ketentuan sosial, lingkungan, dan praktik standar yang berlaku. Sebagai acuan yang diadopsi dari Food and Agriculture Organization (FAO), MSC menetapkan pedoman pengemasan produk ikan dan hasil laut berdasarkan asal-usul perikanan serta pola pemanfaatannya. Kebijakan MSC dibangun atas tiga prinsip utama: pertama, kegiatan penangkapan harus dirancang agar tidak menimbulkan risiko penangkapan berlebih atau penurunan stok; kedua, operasional perikanan wajib mempertahankan produktivitas, keanekaragaman, serta fungsi struktur ekosistem—termasuk habitat dan spesies yang ada; ketiga, pengelolaan perikanan harus berjalan dalam kerangka hukum lokal, nasional, dan internasional yang efektif. Proses sertifikasi MSC terdiri dari empat tahap, yaitu pra-penilaian, penyusunan rencana aksi, pelaksanaan rencana aksi, dan penilaian penuh. Pada kasus perikanan udang putih di Wilayah Pengelolaan Perikanan (WPP) 713, hasil pra-penilaian menunjukkan skor di bawah 60, sebagaimana dibahas dalam Rapat Koordinasi Fisheries Improvement

Project (FIP) di Perairan Kotabaru. Temuan ini mengindikasikan ketidakpastian data tangkapan yang memadai untuk menilai spesies tersebut menurut standar MSC, sehingga berimplikasi pada perencanaan pemanfaatan sumber daya dan evaluasi stok jangka panjang. Untuk menjamin komprehensivitas dan akuntabilitas, sertifikasi MSC melibatkan berbagai pemangku kepentingan yang berperan dalam upaya perbaikan kelestarian perikanan (Southall et al., 2016).

Fisheries Improvement Project (FIP) adalah sebuah inisiatif kolaboratif lintas pemangku kepentingan yang dirancang untuk menangani isu-isu lingkungan dalam industri perikanan. Dalam program ini, peran sektor swasta dimanfaatkan untuk mendorong penerapan praktik penangkapan ikan berkelanjutan, sementara keberlanjutan tersebut diperkuat melalui advokasi kebijakan. Pelaksanaan FIP didasari oleh pendekatan pengelolaan bersama (co-management), di mana berbagai pihak bersinergi secara global untuk menyelaraskan kerangka kerja dan pedoman operasional melalui lembaga *Conservation Alliance for Seafood Solutions* (CASS) (Lestari et al., 2020).

Sumber daya udang memerlukan perhatian khusus melalui strategi pengelolaan yang lebih terstruktur, sebab meski bersifat dapat diperbarui, intensitas penangkapan yang tidak terkendali dapat mendorong penurunan populasi secara drastis. Kepekaan udang terhadap tekanan penangkapan berkaitan dengan karakteristik biologi mereka—seperti jangkauan habitat yang terbatas, aktivitas harian yang rendah, dan ukuran tubuh yang relatif kecil—yang membuatnya rentan terhadap eksploitasi berlebih. Selain itu, siklus hidup udang yang relatif singkat dan tingkat reproduksi yang bergantung pada kondisi lingkungan menjadikannya sangat sensitif terhadap gangguan ekosistem. Pertumbuhan yang cepat namun tidak disertai dengan waktu pemulihan populasi yang memadai juga memperkuat alasan perlunya pengelolaan berbasis pendekatan biologi populasi. Dengan memahami parameter biologis seperti laju

pertumbuhan, ukuran pertama kali matang gonad, serta musim pemijahan, pengelolaan yang tepat dapat dirancang untuk menjaga keberlanjutan stok udang secara ilmiah dan terukur (Nurdin dan Kembaren, 2015).

1.2 Rumusan Masalah

Perikanan udang putih (*Penaeus merguensis*) di Provinsi Kalimantan Selatan merupakan salah satu fokus sertifikasi MSC. Penilaian awal atau penilaian pra-penilaian status stok hanya mencapai skor di bawah 60 dan tidak memenuhi persyaratan MSC. Hal ini disebabkan oleh kurangnya data terkini yang dapat digunakan sebagai standar untuk mengevaluasi status stok spesies tersebut. Menganalisis parameter biologi perikanan udang putih (*Penaeus merguensis*) merupakan salah satu metode untuk menilai status stok. Penelitian ini merupakan salah satu bentuk dukungan akademisi untuk program perbaikan penangkapan perikanan berkelanjutan khususnya perikanan Udang Putih (*Penaeus merguensis*).

1.3 Tujuan

Tujuan dari adanya penelitian yang berjudul “Analisis Stok Perikanan Udang Putih (*Penaeus merguensis*) di Perairan Kotabaru, Provinsi Kalimantan Selatan” adalah sebagai berikut.

1. Menganalisis hubungan panjang dan berat udang putih (*Penaeus merguensis*) di perairan Kotabaru, Kalimantan Selatan.

2. Menganalisis panjang pertama kali matang gonad (Lm) dengan panjang pertama kali tertangkap (Lc) udang putih (*Penaeus merguensis*) di perairan Kotabaru, Kalimantan Selatan.
3. Mengestimasi nilai *Spawning Potential Ratio* (SPR) udang putih (*Penaeus merguensis*) di perairan Kotabaru, Kalimantan Selatan.

1.4 Manfaat

Beberapa manfaat dari adanya penelitian berjudul “Analisis Stok Perikanan Udang Putih (*Penaeus merguensis*)” adalah sebagai berikut.

1. Bagi Mahasiswa

Penelitian ini dapat menggambarkan informasi mengenai Analisis Stok spesies udang putih (*Penaeus merguensis*) di Perairan Kotabaru.

2. Bagi instansi terkait

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan data ilmiah yang dibutuhkan untuk mendukung pengajuang FIP.

3. Bagi pemerintah dan masyarakat umum

Penelitian ini dapat memberikan kondisi terkini dari sumber daya udang di Perairan Kotabaru. Penelitian ini diharapkan dapat mendukung program perbaikan perikanan, khususnya memberikan data terbaru mengenai analisi stok spesies udang putih (*Penaeus merguensis*) sebagai salah satu syarat untuk lolos pra-penilaian pada kegiatan sertifikasi MSC

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 MSC (Marine Steward Council)

Marine Stewardship Council (MSC) merupakan organisasi nirlaba yang bertujuan mendukung perdagangan perikanan tangkap yang berkelanjutan melalui sistem sertifikasi. Produk yang memperoleh sertifikasi MSC diharapkan mencerminkan pengelolaan perikanan yang berwawasan ekologis dan memiliki mekanisme ketelusuran yang jelas. Sertifikasi ini dikembangkan sebagai upaya mencegah praktik overfishing, dengan berpedoman pada standar sosial dan lingkungan. Dalam pelaksanaannya, MSC menjalin kerja sama dengan berbagai pemangku kepentingan, seperti nelayan, industri perikanan, peneliti, organisasi konservasi, pembuat kebijakan, dan masyarakat. Melalui pendekatan ini, MSC mendorong praktik perikanan bertanggung jawab dan pengemasan produk laut yang memenuhi standar keberlanjutan (Southall et al., 2016).

Sertifikasi MSC menegaskan bahwa suatu spesies layak atau tidak untuk ditangkap dengan mempertimbangkan kondisi stoknya, yang dinilai berdasarkan tiga prinsip utama: pertama, aktivitas penangkapan harus diatur agar stok perikanan tetap stabil dan tidak menurun—untuk stok yang terancam, intensitas penangkapan dikurangi guna menjaga dan memulihkan populasinya, sehingga kebijakan kuota dan musim penangkapan yang tepat waktu sangat penting untuk mencegah kerusakan jangka panjang; kedua, praktik penangkapan, termasuk pada penangkapan udang, harus dirancang agar minimal mengganggu ekosistem serta mempertahankan fungsi ekologis dan keanekaragaman spesies di sekitarnya, dengan penggunaan alat tangkap selektif dan pengelolaan limbah kapal sebagai langkah mitigasi; ketiga, pengelolaan perikanan wajib diterapkan secara efektif sesuai regulasi nasional maupun internasional, melibatkan pemangku kepentingan dari nelayan kecil hingga badan pemerintahan serta

mengedepankan transparansi pelaporan data tangkapan agar proses sertifikasi tetap kredibel dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Dengan mengimplementasikan ketiga prinsip ini secara konsisten, sertifikasi MSC tidak hanya melindungi keberlanjutan sumber daya laut, tetapi juga mendukung kesejahteraan komunitas nelayan dan keberlangsungan industri perikanan di masa depan (Bush dan Oosterveer, 2015).

2.2 Klasifikasi dan Morfologi Udang Putih (*Penaeus merguensis*)

Penaeus merguensis atau udang putih termasuk dalam kelompok udang *penaeid* yang secara taksonomi diklasifikasikan ke dalam keluarga *Penaeidae*, yang mencakup berbagai spesies udang laut bernilai ekonomi tinggi. Spesies ini berada dalam ordo *Decapoda*, yaitu kelompok krustasea yang memiliki lima pasang kaki jalan, dan termasuk dalam kelas *Malacostraca* yang mencakup sebagian besar udang, lobster, dan kepiting. Dalam sistem taksonomi modern, *P. merguensis* kadang ditempatkan dalam subgenus *Fenneropenaeus* karena memiliki ciri khas morfologi dan reproduksi yang berbeda dengan anggota *Penaeus* lainnya. Karakteristik pembeda utama dari *P. merguensis* meliputi bentuk rostrum yang lebih panjang dan melengkung ke atas, serta struktur *petasma* dan *thelycum* yang khas pada alat reproduksinya. Ciri-ciri tersebut penting dalam identifikasi dan klasifikasi karena menunjukkan hubungan evolusioner yang berbeda di antara spesies *penaeid* lainnya. Klasifikasi ini juga sejalan dengan pendekatan morfologi klasik yang masih digunakan secara luas dalam penelitian perikanan tropis di kawasan Indo-Pasifik (Hill dan Wassenberg, 2020).

Udang putih memiliki tubuh bersegmen dengan kerangka luar (eksoskeleton) yang secara periodik diganti melalui proses moulting. Struktur tubuhnya telah termodifikasi sedemikian rupa untuk mendukung fungsi makan,

pergerakan, dan kemampuan menggali (burrowing), serta menyertakan organ sensor seperti antenna dan antenula. Bagian kepala menyatu dengan sepasang antena, sepasang antenula, tiga pasang maxilliped, dan lima pasang kaki jalan (periopoda). Maxilliped berfungsi sebagai alat bantu makan, sedangkan ujung periopoda terdiri dari ruas-ruas yang membentuk capit (dactylus) pada kaki pertama hingga ketiga. Abdomen terbagi menjadi enam ruas dan dilengkapi lima pasang kaki renang (pleopoda) serta sepasang uropoda yang bersama telson membentuk kipas ekor. Rostrum-nya memanjang, ramping, dan pangkalnya hampir membentuk segitiga. Uropoda bercirikan warna merah kecoklatan dengan ujung kekuningan kemerahan atau sedikit kebiruan, serta kulit tubuh yang hampir transparan (Kusrini *et al.*, 2016)

2.3 Alat Tangkap Udang Putih

Udang putih (*Penaeus merguensis*) umumnya hidup di wilayah dasar laut dan sering kali ditangkap menggunakan alat seperti jaring tiga lapis (trammel net) maupun jala tebar. Trammel net merupakan alat tangkap berbentuk jaring yang terdiri dari tiga lapisan, di mana dua lapisan terluar memiliki ukuran mata jaring yang besar, sedangkan lapisan tengah memiliki mata jaring yang lebih kecil dan menggantung secara longgar. Ketika udang menembus lapisan luar, tubuhnya akan terjebak atau terpuntal di jaring bagian dalam. Alat ini dapat dioperasikan secara menetap di dasar perairan, ditarik pada satu sisi, atau dibiarkan hanyut mengikuti arus. Penggunaan trammel net lebih optimal dilakukan saat musim barat berlangsung, yaitu sekitar bulan Desember hingga Maret, ketika kondisi laut cenderung tenang. Prinsip kerja dari alat ini adalah menyapu dasar perairan guna menangkap organisme target (Apriliani *et al.*, 2021).

2.4 Hubungan Panjang dan Berat

Hasil analisis hubungan panjang–berat pada udang menjadi pertimbangan penting dalam pengelolaan sumber daya udang karena data ini memberikan wawasan tentang pola pertumbuhan, kondisi habitat, produktivitas stok, status fisiologis, serta tingkat kesehatan umum spesies tersebut. Melalui analisis tersebut, dapat dievaluasi kondisi biologi dan jumlah stok udang sehingga mempermudah upaya pemeliharaan keberlanjutan keanekaragaman hayati. Selain itu, hubungan panjang–berat juga berfungsi sebagai indikator biologis bagi kesehatan ekosistem perairan. Sebagai informasi pelengkap dalam manajemen perikanan, hasil analisis ini turut mendukung penentuan selektivitas alat tangkap sehingga hanya udang dengan ukuran layak tangkap yang diambil (Selvia & Lestari, 2019).

