

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/354351698>

SUMBER DAYA PERIKANAN LAUT PERAIRAN SORONG SELATAN

Book · September 2021

CITATIONS

0

READS

598

6 authors, including:



Ridwan Sala

State University of Papua

27 PUBLICATIONS 48 CITATIONS

SEE PROFILE



Roni Bawole

University of Papua, Indonesia

51 PUBLICATIONS 93 CITATIONS

SEE PROFILE



Thomas Frans Pattiasina

University of Papua, Indonesia

38 PUBLICATIONS 138 CITATIONS

SEE PROFILE



Ferawati Runtuboi

State University of Papua

18 PUBLICATIONS 45 CITATIONS

SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Penilaian Potensi Kerusakan Danau di Provinsi Papua Barat [View project](#)



Pengkajian Stok Sumberdaya Perikanan Laut Kabupaten Sorong Selatan [View project](#)

SUMBER DAYA

PERIKANAN LAUT

PERAIRAN *Sorong Selatan*

Pemanfaatan dan Pengelolaan Berkelanjutan

Ridwan Sala | Roni Bawole | Thomas F. Pattiasina | Ferawati Runtuboi
Semuel Kondjol | Sampari Suruan | Mudjirahayu



**SUMBER DAYA PERIKANAN LAUT
PERAIRAN SORONG SELATAN
PEMANFAATAN DAN PENGELOLAAN BERKELANJUTAN**

UU No 28 tahun 2014 tentang Hak Cipta

Fungsi dan sifat hak cipta Pasal 4

Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf a merupakan hak eksklusif yang terdiri atas hak moral dan hak ekonomi.

Pembatasan Pelindungan Pasal 26

Ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23, Pasal 24, dan Pasal 25 tidak berlaku terhadap:

- i. Penggunaan kutipan singkat Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait untuk pelaporan peristiwa aktual yang ditujukan hanya untuk keperluan penyediaan informasi aktual;
- ii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk kepentingan penelitian ilmu pengetahuan;
- iii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk keperluan pengajaran, kecuali pertunjukan dan Fonogram yang telah dilakukan Pengumuman sebagai bahan ajar; dan
- iv. Penggunaan untuk kepentingan pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan yang memungkinkan suatu Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait dapat digunakan tanpa izin Pelaku Pertunjukan, Produser Fonogram, atau Lembaga Penyiaran.

Sanksi Pelanggaran Pasal 113

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

**SUMBER DAYA PERIKANAN LAUT
PERAIRAN SORONG SELATAN
PEMANFAATAN DAN PENGELOLAAN BERKELANJUTAN**

Ridwan Sala

Roni Bawole

Thomas F. Pattiasina

Ferawati Runtuboi

Semuel Kondjol

Sampari Suruan

Mudjirahayu



**SUMBER DAYA PERIKANAN LAUT PERAIRAN SORONG SELATAN
PEMANFAATAN DAN PENGELOLAAN BERKELANJUTAN**

Ridwan Sala...[et.al.]

Editor :

Ridwan Sala

Desain Cover :

Rulie Gunadi

Sumber :

www.shutterstock.com

Tata Letak :

Amira Dzatın Nabila

Proofreader :

Avinda Yuda Wati

Ukuran :

xvi, 86 hlm, Uk: 15.5x23 cm

ISBN :

978-623-02-3035-6

Cetakan Pertama :

Juni 2021

Hak Cipta 2021, Pada Penulis

Isi diluar tanggung jawab percetakan

Copyright © 2021 by Deepublish Publisher
All Right Reserved

Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau
memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini
tanpa izin tertulis dari Penerbit.

PENERBIT DEEPUBLISH
(Grup Penerbitan CV BUDI UTAMA)

Anggota IKAPI (076/DIY/2012)

Jl.Rajawali, G. Elang 6, No 3, Drono, Sardonoharjo, Ngaglik, Sleman

Jl.Kaliurang Km.9,3 – Yogyakarta 55581

Telp/Faks: (0274) 4533427

Website: www.deepublish.co.id

www.penerbitdeepublish.com

E-mail: cs@deepublish.co.id

SAMBUTAN

KEPALA DINAS KELAUTAN DAN PERIKANAN PROVINSI PAPUA BARAT

Provinsi Papua Barat memiliki peranan yang sangat penting dalam hal sumber daya perikanan dan kelautan, karena mengingat posisinya secara geografis berbatasan langsung dengan Samudera Pasifik dan berada di wilayah segitiga karang dunia yang kaya keanekaragaman hayati, termasuk sumber daya perikanan laut. Sorong selatan, yang merupakan bagian dari wilayah Provinsi Papua Barat, secara khusus memiliki perairan pesisir yang dikelilingi oleh ekosistem mangrove. Ekosistem tersebut memberikan daya dukung terhadap kehadiran sumber daya perikanan laut, baik sebagai tempat memijah (*spawning ground*), tempat mencari makan (*feeding ground*) dan tempat pembesaran (*nursery ground*). Berbagai jenis sumber daya laut yang ditemukan di perairan Sorong Selatan, misalnya udang penaeid, kepiting bakau, ikan demersal dan ikan pelagis kecil.

Pemanfaatan sumber daya perikanan laut di Sorong Selatan telah dimanfaatkan oleh nelayan lokal dan diperdagangkan untuk sumber pendapatan ekonomi masyarakat dan penerimaan daerah. Hal ini tentunya memicu intensitas pemanfaatan sumber daya perikanan semakin meningkat. Oleh karena itu, diperlukan pengelolaan terhadap sumber daya perikanan yang bernilai ekonomi penting yang ada di perairan Sorong Selatan.

Buku yang berjudul ***Sumber Daya Perikanan Laut Perairan Sorong Selatan: Pemanfaatan dan Pengelolaan Berkelanjutan*** merupakan suatu upaya untuk menyediakan informasi tentang sumber daya perikanan laut di serta arahan pengelolaannya. Dengan demikian akan dapat dicapai sistem pemanfaatan yang berkelanjutan.

Akhirnya, semoga keberadaan buku tersebut akan dapat menjadi acuan bagi pemerintah provinsi di Provinsi Papua Barat dan Kabupaten Sorong Selatan dalam mewujudkan pembangunan perikanan yang lestari dan berkelanjutan.

Manokwari, Mei 2021
Kepala Dinas Kelautan dan Perikanan
Provinsi Papua Barat,

Jacobis Ayomi, M.Si.

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya kepada kita, buku yang berjudul ***Sumber Daya Perikanan Laut Perairan Sorong Selatan: Pemanfaatan dan Pengelolaan Berkelanjutan*** dapat dirampungkan sesuai dengan rencana. Buku ini disusun berdasarkan hasil pengkajian tentang sumber daya perikanan laut penting dan menjadi primadona perikanan laut Kabupaten Sorong Selatan, yakni udang penaeid dan kepiting bakau serta beberapa kelompok ikan laut pada tahun 2019. Status stok tersebut menggambarkan posisi dari masing-masing sumber daya ditinjau dari aspek potensi, pemanfaatan dan keberlanjutannya.

Kajian ini dilaksanakan dengan menggunakan data yang diperoleh melalui survei lapangan di kampung-kampung sampel yang tersebar di sepanjang pesisir Sorong Selatan. Selain itu, dilakukan pengamatan kondisi ekosistem pesisir dan pengukuran berbagai parameter kualitas air. Selain data primer, berbagai data sekunder juga dieksplorasi untuk mendukung analisis data.

Dokumen kajian ini dapat menjadi acuan bagi *stakeholders*, terutama aparat pemerintah provinsi dan Kabupaten Sorong Selatan dalam menyusun program dan kegiatan yang berkaitan dengan pembangunan perikanan laut di Sorong Selatan. Dengan demikian, pembangunan perikanan laut akan dapat dilaksanakan selaras dengan prinsip-prinsip pembangunan yang berkelanjutan.

Pada kesempatan ini, kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung kegiatan ini secara penuh, khususnya nelayan, pedagang dan pengumpul ikan serta berbagai *stakeholders* pada tingkat Provinsi Papua Barat dan Kabupaten Sorong Selatan atas partisipasinya menyediakan data dan informasi yang diperlukan oleh tim penyusun dokumen.

Manokwari, Mei 2021
Penulis

DAFTAR ISI

SAMBUTAN KEPALA DINAS KELAUTAN DAN PERIKANAN PROVINSI PAPUA BARAT	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang.....	1
Tujuan Kajian.....	4
Output	5
Outcome	5
Kerangka Pemecahan Masalah	5
METODOLOGI	10
Ruang Lingkup Kegiatan.....	10
Data dan Metode Pengumpulan Data	11
Metode Analisis Data	12
GAMBARAN UMUM EKOSISTEM PESISIR LAUT	15
Ekosistem Mangrove	15
Kondisi Fisik dan Kimia Perairan Sorong Selatan Papua Barat	17
Aspek Fisik Perairan.....	17
Aspek Kimia Perairan	18
GAMBARAN UMUM PERIKANAN LAUT	23
Gambaran Umum Armada dan Alat Penangkapan Ikan.....	23
Profil Responden	24
Spesifikasi Perahu/Kapal.....	25
Spesifikasi Alat Tangkap.....	29
Hasil Tangkapan dan Daerah Penangkapan.....	31

Operasi Penangkapan	34
Pemasaran Hasil.....	35
Kelembagaan Nelayan dan Kegiatan Pemberdayaan.....	36
KARAKTERISTIK BIOLOGI SUMBER DAYA PERIKANAN	
EKONOMIS PENTING.....	38
Jenis dan Jumlah Sumber Daya Ikan Ekonomis Penting.....	38
Komposisi Ukuran Individu Udang, Kepiting, dan Ikan.....	40
Parameter Pertumbuhan dan Mortalitas	46
<i>Spawning Potential Ratio</i> (SPR)	49
Udang Jerbung	49
Udang Dogol.....	51
Kepiting Bakau	53
POTENSI STOK SUMBER DAYA IKAN EKONOMIS PENTING.....	56
Potensi Lestari Stok Sumber Daya Udang Jerbung	56
Potensi Lestari Stok Sumber Daya Udang Windu.....	57
Potensi Lestari Stok Sumber Daya Ikan Demersal.....	58
Potensi Lestari Stok Sumber Daya Ikan Kembung.....	60
Potensi Lestari Stok Sumber Daya Kepiting Bakau.....	62
NILAI EKONOMIS SUMBER DAYA IKAN EKONOMIS PENTING.....	64
Estimasi Nilai Ekonomi Udang	64
Estimasi Nilai Ekonomi Kepiting Bakau.....	67
Estimasi Nilai Ekonomi Ikan Demersal.....	69
Rantai Pasar Hasil Perikanan di Sorong Selatan.....	70
STRATEGI PEMANFAATAN SUMBER DAYA PERIKANAN	
EKONOMIS PENTING.....	74
Udang Jerbung	74
Udang Windu	75
Ikan Demersal	76
Ikan Kembung	76
Kepiting Bakau	77
REKOMENDASI.....	79
Penataan Data.....	79
Pengelolaan Sumber Daya	80

Pengaturan Input Penangkapan.....	80
Pengendalian Proses Penangkapan	81
Pengaturan Output Penangkapan.....	83
DAFTAR PUSTAKA.....	84

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Luas dan Kerapatan Tutupan Mangrove di Papua Barat	16
Tabel 2.	Rerata Nilai Kualitas Air di Pesisir Papua	19
Tabel 3.	Titik-Titik Koordinat Lokasi Pengambilan Kualitas Air.....	20
Tabel 4.	Jumlah Armada Penangkapan Ikan Berdasarkan Jenis Tenaga Pendorong.....	23
Tabel 5.	Komposisi Alat Tangkap Berdasarkan Jenis Alat Tangkap Tahun 2011-2017.....	24
Tabel 6.	Dimensi Ukuran Armada Penangkapan Ikan Responden	26
Tabel 7.	Produksi Hasil Tangkapan Berdasarkan Jenisnya Tahun 2011-2017 (dalam ton)	38
Tabel 8.	Koefisien pertumbuhan (K), Panjang asimptot (L_{∞}) dan panjang teoretis (t_0) udang jerbung, udang dogol dan kepiting bakau di Sorong Selatan	46
Tabel 9.	Mortalitas Alami (M), Mortalitas Penangkapan (F), Mortalitas Total (Z) dan Tingkat Pemanfaatan (E) Udang Jerbung, Udang Dogol dan Kepiting Bakau di Sorong Selatan.....	48
Tabel 10.	<i>Spawning Potential Ratio</i> (SPR), selektivitas dan <i>maturity</i> udang jerbung.....	50
Tabel 11.	<i>Spawning Potential Ratio</i> (SPR), Selektivitas dan <i>Maturity</i> Udang Dogol	52
Tabel 12.	<i>Spawning Potential Ratio</i> (SPR), Selektivitas dan <i>Maturity</i> Kepiting Bakau.....	54

Tabel 13.	Potensi dan Tingkat Pemanfaatan Udang Jerbung di Sorong Selatan	57
Tabel 14.	Potensi dan Tingkat Pemanfaatan Udang Windu di Sorong Selatan.....	58
Tabel 15.	Potensi dan Tingkat Pemanfaatan Ikan Demersal di Sorong Selatan.....	60
Tabel 16.	Potensi dan Tingkat Pemanfaatan Ikan Kembung di Sorong Selatan.....	62
Tabel 17.	Potensi dan Tingkat Pemanfaatan Kepiting Bakau di Sorong Selatan	63
Tabel 18.	Estimasi Produksi Udang dan Harga Jual Lokal pada Armada <i>Kole-Kole</i> dan <i>Longboat Fiber</i>	66
Tabel 19.	Estimasi Nilai Ekonomi Kepiting Bakau.....	68
Tabel 20.	Estimasi Nilai Ekonomi Ikan Demersal.....	69
Tabel 21.	Estimasi Nilai Ekonomi dari Potensi Lestari Sumber Daya Perikanan Laut di Sorong Selatan.....	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Diagram Kerangka Pemikiran Kajian Stok dan Strategi Pengelolaan Perikanan Berkelanjutan	9
Gambar 2.	Lokasi Kajian Stok Sumber Daya Perikanan di Sorong Selatan.....	10
Gambar 3.	Hasil Pengukuran Salinitas dan Suhu Pada Perairan Pesisir Sorong Selatan.....	21
Gambar 4.	Hasil Pengukuran pH dan DO pada Perairan Pesisir Sorong Selatan.....	22
Gambar 5.	Jenis Pekerjaan	25
Gambar 6.	Jenis Perahu Responden Berdasarkan Kampung Survei	27
Gambar 7.	Jenis Alat Penggerak Berdasarkan Armada Penangkapan	27
Gambar 8.	Alat Transportasi yang Digunakan dalam Kegiatan Perikanan Tangkap di Sorong Selatan. A. Perahu <i>Jolor</i> (Menggunakan Motor Dalam), B. Perahu Motor Tempel, C. Perahu Katinting, D. Perahu Dayung.	28
Gambar 9.	Status Armada yang Digunakan Responden.....	28
Gambar 10.	Rataan Alat Tangkap yang Digunakan Responden.....	29
Gambar 11.	Alat Penangkapan Ikan, Udang dan Kepiting di Sorong Selatan. A. Bubu, B. Rakan, C. Jaring insang, D. <i>Trammel net</i>	30
Gambar 12.	Jenis Alat Tangkap Responden Berdasarkan Kampung Survei	31

Gambar 13. Hasil Tangkapan Responden Berdasarkan Kampung Survei.....	32
Gambar 14. Daerah Penangkapan Ikan Berdasarkan Kampung	33
Gambar 15. Sebaran Spasial Lokasi Penangkapan Ikan, Udang dan Kepiting di Sorong Selatan	33
Gambar 16. Musim yang Baik Bagi Responden Menangkap Ikan.....	34
Gambar 17. Pola Musim Penangkapan Udang di Perairan Sorong Selatan	35
Gambar 18. Permasalahan Hasil Tangkapan Responden Berdasarkan Kampung.....	36
Gambar 19. Komposisi Jenis Ikan Demersal yang Tertangkap di Perairan Sorong Selatan. Angka di Diagram dalam Persen (%) (diolah dari data BPS Kabupaten Sorong Selatan, 2018)	39
Gambar 20. Komposisi Ukuran Udang <i>Penaeid</i> yang Tertangkap oleh Nelayan di Perairan Sorong Selatan	41
Gambar 21. Komposisi Udang Jerbung (<i>Penaeus merguensis</i>) yang Didaratkan di Inanwatan dan Konda pada Bulan Juli dan September 2019.....	41
Gambar 22. Komposisi Udang Dogol (<i>Metapenaeus ensis</i>) yang Didaratkan di Teminabuan pada Bulan Juli dan September 2019.....	42
Gambar 23. Komposisi Udang Windu (<i>Penaeus monodon</i>) yang Didaratkan di Teminabuan pada Bulan Juli dan September 2019.....	43

Gambar 24. Komposisi Kepiting Bakau (<i>Scylla serrata</i>) yang Didaratkan di Teminabuan pada Bulan Juli dan September 2019	44
Gambar 25. Komposisi Ukuran Ikan Sembilang (Plotosidae) yang Didaratkan di Teminabuan pada Bulan Juli dan September 2019.....	45
Gambar 26. Komposisi Ukuran Ikan Manyung (Ariidae) yang Didaratkan di Teminabuan pada Bulan Juli dan September 2019	45
Gambar 27. Komposisi Ukuran Ikan Kakap Hitam (Lutjanidae) yang Didaratkan di Teminabuan pada Bulan Juli dan September 2019.....	46
Gambar 28. Pola Pertumbuhan Udang Jerbung di Perairan Sorong Selatan.....	47
Gambar 29. Pola Pertumbuhan Udang Dogol di Perairan Sorong Selatan.....	47
Gambar 30. Pola Pertumbuhan Kepiting Bakau di Perairan Sorong Selatan.....	48
Gambar 31. Grafik Nilai SPR (atas), Kurva <i>Maturity</i> dan Selektivitas (Bawah) Udang Jerbung di Sorong Selatan.....	51
Gambar 32. Grafik Nilai SPR (Atas), Kurva <i>Maturity</i> dan Selektivitas (Bawah) Udang Dogol di Sorong Selatan.....	53
Gambar 33. Grafik Nilai SPR (Atas), Kurva <i>Maturity</i> dan Selektivitas (Bawah) Kepiting Bakau di Sorong Selatan.....	55
Gambar 34. Tren CPUE (Gambar Atas), Mortalitas Relatif dan Biomassa Relatif (Gambar Bawah) Sumber Daya Udang Jerbung di Sorong Selatan.....	56

Gambar 35. Tren CPUE (Gambar Atas), Mortalitas Relatif dan Biomassa Relatif (Gambar Bawah) Sumber Daya Udang Windu di Sorong Selatan	58
Gambar 36. Tren CPUE (Gambar Atas), Mortalitas Relatif dan Biomassa Relatif (Gambar Bawah) Sumber Daya Ikan Demersal di Sorong Selatan	60
Gambar 37. Tren CPUE (Gambar Atas), Mortalitas Relatif dan Biomassa Relatif (Gambar Bawah) Sumber Daya Ikan Kembung di Sorong Selatan	61
Gambar 38. Tren CPUE (Gambar Atas), Mortalitas Relatif dan Biomassa Relatif (Gambar Bawah) Sumber Daya Kepiting Bakau di Sorong Selatan	63
Gambar 39. Rantai Pasar Udang di Sorong Selatan	72
Gambar 40. Skenario Pengelolaan Sumber Daya Udang Jerbung pada Berbagai Tingkat Mortalitas Penangkapan di Sorong Selatan	74
Gambar 41. Skenario Pengelolaan Sumber Daya Udang Windu pada Berbagai Tingkat Mortalitas Penangkapan di Sorong Selatan	75
Gambar 42. Skenario Pengelolaan Sumber Daya Ikan Demersal pada Berbagai Tingkat Mortalitas Penangkapan di Sorong Selatan	76
Gambar 43. Skenario Pengelolaan Sumber Daya Ikan Demersal pada Berbagai Tingkat Mortalitas Penangkapan di Sorong Selatan	77
Gambar 44. Skenario Pengelolaan Sumber Daya Ikan Demersal pada Berbagai Tingkat Mortalitas Penangkapan di Sorong Selatan	78

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Seiring dengan semakin meningkatnya jumlah penduduk yang diikuti oleh peningkatan kebutuhan akan protein asal ikan oleh masyarakat dunia dan secara khusus masyarakat Indonesia, membawa implikasi terhadap peningkatan eksploitasi sumber daya perikanan melalui kegiatan penangkapan ikan. Oleh karena itu, pengelolaan sumber daya perikanan mendapatkan perhatian yang serius dari berbagai pihak yang terkait dengan keberlangsungan sumber daya, seperti pemerintah, peneliti dan masyarakat luas.

Pada beberapa dekade tahun terakhir ini, praktik pengelolaan perikanan konvensional, dalam banyak kasus perikanan di Indonesia, telah difokuskan untuk menilai stok ikan secara individu, pengaturan total tangkapan yang diperbolehkan untuk setiap stok, dan pengendalian upaya untuk mengatur armada penangkapan ikan. Praktik-praktik perikanan semacam ini cenderung mengabaikan kondisi ekosistem perairan yang lebih luas, kurang mempertimbangkan pengaruh aspek oseanografi, dan pada gilirannya cakupan pengelolaan perikanan terlihat terlalu sempit. Hal lain yang cenderung terabaikan adalah aspek sosial-ekonomi masyarakat (kesejahteraan, permintaan, pengolahan dan mutu produk), di mana masyarakat (rumah tangga nelayan dan industri perikanan) sangat bergantung pada sumber daya perikanan baik dalam memenuhi kebutuhan protein maupun sebagai sumber pendapatan bagi negara dan daerah.

Pengguna sumber daya perikanan umumnya memanfaatkan satu spesies atau stok yang secara ekonomis menguntungkan dan menjadi target penangkapan, tetapi mereka sering mengabaikan interaksinya dengan sumber daya perikanan lain dan dengan sektor permintaan pasar melalui kegiatan pasca panen, komunitas nelayan, dan masyarakat pada skala yang lebih luas. Beberapa praktik pengelolaan perikanan cenderung lebih banyak dilakukan

oleh organisasi non pemerintah dalam melihat dampak perikanan yang lebih luas dan dalam proses pengambilan keputusan pengelolaan sumber daya perikanan.

Saat ini upaya perluasan dan optimalisasi pemanfaatan sumber daya perikanan dilakukan oleh pemerintah, dengan cara melihat perikanan dalam konteks pesisir dan lautan. Perhatian yang lebih besar diarahkan pada pengelolaan perikanan dengan pendekatan ekosistem (Link, 2010), untuk menghasilkan perubahan dalam manajemen perikanan. Artinya struktur dan dinamika ekosistem sekarang ini harus dipertimbangkan sebagai aspek penting dalam pengambilan keputusan pengelolaan perikanan. Pendekatan ekosistem juga berfungsi sebagai titik awal untuk melihat pengelolaan perikanan sebagai suatu sistem perikanan yang lebih komprehensif. Pendekatan dan pandangan pengelolaan perikanan tidak hanya dilihat dari aspek spesies, tetapi juga pada aspek yang lebih luas, di mana ekosistem dan sistem sosial ekonomi masyarakat dengan berbagai komponennya saling berinteraksi dalam suatu sistem perikanan. Perspektif yang lebih luas tentang pengelolaan sistem perikanan membentuk dasar pendekatan yang lebih komprehensif untuk memahami dan mengelola sumber daya perikanan secara berkelanjutan.

Perikanan berkelanjutan adalah upaya memadukan dan mewujudkan pencapaian tujuan perikanan dari perspektif sosial, ekonomi dan ekologi (Charles, 1995; Bianchi & Skjoldal, 2008). Konsep perikanan berkelanjutan muncul dari kesadaran atas pentingnya komponen lingkungan guna pencapaian tujuan sosial-ekonomi demi terwujudnya pengelolaan sumber daya perikanan yang sehat sehingga lingkungan atau ekosistem dapat menjamin dinamika, fungsi dan pengaturan alamiah bagi semua sumber daya yang hidup di dalamnya. Keberlanjutan pemanfaatan sumber daya perikanan dikembangkan karena pada beberapa dekade terakhir ini terlihat semakin merosotnya kemampuan lingkungan perairan untuk menyangga ketersediaan sumber daya ikan. Ide awal perikanan berkelanjutan adalah dapat menangkap sumber daya ikan pada tingkat yang berkelanjutan, sehingga populasi dan

produksi ikan secara alamiah tidak mengalami penurunan atau tersedia dari waktu ke waktu. Secara alamiah, sumber daya ikan termasuk sumber daya yang dapat diperbaharui, walaupun demikian tidak berarti bahwa pemanfaatan sumber daya ikan dapat dimanfaatkan tanpa batas. Apabila sumber daya ikan dimanfaatkan tanpa batas atau tidak rasional serta melebihi batas maksimum daya dukung ekosistemnya, maka dapat mengakibatkan kerusakan dan berkurangnya sumber daya ikan, bahkan bila tidak segera diatasi dapat mengakibatkan kepunahan sumber daya ikan.

Menyadari pentingnya arti keberlanjutan dalam pemanfaatan sumber daya perikanan, maka pada tahun 1995 badan dunia FAO merumuskan konsep pembangunan perikanan berkelanjutan dengan menyusun dokumen Kode Etik Perikanan yang Bertanggung Jawab atau *Code of Conduct for Responsible Fisheries* (CCRF). Aktivitas perikanan yang berkelanjutan dapat dicapai melalui pengelolaan perikanan yang tepat dan efektif, yang umumnya ditandai dengan meningkatnya kualitas hidup dan kesejahteraan manusianya serta juga terjaganya kelestarian sumber daya ikan dan kesehatan ekosistemnya. Charles (2001) dalam paradigmanya tentang *Sustainable Fisheries System*, mengemukakan bahwa pembangunan perikanan yang berkelanjutan harus dapat mengakomodasi empat aspek utama (ekologis, sosial, teknologi penangkapan dan kelembagaan) yang mencakup dari aspek hulu hingga hilir dari kegiatan perikanan.

Secara umum pemerintah Indonesia telah mulai mengimplementasikan pengelolaan sumber daya yang berkelanjutan melalui penentuan jumlah tangkapan yang diperbolehkan (*total allowable catch*, TAC) untuk berbagai jenis sumber daya perikanan penting. Penentuan TAC tersebut saat ini dilakukan berdasarkan hasil pendugaan stok yang dilakukan oleh Komisi Nasional Pendugaan Stok dan ditetapkan oleh Menteri Kelautan dan Perikanan melalui Keputusan Menteri No. 50 Tahun 2017. Akan tetapi disadari bahwa informasi yang disajikan dalam hasil pendugaan masih global (per Wilayah Pengelolaan Perikanan/WPP); belum dapat langsung diimplementasikan untuk

pembuatan kebijakan pemanfaatan dan pengelolaan sumber daya perikanan suatu wilayah yang spesifik (lebih sempit) seperti di perairan sekitar Kabupaten Sorong Selatan, terutama untuk sumber daya yang sifatnya relatif *sedentary*.

Perairan Sorong Selatan merupakan bagian dari WPP-NRI 715. Berdasarkan Kepmen KP 50/2017, sumber daya perikanan, misalnya udang di perairan ini sudah dalam kondisi “*fully exploited*”. Pemanfaatan sumber daya perikanan yang memperhitungkan daya dukung (*carrying capacity*) sumber daya akan menunjang terjaganya keseimbangan ekosistem laut di kawasan tersebut. Oleh karena itu, dukungan data dan informasi tentang status sumber daya perikanan sangat penting untuk dapat merumuskan suatu kebijakan pengelolaan dan pemanfaatan secara tepat.

Tujuan Kajian

Penelitian ini ditujukan untuk:

1. Mengestimasi parameter “*life history*” sumber daya ikan-ikan ekonomis penting di perairan laut sekitar Kabupaten Sorong Selatan.
2. Mengestimasi *Spawning Potential Ratio* sumber daya ikan-ikan ekonomis penting di Kabupaten Sorong Selatan.
3. Mengestimasi besaran potensi lestari (MSY) sumber daya ikan-ikan ekonomis penting di perairan laut sekitar Kabupaten Sorong Selatan.
4. Mengestimasi nilai ekonomi dari sumber daya ikan-ikan ekonomis penting di perairan laut sekitar Kabupaten Sorong Selatan.
5. Merumuskan strategi pemanfaatan untuk pengelolaan sumber daya ikan-ikan ekonomis penting secara berkelanjutan di Kabupaten Sorong Selatan.

Output

Dari hasil kajian ini diharapkan:

1. Data dan informasi tentang status kondisi potensi sumber daya perikanan tangkap yang ada di perairan laut Kabupaten Sorong Selatan.
2. Rekomendasi kebijakan pemanfaatan sumber daya perikanan tangkap secara lestari dan berkesinambungan.

Outcome

Kebijakan pemanfaatan sumber daya perikanan yang dilandasi dengan data ilmiah sehingga terjamin model pemanfaatan sumber daya perikanan secara lestari dan berkesinambungan.

Kerangka Pemecahan Masalah

Secara umum, aktivitas perikanan di Indonesia belum menunjukkan kinerja yang berkelanjutan. Hal ini, dapat dilihat dengan masih belum banyaknya jumlah usaha perikanan di Indonesia yang berjalan langgeng (bertahan dalam jangka panjang). Selain itu, sektor perikanan nasional juga masih cukup banyak menghadapi kendala atau permasalahan yang cukup kompleks. Permasalahan paling utama yang menjadi penyebab perikanan di Indonesia belum berjalan secara berkelanjutan adalah masih lemahnya sistem pengelolaan perikanan. Pengelolaan perikanan yang lemah, baik secara langsung maupun tidak langsung, tentunya menimbulkan ketidakteraturan dan tidak terkendalinya usaha perikanan, yang pada akhirnya akan menyebabkan aktivitas perikanan menjadi tidak berkelanjutan.

Riset ini memberikan beberapa ide nyata untuk perubahan manajemen perikanan dan kebijakan, yang lebih menggabungkan pendekatan sistem perikanan kedalam mata pencaharian masyarakat. Pengkajian dimulai dengan penerapan sistem perikanan dan batasan-batasannya, skala kegiatan perikanan dan ruang lingkungnya. Selanjutnya diikuti dengan telaah tentang tiga komponen kunci berupa pendekatan sistem perikanan dan pendekatan ekosistem (diilustrasikan melalui penerapannya untuk

perlindungan laut daerah) serta pendekatan mata pencaharian (dengan kaitannya dengan pengelolaan perikanan), secara bersama dalam mewujudkan perikanan berkelanjutan. Pengelolaan sumber daya perikanan berbasis perlindungan ekosistem mangrove yang pada akhirnya dapat memberikan peluang ekonomi yang lebih luas melalui pendekatan mata pencaharian nelayan. Pada bagian akhir adalah rumusan strategi dan kebijakan dalam menerapkan pendekatan sistem perikanan berbasis perlindungan ekosistem mangrove. Pada tahap ini pula faktor-faktor sukses perikanan berkelanjutan diidentifikasi seperti: (1) praktik tata kelola yang lebih baik, (2) hak perikanan masyarakat, dan (3) perlakuan yang seimbang dari komponen keberlanjutan perikanan secara komprehensif.

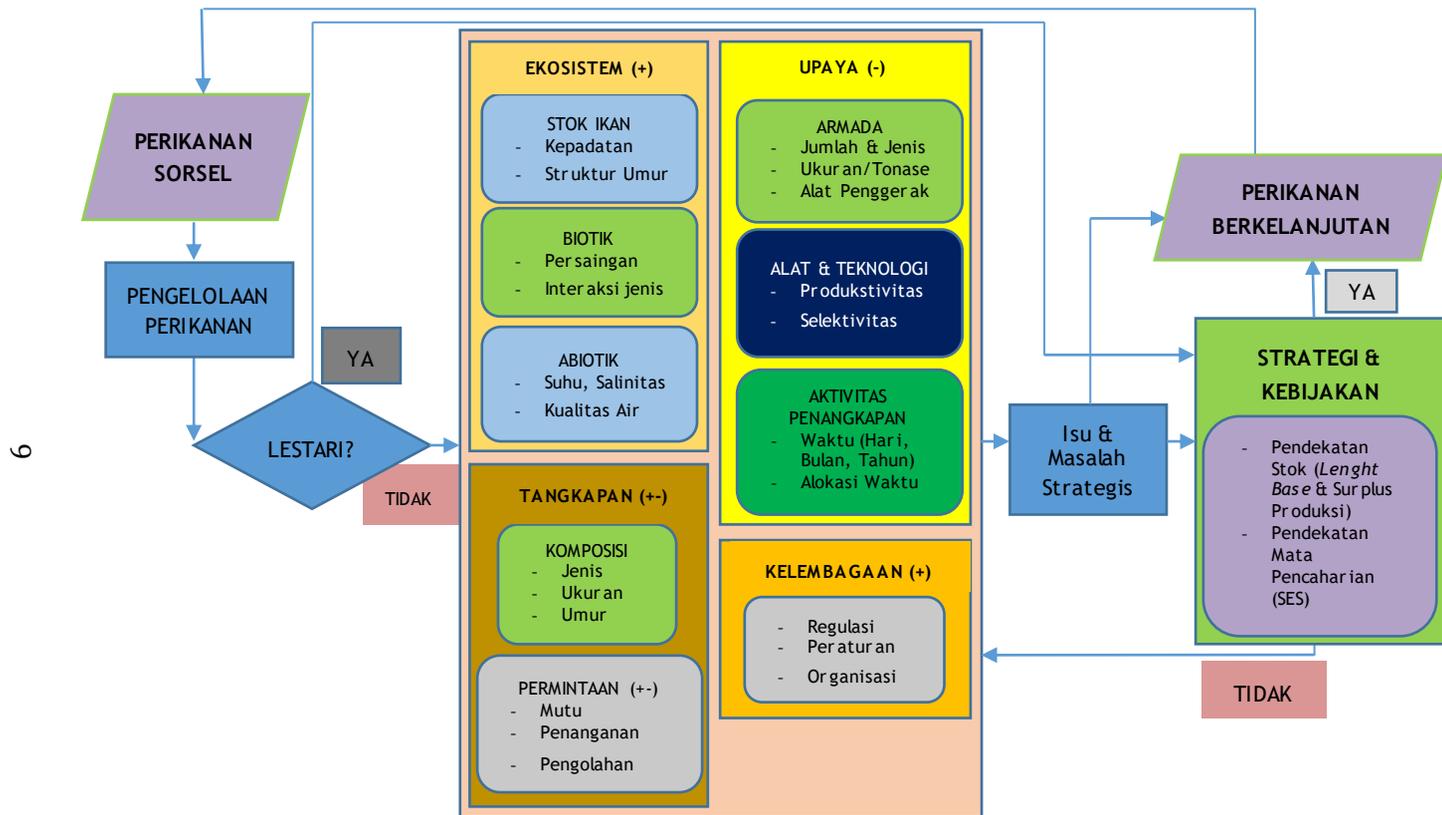
Strategi dan kebijakan bukanlah suatu hal yang mutlak, namun hal ini harus diperbarui secara berkala untuk menyesuaikan tindakan pengelolaan dengan dinamika sumber daya dan kondisi masyarakat di lapangan. Untuk itu dalam kajian ini kerangka pemikiran teoretis dan metodologis dimulai dari kebijakan yang telah ada, sehingga dilakukan kajian *desk study* terhadap pengelolaan yang sudah ada. Strategi dan kebijakan yang dihasilkan diimplementasikan di lapangan dilihat dari konteks bagaimana dinamika kondisi *eksisting*-nya (perikanan, lingkungan dan masyarakat). Dari kondisi *eksisting* terlihat potensi yang terdapat di lapangan, isu yang sedang pemanfaatan sumber daya perikanan berkembang dan permasalahan yang terjadi.

Antara kondisi riil di lapangan dan kondisi yang diharapkan terlihat kesenjangan. Kesenjangan inilah yang perlu diketahui untuk membuat perumusan strategi kebijakan dan menyusun rekomendasi untuk pengelolaan perikanan berkelanjutan yang lebih baik. Setelah penyusunan strategi dan rekomendasi masih perlu dilakukan evaluasi dan pemantauan untuk melihat apakah strategi yang dibuat benar-benar cocok untuk diaplikasikan. Kebijakan yang telah disusun perlu diterapkan dan diawasi pelaksanaannya, dan dalam jangka waktu tertentu dapat ditinjau kembali untuk diperbaiki.

Kerangka perumusan masalah sebagaimana diuraikan di atas diawali dengan pemikiran rendahnya kinerja pengelolaan dan keterbatasan informasi pemanfaatan sumber daya perikanan di Sorong Selatan. Asumsi yang dibangun dalam memecahkan masalah-masalah pengelolaan perikanan berkelanjutan adalah kondisi ekosistem yang sehat (notasi +) dapat selalu memberikan dampak positif dalam menyediakan sumber daya (stok ikan) yang dapat dimanfaatkan, sebaliknya upaya penangkapan cenderung untuk menurunkan stok di alam, jadi kami mengindikasikan dengan notasi negatif (-) (Gambar 1). Tangkapan dan permintaan yang merepresentasikan aspek sosial-ekonomi masyarakat berfluktuasi dari waktu ke waktu dalam merespons dinamika sumber daya secara internal dan peluang ekonomi sumber daya yang tercipta secara eksternal, sehingga dampaknya selalu berubah-ubah, yaitu dapat menjadi positif dan negatif (+/-) dari perspektif tekanan pemanfaatan oleh masyarakat terhadap sumber daya. Kelembagaan sebagai instrumen pengelolaan perikanan dipandang positif (+) dalam mengatur semua proses-proses manajemen pemanfaatan sumber daya. Kelembagaan selalu berisi kemampuan organisasi baik formal dan non-formal dalam mengatur peran dan fungsi organisasi serta dalam menghasilkan peraturan yang berkaitan dengan pengelolaan sumber daya, penegakan aturan. Dalam kompartemen ini, setiap faktor dapat berinteraksi satu sama lainnya dalam memberikan respons hubungan sebab-akibat dalam pengelolaan sumber daya alam. Hubungan sebab-akibat ini perlu diidentifikasi, dikenali dan dipahami untuk mendapatkan strategi dan kebijakan yang secara operasional dapat diimplementasikan guna mewujudkan perikanan berkelanjutan.