2.5 Tingkat Kematangan Gonad (TKG)

Tingkat kematangan gonad mencerminkan serangkaian fase perkembangan organ reproduksi sebelum dan setelah pemijahan, yang dapat dinilai secara visual dengan mengamati kondisi fisik gonad menggunakan indera penglihatan. Penilaian ini juga melibatkan pengelompokan ukuran gonad ke dalam beberapa tingkatan kematangan. Dua kategori faktor mempengaruhi tingkat kematangan gonad: faktor eksternal seperti suhu lingkungan, ketersediaan pakan, dan pergantian musim serta faktor internal, yaitu variabilitas antarspecies, umur individu, dan karakteristik fisiologis lainnya (Gopalakrishnan, 2016).

2.6 Ukuran Udang Pertama Kali Matang Gonad (Lm)

Ukuran udang saat pertama kali mencapai kematangan gonad merupakan informasi penting dalam pengelolaan perikanan untuk mencegah penurunan populasi di masa mendatang. Data ini digunakan untuk memperkirakan kondisi populasi udang, apakah mengalami penurunan atau tidak. Selain itu, informasi

mengenai ukuran matang gonad juga menjadi dasar dalam menentukan ukuran mata jaring yang tepat agar hanya individu dengan ukuran layak tangkap yang tertangkap. Pendugaan ukuran matang gonad bermanfaat sebagai indikator perkembangan suatu spesies di perairan, termasuk dalam menentukan waktu pemijahan. Penurunan jumlah populasi dapat terjadi jika udang yang tertangkap merupakan individu yang belum atau baru akan memijah, sehingga diperlukan penerapan alat tangkap yang bersifat selektif sebagai langkah pengelolaan yang berkelanjutan (Chodrijah dan Suman, 2017).

2.7 Ukuran Udang Pertama Kali Tertangkap (L_c)

Indikator keberhasilan pengelolaan stok udang terlihat apabila rata-rata panjang udang pada tangkapan pertama (L_c) sama dengan atau lebih besar daripada panjang udang pada saat pertama matang gonad (L_m) ($L_c \geq L_m$). Kondisi ini menandakan bahwa upaya pencegahan *recruitmen overfishing* dan *growth overfishing* berhasil, karena rata-rata ukuran tangkapan melebihi ukuran matang gonad. Penentuan L_c dilakukan dengan menganalisis sebaran frekuensi panjang karapas udang, kemudian memodelkannya menggunakan distribusi normal. Kelas panjang dengan frekuensi tertinggi pada panjang karapas (CL) diidentifikasi sebagai panjang udang pertama kali tertangkap (L_c). Semakin tinggi nilai L_c , semakin selektif alat tangkap yang digunakan (Tirtadanu dan Ernawati, 2017).

2.8 Length-Based Spawning Potential Ratio (LB-SPR)

Rasio potensi pemijahan adalah indeks reproduksi relatif yang digunakan untuk menilai kondisi stok pada perikanan yang telah dieksploitasi. Pendekatan ini berfungsi sebagai acuan biologis untuk mengevaluasi status pengusahaan dengan membandingkan selektivitas rata-rata ukuran udang yang tertangkap terhadap ukuran udang dewasa yang tertangkap. Metode analisis LB-SPR memanfaatkan data frekuensi panjang sebagai input, sehingga cocok diterapkan pada perikanan

berskala kecil dengan ketersediaan data yang terbatas. Pedoman nilai acuan LB-SPR meliputi: $SPR > 40\%$ (*under-exploited*), $20\% < SPR < 40\%$ (*moderately exploited*), dan $SPR < 20\%$ (*over-exploited*). Dengan demikian, analisis LB-SPR memungkinkan evaluasi status stok sumber daya ikan di perairan (Hodryk et al., 2015).

BAB III. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Perairan Kotabaru, Kalimantan Selatan, dengan periode pelaksanaan selama satu tahun, yaitu dari Januari hingga Desember 2024. Lokasi penelitian mencakup tiga desa di Kabupaten Kotabaru, yaitu Desa Pantai, Desa Sungai Pasir, dan Desa Salino. Pengumpulan data dilakukan sepanjang tahun 2024, dimulai pada bulan Januari hingga Desember. Data dari bulan Januari hingga November diperoleh melalui enumerator, sedangkan data Desember dikumpulkan langsung di lapangan oleh penulis. Kemudian, antara April dan Juni 2025 dilaksanakan pengolahan data serta penyusunan laporan. Seminar hasil berlangsung pada Juni 2025, sedangkan ujian skripsi dilaksanakan pada Juli 2025.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Pengumpulan data memerlukan sejumlah instrumen penelitian. Hasil wawancara dan pengamatan di lapangan dicatat pada formulir lapangan. Kamera digunakan untuk mendokumentasikan kegiatan dan data penelitian. Timbangan digital serta jangka sorong dipakai untuk menimbang dan mengukur ukuran udang putih. Pengolahan data selanjutnya dilakukan menggunakan Microsoft Excel, Fisat II, dan *Barefoot Ecology*.

Tabel 1. Alat Penelitian

No	Alat	Fungsi
1	Alat Tulis	Mencatat Data
2	Form data Panjang berat	Mendata Panjang berat
3	Timbangan digital	Mengukur berat udang putih

No	Alat	Fungsi
4	Jangka sorong	Mengukur Panjang udang putih
5	Kamera	Mendokumentasi Kegiatan Penelitian
6	Laptop	Laptop
7	Microsoft Excel	Menganalisis Data
8	Fisat II	Menganalisis Data
9	<i>Barefoot Ecology</i>	Menganalisis Data

3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi udang putih sebagai sampel utama, serta data hasil pengukuran panjang dan berat udang putih.

Tabel 2. Bahan Penelitian

No	Bahan	Fungsi
1	Data Hasil Pengukuran Panjang Berat Udang Putih	Sebagai data yang dianalisis
2	Udang Putih	Sampel objek yang diamati

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif untuk memetakan kondisi sumber daya perikanan udang putih berdasarkan parameter biologi. Parameter tersebut meliputi analisis pola panjang-berat, estimasi panjang pada saat pertama gonad matang (L_m), dan panjang saat udang pertama kali tertangkap (L_c). Tingkat pemanfaatan sumber daya dihitung dengan memperkirakan Spawning Potential Ratio (SPR) melalui metode Length-Based Spawning Potential Ratio (LB-SPR).

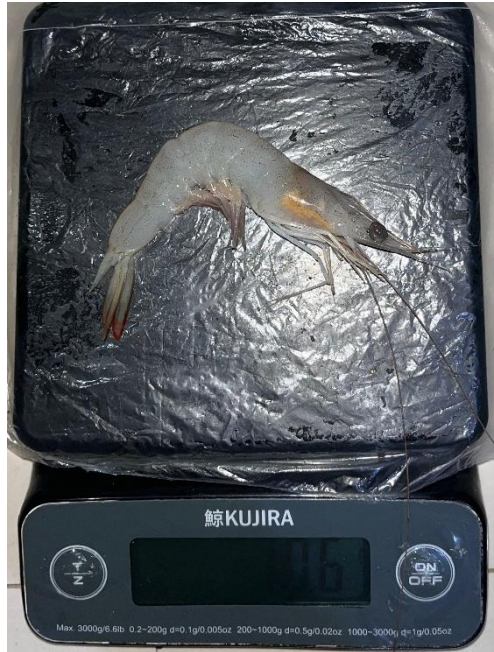
3.4 Pengumpulan Data

3.4.1 Data Primer

Data primer yang diperoleh secara langsung oleh peneliti mencakup panjang dan berat udang, data tingkat kematangan gonad (TKG) udang putih, komposisi hasil tangkapan, serta kondisi umum Perairan Kotabaru. Pengukuran panjang dan berat udang dilakukan dengan menggunakan sampel yang diukur setiap hari. Panjang karapas (carapace length) diukur menggunakan jangka sorong digital dengan tingkat ketelitian 0,01 mm, sedangkan berat udang ditimbang menggunakan timbangan digital dengan ketelitian 0,01 gram. Data TKG diperoleh melalui proses pembedahan pada bagian abdomen udang, yang kemudian diikuti dengan pengamatan visual terhadap kondisi gonad.



Gambar 1. Pengukuran Panjang Karapas Udang Putih



Gambar 2. Pengukuran Berat Udang Putih

3.4.1 Data Sekunder

Data produksi tahunan diperoleh dari profil perikanan Kabupaten Kotabaru. Data ini berfungsi untuk memberikan informasi mengenai total produksi perikanan selama periode 2024, berdasarkan laporan tahunan yang diperoleh dari nelayan Kabupaten Kotabaru.

3.5 Analisis Data

3.5.1 Hubungan Panjang dan Berat Udang

Pendugaan hubungan antara panjang dan berat diperlukan untuk mengidentifikasi pola pertumbuhan udang putih sebagai objek penelitian. Analisis hubungan tersebut dilakukan menggunakan Microsoft Excel dengan menerapkan rumus yang dikembangkan oleh Ball dan Rao (1984) sebagai berikut:

$$W = aL^b \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan:

W = Berat tubuh udang (gram)

L = Panjang tubuh udang (mm)

a = *Intercept* pada koefisien regresi

b = slope pada koefisien regresi

Nilai konstanta b digunakan untuk menggambarkan apakah pertumbuhan panjang karapas udang bersifat alometrik atau isometrik.

Uji t digunakan untuk menentukan apakah pertumbuhan udang putih bersifat isometrik atau tidak, dengan mengacu pada nilai t tabel_(α ,db) pada tingkat kepercayaan 95% dan derajat bebas (db) sebesar $n - 1$. Nilai T hitung diperoleh melalui perhitungan menggunakan rumus berikut:

$$t_{hitung} = \left| \frac{b_0 - b_1}{sb_1} \right| \dots \dots \dots (2)$$

Jika b_0 bernilai 3, b_1 merupakan kemiringan dalam model regresi dan Sb_1 merupakan standar deviasi dengan menggunakan hipotesis:

H0: $b=3$ mengindikasikan pertumbuhan isometrik

H1: $b \neq 3$ mengindikasikan pertumbuhan alometrik

Pertumbuhan alometrik terbagi menjadi dua kategori: negatif dan positif. Kategori negatif terjadi ketika nilai b kurang dari 3, menunjukkan bahwa peningkatan panjang tubuh berlangsung lebih cepat daripada peningkatan berat. Kategori positif muncul jika nilai b lebih dari 3, yang mengindikasikan bahwa berat tubuh bertambah lebih cepat dibandingkan panjangnya.

3.5.2 Length at First Mature (Lm)

Analisis ini bertujuan untuk menilai efektivitas pengelolaan stok sumber daya udang beserta upaya konservasinya. Selanjutnya, nilai Lm atau L_{50} dihitung dengan menerapkan rumus yang dikembangkan oleh King (2007), yaitu:

$$p = \frac{1}{1 + \exp[-r(L - L_c)]} \dots \dots \dots (3)$$

Untuk menghitung Lm, maka formula ditransformasikan menjadi:

$$p = \frac{1}{1 + e^{-r(L - L_{50})}} \dots \dots \dots (4)$$

Dimana P adalah proporsi individu betina yang telah matang gonad, L merupakan panjang karapas (mm), Lm adalah panjang karapas rata-rata pada saat 50 % individu mencapai kematangan gonad (mm), dan r adalah koefisien yang mencerminkan kemiringan kurva logistik kematangan gonad.

3.5.3 Length at First Capture (Lc)

Panjang karapas udang pada tangkapan awal (Lc) ditentukan dengan pendekatan fungsi logistik menurut persamaan (Sparre dan Venema, 1992):

$$y = \ln f_c(x + dL) - \ln F_c(x) \dots \dots \dots (5)$$

Dalam menentukan nilai Lc, persamaan tersebut diubah bentuk menjadi:

$$F_c(x) = \frac{ndL}{s\sqrt{\pi}} x \left(\frac{-(x - Lc)^2}{2s^2} \right) \dots \dots \dots (6)$$

Dimana:

- Fc : Frekuensi terhitung
- N : Jumlah pengamatan
- dL : Interval setiap kelas
- s : Standar deviasi
- π : Nilai Phi atau 3.14

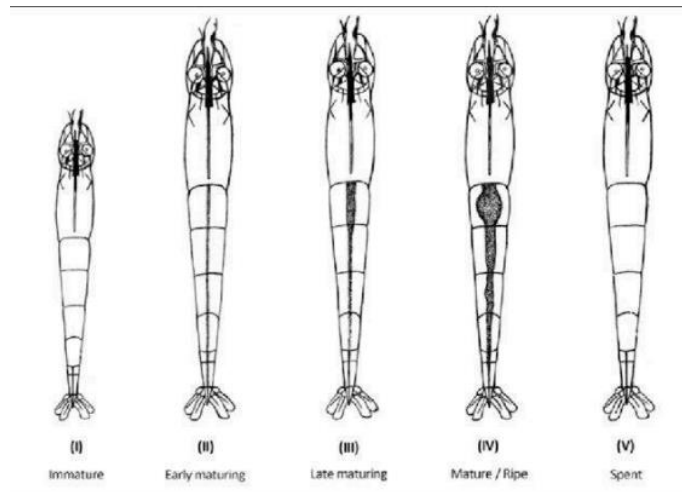
3.5.4 Tingkat Kematangan Gonad (TKG) Udang Putih

Penentuan Tingkat Kematangan Gonad (TKG) udang putih dilakukan secara visual dengan membedah bagian abdomen udang dan memisahkan organ dalamnya dari gonad.

Tabel 3. Fase Perkembangan Gonad Udang

TKG	Keterangan
I	Ovarium pertama-tama tampak berwarna hijau kehitaman dan mengalami pembesaran. Pada akhir fase TKG 1, garis ovarium menjadi tebal dan terlihat jelas lurus.
II	Warna ovarium akan semakin intens dan menebal. Pada akhir fase TKG II, ovarium akan membentuk tonjolan menyerupai gelembung pada segmen pertama abdomen.

TKG	Keterangan
III	Pada fase ini, ovarium akan membentuk beberapa tonjolan lagi, sehingga terdapat sejumlah gelembung di sepanjang ruas abdomen. Gelembung pada ruas pertama akan bercabang ke kiri dan kanan, membentuk pola mirip bulan sabit. Tahap ini merupakan fase terakhir sebelum udang melepaskan telurnya.
IV	Pada fase ini, ovarium akan tampak pucat, yang menandakan bahwa proses pelepasan telur telah terjadi.



Gambar 3. Fase Perkembangan Gonad Udang

3.5.5 Length-Base Spawning Potential Ratio (LB-SPR)

Analisis potensi pemijahan berbasis distribusi panjang (Length-Based Spawning Potential Ratio, LB-SPR) dilakukan dengan menggunakan aplikasi Barefoot Ecologist. Metode ini memperkirakan status stok perikanan udang putih dengan memasukkan parameter berikut: panjang asimtotik (L_{∞}), koefisien laju pertumbuhan (K), tingkat kematian alami (M), panjang pada kematangan 50 % (L_{50}), dan panjang pada kematangan 95 % (L_{95}).

Dimana

L_t = Panjang karapas (mm),

t_0 = umur saat udang berusia 0.

Angka kematian alami dapat dihitung dengan menerapkan rumus (Pauly, 1980):

$$\log \log M = -0,0066 - 0,279 \log \log L_{\infty} + 0,653 \log \log K + 0,4643 \log \log T \dots (7)$$

Di mana T adalah suhu permukaan laut ($^{\circ}\text{C}$) yang diperoleh dari data NASA Ocean Color selama periode penelitian. Nilai L_{50} diperoleh dari perhitungan sebelumnya, sedangkan L_{95} diestimasi menggunakan persamaan berikut:

$$L_{95} = 1,1L_{50} \dots \dots \dots (8)$$

Nilai SPR dinyatakan dalam bentuk persentase yang merefleksikan penurunan proporsi biomassa rekrutan relatif terhadap potensi pemijahan induk pada kondisi tanpa seleksi alat tangkap. SPR sebesar 100 % menandakan stok masih kurang dieksploitasi. Apabila $\text{SPR} < 20\%$, stok tergolong terlalu dieksploitasi (*over-exploited*); nilai antara 20 % hingga 40 % menunjukkan eksploitasi moderat; sedangkan $\text{SPR} > 40\%$ mengindikasikan stok belum termanfaatkan secara optimal (*under-exploited*).

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

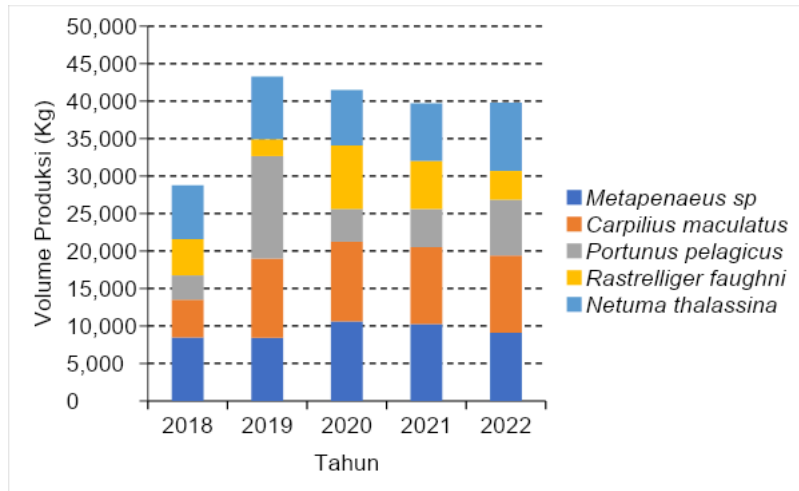
4.1 Keadaan Umum Kondisi Lokasi Penelitian

4.1.1 Kondisi Umum Lokasi Penelitian

Kabupaten Kotabaru adalah salah satu daerah kepulauan di Provinsi Kalimantan Selatan dengan luas mencapai 942.246 hektare, mencakup sekitar 25,11% dari total wilayah provinsi, sehingga menjadikannya sebagai kabupaten terluas. Wilayah ini terdiri atas 109 pulau kecil, di mana 28 di antaranya berpenghuni dan 78 memiliki nama. Secara geografis, Kabupaten Kotabaru terletak pada koordinat 01°21'49"–07°41'14" LS dan 114°19'11"–116°33'28" BT. Daerah ini juga memiliki kawasan pesisir dan laut yang sangat luas, dengan cakupan laut seluas 384.900 hektare, garis pantai sepanjang 825 kilometer, serta terdapat 119 desa pesisir. Penelitian ini dilaksanakan di tiga desa, yaitu Salino, Sungai Pasir, dan Pantai. Ketiga desa tersebut secara geografis berada di wilayah pesisir yang dekat dengan laut, namun juga memiliki area persawahan yang cukup luas. Oleh karena itu, sebagian besar penduduknya bermata pencaharian sebagai nelayan dan petani kebun (Salim *et al.*, 2017).

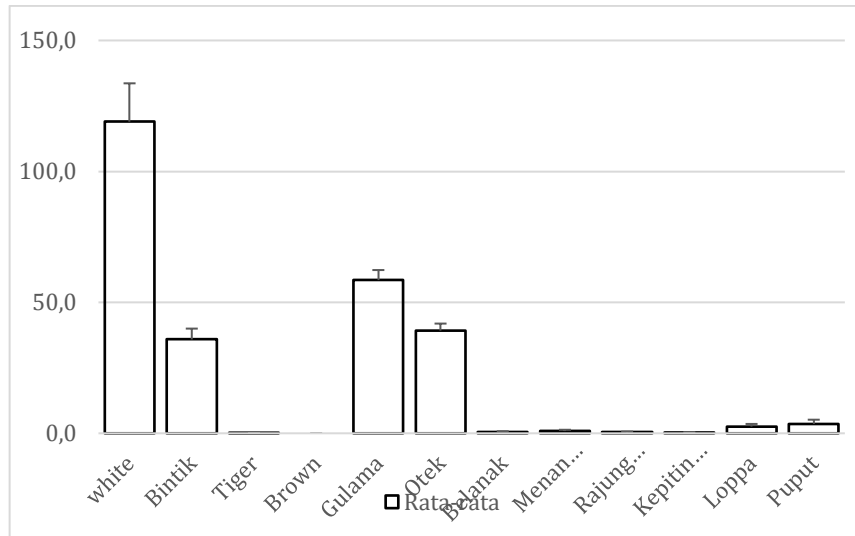
4.1.2 Produksi Perikanan di Kotabaru

Produksi perikanan di Kotabaru didominasi oleh *crustacea*, ikan pelagis kecil dan demersal. Volume produksi perikanan di Kotabaru selama tahun 2018 – 2022 didominasi oleh 3 spesies invertebrata, 1 pelagis kecil dan 1 demersal yaitu Udang Putih; Udang Api-api (*Metapenaeus spp*), Kepiting (*Carpilius maculatus*), Rajungan (*Portunus pelagicus*), Kembung (*Rastrelliger faughni*) dan Manyung Besar (*Netuma thalassina*).



Gambar 4. Produksi Hasil Tangkapan Perikanan Kota Baru

Berdasarkan diagram batang di atas, tahun 2019 memiliki volume produksi tertinggi sebesar 43.271 kilogram, di mana spesies dengan volume produksi tertinggi adalah Rajungan (*Portunus pelagicus*) sebesar 13.689 dan spesies dengan volume produksi terendah adalah Kembung (*Rastrelliger faughni*) sebesar 2.247 kilogram. Udang Putih; Udang Api-api (*Metapenaeus eboracensis*) merupakan spesies dengan volume produksi tertinggi dibandingkan dengan dua spesies crustacea lainnya yang ada di Perairan Kotabaru yaitu Kepiting (*Carpilius maculatus*) dan Rajungan (*Portunus pelagicus*).



Gambar 5. Produksi Hasil Tangkapan *Trammel Net* Perairan Kotabaru 2024

Berdasarkan diagram batang tersebut, produksi tangkapan udang putih mencapai puncaknya pada tahun 2024 dengan jumlah 119 kilogram per bulan. Hasil tangkapan sampingan terbanyak adalah ikan gulama (*Johnius spp.*) dengan jumlah 58,8 kilogram per bulan, diikuti oleh udang bintik (*Metapenaeus brevicornis*) 35 Kg perbulannya dan ikan otek (*Leiognathus spp.*) 39,2 Kg perbulan.

4.1.3 Nelayan di Perairan Kotabaru

Tiga lokasi penelitian memiliki dua kategori nelayan: nelayan penuh waktu yang menjadikan aktivitas melaut sebagai mata pencaharian utama, serta nelayan paruh waktu yang memiliki pekerjaan lain di luar sektor perikanan. Umumnya, nelayan paruh waktu juga bekerja di sektor pertanian seperti berkebun. Kegiatan penangkapan di Perairan Kotabaru dilakukan dengan sistem penangkapan harian (*one day fishing*). Persiapan keberangkatan biasanya dilakukan pada pukul 04.00 hingga 05.00 WITA, meliputi pengisian perbekalan seperti air bersih, makanan, bahan bakar (solar), dan es balok. Nelayan mulai berangkat menuju lokasi penangkapan sekitar pukul 06.00 WITA, dengan jarak tempuh lokasi tangkap berkisar antara 10 hingga 60 mil laut dari garis pantai. Penjualan hasil tangkapan

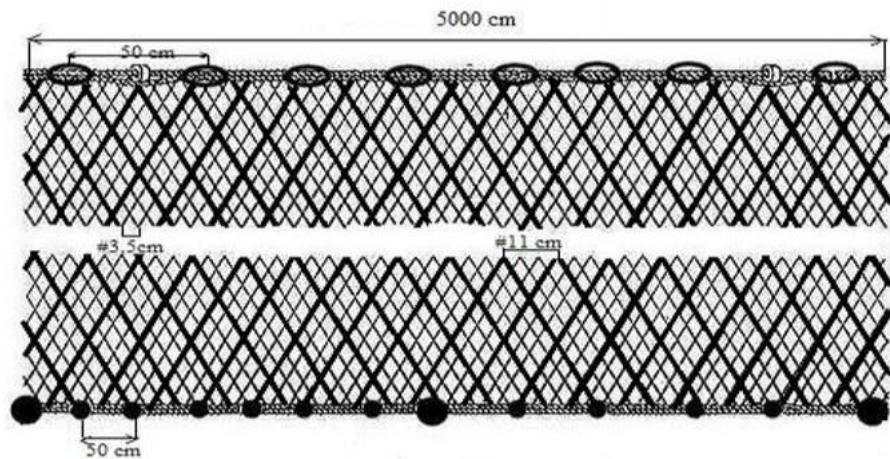
kepada pengepul umumnya dilakukan pada pukul 16.00 hingga 18.00 WITA. Adapun musim puncak penangkapan udang berlangsung pada periode angin barat.