Penelusuran terhadap pengendalian faktor-faktor yang memberikan respons positif dan negatif dan interaksinya dilakukan melalui analisis stok dan pendekatan mata pencaharian. Analisis stok dilakukan untuk menyajikan berbagai atribut populasi sumber daya (laju kelahiran, laju kematian, koefisien pertumbuhan, laju pemanfaatan, model pertumbuhan dan pendugaan MSY serta

jumlah tangkapan yang dibolehkan). Pendekatan mata pencaharian adalah untuk memperluas pembahasan di mana pekerjaan perikanan menekankan pada keseluruhan sumber individu, rumah tangga atau kesejahteraan masyarakat dan pendapatan, dan khususnya individu, rumah tangga, dan masyarakat dapat mengembangkan sumber mata pencahariannya. Kerangka pemikiran kajian stok dan strategi pengelolaan perikanan berkelanjutan tersebut di atas disajikan dalam bentuk diagram pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Kerangka Pemikiran Kajian Stok dan Strategi Pengelolaan Perikanan Berkelanjutan

Data dan Metode Pengumpulan Data

Tujuan penelitian sebagaimana diuraikan di atas akan dapat tercapai apabila didukung oleh tersedianya data yang memadai. Data yang dimaksud dan metode pengumpulannya diuraikan secara terinci di bawah ini:

- a) data hasil tangkapan;
- b) data biologi (panjang dan berat);
- c) karakteristik armada penangkapan, terdiri atas kapal/perahu dan alat tangkap lengkap dengan spesifikasinya, jumlah alat tangkap, jumlah anak buah kapal;
- d) metode penangkapan;
- e) lokasi penangkapan;
- f) data sosial-ekonomi masyarakat.

Untuk mendapatkan data tersebut di atas dilakukan survei langsung ke basis-basis nelayan dengan berpatokan pada kuesioner yang disediakan. Penentuan sampel basis-basis nelayan dilakukan berdasarkan laporan yang dikeluarkan oleh dinas-dinas perikanan dan sumber informasi lain yang relevan.

Data hasil tangkapan dan biologi ikan dikumpulkan dengan mengambil sampel ikan langsung di lokasi pendaratan/pengumpulan ikan (Teminabuan, Konda, Senebuay, Bakoi dan Inanwatan). Data sosial dan ekonomi dikumpulkan melalui survei dengan teknik wawancara dengan nelayan di kampung-kampung sampel. Bersamaan dengan kegiatan wawancara tersebut dilakukan pemetaan partisipatif (*participatory mapping*) daerah-daerah penangkapan ikan yang ada menjadi lokasi penangkapan ikan dari nelayan.

Selain itu, akan dilakukan pengumpulan data dari hasil penelitian sebelumnya (data sekunder) tentang karakteristik biologi dan ekologi ikan dari berbagai sumber informasi. Khusus data runtun waktu hasil tangkapan dan upaya penangkapan dikumpulkan dari berbagai sumber, yakni Sorong Selatan Dalam Angka tahun 2012-2018, Papua Barat Dalam Angka 2012-2018 dan laporan Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Sorong Selatan.

Metode Analisis Data

Beberapa metode analisis data diaplikasikan untuk mencapai tujuan penelitian ini. Metode tersebut diuraikan di bawah ini:

1. Analisis Karakteristik Biologi

- *Kurva pertumbuhan*

Pola pertumbuhan ikan diasumsikan mengikuti model kurva pertumbuhan von Bertalanffy:

$$L_t = L_\infty(1 - K(t - t_0)) \quad (2)$$

di mana L_t = panjang (cm) pada umur t (tahun); L_∞ = maksimum panjang asimtot ikan; K = koefisien laju pertumbuhan; t_0 = umur hipotetis pada panjang nol cm (Haddon, 2001). Analisis data untuk mengestimasi parameter-parameter pertumbuhan tersebut menggunakan FISAT II (Gayanilo *et al.*, 2006)

- *Mortalitas*

Mortalitas total (Z) untuk sumber daya perikanan diestimasi berdasarkan data ukuran panjang dengan menggunakan pendekatan *Length-converted catch curve* (Gayanilo *et al.*, 2006). Mortalitas alami ikan (M) diasumsikan tidak tergantung pada umur. Asumsi ini diambil agar dapat digunakan model perhitungan yang sederhana. Model sederhana perhitungan mortalitas alami disarankan oleh Pauly (1980), yakni:

$$\ln M = -0.0066 - 0.279 \log L_\infty + 0.6543 \log K + 0.4634 \log T \quad (3)$$

Di mana L_∞ dan K adalah parameter pertumbuhan von Bertalanffy; T adalah rata-rata temperatur air per tahun ($^{\circ}\text{C}$).

Berdasarkan estimasi nilai Z dan M selanjutnya diestimasi mortalitas penangkapan (F) dengan menggunakan persamaan: $F = Z - M$.

2. Model dinamika biomassa (surplus produksi)

Bentuk diskret dari model dinamika biomassa, dengan memasukan hasil tangkapan setiap tahunnya sebagai input, dapat dituliskan (Hilborn & Walter, 1992; Punt & Hilborn, 1996; Abaunza *et al.*, 2003):

$$B_{t+1} = B_t + g(B_t) - C_t \quad (5)$$

Di mana B_{t+1} = stok biomassa pada tahun $t+1$; B_t = stok biomassa pada awal tahun t ; $g(B_t)$ = fungsi surplus produksi; dan C_t = hasil tangkapan pada tahun t . Fungsi surplus produksi, apabila diasumsikan mengikuti fungsi logistik dari pertumbuhan populasi atau dikenal sebagai model Schaefer (Schaefer, 1954), dituliskan sebagai:

$$g(B_t) = rB_t \left(1 - \frac{B_t}{K}\right) \quad (6)$$

Di mana r = pertumbuhan intrinsik; K = “*carrying capacity*” dari populasi. Parameter dari model di atas diestimasi dengan menggunakan prosedur yang mengasumsikan “*observasi error*” (e) pada model (Punt & Hilborn, 1996):

$$\hat{I}_t = qB_t e^{nt} \quad (7)$$

Atau

$$e^{nt} = \sum_{t=1}^t \left[\ln(I_t) - \ln(\hat{I}_t) \right]^2 \quad (8)$$

Di mana q = koefisien *catchability*; I_t = *observed* CPUE pada tahun t and \hat{I}_t = *predicted* CPUE pada tahun t .

Estimasi nilai K , r dan B_0 yang dihasilkan pada kondisi nilai e^{nt} paling minimum merupakan nilai estimasi yang terbaik. Sedangkan koefisien *catchability*, q , dihitung secara analitik menggunakan rumus (Haddon, 2001):

$$q = \exp \left[\frac{1}{n} \sum \ln \left(\frac{I_t}{B'_t} \right) \right] \quad (9)$$

Di mana n = jumlah tahun di mana data CPUE tersedia; dan B'_t = *estimated biomass* pada tahun t .

Dari hasil analisis di atas akan dapat dihitung MSY dan *trajectory* (tren) dari biomassa (B) relatif terhadap biomassa pada tahun awal kegiatan perikanan. Estimasi parameter-parameter stok dilakukan dengan menggunakan asumsi non ekuilibrium pada aplikasi ASPIC (*A Stock-Production Model Incorporating Covariates*) ver. 5 (Prager, 2011)

3. Spawning Potential Ratio (SPR) Analysis

Analisis *Spawning Potential Ratio* (YPR) digunakan mengkaji strategi pengelolaan sumber daya ikan berdasarkan data yang terbatas (cukup dengan tersedia informasi “*life history*” dari spesies ikan, maka dapat diestimasi SPR (Hordyk *et al.*, 2014). SPR merupakan ratio dari jumlah induk (*spawner*) pada saat perikanan sedang dieksploitasi dalam kondisi mortalitas penangkapan (F) (SSB_F) terhadap jumlah induk pada saat perikanan sedang dalam kondisi tanpa kegiatan eksploitasi (penangkapan) ($SSB_{F=0}$) atau secara matematis ditulis sebagai berikut:

$$SPR = \frac{SSB_F}{SSB_{F=0}}$$

Nilai SPR berkisar antara 0 dan 1 atau 0% dan 100%. Hasil simulasi, F_{MSY} bersesuaian dengan SPR 20%-40% (di mana 20% dan 40% adalah batas minimum dan maksimum *reference point*, dan acuan SPR 30% biasanya digunakan sebagai *proxy* untuk F_{MSY} . (Prince *et al.*, 2014). Dalam kajian ini digunakan acuan SPR sebesar 20% karena pertimbangan lingkungan dan ekosistem yang mendukung kehidupan biota perairan, seperti ekosistem mangrove dan kualitas perairan yang masih baik.

GAMBARAN UMUM EKOSISTEM PESISIR LAUT

Ekosistem Mangrove

Wilayah laut yang produktif adalah wilayah laut yang dangkal di mana terdapat sejumlah komunitas bahari yang produktif seperti mangrove, padang lamun dan terumbu karang hidup. Indonesia memiliki garis pantai kurang lebih 81.000 km dengan komunitas mangrove yang tumbuh hampir di sepanjang garis pantai. Ekosistem mangrove menggambarkan suatu varietas komunitas pantai tropis yang didominasi oleh pohon-pohon yang khas atau semak-semak yang mempunyai kemampuan untuk tumbuh pada perairan pesisir dan laut. Luas Ekosistem *mangrove* di Indonesia mencapai 3.244.018 ha (Saputro *et al.*, 2009).

Papua memiliki Ekosistem Mangrove terluas di Indonesia hampir separuh Ekosistem Mangrove berada di kawasan Papua dengan luas 1.634.003,454 ha dari luas seluruh Indonesia 3.244.018,460 ha (Saputro *et al.*, 2009). Selanjutnya Saputro *et al.* (2009) dalam Peta Mangrove Indonesia menyatakan luas tutupan Mangrove di Provinsi Papua Barat sebesar 475.734,835 ha dan di Kabupaten Raja Ampat seluas 28.049,678 ha per 2009. Luasan ini terus mengalami perubahan dan penurunan dari tahun ke tahun akibat perubahan fungsi kawasan. Di Papua Ekosistem Mangrove hampir tersebar atau ditemukan di seluruh wilayah pesisir. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis dominan dari ekosistem mangrove di Papua membentuk pola-pola persebaran jenis yang kompleks yang dipengaruhi oleh pasang surut dan *baseline* perairan di mana lokasi mangrove itu berada.

Ekosistem mangrove di wilayah Papua Barat merupakan Ekosistem mangrove terluas di Indonesia dan paling berkembang dan sebagian besar (618.500 ha) terdapat di Kabupaten Teluk Bintuni. Tegakan yang menghadap ke laut didominasi oleh *Avicennia marina* (Acanthaceae) dan *Sonneratia alba* (Lythraceae). Lebih ke daerah hulu vegetasi didominasi oleh jenis-

jenis dari suku (famili) Rhizophoraceae, antara lain: *Rhizophora apiculata*, *Bruguiera parviflora*, dan *Bruguiera gymnorrhiza*.

Papua Barat memiliki total luasan mangrove baik luasan mangrove primer dan luasan mangrove sekunder adalah 479.481 Ha, dengan luasan terbesar ada pada Kabupaten Teluk Bintuni dan Sorong Selatan (Tabel 2). Sementara daerah yang sangat rendah dijumpai mangrove adalah Kabupaten Manokwari dan Kota Sorong. Rendahnya distribusi tutupan mangrove pada kedua lokasi ini, disebabkan pemekaran wilayah dan pembangunan infrastruktur yang menyebabkan banyaknya alih fungsi lahan terhadap wilayah Ekosistem dan ekosistem mangrove. Dokumentasi terakhir tahun 2018 oleh Puslit-LH UNIPA menunjukkan bahwa luas Ekosistem dan atau ekosistem mangrove, sebagaimana tersaji pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Luas dan Kerapatan Tutupan Mangrove di Papua Barat

No	Tutupan Lahan/ Kabupaten Kota	Ekosistem Mangrove (Ha)	Ekosistem Mangrove Sekunder	Total	% Luasan Ekosistem Mangrove Primer	% Luasan Ekosistem Mangrove Sekunder
1	Fakfak	4.182	3.587,11	7.769	1,15	3,11
2	Kaimana	41.437	11.290,41	52.728	11,38	9,78
3	Kota Sorong	668	2.244,98	2.913	0,18	1,94
4	Manokwari	150	260,05	410	0,04	0,23
5	Manokwari Selatan	573	612,66	1.185	0,16	0,53
6	Maybrat			-	0,00	0,00
7	Pegunungan Arfak			-	0,00	0,00
8	Raja Ampat	23.742	3.167,73	26.910	6,52	2,74
9	Sorong	47.831	3.156,10	50.987	13,14	2,73
10	Sorong Selatan	72.356	3.201,52	75.558	19,88	2,77
11	Tambrauw	306		306	0,08	0,00
12	Teluk Bintuni	169.039	86.932,49	255.971	46,44	75,28
13	Telukwondama	3.716	1.028,12	4.744	1,02	0,89
	Grand Total	364.000	115.481,1786	479.481	100	100

Sumber: Puslit-LH Unipa, 2018

Hasil Survei Sea Project-USAID Indonesia luas Ekosistem *mangrove* Kabupaten Sorong Selatan mencapai 77.596,00 ha atau 2,5% dari total di Indonesia dan 5,8% dari total mangrove di Papua dan Papua Barat. Keanekaragaman hayati mangrove di wilayah pesisir Sorong Selatan cukup tinggi, terlihat dari ditemukan sebanyak 33 jenis mangrove selama pengamatan atau 61,50% dari total 52 jenis mangrove di Papua dan Papua Barat. Hal ini berbanding lurus dengan produksi udang yang dihasilkan menyumbang untuk konsumen dalam negeri (pasar lokal Sorong Raya, Surabaya, dan Makasar) dan bahkan luar negeri (Eropa dan Asia). Adapun beberapa *Family* dan *spesies* mangrove yang diperoleh dari hasil penelitian Rahawarin *et al* (2017) di Muara Sampai Pesisir Sorong Selatan, yakni *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora stylosa*, *Rhizophora mucronata*, *Bruguiera gymnorrhiza*, *Ceriops tagal*, *Sonneratia alba*, *Avicennia alba*, *Avicennia marina*, *Aegiceras corniculatum*, *Xylocarpus granatum*, *Acanthus ilicifolius* dan *Nypa fructicans*

Kondisi Fisik dan Kimia Perairan Sorong Selatan Papua Barat

Aspek Fisik Perairan

Naik turunnya muka laut dapat terjadi sekali sehari (pasut tunggal atau *diurnal tide*) atau dua kali sehari (pasut ganda atau semi *diurnal tide*), sedangkan pasut yang berperilaku di antara keduanya disebut sebagai pasut campuran. Kisaran pasang surut (*tidal range*) adalah perbedaan tinggi muka air pada saat pasang maksimum dengan tinggi muka air pada saat surut minimum yang juga dipengaruhi oleh geometrik wilayah yang bersangkutan. Kisaran pasang surut di perairan Papua mencapai 3-6 meter, dengan tipe pasut ganda campuran.

Gelombang laut terbentuk karena adanya proses alih energi dari angin ke permukaan laut, atau pada saat-saat tertentu disebabkan oleh gempa di dasar laut. Gelombang ini merambat ke segala arah dengan membawa energi yang kemudian dilepaskan ke pantai dalam bentuk hempasan ombak. Pengamatan gelombang di perairan Papua relatif belum banyak dilakukan. Namun demikian

sesungguhnya terdapat hubungan antara angin musim dan pola gerakan gelombang. Hasil penelitian Pusat Riset Teknologi Kelautan, Badan Riset Kelautan dan Perikanan, Departemen Kelautan dan Perikanan pada tanggal 30 Juni-6 Juli 2005 menunjukkan bahwa tinggi gelombang di wilayah kajian berkisar antara 0,2 -1,2 m.

Gelombang yang datang menuju pantai dapat menimbulkan arus pantai (*nearshore current*) yang berpengaruh terhadap proses sedimentasi ataupun abrasi di pantai. Pola arus pantai ini terutama ditentukan oleh besarnya sudut yang dibentuk antara gelombang yang datang dengan garis pantai. Arus yang disebabkan oleh pasang ini dipengaruhi oleh dasar perairan. Arus pasang surut yang terkuat akan ditemui di dekat permukaan dan akan menurun kecepatannya semakin mendekati dasar perairan. Pola arus perairan Papua termasuk perairan Sorong Selatan menurut P30-LIPI Ambon tahun 1992 bahwa pola arus yang dipengaruhi oleh pasang surut, di mana kecepatan arus rata-rata pada waktu pasang dan surut 7-8 cm/det di daerah pesisirnya, dan waktu pasang 11 cm/det.

Aspek Kimia Perairan

Perairan di Papua sangat dipengaruhi oleh dua musim, yaitu: (a) musim barat, dan (b) musim timur. Musim barat puncaknya terjadi pada bulan Februari, sedangkan musim timur puncaknya terjadi pada bulan Agustus. Sifat fisik, kimia, dan biologi perairan pada kedua musim tersebut penyebarannya kisaran nilainya disajikan dalam Tabel 2. Pada saat musim barat suhu permukaan laut cenderung lebih panas bila dibanding dengan pada musim timur. Dinginnya suhu permukaan di musim timur tersebut cenderung membuat perairan cenderung lebih subur, yaitu dengan adanya peningkatan fitoplankton dan zooplankton.

Wilayah perairan selatan Papua merupakan perairan yang memiliki karakteristik massa air yang agak berbeda dengan perairan wilayah Indonesia lain. Hal ini disebabkan oleh letak geografis perairan tersebut yang berdekatan dan lebih terbuka

dengan laut Banda, laut Timor dan samudera Hindia. Pada musim timur kondisi oseanografi perairan ini banyak dipengaruhi oleh massa air dari Laut Banda (Wyrтки, 1961). Hal ini berpengaruh besar terhadap sebaran klorofil-a dan nutrisi serta ikan-ikan pelagis di wilayah tersebut sehingga perairan ini juga dikenal sebagai salah satu daerah penangkapan ikan dan udang, terutama ikan-ikan pelagis. Sedangkan kadar oksigen terlarut (DO) di Perairan Utara dan selatan berkisar antara 2,12-4.51 ml/l dengan rata-rata 3.17 ml/l.

Kandungan konsentrasi fosfat berkisar antara 0.02-3.39 $\mu\text{g-A/l}$ dengan rata-rata 1.53 $\mu\text{g-A/l}$. Kadar konsentrasi nitrat berkisar antara 0.19 $\mu\text{g-A/l}$ sampai 40,94 $\mu\text{g-A/l}$ serta kadar konsentrasi silikat yang terukur berkisar antara 0.83-91.34 $\mu\text{g-A/l}$. Adanya distribusi kualitas perairan yang terkategori baik ada wilayah pesisir Papua memungkinkan nutrisi yang melimpah dan menjadi daerah yang ideal bagi pertumbuhan biota perairan seperti yang terlihat pada perairan sekitar pesisir Sorong Selatan.