4.1.4 Kapal Penangkapan Udang di Perairan Kotabaru

Kapal penangkap ikan dengan alat tangkap trammel net yang beroperasi di Perairan Kotabaru tergolong kapal kecil dengan ukuran di bawah 5 GT, umumnya berada pada kisaran 1 hingga 5 GT. Waktu keberangkatan kapal berkisar antara pukul 05.00 hingga 16.00 WITA, sedangkan waktu kedatangan berlangsung antara pukul 13.00 hingga 15.00 WITA. Proses pendaratan hasil tangkapan tidak dilakukan melalui Tempat Pelelangan Ikan (TPI), melainkan langsung ke pihak pengepul. Volume hasil tangkapan dari kapal jenis ini tergolong rendah, yaitu kurang dari 5 kilogram, sehingga setelah pendaratan, hasil tangkapan tersebut segera dijual di pasar yang berada di desa lain. Rata-rata ukuran kapal trammel net di wilayah ini memiliki panjang sekitar 8 meter, lebar 1,1 meter, dan tinggi 50 sentimeter. Kapal dilengkapi dengan mesin penggerak berbahan bakar solar berdaya 24 PK dan dioperasikan oleh satu orang Anak Buah Kapal (ABK).

4.1.5 Alat Tangkap di Perairan Kotabaru

Trammel net termasuk alat tangkap yang digunakan di Perairan Kotabaru untuk menangkap udang. Jaring ini dipasang di dasar perairan sehingga udang yang lewat akan terperangkap. Jaring ini dioperasikan di dasar perairan dengan tujuan menjerat udang. Terdapat dua cara pengoperasian, yakni metode pasif dan aktif. Pada metode aktif, jaring diputar dari ujung belakang menggunakan perahu, sedangkan pada metode pasif, jaring dibiarkan terapung mengikuti arus bersama perahu atau dipasang secara tetap di satu lokasi.



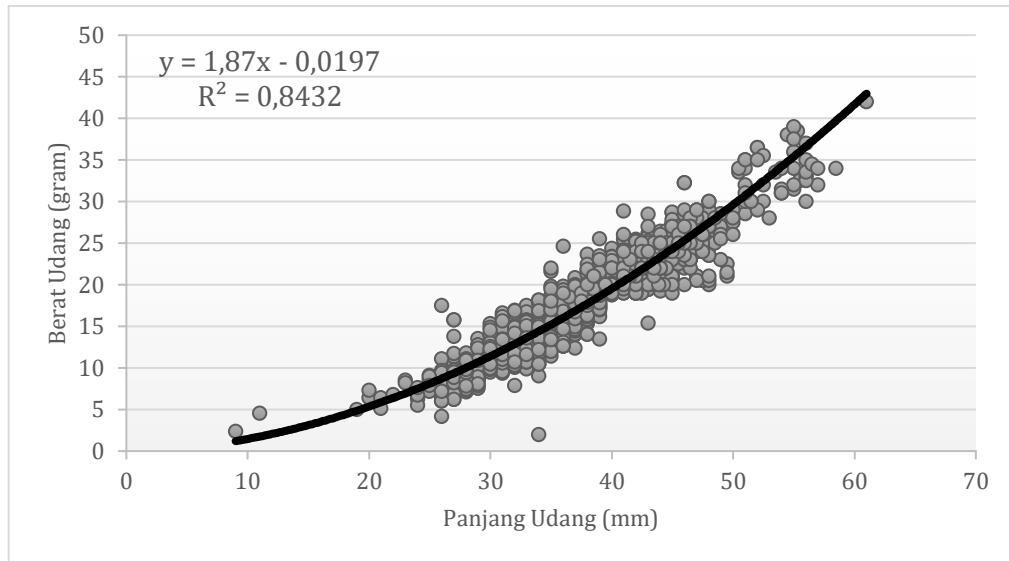
Gambar 6. Kontruksi Alat Tangkap Trammel Net

Trammel net dibangun dari tiga komponen utama, *webbing* (badan jaring), pelampung, dan pemberat dan tersusun atas dua lapisan luar (*outer net*) yang mengapit satu lapisan dalam (*inner net*). Ketinggian *outer net* dibuat lebih rendah dibandingkan *inner net*, dengan rasio penggantungan primer pada bagian atas yang lebih kecil daripada rasio di bagian bawah. *Inner net* kemudian diposisikan di antara kedua lapisan *outer net* untuk memaksimalkan efisiensi penangkapan. Desain tiga lapisan ini memastikan bahwa udang target dapat tertangkap secara efektif sambil meminimalkan tangkapan sampingan (Puspito, 2009).

4.2 Parameter Biologi Udang Putih (*Penaeus merguensis*)

4.2.1 Hubungan Panjang dan Berat Udang

Perkiraan pola pertumbuhan udang putih (*Penaeus merguensis*) dilakukan dengan menganalisis 1.785 pasang data panjang dan berat. Data tersebut kemudian diregresikan untuk menghasilkan diagram sebar (scatter plot) yang memvisualisasikan hubungan antara keduanya. Dari analisis regresi ini diperoleh persamaan panjang–berat $W = 0,0197CL^{1,87}$, di mana nilai konstanta a adalah 0,0197 dan eksponen b sebesar 1,87.



Gambar 7. Hubungan Panjang dan Berat Udang Putih

Dalam menduga pola pertumbuhan udang, dilakukan uji-t pada nilai eksponen b , yang menghasilkan $t_{hitung} = 97,86$ dan $t_{tabel} = 1,96$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, hipotesis alternatif diterima, menunjukkan bahwa udang putih (*Penaeus merguensis*) mengalami pertumbuhan alometrik. Lebih spesifik, pertumbuhan tersebut bersifat alometrik negatif, di mana peningkatan panjang tubuh tidak diikuti oleh kenaikan berat yang sebanding. Koefisien determinasi R^2 dari model regresi adalah 0,8432, yang berarti 84 % variasi berat udang dapat dijelaskan oleh panjangnya. Analisis regresi berskala bulanan memperlihatkan fluktuasi nilai b , dengan nilai tertinggi sebesar 2,15 pada Maret 2024 dan nilai terendah sebesar -0,37 pada November.

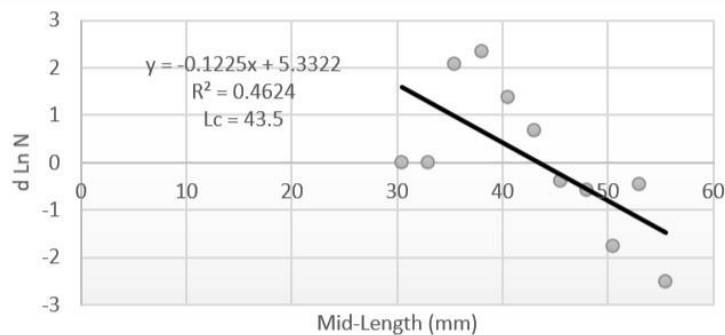
Tabel 4. Hubungan Panjang dan Berat Udang Putih

Periode	Nilai b	R^2	T_{hitung}	T_{tabel}	Pola Pertumbuhan
Januari 2024	1,63	0,63	11,72	1,98	Alometrik Negatif
Februari 2024	1,86	0,60	16,04	1,96	Alometrik Negatif
Maret 2024	2,12	0,86	22,13	1,96	Alometrik Negatif
April 2024	0,24	0,59	140,82	1,98	Alometrik Negatif

Mei 2024	0,35	0,73	95,23	2,01	Alometrik Negatif
Juni 2024	0,41	0,86	119,30	2,02	Alometrik Negatif
Juli 2024	0,38	0,89	80,95	2,10	Alometrik Negatif
Agustus 2024	0,31	0,81	134,60	2,00	Alometrik Negatif
September 2024	0,45	0,83	76,29	2,02	Alometrik Negatif
Oktober 2024	0,37	0,74	51,49	2,09	Alometrik Negatif
November 2024	-0,36	0,20	42,24	1,99	Alometrik Negatif
Desember 2024	1,49	0,68	25,06	1,96	Alometrik Negatif
Jan-Des 2024	1,87	0,84	97,86	1,96	Alometrik Negatif

4.2.2 Panjang Udang Pertama Kali Tertangkap (Lc)

Analisis panjang udang saat pertama kali tertangkap (*length at first capture*, Lc) digunakan untuk menilai keberlanjutan kegiatan penangkapan; perusahaan dinyatakan berkelanjutan apabila mayoritas udang yang ditangkap telah mencapai ukuran matang gonad. Penentuan nilai Lc dilakukan dengan meregresikan data titik tengah kelas panjang terhadap selisih frekuensi antar kelas panjang menggunakan perangkat lunak Microsoft Excel. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa udang putih (*Penaeus merguensis*) yang di daratkan di Perairan Kotabaru memiliki nilai Lc sebesar 43,5 mm.

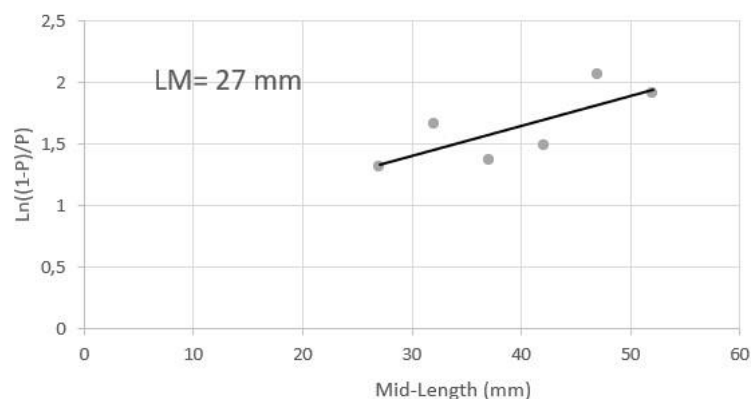


Gambar 8. Panjang Udang Pertama Kali Tertangkap

Persamaan regresi dari grafik linear untuk nilai Lc adalah $y = -0.1225x + 5.3322$ dengan koefisien determinasi $R^2 = 0.4624$. Hasil analisis menunjukkan nilai Lc sebesar 43,5 mm dan nilai Lm sebesar 27 mm, sehingga selisih keduanya mencapai 16,5 mm. Karena nilai $Lc \geq Lm$, pengusahaan stok udang putih (*Penaeus merguensis*) di Perairan Kotabaru dinyatakan masih stabil, artinya sebagian besar udang yang tertangkap telah mencapai kematangan gonad.

4.2.3 Panjang Udang Pertama Kali Matang Gonad (Lm)

Length at first maturity (Lm)—atau panjang saat 50 % populasi udang telah mencapai kematangan gonad (L50)—ditentukan dengan menganalisis data panjang karapas udang putih (*Penaeus merguensis*) pada fase dewasa. Individu dengan gonad TKG III dan IV dianggap telah matang gonad. Nilai Lm diperoleh melalui regresi linier antara titik tengah setiap kelas panjang dan proporsi udang yang sudah masuk fase mature, dengan pengolahan data menggunakan Microsoft Excel. Hasilnya menunjukkan bahwa panjang pertama kali matang gonad udang putih yang didaratkan di Perairan Kotabaru adalah 27 mm.

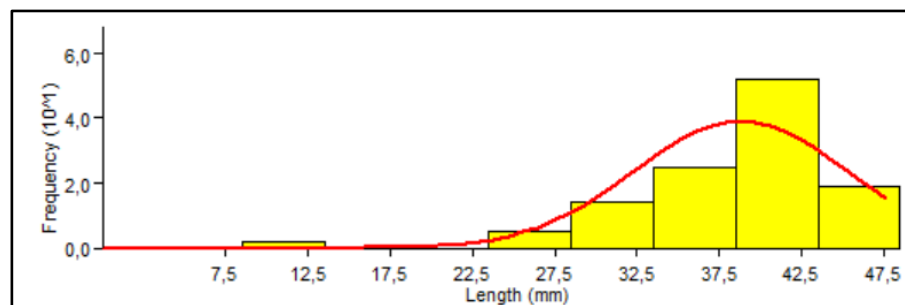


Gambar 9. Nilai Lm Udang Putih

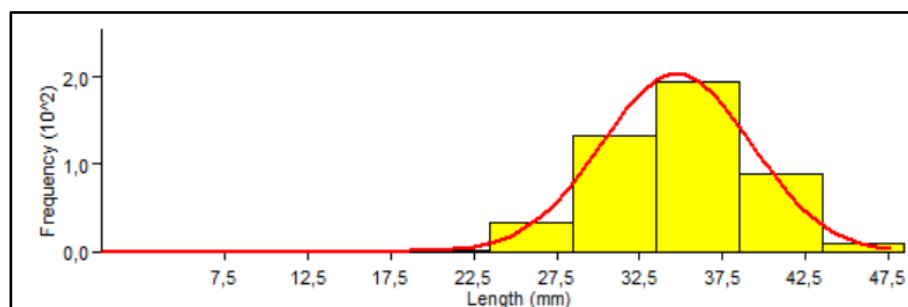
Persamaan regresi untuk menentukan nilai Lm berdasarkan grafik linier adalah $y = 0.024x - 0.668$ dengan koefisien determinasi $R^2 = 0,5748$. Selanjutnya, dilakukan analisis frekuensi panjang udang putih (*Penaeus merguensis*) per bulan

untuk mengevaluasi apakah ukuran karapas udang yang didaratkan di Perairan Kotabaru berada di atas atau di bawah nilai L_m tersebut.