Tabel 2. Rerata Nilai Kualitas Air di Pesisir Papua

No	Parameter	Musim Barat (Februari)	Musim Timur (Agustus)
1	Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	28,8-30,0	26,0-26,8
2	Salinitas (ppt)	31,0-34, 0	31,0-34, 0
3	Oksigen (mg/l)	3,5-4,5	4,0-4.25
4	Fosfat (mg/l)	0,1-0.5	0,1-0,5
5	Nitrat (mg/l)	2,5-7.5	1,0- 1,5
6	Silika (mg/l)	2,5-7.5	2,5-7.5
7	Klorofil (mg/l)	0,5-2,0	0,5-2,0
8	Fitoplankton	200-1.800	200-3.000
9	Zoo Plankton	5-10	10-40
10	Larva Krustasea	500-1000	500-1.000

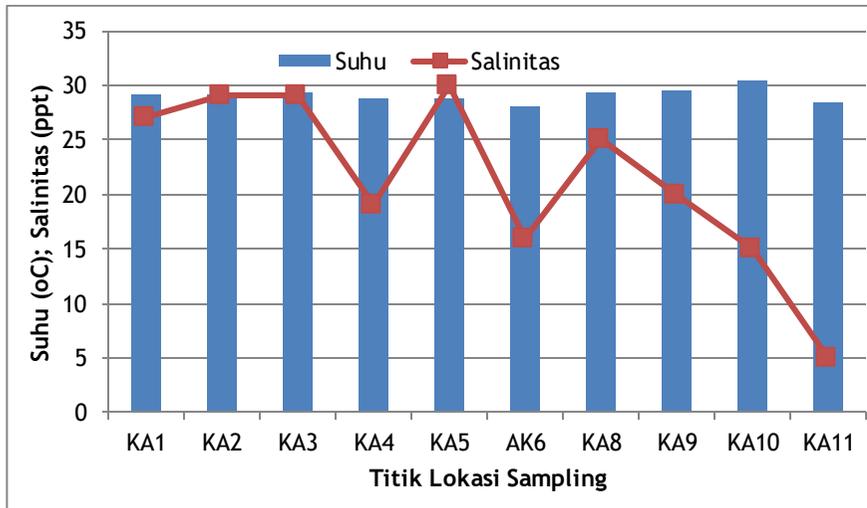
Sumber: *Dokumen Rencana Pengembangan Wilayah dan Investasi Provinsi Papua Barat Tahun 2007-2026*

Lebih spesifik lokasi studi terdapat 10 titik lokasi pengambilan kualitas perairan (lihat Tabel 3), baik pada muara

sampai ke arah laut dari pesisir Sorong Selatan dengan 4 parameter utama yang terukur, yakni Suhu, Salinitas, pH dan Oksigen terlarut. Secara rinci masing-masing nilai pengamatan parameter lingkungan tersaji pada Gambar 3 di bawah ini. Hasil pengukuran parameter Salinitas dan Suhu pada tujuh belas (10) titik menyajikan variasi salinitas dan suhu yang tidak terlihat perbedaan yang nyata, terkecuali pada KA11 dan K10 dengan nilai rendah sampai pada, yakni 5 dan 10 ppt. Rendahnya nilai pada K10 dan K11 dikarenakan kedua lokasi ini berada pada muara sungai Matemani yang menyebabkan salinitas terdata rendah. Selanjutnya suhu perairan yang terdokumentasi pada Gambar 3 menunjukkan suhu perairan permukaan yang berkisar antara 26-31 °C untuk tujuh belas titik pengukuran pada durasi waktu pengukuran yang berbeda. Suhu yang terdata pada beberapa lokasi dengan suhu terendah (26-28°C) diperkirakan waktu pengukurannya pada saat pagi sementara lokasi yang terdata dengan suhu antara 29-31°C diperkirakan pengukuran pada saat siang hari.

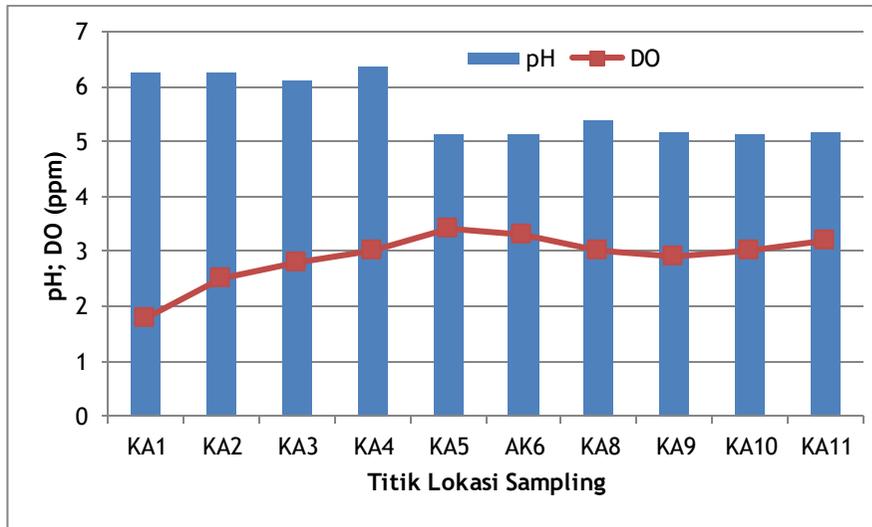
Tabel 3. Titik-Titik Koordinat Lokasi Pengambilan Kualitas Air

No	Titik Lokasi Sampling	Lintang	Bujur
1	KA1	02°08'26.62" S	132°10'51.74" E
2	KA2	02°09'43.43" S	132°11'25.62" E
3	KA3	02°17'04.21" S	132°18'34.89" E
4	KA4	02°13'53.53" S	132°27'18.40" E
5	KA5	02°09'36.56" S	132°08'44.70" E
6	AK6	02°03'57.71" S	132°01'46.84" E
7	KA8	01°46'01.61" S	131°54'03.28" E
8	KA9	01°37'17.88" S	131°52'40.16" E
9	KA10	01°33'35.63" S	131°57'27.15" E
10	KA11	01°27'26.77" S	132°00'06.36" E



Gambar 3. Hasil Pengukuran Salinitas dan Suhu Pada Perairan Pesisir Sorong Selatan

Hasil pengukuran pH dan Oksigen terlarut pada tujuh belas titik sampling menunjukkan kisaran antara 5,13 - 6,95 untuk tingkat derajat keasaman dan 1,55-3,5 mg/m² oksigen terlarut pada pesisir Sorong Selatan (Gambar 4). Dari sebaran secara horizontal massa air dengan nilai pH rendah mendominasi di sepanjang pesisir perairan ini (digambarkan dengan massa air berwarna oranye terang). Jika diidentifikasi dari warna air, massa air dengan pH rendah identik dengan massa air dari kawasan mangrove, rawa dan Gambut (jika ada) yang di lokasi penelitian terlihat seperti berwarna air teh. Selanjutnya untuk oksigen terlarut di mana nilai sebaran DO yang rendah di sepanjang muara dan pesisir Sorong selatan, diduga terkait dominasi massa air dari kawasan mangrove, rawa dan gambut serta tingginya kekeruhan sehingga mengurangi difusi oksigen bebas dari udara.



Gambar 4. Hasil Pengukuran pH dan DO pada Perairan Pesisir Sorong Selatan

GAMBARAN UMUM PERIKANAN LAUT

Gambaran Umum Armada dan Alat Penangkapan Ikan

Letak geografis Kabupaten Sorong Selatan berada di sepanjang pesisir laut, dan sebagian besar kampungnya berada langsung berbatasan dengan laut. Kondisi ini mendorong masyarakat untuk memanfaatkan sumber daya laut, khususnya sebagai sumber mata pencaharian. Berdasarkan data yang dikeluarkan oleh BPS Kabupaten Sorong Selatan Tahun 2018, armada transportasi perikanan yang digunakan oleh nelayan di Sorong Selatan didominasi oleh perahu tanpa motor dan perahu motor tempel (termasuk katinting). Secara detail, sebaran jumlah armada berdasarkan jenis tenaga penggeraknya disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Jumlah Armada Penangkapan Ikan Berdasarkan Jenis Tenaga Pendorong

Distrik	Perahu tanpa motor	Perahu motor tempel	Kapal motor dalam	Kapal	Jumlah
1. Inanwatan	95	139	15	-	249
2. Kokoda	146	156	10	-	312
3. Kokoda Utara	22	22	-	-	44
4. Kais	25	71	2	-	98
5. Matemani	45	91	2	-	138
6. Moswaren	-	-	-	-	-
7. Teminabuan	35	130	30	-	195
8. Konda	95	150	130	36	411
9. Seremuk	20	12	-	-	32
10. Saifi	40	137	-	-	177
11. Wayer	10	-	-	-	10
12. Sawiat	-	-	-	-	-
13. Fkour	-	-	-	-	-
Jumlah	533	908	189	36	1666

Sumber: BPS Kabupaten Sorong Selatan (2018)

Armada penangkapan tersebut di atas dilengkapi dengan alat tangkap yang sesuai dengan target penangkapannya. Alat tangkap yang paling banyak digunakan oleh nelayan di Sorong Selatan disajikan pada Tabel 5. Alat penangkapan udang (jaring insang dan jaring tiga lapis) merupakan alat tangkap yang dominan dan tersebar di semua distrik yang ada di kawasan pesisir.

Tabel 5. Komposisi Alat Tangkap Berdasarkan Jenis Alat Tangkap Tahun 2011-2017

Tahun	Jaring insang tetap	Jaring tiga lapis	Pancing Tonda	Pancing Ulur	Pancing Lainnya	Bubu (termasuk Bubu ambal)	Jala Tebar
2011	3449	425	-	-	-	24	204
2012	3449	425	-	-	-	24	204
2013	2449	425	10	34	102	24	204
2014	2,459	425	20	44	112	24	204
2015	2,459	425	20	44	112	24	204
2016	2,459	425	20	44	112	24	204
2017	2,459	425	20	44	112	24	204

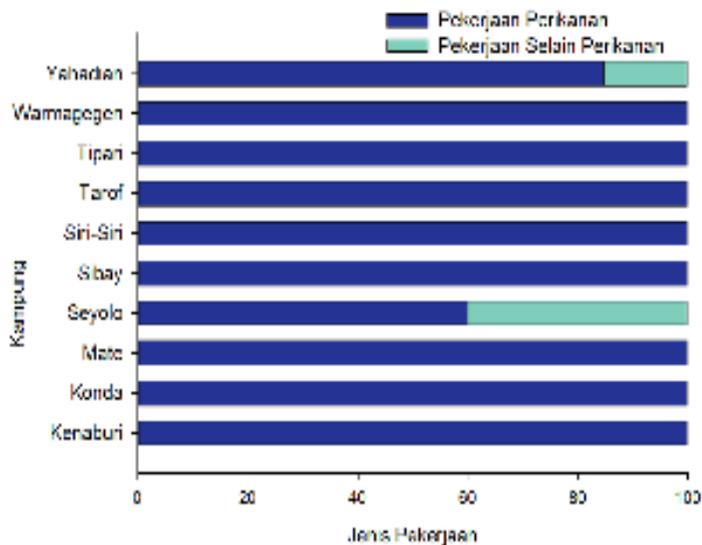
Sumber: BPS Kabupaten Sorong Selatan (2018)

Profil Responden

Sebagian besar (98,58%) responden yang disurvei adalah laki-laki dengan rata-rata umur 35,23 tahun, yang sebagian besar berasal dari suku Imeko dan umumnya menganut agama Kristen. Semua responden telah menerima pendidikan formal walaupun lebih dari 50% hanya sampai ke jenjang Sekolah Dasar (SD), meskipun demikian sebagian kecil dari mereka merupakan lulusan perguruan tinggi. Rata-rata anggota keluarga yang tinggal dalam satu rumah sebanyak 4 orang dengan kondisi bangunan rumah terdiri atas material papan untuk dinding dan lantai, serta seng untuk atap rumah. Hampir semua rumah sudah memiliki kamar mandi dan WC, serta sumur sebagai sumber air bersih.

Pekerjaan responden di bidang perikanan merupakan pilihan sebagian besar (88,73%) responden di Sorong Selatan, sedangkan 11,27% lainnya bekerja sebagai nelayan sekaligus penadah ikan, ASN, pedagang, berburu dan tenaga honorer pada instansi

pemerintah (Gambar 5). Hal ini mungkin terkait dengan asal suku dari sebagian besar responden, yaitu suku Imeko yang biasa hidup di daerah dekat pantai, serta sumber daya laut yang melimpah.



Gambar 5. Jenis Pekerjaan

Spesifikasi Perahu/Kapal

Jenis perahu yang digunakan terdiri atas perahu dayung, *jolor*, fiber dan perahu susun, dengan ukuran yang bervariasi (Tabel 6). Perahu *jolor* memiliki ukuran rata-rata lebih panjang, lebar dan tinggi dibandingkan jenis perahu lain. Perahu dayung berukuran rata-rata lebih pendek, kurang lebar dan kurang tinggi dibanding jenis perahu lain. Armada penangkapan ikan ada yang dimiliki sendiri, pinjaman dari sesama nelayan dan bantuan dari OPD terkait seperti DKP Provinsi Papua Barat dan Dinas Perikanan Kabupaten Sorong Selatan. Alat penggerak perahu terdiri dayung, katinting, motor tempel dan motor dalam (*jolor*).

Distribusi armada penangkapan ikan dari kampung survei menunjukkan perahu dayung dan fiber lebih dominan ditemukan (Gambar 6). Armada ini digunakan dalam operasi penangkapan

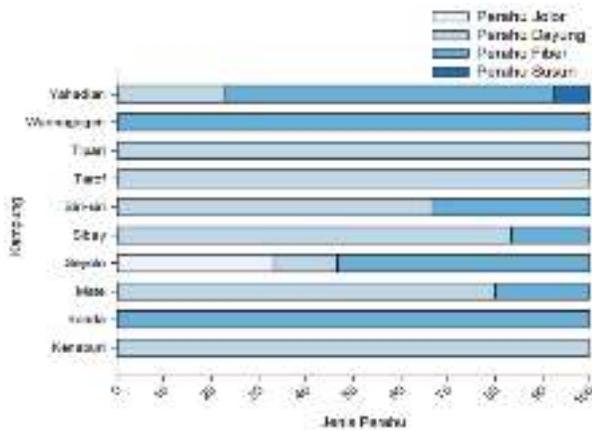
ikan. *Jolor* lebih digunakan untuk membawa hasil tangkapan udang dari lokasi penampungan ikan (misalnya Bokoi) ke Teminabuan untuk selanjutnya produk ini diangkut ke Sorong (UD Piala dan IMPD).

Tabel 6. Dimensi Ukuran Armada Penangkapan Ikan Responden

Jenis perahu	Rataan Ukuran (m)			Jenis penggerak	Jumlah ABK (Orang)	Ket
	Panjang	Lebar	Tinggi			
Perahu dayung	6,18	0,61	0,67	Dayung, katinting, motor tempel	1-2	Bantuan dari kampung, beli sendiri, pinjam
<i>Jolor</i>	11,80	1,44	1,64	Motor dalam	1-2	Beli sendiri, pinjam
Fiber	7,37	0,90	0,69	Katinting, motor tempel	1-2	Bantuan, beli sendiri, bantuan dari DKP, pinjam
Susun	9	0,90	0,70	Motor tempel	2	Bantuan

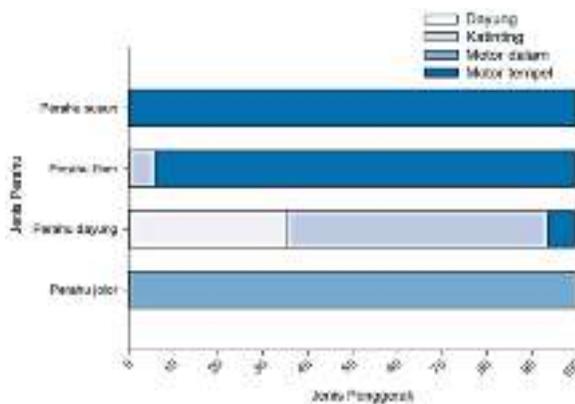
Sumber: Diolah dari data primer

Nelayan di Kabupaten Sorong Selatan sebagian besar (47,89%) sudah menggunakan perahu fiber sebagai prasarana untuk melaut, bahkan di Kampung Warmagegen dan Konda semua nelayan menggunakan perahu fiber sebagai sarana untuk melaut (Gambar 6). Hal yang sama juga ditemukan di Kampung Kenaburi, Tarof, dan Tipari menggunakan perahu dayung dan sebagian besar nelayan di Kampung Sibay dan Mate, sedangkan perahu susun hanya digunakan oleh nelayan di Kampung Yahadian.



Gambar 6. Jenis Perahu Responden Berdasarkan Kampung Survei

Nelayan yang memiliki perahu susun lebih memilih motor tempel sebagai alat penggerak (Gambar 7). Tetapi juga hampir semua nelayan yang memiliki perahu fiber, menggunakan motor tempel. Motor dalam hanya digunakan oleh perahu *jolor*, sedangkan nelayan yang memiliki perahu dayung lebih memilih katinting dan menggunakan dayung sebagai alat penggerak. Jenis alat transportasi (perahu) yang digunakan oleh nelayan di Sorong Selatan ditunjukkan pada Gambar 8.

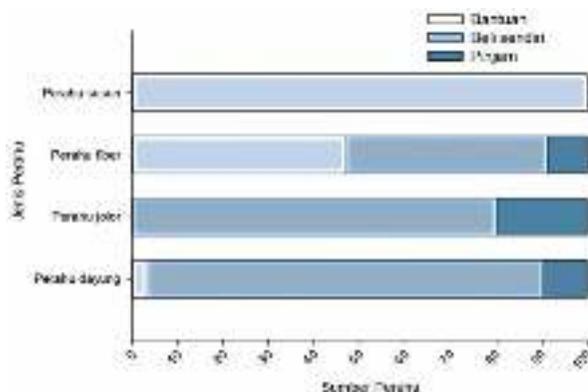


Gambar 7. Jenis Alat Penggerak Berdasarkan Armada Penangkapan



Gambar 8. Alat Transportasi yang Digunakan dalam Kegiatan Perikanan Tangkap di Sorong Selatan. A. Perahu *Jolor* (Menggunakan Motor Dalam), B. Perahu Motor Tempel, C. Perahu Katinting, D. Perahu Dayung.

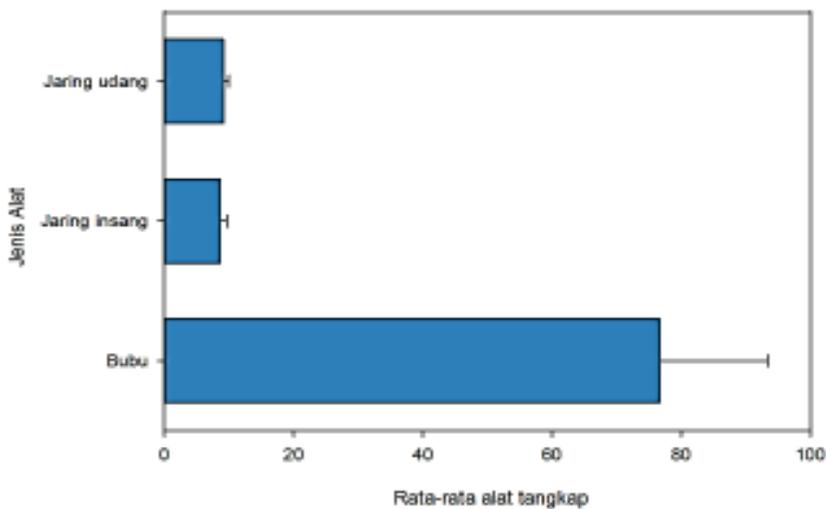
Jenis perahu yang digunakan nelayan merupakan hasil dari pembelian sendiri oleh nelayan, bantuan dan pinjaman (Gambar 9). Namun lebih dari 50% atau sekitar 64,79% nelayan memiliki perahu dengan cara membeli sendiri, dan hanya sebagian kecil (9,86%) yang dipinjam dari keluarga. Sedangkan 25,35% merupakan bantuan baik dari kampung maupun dari instansi terkait.



Gambar 9. Status Armada yang Digunakan Responden

Spesifikasi Alat Tangkap

Umumnya jenis alat tangkap yang digunakan oleh nelayan hanya 3 jenis, yaitu bubu (bubu biasa dan rakan), jaring insang dan jaring udang (Gambar 10 dan Gambar 11). Angka rata-rata alat tangkap bubu lebih besar dibandingkan dengan jaring insang dan jaring udang. Hal ini menunjukkan bahwa jumlah alat tangkap bubu yang dimiliki oleh nelayan, lebih banyak daripada jenis alat yang lain. Meskipun demikian, tujuan penangkapan (target) dari alat tangkap tersebut berbeda-beda. Bubu digunakan untuk menangkap kepiting bakau, sedangkan jaring insang digunakan untuk menangkap udang dan ikan. Bahan alat tangkap terdiri atas 29,31% PA monofilamen, 60,34% PA multifilamen dan 10,34% polietilen (PE).



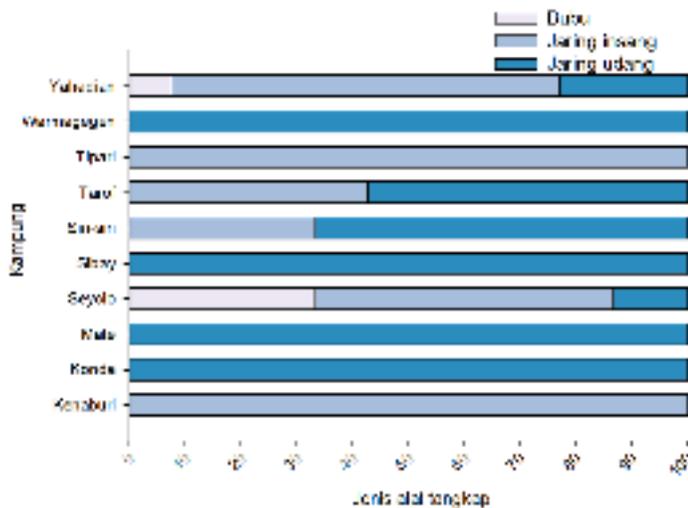
Gambar 10. Rataan Alat Tangkap yang Digunakan Responden



Gambar 11. Alat Penangkapan Ikan, Udang dan Kepiting di Sorong Selatan. A. Bubu, B. Rakan, C. Jaring insang, D. *Trammel net*

Semua nelayan di Kampung Konda, Mate, Sibay, dan Warmagegen menggunakan jaring udang sebagai alat tangkap. Sedangkan semua nelayan di Kampung Kenaburi dan Tipari menggunakan alat tangkap jaring insang. Sebaliknya, alat tangkap bubu hanya digunakan oleh sebagian kecil nelayan di Kampung Seyolo dan Yahadian (Gambar 12). Hampir semua (94,37%) peralatan tersebut merupakan milik pribadi dari nelayan yang artinya hanya sebagian kecil sekali atau 5,63% dipinjamkan oleh keluarganya. Tidak semua nelayan terbiasa membawa dan

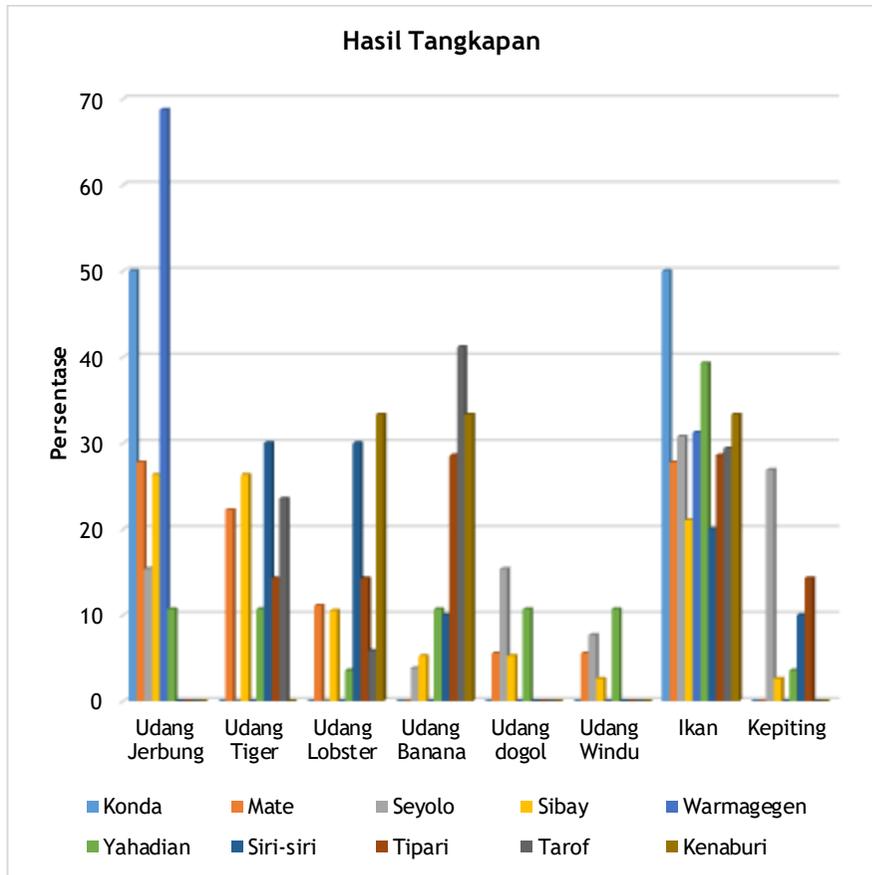
menggunakan alat bantu seperti lampu, hal ini dapat terlihat dari persentase nelayan yang menggunakan alat bantu hanya sebesar 5,63%.



Gambar 12. Jenis Alat Tangkap Responden Berdasarkan Kampung Survei

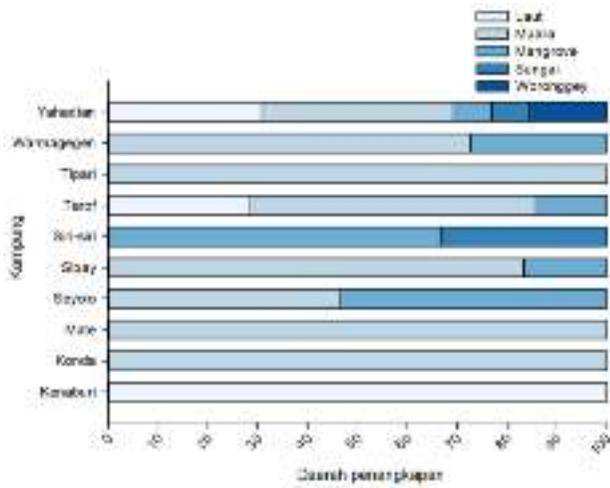
Hasil Tangkapan dan Daerah Penangkapan

Ikan merupakan jenis yang banyak ditangkap oleh nelayan di semua kampung (Gambar 13). Lain halnya dengan udang yang daerah tangkapannya hanya terbatas pada lokasi penangkapan tertentu, dan tidak semua jenis udang ditemukan dalam jumlah yang banyak di setiap tempat. Dari semua jenis udang, hanya lobster yang ditemukan pada hampir semua kampung terutama di Kampung Kenaburi dan Siri-siri, serta dalam jumlah yang lebih banyak daripada kampung lainnya. Namun demikian, jenis udang jerbung juga dapat ditemukan dalam jumlah yang cukup besar atau lebih dari 50% (yakni sekitar 68,75%) di Kampung Warmagegen. Selain ikan dan udang, nelayan juga menangkap kepiting walaupun persentasenya sangat kecil di beberapa tempat, tetapi persentase kepiting cukup besar di Kampung Seyolo.

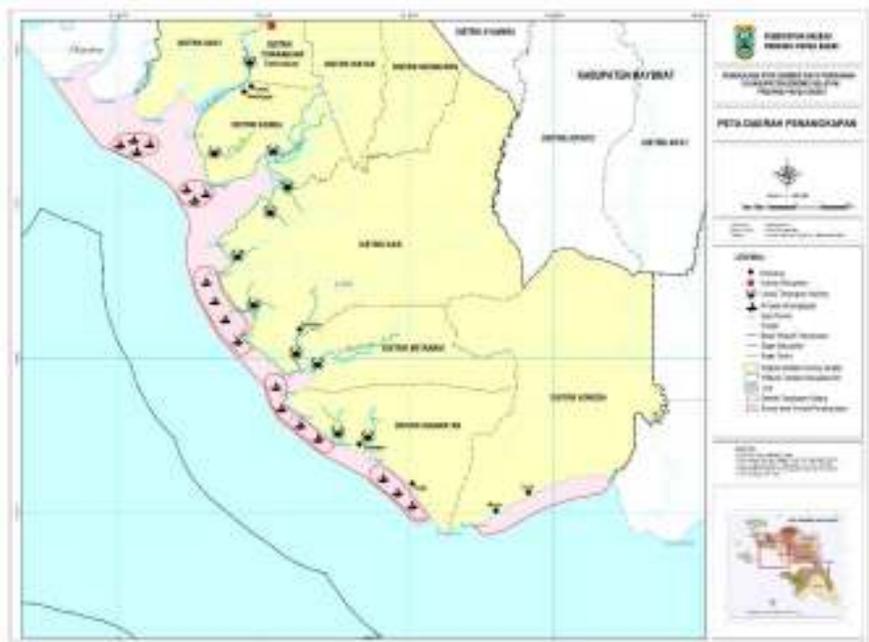


Gambar 13. Hasil Tangkapan Responden Berdasarkan Kampung Survei

Sebagian besar (60,56%) nelayan lebih memilih muara sebagai daerah penangkapan dan sedikit sekali (2,82%) nelayan yang menjadikan sungai dan woronggey (teluk) sebagai tempat untuk menangkap ikan (Gambar 12). Akan tetapi, muara dan perairan pesisir/laut serta teluk woronggey adalah lokasi pencarian udang yang baik untuk mendapatkan dana tunai bagi masyarakat. Sedangkan sungai merupakan lokasi untuk menangkap kepiting. Distribusi lokasi penangkapan ikan, udang dan kepiting di Sorong Selatan disajikan dalam peta pada Gambar 15.



Gambar 14. Daerah Penangkapan Ikan Berdasarkan Kampung

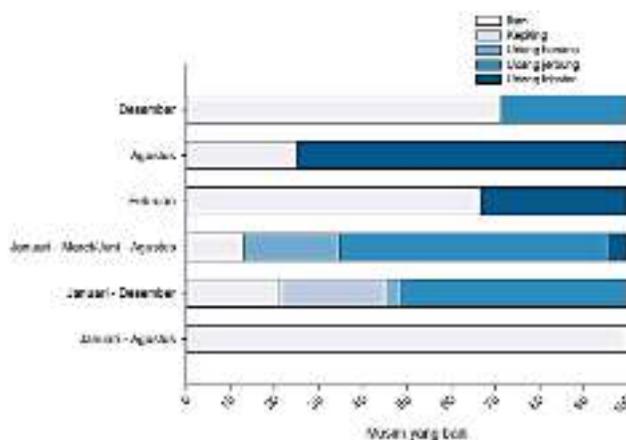


Gambar 15. Sebaran Spasial Lokasi Penangkapan Ikan, Udang dan Kepiting di Sorong Selatan

Operasi Penangkapan

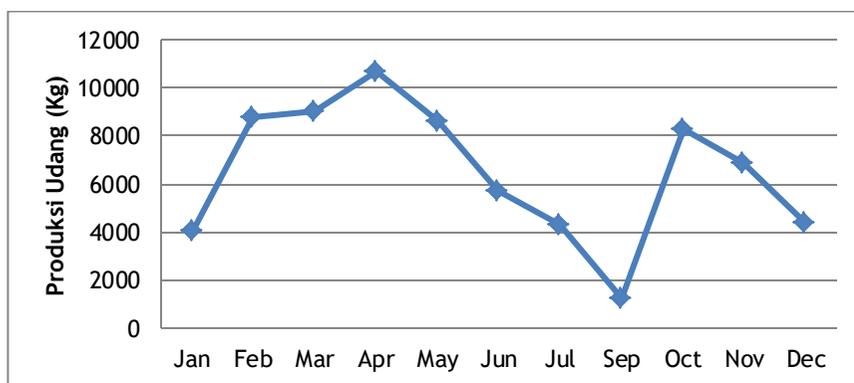
Kegiatan penangkapan ikan terdistribusi berdasarkan bulan-bulan selama setahun (Gambar 16). Bulan Januari-Maret dan Juni-Agustus merupakan waktu yang baik untuk menangkap udang jerbung. Udang lobster cukup banyak di bulan Agustus. Kepiting dapat ditangkap setiap bulan namun jumlahnya sangat sedikit. Berbeda dengan ikan tertangkap dalam setiap bulan dengan jumlah yang cukup banyak. Biasanya nelayan melakukan trip satu sampai dua kali penangkapan dalam sehari, bahkan ada yang melakukan trip penangkapan selama 2 dan 3 hari.

Sama halnya dengan musim yang kurang baik untuk melaut, para nelayan melakukan trip selama periode waktu satu sampai tiga hari. Hasil tangkapan berbeda antara musim baik (cuaca baik) dan musim tidak baik (cuaca tidak baik) untuk mencari ikan, udang dan kepiting. Ketika tidak sedang musim penangkapan, hasil tangkapan tidak sebanyak waktu musim penangkapan, terutama untuk jenis udang. Rata-rata besarnya biaya yang dikeluarkan untuk membeli BBM sekali trip adalah sebesar Rp 203.239. Besarnya biaya yang dikeluarkan untuk BBM, bergantung pada jarak menuju lokasi penangkapan dan besarnya daya kekuatan mesin motor yang digunakan.



Gambar 16. Musim yang Baik Bagi Responden Menangkap Ikan

Khusus udang jerbung, produksi udang sepanjang tahun bervariasi (antara kurang dari 2 ton/bulan sampai dengan lebih dari 10 ton/bulan) yang menggambarkan adanya puncak musim penangkapan udang di perairan Sorong Selatan. Variasi produksi tersebut ditunjukkan pada Gambar 17. Puncak musim penangkapan udang terjadi dua kali dalam setahun, yakni pada bulan April dan Oktober. Periode tidak musim (paceklik) terjadi pada bulan September. Hal ini diduga berkaitan dengan kondisi laut yang bergelombang pada bulan tersebut.

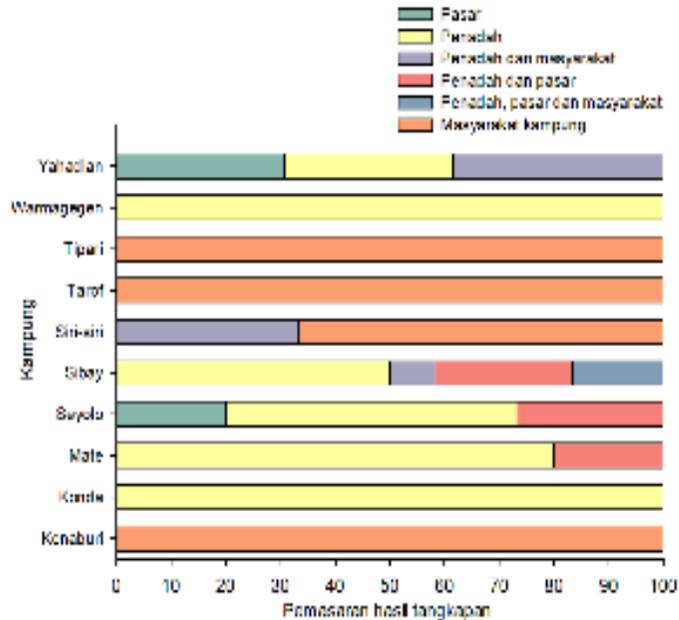


Gambar 17. Pola Musim Penangkapan Udang di Perairan Sorong Selatan

Pemasaran Hasil

Hasil tangkapan paling banyak dijual ke penadah. Selain dijual ke penadah, kebanyakan nelayan menjual hasil tangkapan kepada masyarakat di sekitar kampung. Alternatif pemasaran lain adalah menjual ke pasar terdekat. Penjualan ke pasar dan masyarakat merupakan alternatif yang diambil agar hasil tangkapan dapat terjual. Pemilihan alternatif ini disebabkan oleh penadah yang tidak memiliki cukup kapasitas untuk menampung semua hasil tangkapan (Gambar 18). Hasil tangkapan tidak semua dijual karena ada juga disisihkan untuk dikonsumsi rumah tangga. Sebagian besar atau sekitar 78,87% hasil penjualan adalah hasil

tangkapan sendiri, sedangkan 21,13% merupakan milik bersama antara pemilik armada perikanan dan anak buah. Hasil penjualan dari hasil tangkapan bersama dilakukan dengan sistem pembagian 60% untuk pemilik armada dan 40% untuk anak buah.



Gambar 18. Permasalahan Hasil Tangkapan Responden Berdasarkan Kampung

Kelembagaan Nelayan dan Kegiatan Pemberdayaan

Kelembagaan nelayan hanya terdapat di Kampung Yahadian dengan lembaga nelayan terdiri atas kelompok nelayan dan koperasi. Lembaga yang paling banyak diminati adalah kelompok nelayan dengan persentase sebesar 61,54%. Meskipun kampung lain tidak memiliki kelompok nelayan dan koperasi, kegiatan pelatihan atau penyuluhan perikanan tetap diberikan oleh pemerintah daerah, pengusaha dan perorangan. Kecuali Kampung Kenaburi, Konda dan Tipari yang belum sama sekali mendapatkan pelatihan atau penyuluhan.

Berbagai topik yang disampaikan dalam pelatihan/ penyuluhan, yakni mengenai bisnis perikanan, penanganan hasil dan pengolahan, teknik penangkapan dan lainnya (cara merawat mesin). Bisnis perikanan dan teknik penangkapan merupakan topik yang paling sering dibahas dalam pelatihan/ penyuluhan. Kegiatan ini diselenggarakan oleh instansi terkait (DKP Sorsel), koordinator kelompok nelayan, mitra pembangunan dan swasta. Dari semua penyelenggara kegiatan, instansi terkait yang paling sering memberikan pelatihan/ penyuluhan. Selain mendapatkan pelatihan/ penyuluhan, para nelayan juga mendapatkan bantuan berupa alat tangkap, mesin tempel, perahu, alat tangkap dan mesin tempel, serta perahu dan mesin tempel. Bantuan yang paling banyak diberikan adalah alat tangkap serta perahu dan mesin tempel.