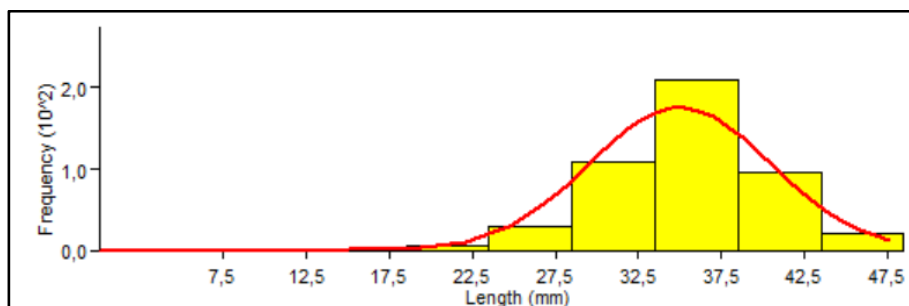
Analisis frekuensi panjang karapas udang per bulan dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak FISAT II melalui progression analysis metode Bhattacharya. Hasilnya menunjukkan bahwa pada Januari 2024 teridentifikasi satu kohort dengan rata-rata panjang karapas 38,80 mm; pada Februari 2024 sebesar 34,72 mm; Maret dan April 2024 masing-masing 35,00 mm dan 35,14 mm; Mei hingga Juli 2024 berturut-turut 34,97 mm, 36,00 mm, dan 33,50 mm; Agustus 2024 meningkat menjadi 38,11 mm; September 2024 sebesar 40,04 mm; Oktober dan November 2024 masing-masing 37,89 mm dan 39,95 mm; serta Desember 2024 mencatat rata-rata tertinggi pada 47,03 mm.



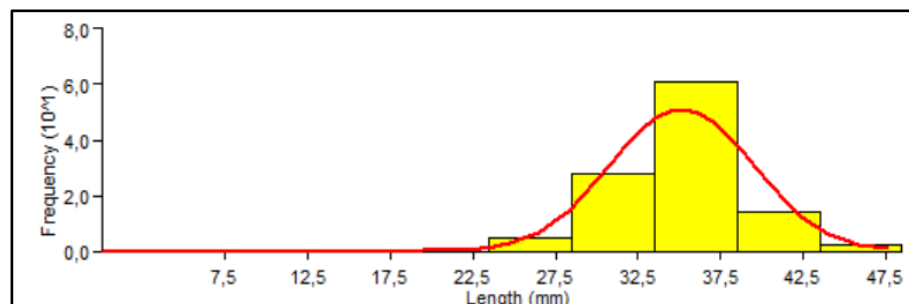
Gambar 10. Frekuensi Panjang Udang Putih Bulan Januari



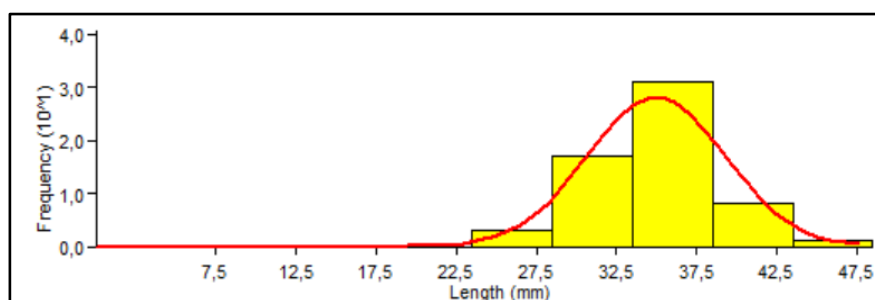
Gambar 11. Frekuensi Panjang Udang Putih Bulan Februari



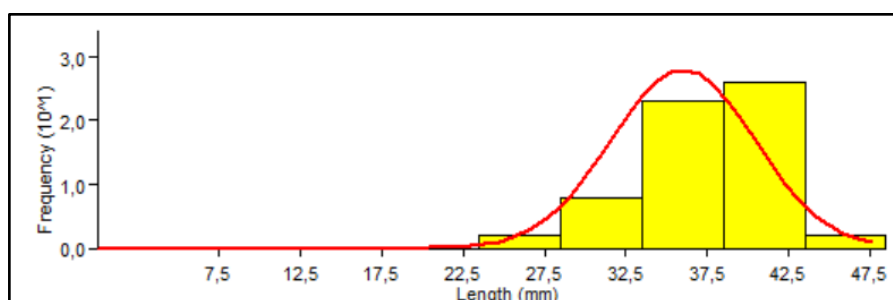
Gambar 12. Frekuensi Panjang Udang Putih Bulan Maret



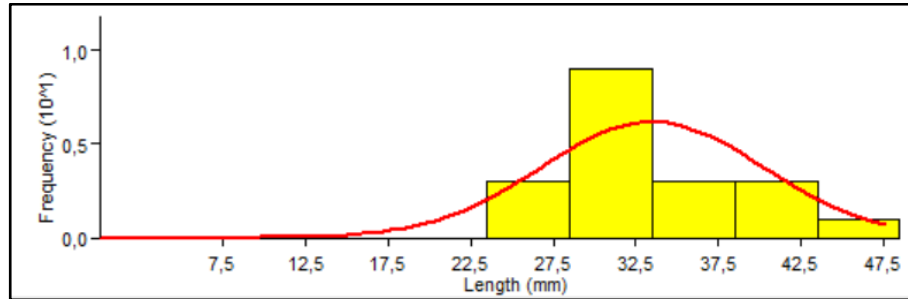
Gambar 13. Frekuensi Panjang Udang Putih Bulan April



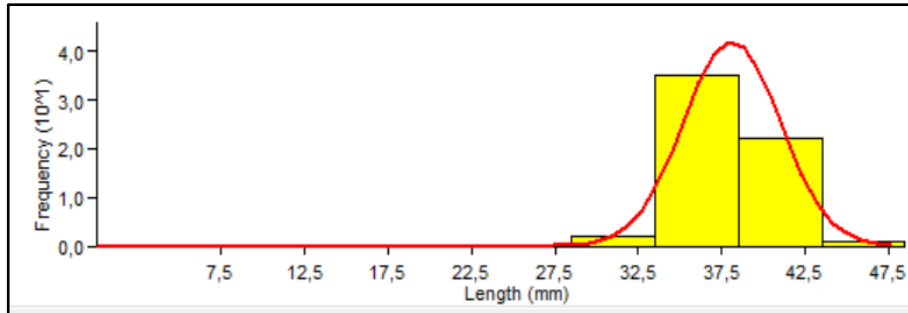
Gambar 14. Frekuensi Panjang Udang Putih Bulan Mei



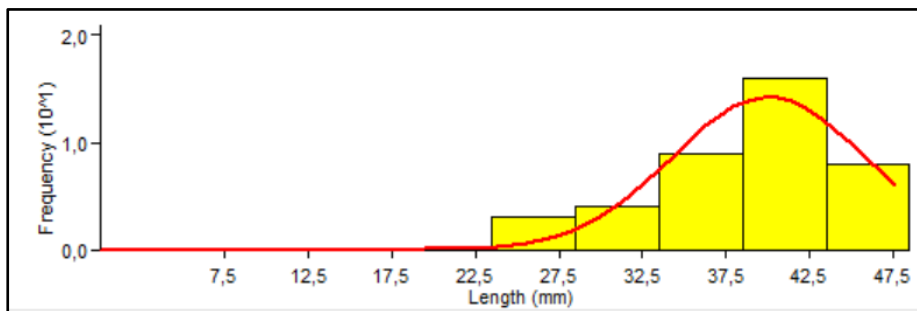
Gambar 15. Frekuensi Panjang Udang Putih Bulan Juni



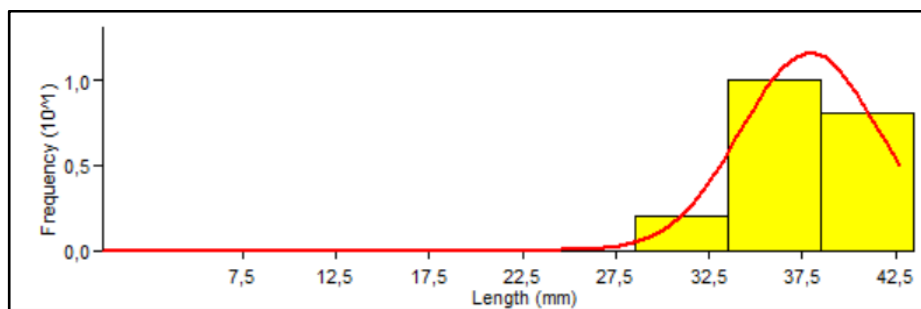
Gambar 16. Frekuensi Panjang Udang Putih Bulan Juli



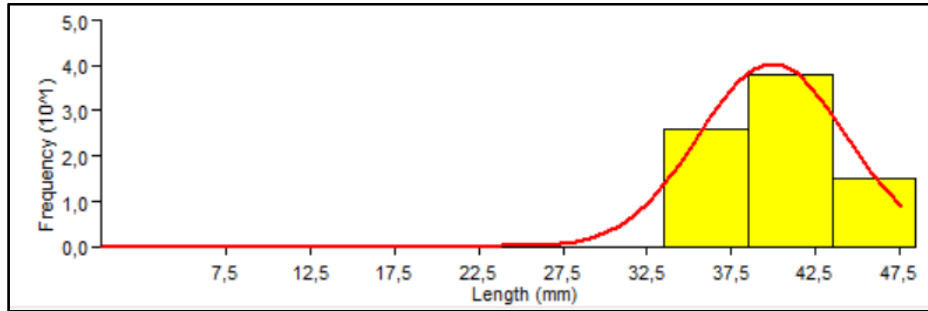
Gambar 17. Frekuensi Panjang Udang Putih Bulan Agustus



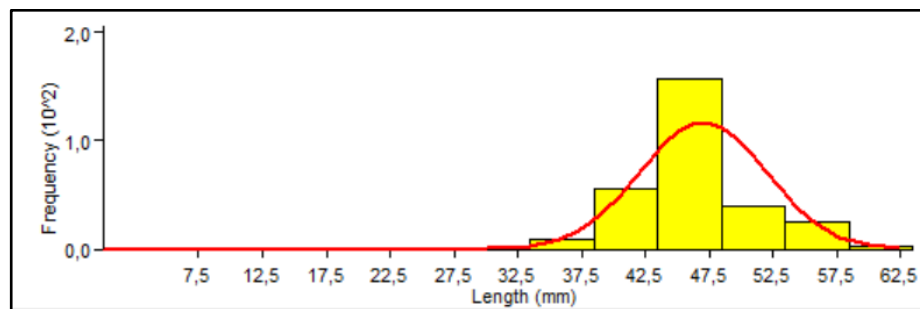
Gambar 18. Frekuensi Panjang Udang Putih Bulan September



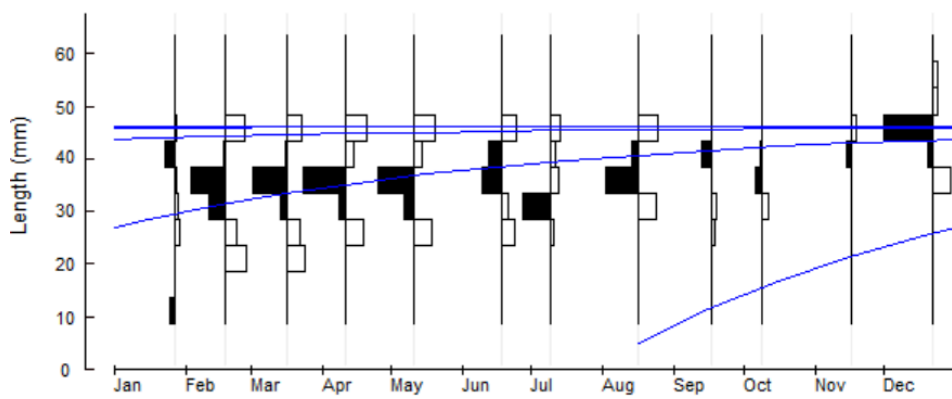
Gambar 19. Frekuensi Panjang Udang Putih Bulan Oktober