KARAKTERISTIK BIOLOGI SUMBER DAYA PERIKANAN EKONOMIS PENTING

Jenis dan Jumlah Sumber Daya Ikan Ekonomis Penting

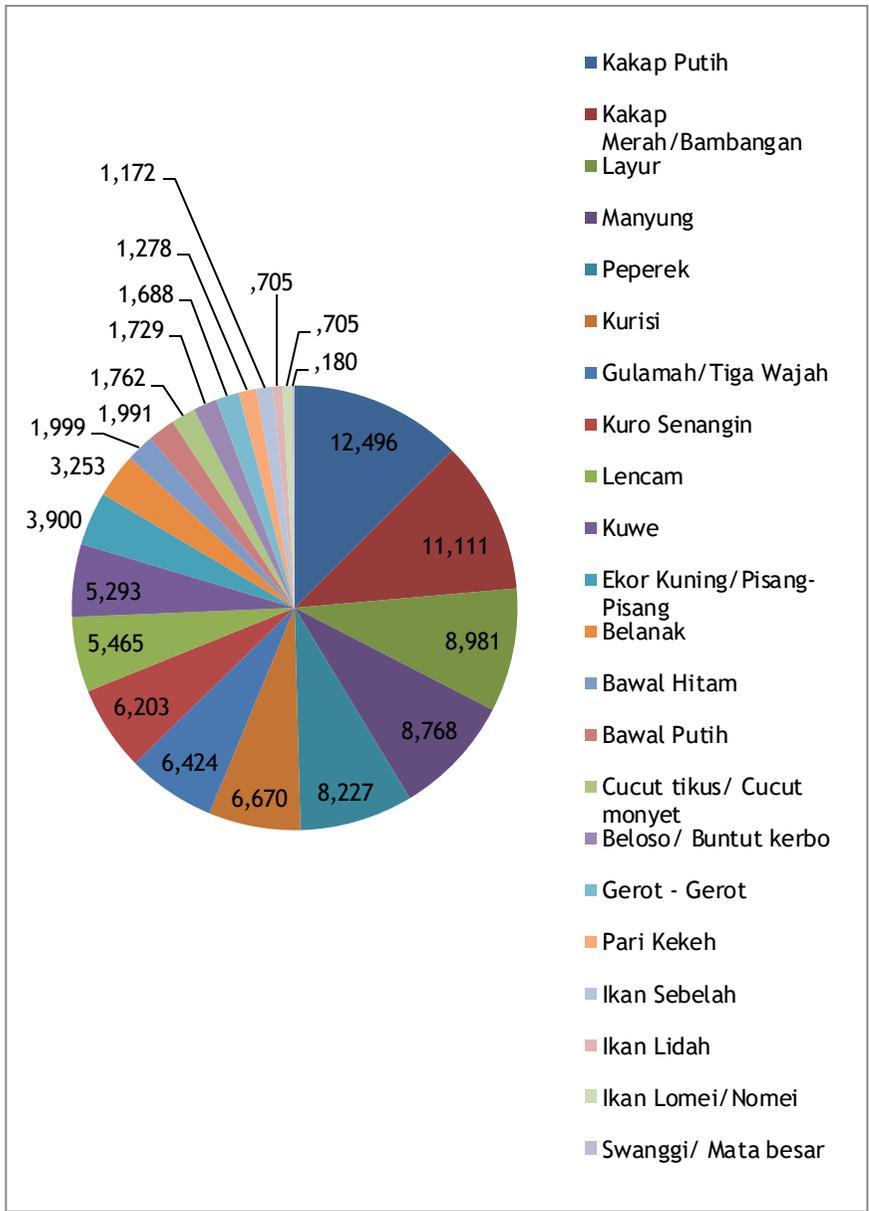
Produksi hasil tangkapan oleh nelayan di Sorong Selatan sangat bervariasi jenisnya, meliputi jenis-jenis ikan pelagis (ikan kembung); jenis-jenis ikan demersal (kuwe, kerapu, ikan merah); dan jenis-jenis non ikan (udang dan kepiting). Berdasarkan data BPS Tahun 2011 sampai 2017 (BPS Kabupaten Sorong Selatan, 2018), produksi perikanan laut Kabupaten Sorong didominasi oleh udang jerbung atau udang putih diikuti oleh ikan demersal, udang windu, kepiting bakau dan ikan kembung (lihat Tabel 7).

Tabel 7. Produksi Hasil Tangkapan Berdasarkan Jenisnya Tahun 2011-2017 (dalam ton)

Tahun	Udang Jerbung	Udang Windu	Ikan Demersal	Ikan Kembung	Kepiting Bakau
2011	500,9	43,9	163,6	23,9	47,9
2012	515	45	167	25	49
2013	511,2	44,7	157,2	24,4	48,9
2014	503,4	44	155	24	48,2
2015	629,1	55	193,3	30	60,2
2016	629,1	55	193,3	30	60,2
2017	639,0	69,28	191	30	60,09

Sumber: BPS Kabupaten Sorong Selatan (2018)

Khusus untuk kelompok ikan demersal terdiri atas banyak spesies. Berdasarkan data produksi hasil tangkapan (BPS Provinsi Papua Barat, 2018), ikan demersal yang tertangkap oleh nelayan di Sorong Selatan didominasi oleh ikan kakap putih, kakap merah, layur, manyung, dan peperek (Gambar 19).

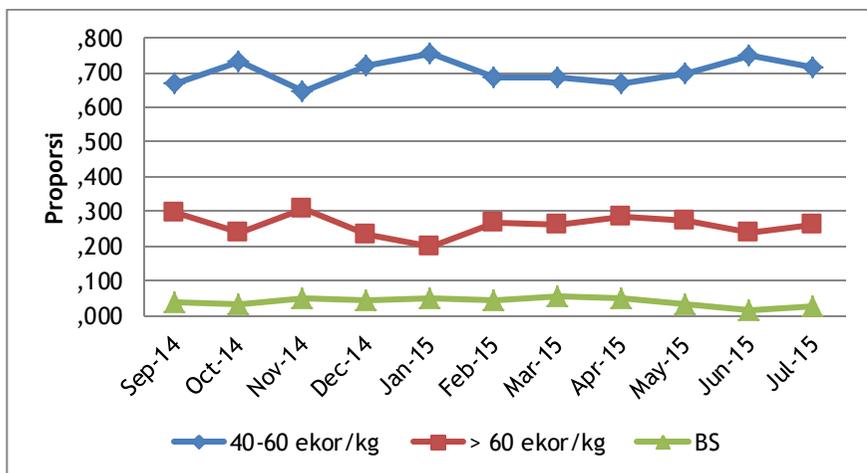


Gambar 19. Komposisi Jenis Ikan Demersal yang Tertangkap di Perairan Sorong Selatan. Angka di Diagram dalam Persen (%) (diolah dari data BPS Kabupaten Sorong Selatan, 2018)

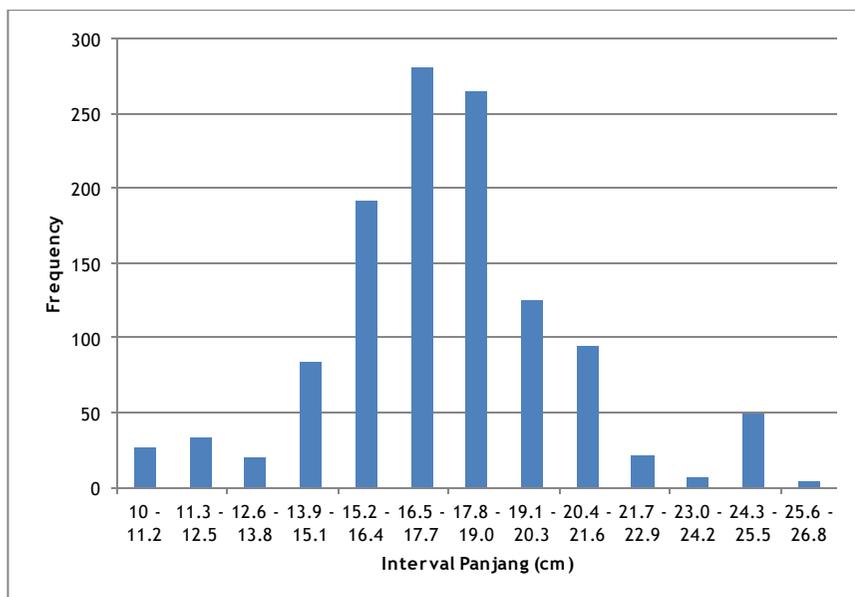
Komposisi Ukuran Individu Udang, Kepiting, dan Ikan

Berdasarkan data produksi di atas, udang merupakan sumber daya yang paling besar produksinya. Oleh karena itu, perlu perhatian secara khusus tentang sumber daya ini sehingga pemanfaatannya dapat berkelanjutan. Data yang dikumpulkan dari pedagang pengumpul menunjukkan bahwa ada proporsi yang relatif besar (sekitar 30%) dari individu udang berukuran relatif kecil (>60 ekor/kg atau < 17 gram/ekor) dan sekitar 70% udang dengan ukuran lebih besar (40-60 ekor/kg atau ukuran 17 gram-25 gram/ekor). Komposisi ukuran udang berdasarkan data dari pedagang pengumpul disajikan pada Gambar 20.

Khusus untuk udang jerbung (*Penaeus merguensis*), komposisi ukuran individu yang tertangkap berkisar antara 10 cm sampai dengan 26.8 cm (Gambar 21). Ukuran yang paling banyak berkisar antara 15,2 cm sampai 19 cm. Menurut Panggabean (2018) panjang karapas udang jerbung pada saat pertama kali memijah (Lm50) adalah 5,85 cm atau panjang total sekitar 16,1 cm. Hasil penelitian dari Dhani *et al* (2020) menyatakan panjang Lm (karapas) antara 3,365 cm sampai 3,577 cm untuk udang jerbung di perairan Sorong Selatan. Panjang Lm tersebut jika dikonversi ke panjang total berdasarkan (dikonversi berdasarkan data lapangan) (Sala *et al.*, 2021) diperoleh Lm sama dengan 15,6 cm sampai 16,2 cm.



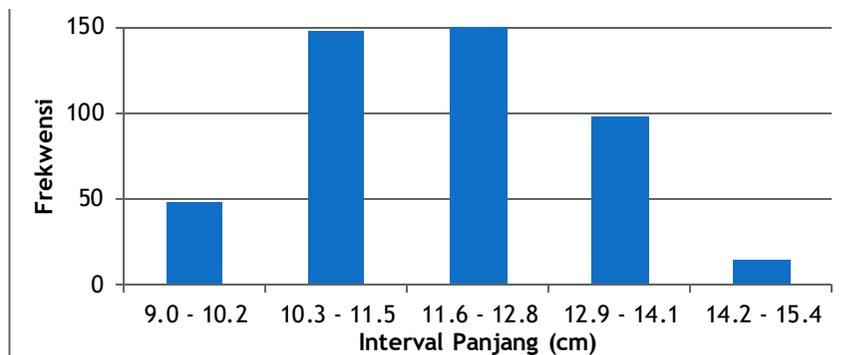
Gambar 20. Komposisi Ukuran Udang Penaeid yang Tertangkap oleh Nelayan di Perairan Sorong Selatan



Gambar 21. Komposisi Udang Jerbung (*Penaeus merguensis*) yang Didaratkan di Inanwatan dan Konda pada Bulan Juli dan September 2019

Merujuk pada referensi ukuran tersebut di atas, masih tinggi proporsi udang jerbung yang tertangkap dengan ukuran lebih kecil dari Lm. Intervensi pengelolaan melalui pembatasan ukuran yang ditangkap dan ukuran pasar perlu dilakukan.

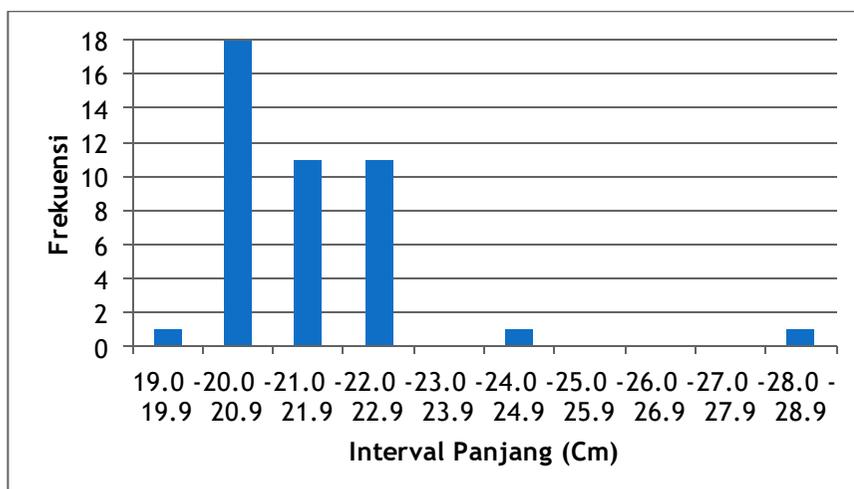
Berdasarkan data ukuran individu udang dogol (*Metapenaeus ensis*) yang tertangkap oleh nelayan di Sorong Selatan diperoleh komposisi ukuran berkisar antara 9 cm sampai 15,4 cm (Gambar 22). Individu yang paling banyak tertangkap berukuran antara 10,3 cm sampai 12,8 cm. Ukuran Lm untuk udang dogol sebesar 12,5 cm dikonversi dari panjang karapas (5,85 cm) hasil penelitian dari Taufani (2019) untuk udang dogol di Kabupaten Batang dan Kendal. Bila komposisi ukuran di atas dibandingkan dengan ukuran Lm, dapat dikatakan bahwa terdapat proporsi yang besar individu udang dogol, yang ditangkap oleh nelayan, berukuran lebih kecil dari Lm. Hal ini menjelaskan bahwa nelayan masih menangkap udang dogol dengan ukuran yang tidak layak tangkap; di mana hal ini tidak baik untuk keberlanjutan stok sumber daya udang dogol di Sorong Selatan.



Gambar 22. Komposisi Udang Dogol (*Metapenaeus ensis*) yang Didaratkan di Teminabuan pada Bulan Juli dan September 2019

Udang windu (*Penaeus monodon*) merupakan hasil tangkapan ikutan dari penangkapan udang jerbung dengan menggunakan jaring lapis (lapis dua dan *trammel net*) di Sorong Selatan. Hanya

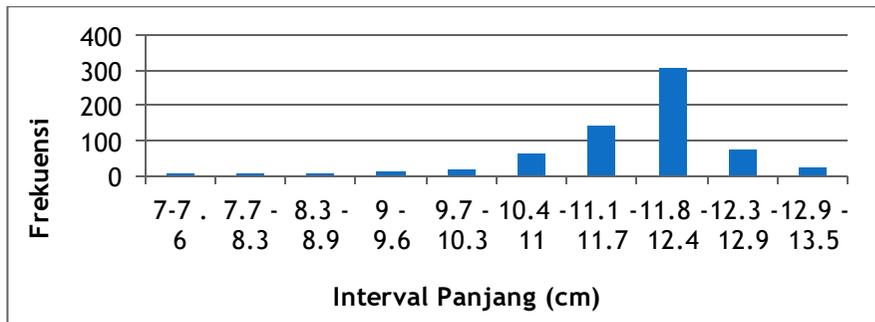
sedikit sekali proporsi udang windu yang tertangkap sehingga data individu yang diukur panjang dan berat juga sedikit. Berdasarkan data ukuran panjang total udang windu yang tertangkap oleh nelayan di Sorong Selatan pada Bulan Juli dan September 2019, diperoleh kisaran panjang total udang windu antara 19 sampai 28.9 cm (Gambar 23). Proporsi individu paling banyak tersebar antara ukuran 20 cm sampai 22.9 cm. Jika ukuran tersebut dibandingkan dengan data Lm dari Sealifebase (<https://www.sealifebase.ca/summary/penaeusmonodon.html>) sebesar 4-4.22 cm panjang karapas atau sekitar 11.5-12 cm panjang total (dikonversi berdasarkan data lapangan), maka udang windu yang tertangkap oleh nelayan di Sorong Selatan memiliki ukuran yang lebih besar dari Lm, di mana hal ini sangat baik untuk keberlanjutan sumber daya tersebut.



Gambar 23. Komposisi Udang Windu (*Penaeus monodon*) yang Didaratkan di Teminabuan pada Bulan Juli dan September 2019

Kepiting bakau (*Scylla serrata*) hasil tangkapan nelayan di Sorong Selatan dengan menggunakan perangkap bubu dan rakan memiliki ukuran panjang karapas berkisar antara 7 cm sampai 13.5

cm (Gambar 24). Menurut Aisyah *et al.* (2018) kepiting bakau yang tertangkap di estuari Mahakam, Kalimantan Timur memiliki Lm50 sebesar 9.1 cm dan Lm95 sebesar 9.3 cm. Jika mengacu pada ukuran Lm tersebut, maka dapat dikatakan bahwa sebagian besar kepiting yang ditangkap oleh nelayan di Sorong Selatan merupakan individu-individu kepiting dewasa memiliki ukuran yang lebih besar dari Lm.

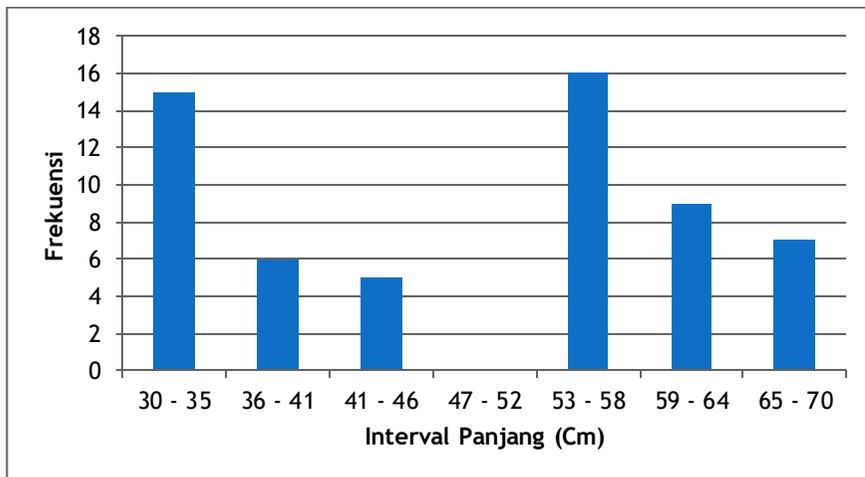


Gambar 24. Komposisi Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) yang Didaratkan di Teminabuan pada Bulan Juli dan September 2019

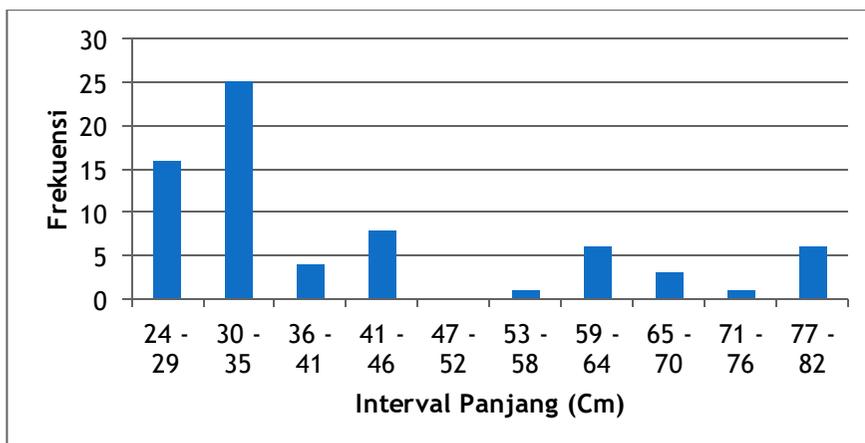
Ikan yang tertangkap oleh nelayan di Sorong Selatan memiliki jumlah jenis yang banyak, terutama ikan demersal. Namun demikian, selama pengamatan di lapangan pada Bulan Juli dan September 2019 hanya sebagian kecil (3 jenis ikan) memiliki jumlah individu yang layak untuk dianalisis distribusinya, yakni ikan manyung (Ariidae), ikan sembilang (Plotosidae) dan ikan kakap hitam (Lutjanidae). Kurangnya hasil tangkapan berupa ikan dikarenakan oleh fokus penangkapan oleh nelayan ditujukan untuk udang penaeid. Ikan umumnya hanya merupakan hasil tangkapan sampingan dari jaring insang yang ditujukan untuk menangkap udang.

Berdasarkan data yang diperoleh, ukuran ikan sembilang terdistribusi antara 30 cm sampai 70 cm (Gambar 25). Ikan manyung terdistribusi antara ukuran 24 cm sampai 82 cm (Gambar 26), dan ikan kakap putih terdistribusi antara ukuran 20 cm sampai

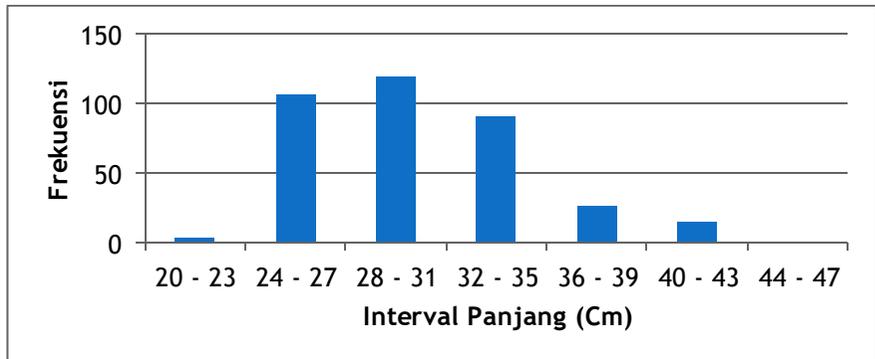
47 cm (Gambar 27). Perlu adanya penelitian tentang ukuran-ukuran yang layak untuk ditangkap di perairan Sorong Selatan sehingga dapat menjadi acuan dalam pengelolaan sumber daya tersebut sehingga stoknya berkelanjutan.



Gambar 25. Komposisi Ukuran Ikan Sembilang (Plotosidae) yang Didaratkan di Teminabuan pada Bulan Juli dan September 2019



Gambar 26. Komposisi Ukuran Ikan Manyung (Ariidae) yang Didaratkan di Teminabuan pada Bulan Juli dan September 2019



Gambar 27. Komposisi Ukuran Ikan Kakap Hitam (*Lutjanidae*) yang Didaratkan di Teminabuan pada Bulan Juli dan September 2019

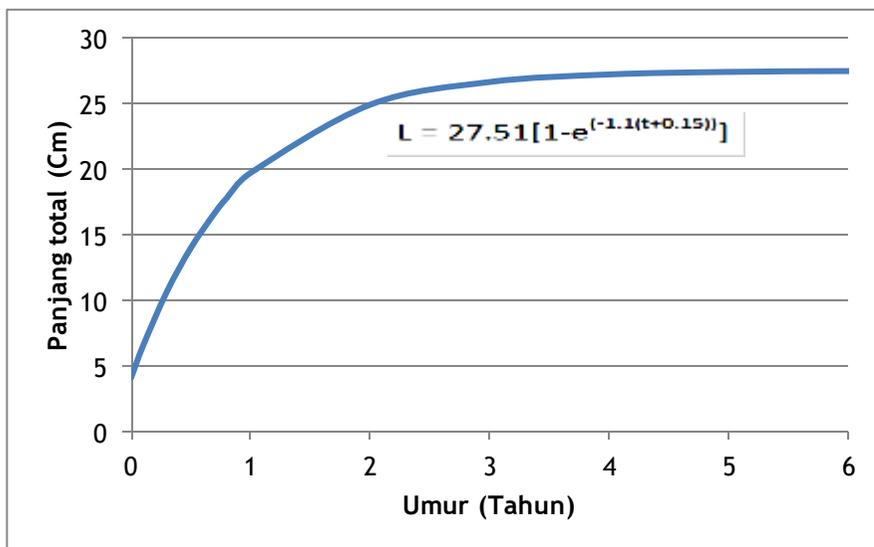
Parameter Pertumbuhan dan Mortalitas

Sumber daya perikanan yang bisa dianalisis parameter pertumbuhan dan mortalitasnya adalah udang jerbung, udang dogol dan kepiting bakau. Hal ini dikarenakan ketiga sumber daya tersebut tersedia data hasil pengukuran panjang dan berat dalam jumlah yang layak untuk proses analisis data. Parameter pertumbuhan untuk udang jerbung, udang dogol, dan kepiting bakau disajikan pada Tabel 8.

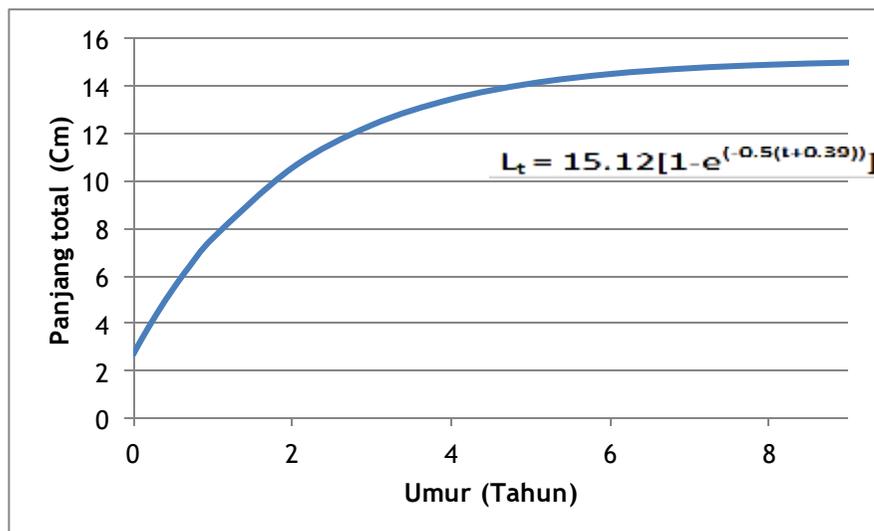
Tabel 8. Koefisien pertumbuhan (K), Panjang asimptot (L_{∞}) dan panjang teoretis (t_0) udang jerbung, udang dogol dan kepiting bakau di Sorong Selatan

Sumber daya	K (tahun ⁻¹)	L_{∞} (cm)	t_0 (tahun)
Udang Jerbung	1.1	27.51	-0.15
Udang Dogol	0.5	15.12	-0.39
Kepiting Bakau	0.95	13.97	-0.21

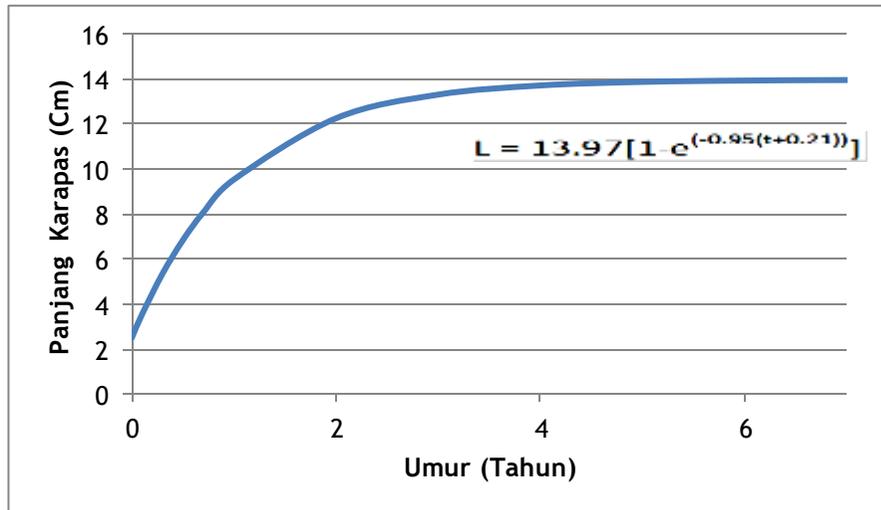
Udang jerbung dan kepiting bakau memiliki laju pertumbuhan yang lebih cepat dibandingkan dengan udang dogol. Seperti ditunjukkan pada Gambar 28 sampai Gambar 30, terlihat bahwa pertumbuhan udang jerbung dan kepiting bakau lebih cepat mencapai panjang asimptotnya.



Gambar 28. Pola Pertumbuhan Udang Jerbung di Perairan Sorong Selatan



Gambar 29. Pola Pertumbuhan Udang Dogol di Perairan Sorong Selatan



Gambar 30. Pola Pertumbuhan Kepiting Bakau di Perairan Sorong Selatan

Mortalitas untuk udang jerbung, udang dogol dan kepiting bakau disajikan pada Tabel 9. Laju mortalitas alami udang jerbung dan kepiting bakau relatif lebih tinggi dari udang dogol, yakni masing-masing 2 per tahun dan 2,2 per tahun, sedangkan udang dogol sebesar 1,41 per tahun.

Tabel 9. Mortalitas Alami (M), Mortalitas Penangkapan (F), Mortalitas Total (Z) dan Tingkat Pemanfaatan (E) Udang Jerbung, Udang Dogol dan Kepiting Bakau di Sorong Selatan

Sumber daya	M	F	Z	E
Udang Jerbung	2.00	1.17	3.17	0.37
Udang Dogol	1.41	0.03	1.44	0.02
Kepiting Bakau	2.20	2.51	4.71	0.53

Laju mortalitas penangkapan masih sangat rendah untuk udang dogol (0,03 per tahun), sedangkan udang jerbung sebesar 1,17 per tahun dan kepiting bakau sebesar 2,51 per tahun. Berdasarkan nilai mortalitas tersebut di atas, diestimasi tingkat

penangkapan untuk udang jerbung adalah 37%, udang dogol sebesar 2% dan kepiting bakau sebesar 53%. Nilai tingkat pemanfaatan tersebut menyatakan bahwa pemanfaatan berada pada titik optimum (untuk kepiting bakau) dan belum termanfaatkan secara optimum (untuk udang jerbung dan udang dogol).

Spawning Potential Ratio (SPR)

Spawning Potential Ratio (SPR) digunakan untuk menggambarkan tingkat pemanfaatan sumber daya ikan berdasarkan status sediaan jumlah *spawner* (induk) relatif terhadap sediaan jumlah induk pada waktu belum ada kegiatan penangkapan. Dalam pengelolaan perikanan di Sorong Selatan ditetapkan SPR sebesar 20% sebagai target acuan.

Udang Jerbung

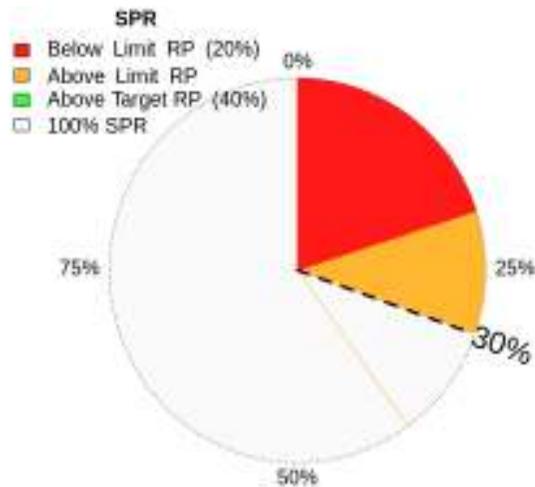
Udang jerbung merupakan sumber daya perikanan yang paling dominan di Sorong Selatan. Sumber daya ini telah dimanfaatkan secara intensif oleh nelayan di berbagai kampung pesisir Sorong Selatan karena memberikan manfaat ekonomi yang tinggi. Hasil analisis menggunakan metode *length base SPR* (LB-SPR) menggunakan data bulan Juli dan September 2019 diperoleh estimasi SPR sebesar 30% (Tabel 10 dan Gambar 31 atas). Nilai SPR ini relatif sama dengan nilai SPR yang diperoleh untuk udang jerbung yang ditangkap di perairan Kaimana, yakni sebesar 35% (Panggabean, 2018). SPR 30% lebih besar dari target acuan pengelolaan (20%), yang berarti bahwa stok induk udang jerbung di perairan Sorong Selatan masih cukup untuk mendukung keberlanjutan stok udang jerbung secara lestari. Hal ini mendukung hasil analisis stok, di mana tingkat pemanfaatan masih sebesar 66% dari jumlah tangkapan yang diperbolehkan (JTB).

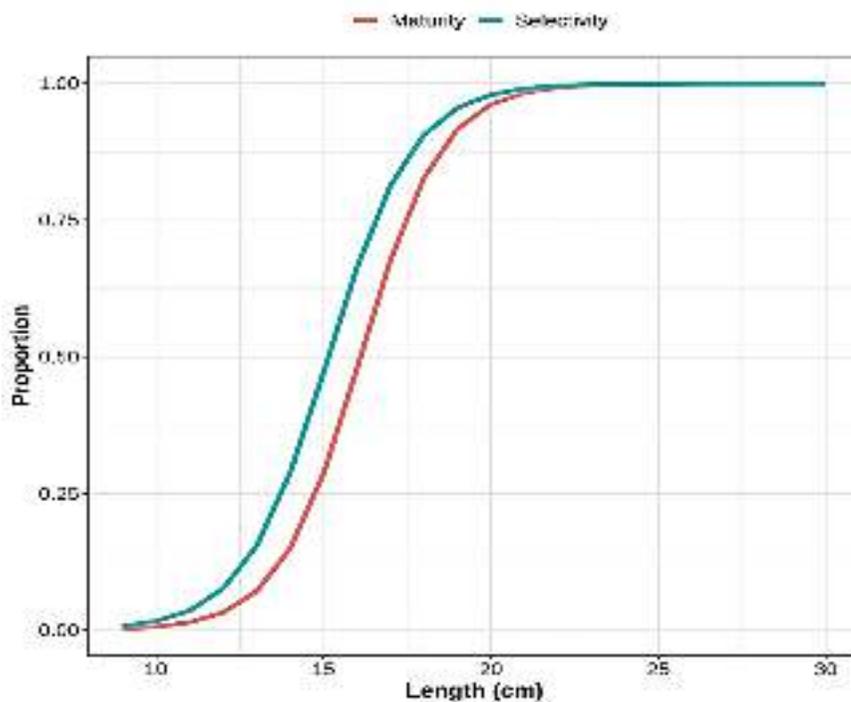
Hal yang harus diperhatikan dalam pengelolaan udang jerbung di Sorong Selatan adalah selektivitas alat tangkap yang rendah sehingga memungkinkan tertangkapnya individu udang yang berukuran lebih kecil dari panjang pertama kali memijah

(Lm). Hal ini ditunjukkan oleh nilai selektivitas (SL) yang lebih kecil dari nilai Lm (Tabel 10 dan Gambar 31 bawah). Nilai Lm yang digunakan sebagai acuan diadopsi dari hasil penelitian udang jerbung di perairan Kaimana (Panggabean, 2018). Nilai tersebut dapat digunakan sebagai acuan dalam penetapan ukuran minimum udang jerbung yang layak ditangkap dari segi biologi untuk menjamin keberlanjutan stok induk di perairan Sorong Selatan. Ke depannya perlu dilakukan kajian tentang Lm berdasarkan studi yang intensif tidak hanya menggunakan pengamatan morfologi, tetapi perlu didukung oleh kajian histologi untuk mengetahui tingkat kematangan gonad (TKG) udang yang ada di perairan Sorong Selatan.

Tabel 10. *Spawning Potential Ratio (SPR)*, selektivitas dan *maturity* udang jerbung

Uraian	Nilai	Sumber
SPR	0.3 (0.27-0.34)	Hasil analisis
Selektivitas (SL50) (cm)	15.14 (14.78-15.5)	Hasil analisis
Selektivitas (SL95) (cm)	18.85 (18.29-19.41)	Hasil analisis
<i>Maturity</i> (Lm50) (cm)	16.10	Panggabean (2018)
<i>Maturity</i> (Lm95) (cm)	19.66	Panggabean (2018)





Gambar 31. Grafik Nilai SPR (atas), Kurva *Maturity* dan Selektivitas (Bawah) Udang Jerbung di Sorong Selatan

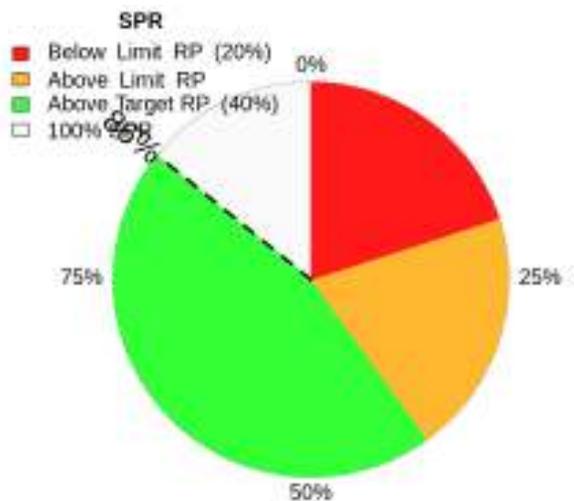
Udang Dogol

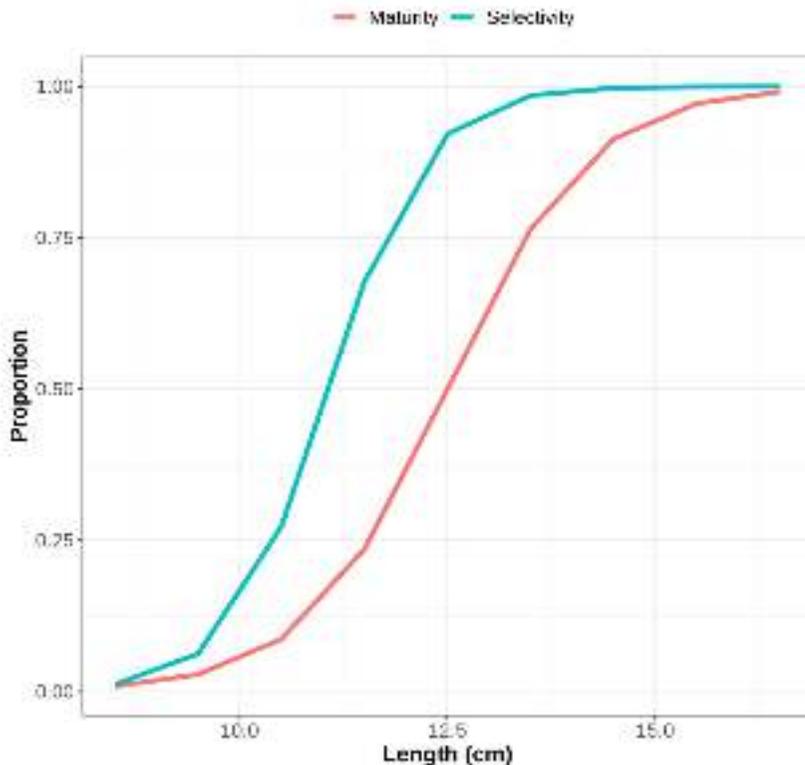
Udang dogol merupakan tangkapan dari nelayan di Sorong Selatan, yang tertangkap bersamaan dengan udang jerbung. Udang ini berukuran lebih kecil dari udang jerbung. Jumlah udang dogol yang tertangkap lebih sedikit dibandingkan dengan udang jerbung. Berdasarkan analisis SPR menggunakan data yang dikumpulkan dari nelayan di Sorong Selatan pada bulan Juli dan September 2019 diperoleh nilai SPR sebesar 86% (Tabel 11 dan Gambar 32-atas). Nilai tersebut menunjukkan bahwa stok udang dogol di perairan Sorong Selatan berada pada kondisi yang sangat baik ditinjau dari segi keberlanjutan sumber daya karena jumlah stok induk yang tersedia masih sekitar 86% relatif terhadap kondisi tanpa penangkapan.