Gambar 20. Frekuensi Panjang Udang Putih Bulan November



Gambar 21. Frekuensi Panjang Udang Putih Bulan Desember



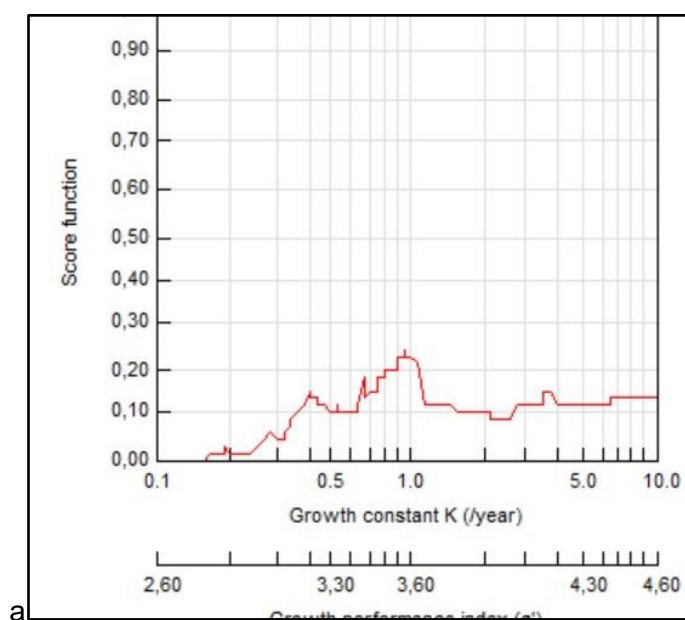
Gambar 22. Frekuensi Panjang Udang Putih dalam satu tahun

4.2.4 Length Based Spawning Potential Ratio (LB-SPR)

Metode LB-SPR diterapkan untuk memperkirakan spawning potential ratio (SPR) sekaligus menilai tingkat pemanfaatan sumber daya udang putih yang telah dieksploitasi. Proses analisis ini memerlukan masukan berupa data panjang karapas (CL) udang putih (*Penaeus merguensis*) serta sejumlah parameter sejarah hidup (life history) sebagai berikut.

1. Koefisien laju pertumbuhan (K) dan panjang asimtotik (L^∞)

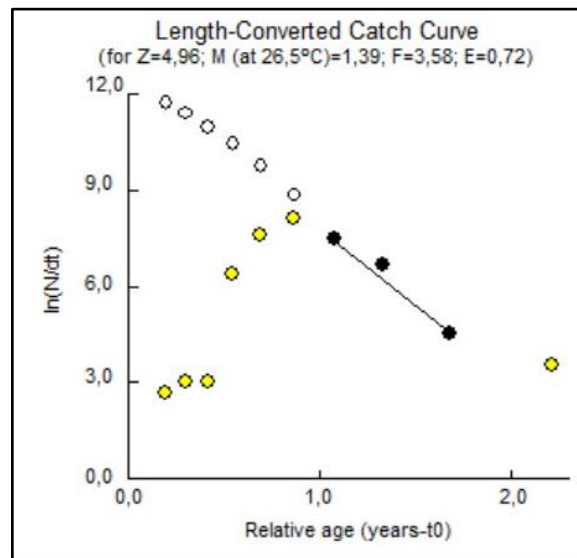
Nilai koefisien pertumbuhan K dan panjang asimtot L^∞ diperoleh melalui pengolahan data panjang menggunakan FISAT II dengan metode ELEFAN I. Hasil analisis menunjukkan bahwa selama periode penelitian (Januari–Desember 2024), nilai K udang putih (*Penaeus merguensis*) yang ditangkap di Desa Salino, Sungai Pasir, dan Pantai adalah 0,97, sedangkan panjang maksimum teoretis L^∞ mencapai 63,05 mm.



Gambar 23. Grafik Plot VBGF Udang Putih

2. Koefisien mortalitas alami (M)

Nilai mortalitas alami (M) dapat ditentukan menggunakan rumus yang dikembangkan oleh Pauly (1980), dengan perhitungan dilakukan menggunakan perangkat lunak Microsoft Excel. Berdasarkan analisis data udang putih (*Penaeus merguensis*) yang ditangkap di Perairan Kotabaru selama periode Januari hingga Desember 2024, diperoleh nilai M sebesar 1,39 per tahun. Sementara itu, rasio antara nilai M dan K (M/K) tercatat sebesar 1,43.

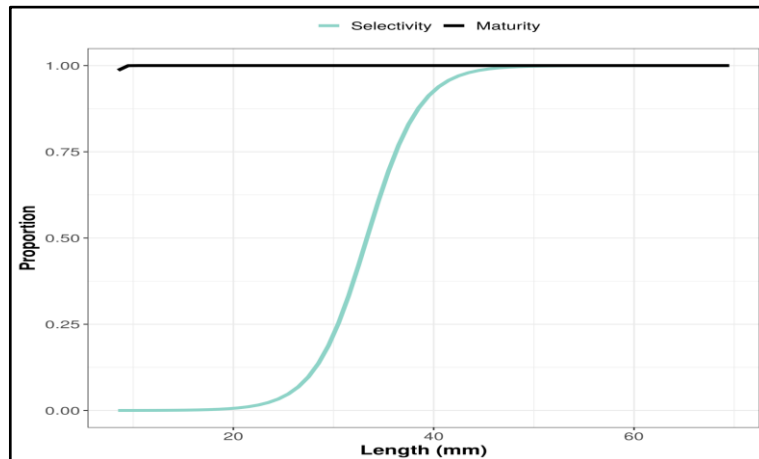


Gambar 24. Grafik Nilai Mortalitas Udang Putih

3. Panjang 50% populasi matang gonad (L50) dan 95% populasi matang gonad (L95)

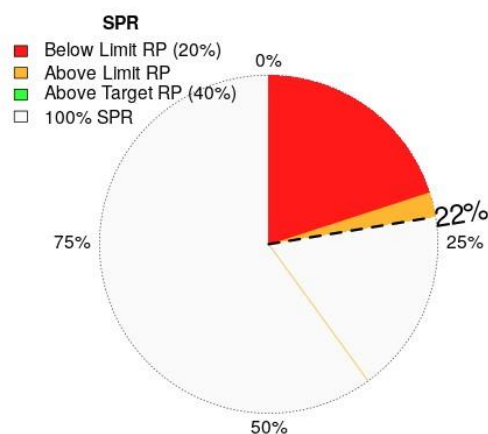
Nilai panjang setengah kematangan gonad L_{50} ditentukan dari L_m sebesar 27 mm, sedangkan panjang kematangan 95 % L_{95} dihitung menggunakan rumus yang diusulkan oleh Kindong et al. (2022), menghasilkan nilai sebesar 30 mm.

Data tentang panjang udang dan parameter siklus hidup selanjutnya dianalisis melalui platform BarefootEcologist. Output yang diperoleh meliputi kurva selektivitas-kematangan (selectivity-maturity) serta diagram lingkaran yang menampilkan nilai SPR. Kurva selektivitas-kematangan tersebut mengilustrasikan tingkat selektivitas alat tangkap yang digunakan di Perairan Kotabaru; karena garis selektivitas berada di atas garis kematangan, dapat disimpulkan bahwa nelayan di Kotabaru menggunakan alat tangkap yang cukup selektif, yakni hanya menangkap udang yang sudah mencapai kematangan gonad.



Gambar 25. Kurva *Selectivity* Udang Putih

Hasil analisis yang ditampilkan dalam bentuk diagram lingkaran mengindikasikan bahwa nilai SPR udang putih (*Penaeus merguensis*) di Perairan Kotabaru mencapai 22 %, menunjukkan tingkat pemanfaatan dalam kategori eksploitasi sedang. Temuan ini menegaskan bahwa kegiatan penangkapan di daerah tersebut masih dapat dilanjutkan.



Gambar 26. Nilai SPR Udang Putih

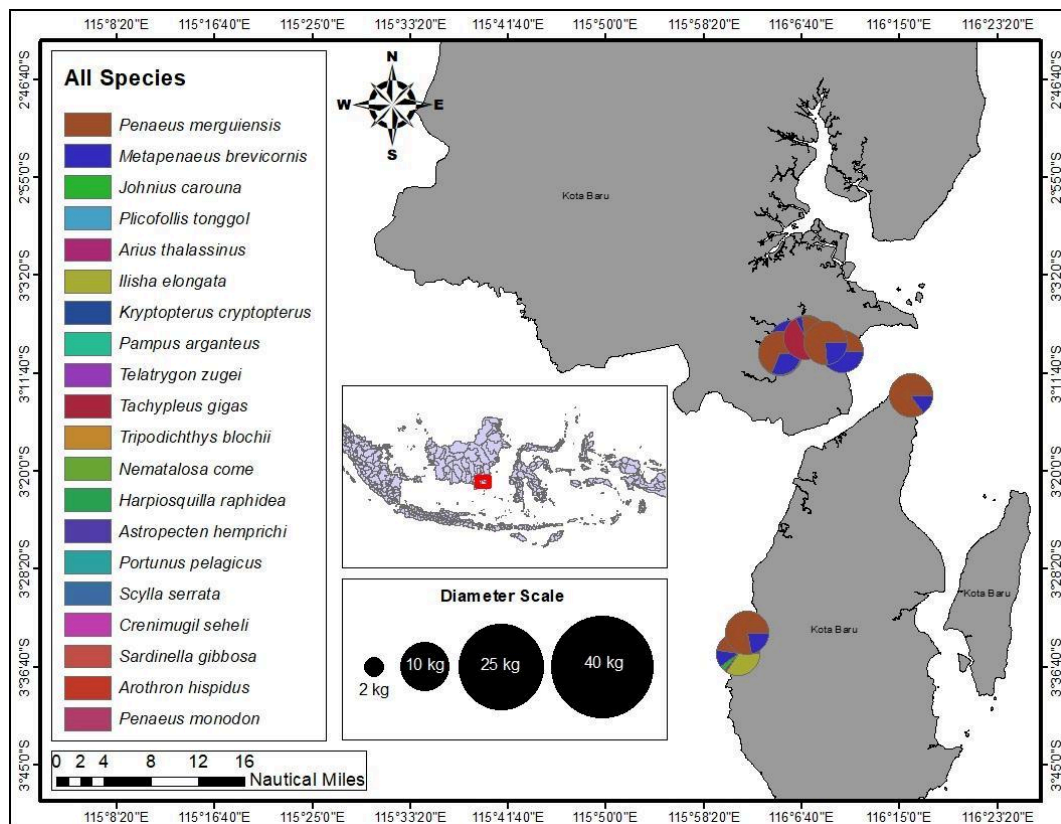
4.3 Distribusi Daerah Penangkapan Udang

Sebaran titik penangkapan udang dipetakan menggunakan perangkat lunak ArcMap 10.3. Sebelum data titik lokasi diolah, peneliti terlebih dahulu

mengidentifikasi spesies untuk menentukan komposisi hasil tangkapan di Perairan Kotabaru. Proses identifikasi dilakukan dengan memeriksa ciri morfologis setiap udang dan mencocokkannya dengan deskripsi dalam buku panduan taksonomi. Hasilnya, selama periode penelitian terdapat 20 spesies udang yang didaratkan di wilayah tersebut.

4.3.1 Peta Distribusi Daerah Penangkapan Udang

Data lokasi penangkapan dan komposisi hasil tangkapan diolah untuk menyusun peta distribusi, yang berfungsi menampilkan sebaran *Penaeus merguensis* dan spesies lain di Perairan Kotabaru. Peta tersebut memperlihatkan bahwa titik tangkap udang putih (ditandai warna coklat tua) bersinggungan dengan titik tangkap udang bintik (*Metapenaeus brevicornis*, ditandai warna biru tua).



Gambar 27. Peta Distribusi Daerah Penangkapan Udang Putih

Sebaran *Penaeus merguensis* terbilang merata di perairan yang berada dekat dengan lokasi pengepul, dengan titik penangkapan berada pada jarak sekitar 5–10 mil laut (sekitar 10–20 km) dari garis pantai.

4.4 Pembahasan

4.4.1 Hubungan Panjang dan Berat Udang Putih

Hasil hubungan panjang dan berat udang putih (*Penaeus merguensis*) adalah $W = 0,00197x^{1,87}$ dan R square adalah 0,8432. Nilai koefisien a dan b berdasarkan persamaan tersebut adalah 0.00197 dan 1.870. Didapatkan nilai thitung > ttabel yaitu pertumbuhan bersifat alometrik. Hasil regresi dengan selang kepercayaan 84% yang menunjukkan pertumbuhan udang bersifat alometrik negatif. Hasil analisis pada penelitian lain sama dengan penelitian ini yang menunjukkan pola pertumbuhan yang bersifat alometrik negatif.

Tabel 5. Pola Pertumbuhan Udang Putih dari Beberapa Penelitian

Referensi Penelitian	Perairan	Nilai b	Pola Pertumbuhan
Ardiansyah, <i>et al.</i> (2022)	Perairan Aceh Utara	1.524	Allometrik negatif
Suman dan Priosanto (2017)	Perairan Cilacap	2.626	Allometrik negatif
Penelitian ini (2024)	Perairan Kotabaru	1,870	Allometrik negatif

4.4.2 Hubungan Nilai Lm dan Lc Udang Putih

Penelitian ini menghasilkan nilai Lm dan Lc pada udang putih. Nilai Lm dan Lc pada udang putih adalah 27 mm dan 43.5 mm, yang berarti $Lm \leq Lc$. Hal tersebut mengartikan bahwa udang putih yang tertangkap sudah dewasa atau telah sempat mengalami pemijahan, sehingga udang yang dominan tertangkap adalah udang yang sudah dewasa. Hubungan Lm dan Lc pada udang putih yang didaratkan di Perairan Kotabaru masih tergolong cukup layak tangkap dan masih

adanya kesempatan bagi udang putih untuk melakukan pemijahan sebelum tertangkap untuk menjaga kelestarian populasi.

Didapatkan hasil dari beberapa penelitian hubungan Lm dan Lc. Hasil penelitian didapatkan Nilai Lm < Lc. Hal ini sama dengan penelitian sebelumnya yang berada di lokasi yang berdekatan yaitu Perairan Sampit.

Tabel 6. Hubungan Lm dan Lc Udang Putih dari Beberapa Penelitian

Referensi Penelitian	Perairan	Ukuran Panjang	Nilai Lm (mm)	Nilai Lc (mm)
Donwil, <i>et al.</i> (2023)	Perairan Brebes	CL	33.23	40.02
Efind dan Kembaren (2017)	Perairan Sampit	CL	39.4	30.05
Penelitian ini (2024)	Perairan Kotabaru	CL	27	43.5

4.4.3 Length Based Spawning Potential Ratio (LB-SPR)

Perbedaan hasil analisis dari SPR penelitian ini dengan penelitian sebelumnya terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi yaitu pada penelitian ini didapatkan nilai induk udang putih yang semakin ditangkap maka semakin tidak habis atau eksploitasi berlebihan. Penggunaan alat tangkap yang pasif juga mempengaruhi adanya perbedaan dalam penangkapan udang yang belum memijah dan sudah memijah.

Tabel 7 Nilai SPR Udang Putih dari Beberapa Penelitian.

Referensi Penelitian	Perairan	Nilai SPR	Status Pemanfaatan
Fauzi, <i>et al.</i> (2023)	Perairan Kaimana	17%	Eksplorasi Tinggi

Suman, <i>et al.</i> (2022)	Perairan Bengkalis	8%	Eksplorasi Tinggi
Penelitian ini (2024)	Perairan Kotabaru	22%	Eksplorasi Tinggi

Analisis yang menunjukkan bahwa Spawning Potential Ratio (SPR) udang putih (*Penaeus merguensis*) di Perairan Kotabaru sebesar 22 %. Berdasarkan pedoman FAO dan FAO/UNEP, nilai SPR di atas 20 % menandakan tingkat eksploitasi yang tergolong sedang hingga optimal, sehingga stok masih berada dalam ambang aman. Temuan ini mengindikasikan bahwa penangkapan di wilayah tersebut dapat terus dilaksanakan, namun memerlukan pemantauan rutin agar SPR tidak turun di bawah ambang kritis. Beberapa langkah pengelolaan yang disarankan meliputi pemberlakuan kuota tangkapan musiman, rotasi area penangkapan, serta penegakan aturan ukuran minimum tangkapan untuk menjaga kelangsungan reproduksi udang. Dengan penerapan strategi-strategi tersebut, produktivitas udang putih diharapkan tetap stabil dan keberlanjutan sumber daya perikanan di Kotabaru semakin terjamin.

4.4.4 Distribusi Udang Putih (*Penaeus merguensis*)

Peta penangkapan dan distribusi komposisi udang putih di Perairan Kotabaru menunjukkan bahwa lokasi penangkapan utama berada di wilayah utara yang berbatasan dengan Selat Makassar. Data dari Januari hingga Desember 2024 mengindikasikan bahwa *Penaeus merguensis* merupakan spesies yang paling banyak tertangkap, dengan keberadaannya yang merata di berbagai titik penangkapan di perairan utara Kotabaru.

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Beberapa kesimpulan yang didapatkan dari hasil kegiatan penelitian mengenai analisis stok perikanan udang putih (*Penaeus merguensis*) di Perairan Kotabaru, Kalimantan Selatan adalah sebagai berikut

1. Pola pertumbuhan yang didapatkan berdasarkan hubungan panjang dan berat Udang putih di Perairan Kotabaru, Kalimantan selatan adalah Alometrik negatif dengan perolehan nilai $b < 3$ yaitu sebesar 0,0197 yang memiliki arti bahwa penambahan panjang lebih cepat dibandingkan dengan pertumbuhan berat.
2. Udang putih yang tertangkap di Perairan Kotabaru, Kalimantan Selatan memiliki nilai L50, Lc udang putih memiliki nilai L50 sebesar 27 mm dan nilai Lc sebesar 43,5 mm. Hal tersebut menandakan bahwa rata-rata hasil tangkapan udang putih telah memasuki fase matang gonad.
3. Hasil estimasi nilai SPR pada udang putih sebesar 22% menunjukkan kategori status pemanfaatan eksploitasi moderat.

5.2 Saran

Perlu dilakukan penyesuaian mata jaring dengan lubang $\geq 43,5$ mm dan adakan tutup tangkap singkat pada puncak pemijahan, didukung pelatihan nelayan tentang penggunaan alat selektif dan monitoring stok berkala, guna menjaga kemampuan reproduksi udang putih dan memastikan keberlanjutan populasinya.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriliani, I. M., Hamdani, H., & Rizal, A. (2021). Produktivitas Alat Tangkap Pada Operasi Penangkapan Udang Di Kabupaten Pangandaran Selama Tahun 2015-2019. *ALBACORE Jurnal Penelitian Perikanan Laut*, 4(2), 141-148. <https://doi.org/10.29244/core.4.2.141-148>
- Chodrijah, U., & Suman, A. (2017). Beberapa Parameter Populasi Udang Putih (*Penaeus merguensis* de Mann) DI Perairan Tarakan. Kalimantan Utara. *BAWAL Widya Riset Perikanan Tangkap*, 9(2), 85. <https://doi.org/10.15578/bawal.9.2.2017.85-92>
- Gammage, L. C., Longo, C. S., van Putten, I., Bucio-Bustos, E., Gordon, A. K., Lejbowicz, A., & Vergara-Solana, F. J. (2024). The power of collaboration in multifishery improvement initiatives. *ICES Journal of Marine Science*, 81(5), 833-849.
- Gopalakrishnan, A. (2016). Methodologies for studying finfish and shellfish biology (Issue July).
- Bush, S. R., & Oosterveer, P. (2015). Vertically differentiating environmental standards: The case of the Marine Stewardship Council. *Sustainability*, 7(2), 1861-1883.
- Vance, D. J., & Rothlisberg, P. C. (2020). The biology and ecology of the banana prawns: *Penaeus merguensis* de Man and *P. indicus* H. Milne Edwards. In *Advances in marine biology* (Vol. 86, No. 1, pp. 1-139). Academic Press.
- King M. Stock Assessment. In: Fisheries Biology, Assessment and Management 2007. p. 239-72. Available from: <https://doi.org/10.1002/9781118688038.ch5>
- Kusrini, E., Hadie, W., Alimuddin, A., Sumantadinata, K., & Sudradjat, A. (2016). Morfometrik Udang Jerbung (*Fenneropenaeus merguensis* de Man) dari Beberapa Populasi di Perairan Indonesia. *Jurnal Riset Akuakultur*, 4(1), 15. <https://doi.org/10.15578/jra.4.1.2009.15-21>
- Lestari, P., Nurdin, E., & Mahiswara, M. (2020). Sumber daya perikanan udang di teluk cenderawasih (Issue February).
- Nurdin, E., & Kembaren, D. D. (2015). Parameter Populasi Udang Putih (*Penaeus merguensis*) di Perairan Sampit dan Sekitarnya, Kalimantan Tengah. *BAWAL Widya Riset Perikanan Tangkap*, 7(2), 103. <https://doi.org/10.15578/bawal.7.2.2015.103-109>
- Rajagukguk, B. B., & Aenal, C. N. (2023). Analisis Potensi Lestari Perikanan Tangkap Udang Putih (*Penaeus merguensis*) di Perairan Sorong Jurnal *Marshela (Marine and Fisheries Tropical Applied Journal)*, 1(2), 64-72. <https://doi.org/10.25181/marshela.v112.3270>

- Salim, D., Yuliyanto, Y., & Baharuddin, B. (2017). Karakteristik Parameter Oseanografi Fisika-Kimia Perairan Pulau Kerumputan Kabupaten Kotabaru Kalimantan Selatan. *Jurnal Enggano*, 2(2), 218-228. <https://doi.org/10.31186/jenggano.2.2.218-228>
- Selvia. I, D., Lestari, F. S. (2019). Study of white shrimp stock (*Periaeus merguensis*) in the Senggarang Waters of Tanjungpinang City. *Jurnal Akuatiklestari* E-ISSN: 2598-8204, Vol. 2 No (2), 20-30.
- Sparre P, Venema SC. Introduction to tropical fish stock assessment. Pt. 1: Manual.-Pt 2: Exercises. Introduction to tropical fish stock assessment. Pt. 1: Manual.- Pt. 2: Exercises. 1998. p. 1-423
- Tirtadanu, T., & Ernawati, T. (2017). Kajian Biologi Udang Jerbung (*Penaeus merguensis* De Man, 1888) di Perairan Utara Jawa Tengah. *BAWAL Widya Riset Perikanan Tangkap*, 8(2), 109. <https://doi.org/10.15578/bawal.8.2.2016.108-116>

LAMPIRAN

Lampiran 1. Alat dan Bahan

- Alat

No	Alat	Fungsi
1	Alat Tulis	Mencatat Data
2	Form data Panjang berat	Mendata Panjang berat
3	Timbangan digital	Mengukur berat udang putih
4	Jangka sorong	Mengukur Panjang udang putih
5	Kamera	Mendokumentasi Kegiatan Penelitian
6	Laptop	Laptop
7	Microsoft Excel	Menganalisis Data
8	Fisat II	Menganalisis Data
9	<i>Barefoot Ecology</i>	Menganalisis Data

- Bahan

No	Bahan	Fungsi
1	Data Hasil Pengukuran Panjang Berat Udang Putih	Sebagai data yang dianalisis
2	Udang Putih	Sampel objek yang diamati

Lampiran 2. Dokumentasi Penelitian



Pengenalan Mahasiswa dengan Nelayan
Desa Salino dan Sungai Pasir



Penyebrangan ke Desa Pantai



Pengenalan Mahasiswa dengan Nelayan
Desa Pantai



Pendaratan Kapal Nelayan



Hasil tangkapan alat tangkap
Trammel Net



Penyebrangan dari Desa Pantai Ke
Kotabaru



Mengikuti Trip Penangkapan
di Desa Sungai Pasir



Proses *Setting* Alat tangkap
Trammel Net



Proses *Hauling* Alat Tangkap Trammel Net



Pengukuran Panjang dan Berat Udang Putih



Pengukuran Alat Tangkap Trammel Net



Pengimputan Data

Lampiran 3. Analisis Hubungan Panjang dan Berat Udang Putih

A. Regresi Hubungan Panjang dan Berat Januari

SUMMARY OUTPUT

<i>Regression Statistics</i>	
	0,794
Multiple R	0,728
	0,631
R Square	0,592
Adjusted R Square	0,628
R Square	0,389
Standard Error	0,277
Observations	251
	117

<i>ANOVA</i>					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	1	15,15492	15,15492	197,1543	1,08E-26
Residual	115	8,839857	0,07686		
Total	116	23,99477			

	<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	3,08008	0,422463	7,29077	4,21E-11	-3,9169	2,24326	-3,9169	2,24326
Variable 1	1,634704	0,116422	14,04116	1,08E-26	1,404094	1,865314	1,404094	1,865314

B. Regresi Hubungan Panjang dan Berat Februari
SUMMARY
OUTPUT

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,775
R Square	0,601
Adjusted R Square	0,555
Standard Error	0,194
Observations	457

<i>ANOVA</i>					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	1	25,98853	25,98853	686,7416	6,07E-93
Residual	455	17,21868	0,03784		
Total	456	43,20721			

	<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	3,86983	0,251893	15,363	3,29E-43	4,36485	3,37481	4,36485	3,37481
Variable 1	1,86093	0,071012	26,20576	6,07E-93	1,721378	2,000483	1,721378	2,000483

C. Regresi Hubungan Panjang dan Berat Maret
SUMMARY
OUTPUT

<i>Regression Statistics</i>	
	0,927
Multiple R	0,825
	0,860
R Square	0,858
Adjusted R Square	0,860
	0,562
Standard Error	0,119
Observations	459
	471

ANOVA					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	1	41,40811	41,40811	1,669	5,5E-203
Residual	469	6,69284	0,01427		
Total	470	48,10095			

	<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	4,85988	0,140593	34,567	4,7E-131	5,13615	4,58361	5,13615	4,58361
X Variable 1	2,126319	0,039473	53,86714	5,5E-203	2,048752	2,203885	2,048752	2,203885

D. Regresi Hubungan Panjang Berat April

SUMMARY
OUTPUT

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,768
R Square	0,590
Adjusted R Square	0,586
Standard Error	0,068
Observations	110

<i>ANOVA</i>					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	1	0,737141	0,737141	155,417	1,22E-22
Residual	108	0,512237	0,004743		
Total	109	1,249378			

	<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	0,592334	0,053162	11,14197	1,18E-19	0,486957	0,697711	0,486957	0,697711
Variable 1	0,243986	0,019571	12,4667	1,22E-22	0,205193	0,282779	0,205193	0,282779

E. Hubungan Panjang dan Berat Mei
SUMMARY
OUTPUT

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,858
R Square	0,737
Adjusted R Square	0,732
Standard Error	0,051
Observations	60

<i>ANOVA</i>					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	1	0,428034	0,428034	162,8726	1,74E-18
Residual	58	0,152426	0,002628		
Total	59	0,580459			

	<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	0,283294	0,076064	3,724428	0,000445	0,131036	0,435551	0,131036	0,435551
Variable 1	0,354508	0,027778	12,76216	1,74E-18	0,298904	0,410112	0,298904	0,410112

F. Hubungan Panjang dan Berat Juni
SUMMARY
OUTPUT

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,929
R Square	0,864
Adjusted R Square	0,862
Standard Error	0,042
Observations	61

<i>ANOVA</i>					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	1	0,666054	0,666054	377,058	2,62E-27
Residual	59	0,104226	0,001757		
Total	60	0,770280			

	<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	0,114664	0,06191	1,852106	0,069016	-0,00922	0,238547	-0,00922	0,238547
Variable 1	0,419925	0,021626	19,41799	2,62E-27	0,376652	0,463197	0,376652	0,463197

G. Hubungan Panjang dan Berat Juli
SUMMARY
OUTPUT

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,943
R Square	0,891
Adjusted R Square	0,884
Standard Error	0,048
Observations	19

<i>ANOVA</i>					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	1	0,327123	0,327123	138,9885	1,32E-09
Residual	17	0,040011	0,002354		
Total	18	0,367134			

	<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	0,222031	0,084614	2,624029	0,017773	0,043511	0,400551	0,043511	0,400551
Variable 1	0,381349	0,032347	11,78934	1,32E-09	0,313103	0,449595	0,313103	0,449595

SUMMARY
OUTPUT

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,900
R Square	0,811
Adjusted R Square	0,808
Standard Error	0,033
Observations	60

ANOVA

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	1	0,281491	0,281491	249,3137	1,15E-22
Residual	58	0,065486	0,001129		
Total	59	0,346976			

	<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	0,431565	0,056615	7,622844	2,63E-10	0,318238	0,544892	0,318238	0,544892
Variable 1	0,314958	0,019947	15,78967	1,15E-22	0,275029	0,354886	0,275029	0,354886

H. Hubungan Panjang dan Berat Agustus

I. Regresi Hubungan Panjang dan Berat September

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,912
R Square	0,832
Adjusted R Square	0,827
Standard Error	0,056
Observations	40

<i>ANOVA</i>					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	1	0,600894	0,600894	188,619	2,58E-16
Residual	38	0,121059	0,003186		
Total	39	0,721953			

	<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	0,00512	0,098873	0,05176	0,958989	0,20528	0,19504	0,20528	0,19504
X Variable 1	0,457671	0,033324	13,73386	2,58E-16	0,39021	0,525133	0,39021	0,525133

J. Regresi Hubungan Panjang dan Berat Oktober
SUMMARY
OUTPUT

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,863
R Square	0,745
Adjusted R Square	0,731
Standard Error	0,047
Observations	20

<i>ANOVA</i>					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	1	0,117921	0,117921	52,72663	9,46E-07
Residual	18	0,040256	0,002236		
Total	19	0,158177			

	<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	0,275497	0,143582	1,918738	0,071017	-0,02616	0,577152	-0,02616	0,577152
Variable 1	0,370731	0,051056	7,261311	9,46E-07	0,263467	0,477995	0,263467	0,477995

K. Regresi Hubungan Panjang dan Berat November

SUMMARY
OUTPUT

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,456
R Square	0,208
Adjusted R Square	0,198
Standard Error	0,172
Observations	80

<i>ANOVA</i>					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	1	0,610505	0,610505	20,553	2,06E-05
Residual	78	2,316906	0,029704		
Total	79	2,927411			

	<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	2,488346	0,238118	10,45005	1,73E-16	2,014289	2,962403	2,014289	2,962403
Variable 1	0,36068	0,079558	4,53354	2,06E-05	0,51907	0,20229	0,51907	0,20229

L. Regresi Hubungan Panjang dan Berat Desember

SUMMARY
OUTPUT

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,825
R Square	0,680
Adjusted R Square	0,679
Standard Error	0,098
Observations	289

<i>ANOVA</i>					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	1	5,886513	5,886513	612,5482	3,62E-73
Residual	287	2,758035	0,00961		
Total	288	8,644548			

	<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	2,49831	0,230618	10,8331	3,74E-23	2,95223	2,04439	2,95223	2,04439
Variable 1	1,490613	0,060227	24,7497	3,62E-73	1,372069	1,609157	1,372069	1,609157

M. Regresi Hubungan Panjang dan Berat Keseluruhan

SUMMA
RY
OUTPUT

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,918
R Square	0,843
Adjusted R Square	0,843
Standard Error	0,132
Observations	1783

<i>ANOVA</i>					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	1	167,449920	167,449920	9576,6807	0
Residual	1781	31,1410931	0,01748517		
Total	1782	198,591013			

	<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	3,92701232	0,06914863	56,7908873	0	4,06263332	3,79139132	4,06263332	3,79139132
X Variable 1	1,87003617	0,0191092	97,8605168	0	1,83255735	1,90751498	1,83255735	1,90751498

Lampiran 4. Pengolahan data FISAT II

A. Input data Frekuensi

Headers

Species name:
 Other identifier:
 Unit of measurement: Type of measurement:
 Smallest midlength: Class interval:

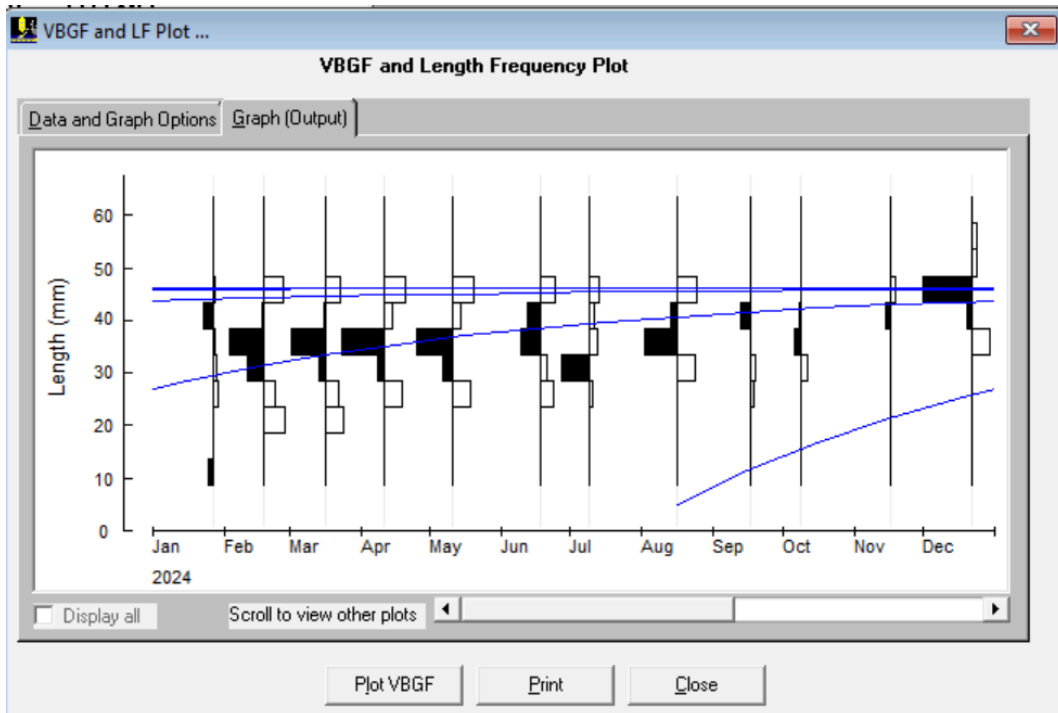
Remarks:

Frequencies

Display decimal position

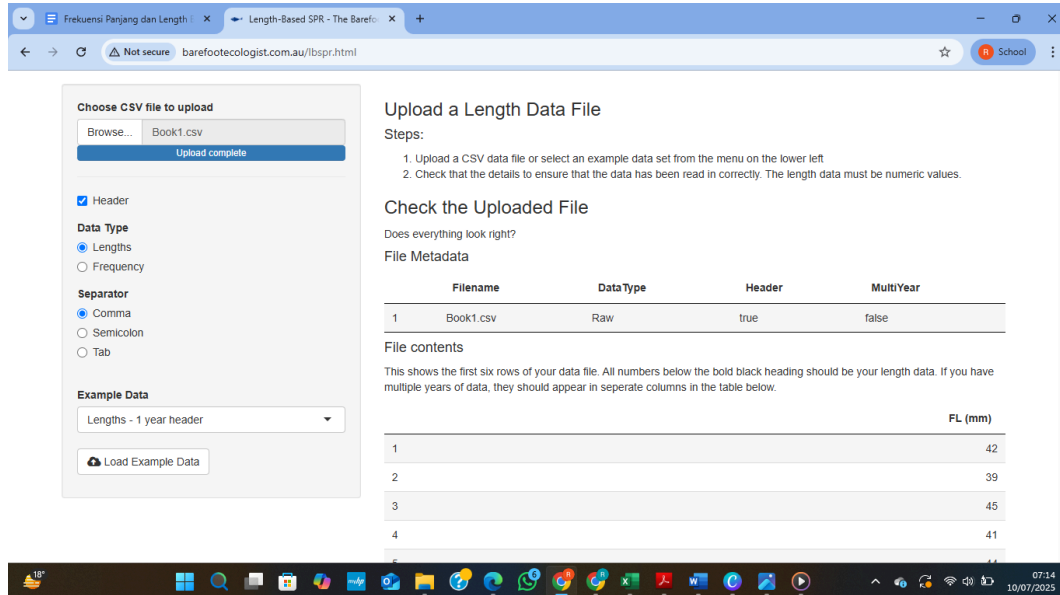
ML	26/1/2024	17/2/2024	16/3/2024	10/4/2024	10/5/2024	17/6/2024	8/7/2024	15/8/2024	16/9/2024	8/10/2024	16/11/2024	21/12/2024
11.0	2											
16.0												
21.0		2	6									
26.0	5	32	30	5	3	2	3		3			
31.0	14	132	109	28	17	8	9	2	4	2		
36.0	25	194	209	61	31	23	3	35	9	10	26	9
41.0	52	88	96	14	8	26	3	22	16	8	38	56
46.0	19	9	21	2	1	2	1	1	8		15	157
51.0												40
56.0												25
61.0												2

B. Frekuensi Panjang Udang Putih dalam satu tahun



Lampiran 5. Pengolahan data Barefootecology

A. Input data SPR



Choose CSV file to upload

Browse... Book1.csv

Upload complete

Header

Data Type

Lengths

Frequency

Separator

Comma

Semicolon

Tab

Example Data

Lengths - 1 year header

Load Example Data

Upload a Length Data File

Steps:

1. Upload a CSV data file or select an example data set from the menu on the lower left
2. Check that the details to ensure that the data has been read in correctly. The length data must be numeric values.

Check the Uploaded File

Does everything look right?

File Metadata

	Filename	Data Type	Header	MultiYear
1	Book1.csv	Raw	true	false

File contents

This shows the first six rows of your data file. All numbers below the bold black heading should be your length data. If you have multiple years of data, they should appear in separate columns in the table below.

	FL (mm)
1	42
2	39
3	45
4	41

B. Length Based Spawning Potential Ratio (LB-SPR)