Hal yang harus mendapat perhatian dalam pengelolaan stok udang dogol di Sorong Selatan adalah kecenderungan tertangkapnya stok ikan yang berukuran lebih kecil dari Lm, sebagaimana ditunjukkan dalam Tabel 11 dan Gambar 32-bawah. Pada ukuran SL50 (50% yang tertangkap) sebesar 11 cm lebih kecil dari Lm (sekitar 12,5 cm). Nilai Lm sebesar 12.5 cm diambil dari hasil penelitian dari Taufani *et al.* (2019) untuk udang dogol di Kabupaten Batang dan Kendal, hal ini karena belum tersedia informasi tentang Lm udang dogol di perairan di Papua atau sekitarnya.

Tabel 11. *Spawning Potential Ratio (SPR), Selektivitas dan Maturity Udang Dogol*

Uraian	Nilai	Sumber
SPR	0.86 (0.68-1)	Hasil analisis
Selektivitas (SL50) (cm)	11.07 (10.63-11.51)	Hasil analisis
Selektivitas (SL95) (cm)	12.78 (12.15-13.41)	Hasil analisis
Lm50 (cm)	12.5	Taufani et al. 2019
Lm95 (cm)	15	-





Gambar 32. Grafik Nilai SPR (Atas), Kurva *Maturity* dan Selektivitas (Bawah) Udang Dogol di Sorong Selatan

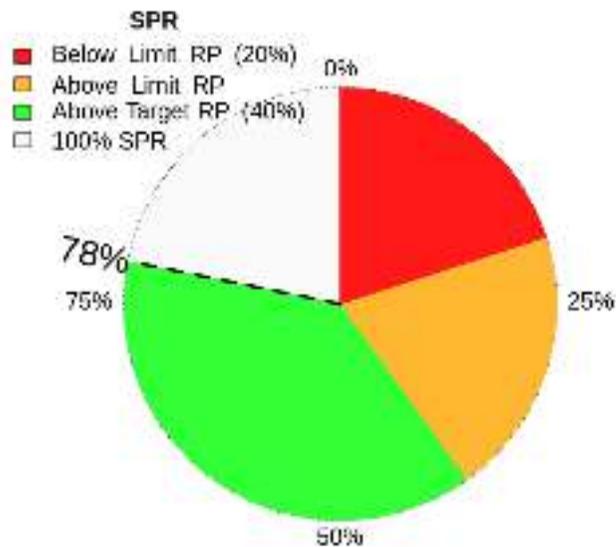
Kepiting Bakau

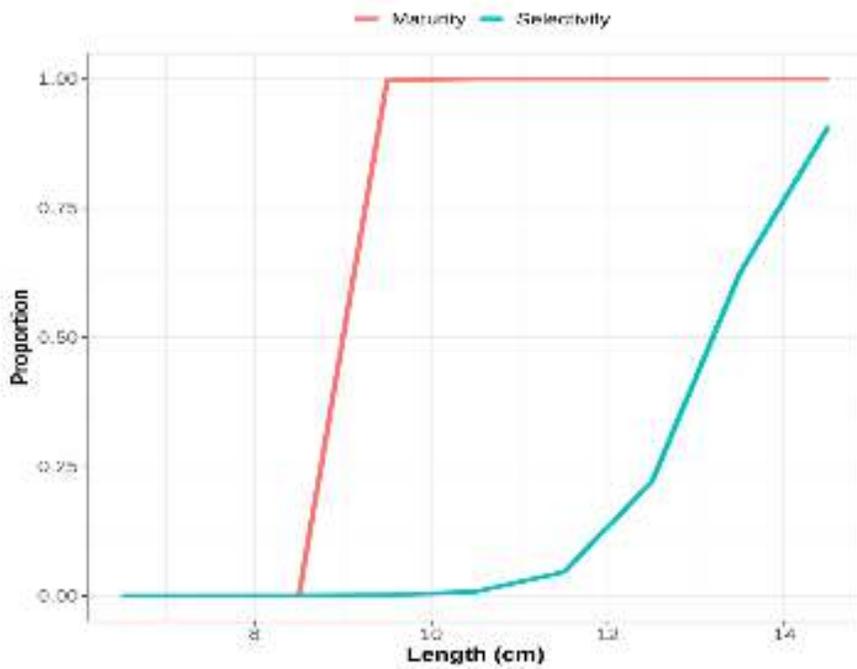
Kepiting bakau ditangkap oleh masyarakat di Sorong Selatan menggunakan bubu dan rakan. Kedua alat tangkap tersebut tergolong perangkap yang dioperasikan pada pinggiran kanal-kanal di dalam kawasan hutan mangrove. Hasil analisis diperoleh nilai SPR untuk kepiting sebesar 78% (Tabel 12 dan Gambar 33-atas). Nilai SPR 78% jauh lebih besar dari SPR acuan (20%), sehingga dapat dikatakan bahwa status stok kepiting bakau masih sangat baik karena didukung oleh stok induk yang banyak. Kondisi stok kepiting ini mendukung hasil analisis stok, di mana diperoleh tingkat pemanfaatan kepiting baru sekitar 24% terhadap MSY.

Hal yang menarik dari pemanfaatan sumber daya kepiting di Sorong Selatan adalah selektivitas dari ukuran ikan yang tertangkap. Ukuran kepiting bakau yang tertangkap pada umumnya berukuran dewasa (lebih besar dari ukuran pertama kali memijah (Lm)) (Aisyah *et al.*, 2018) (Gambar 33-gambar bawah). Nilai Lm sebesar 9.1 cm diambil dari hasil penelitian dari Aisyah *et al.* (2018) untuk kepiting bakau di Sungai Mahakam, Kalimantan Timur, hal ini karena belum tersedia informasi tentang Lm untuk kepiting bakau di perairan di Papua atau sekitarnya.

Tabel 12. *Spawning Potential Ratio (SPR)*, Selektivitas dan *Maturity* Kepiting Bakau

Uraian	Nilai	Sumber
SPR	0.78 (0.67-0.89)	Hasil analisis
Selektivitas (SL50) (cm)	13.21 (12.85-13.57)	Hasil analisis
Selektivitas (SL95) (cm)	14.87 (14.49-15.25)	Hasil analisis
Lm50 (cm)	9.1	Aisyah et al, 2018
Lm95 (cm)	9.3	Aisyah et al, 2018



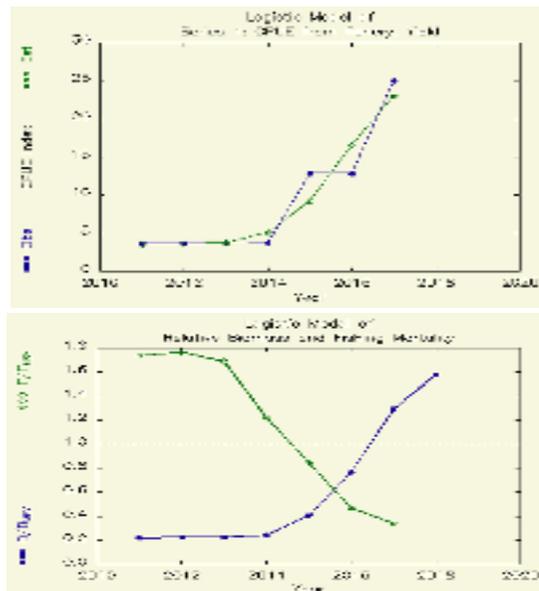


Gambar 33. Grafik Nilai SPR (Atas), Kurva *Maturity* dan Selektivitas (Bawah) Kepiting Bakau di Sorong Selatan

POTENSI STOK SUMBER DAYA IKAN EKONOMIS PENTING

Potensi Lestari Stok Sumber Daya Udang Jerbung

Kondisi stok udang jerbung di perairan Sorong Selatan sebelum tahun 2014 cenderung mengalami tekanan eksploitasi yang tinggi, yang ditunjukkan oleh mortalitas penangkapan yang tinggi (F/F_{MSY}) dan diindikasikan oleh CPUE dan B/B_{MSY} yang rendah (Gambar 34). Mortalitas penangkapan yang tinggi terjadi sampai 2014, karena beroperasinya kapal-kapal perikanan udang yang menggunakan pukat udang di wilayah pesisir Teluk Bintuni sampai ke Sorog Selatan. Namun demikian, setelah tahun 2014 terjadi peningkatan CPUE dan Biomassa seiring dengan menurunnya mortalitas penangkapan.



Gambar 34. Tren CPUE (Gambar Atas), Mortalitas Relatif dan Biomassa Relatif (Gambar Bawah) Sumber Daya Udang Jerbung di Sorong Selatan

Berdasarkan hasil estimasi, potensi lestari sumber daya udang jerbung di Perairan Sorong Selatan sekitar 1243 ton per tahun, dengan tingkat pemanfaatan berdasarkan data produksi tahun 2017 adalah sebesar 66% (Tabel 13). Tingkat pemanfaatan tersebut menunjukkan bahwa masih ada peluang untuk peningkatan produksi hasil tangkapan.

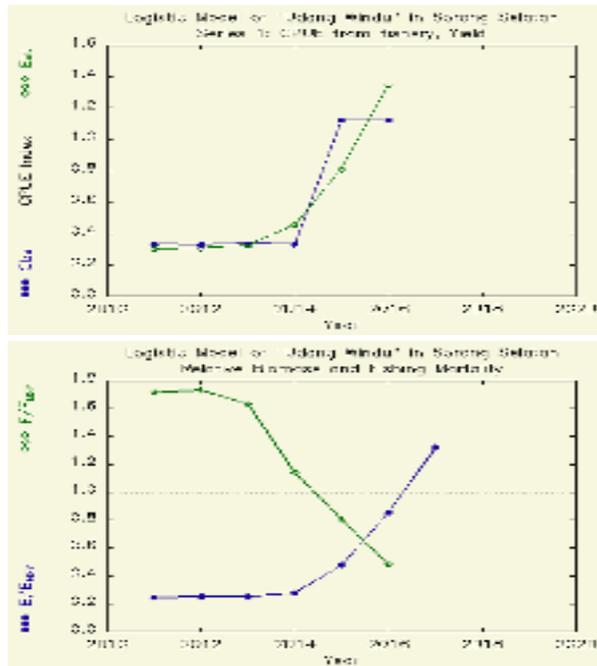
Tabel 13. Potensi dan Tingkat Pemanfaatan Udang Jerbung di Sorong Selatan

Uraian	Nilai
Produksi (tahun 2017) (Ton)	639
Potensi Lestari (MSY) (ton)	1243
Tingkat pemanfaatan	0,66

Potensi Lestari Stok Sumber Daya Udang Windu

Hasil analisis stok pada Gambar 35 menunjukkan bahwa stok udang windu di perairan Sorong Selatan sebelum tahun 2014 cenderung mengalami eksploitasi atau penangkapan yang intensif, yang ditunjukkan oleh mortalitas penangkapan yang tinggi (F/F_{MSY}) dan diindikasikan oleh CPUE dan B/B_{MSY} yang rendah tapi mortalitas penangkapan yang tinggi terjadi sampai 2014. Kondisi ini, sama seperti yang dialami oleh sumber daya udang jerbung, yakni karena beroperasinya kapal-kapal perikanan udang yang menggunakan pukat udang di wilayah pesisir Teluk Bintuni sampai ke Sorog Selatan. Namun demikian, kondisi setelah tahun 2014 terjadi peningkatan CPUE dan biomassa seiring dengan menurunnya mortalitas penangkapan.

Hasil analisis potensi sumber daya udang windu di perairan Sorong Selatan memperoleh estimasi MSY sekitar 100 ton per tahun, dengan tingkat pemanfaatan berdasarkan data produksi tahun 2017 adalah sebesar 89% (Tabel 14). Tingkat pemanfaatan tersebut menunjukkan bahwa produksi hasil tangkapan udang windu masih lebih kecil dari MSY, namun demikian sudah lebih besar dari atau pada titik sekitar JTB.



Gambar 35. Tren CPUE (Gambar Atas), Mortalitas Relatif dan Biomassa Relatif (Gambar Bawah) Sumber Daya Udang Windu di Sorong Selatan

Tabel 14. Potensi dan Tingkat Pemanfaatan Udang Windu di Sorong Selatan

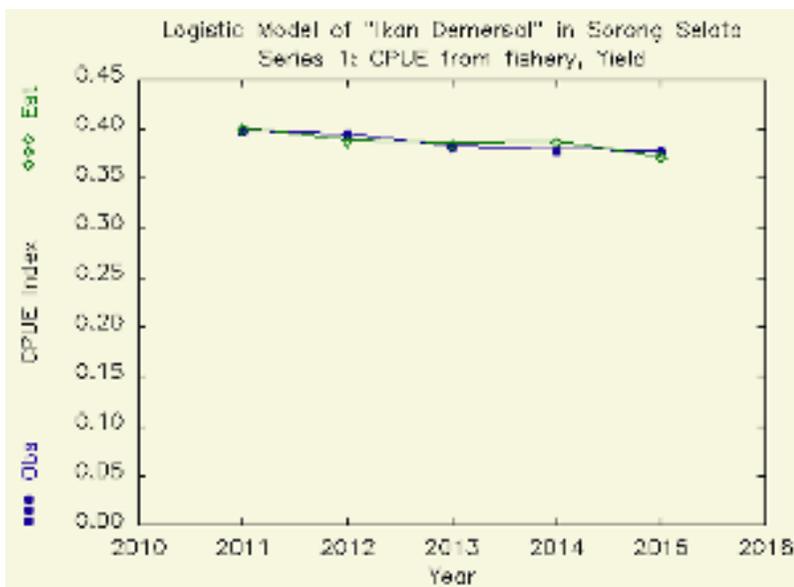
Uraian	Nilai
Produksi (tahun 2017) (Ton)	56
Potensi Lestari (MSY) (ton)	100
Tingkat pemanfaatan	0,89

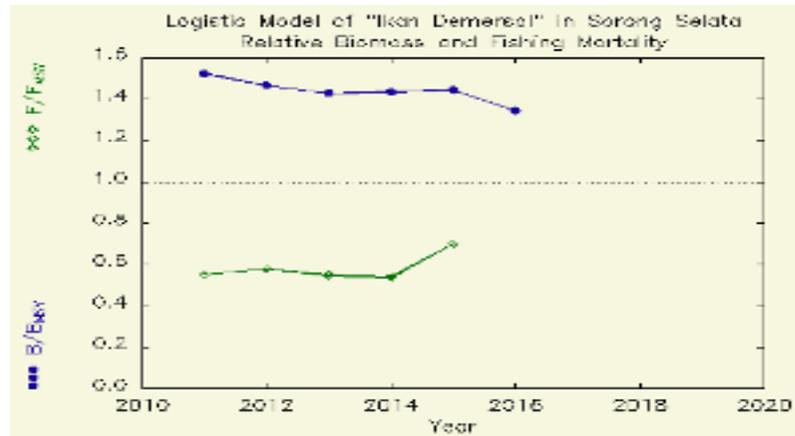
Potensi Lestari Stok Sumber Daya Ikan Demersal

Ikan demersal merupakan kelompok ikan yang hidupnya lebih banyak berada di sekitar dasar perairan. CPUE ikan demersal cenderung menurun dari tahun 2011 sampai 2016. Hal ini diduga disebabkan oleh intensitas penangkapan yang tinggi selama periode 2011-2016 sehingga biomassa ikan demersal relatif kecil dibandingkan dengan biomassa yang mendukung MSY (Gambar 36).

Ikan demersal merupakan hasil tangkapan sampingan dari perikanan pukat udang yang digunakan oleh industri penangkapan udang. Adanya kecenderungan penurunan mortalitas penangkapan (akibat moratorium pukat udang) pada periode setelah tahun 2014 diharapkan akan berdampak positif terhadap pemulihan stok sumber daya ikan demersal di perairan sekitar Sorong Selatan. Namun demikian, data yang ada belum memperlihatkan hal tersebut.

Hasil analisis potensi dan tingkat pemanfaatan sumber daya ikan demersal menunjukkan bahwa tingkat pemanfaatan pada tahun 2017 sudah mencapai 87 persen (Tabel 15). Sehingga jika dibandingkan dengan JTB, maka sumber daya ikan demersal sudah berada pada kondisi *fully exploited* dan cenderung *over fishing*.





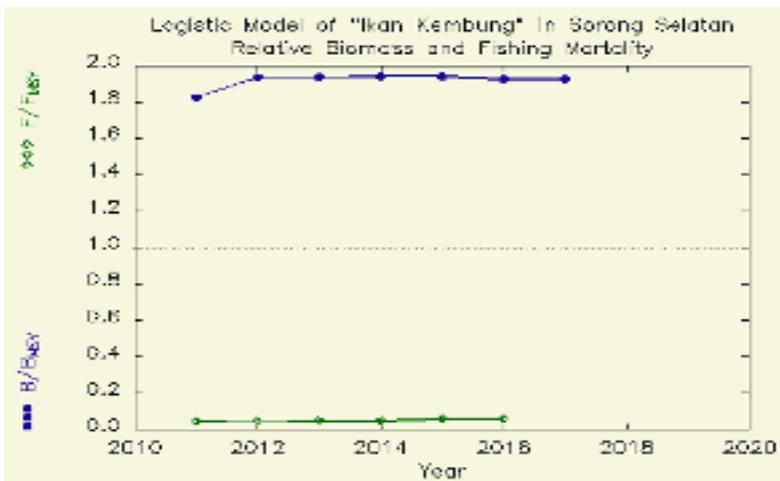
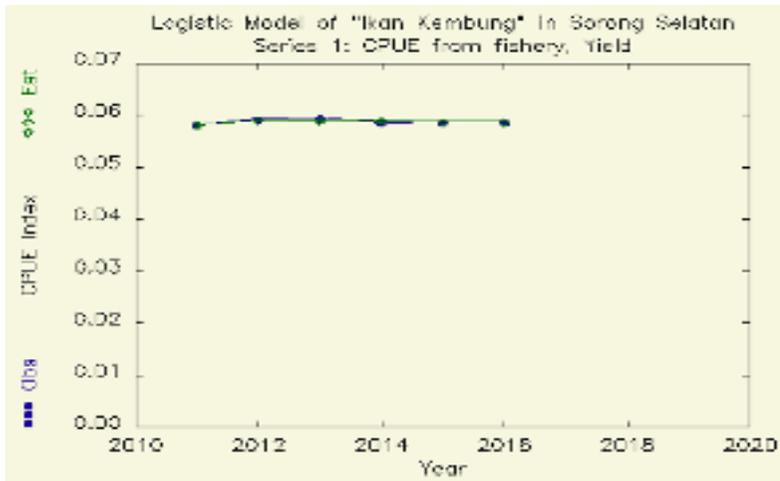
Gambar 36. Tren CPUE (Gambar Atas), Mortalitas Relatif dan Biomassa Relatif (Gambar Bawah) Sumber Daya Ikan Demersal di Sorong Selatan

Tabel 15. Potensi dan Tingkat Pemanfaatan Ikan Demersal di Sorong Selatan

Uraian	Nilai
Produksi (tahun 2017) (Ton)	181,6
Potensi Lestari (MSY) (ton)	197,0
Tingkat pemanfaatan	0,87

Potensi Lestari Stok Sumber Daya Ikan Kembang

Intensitas aktivitas penangkapan ikan kembang masih tergolong rendah oleh nelayan di Sorong Selatan. Umumnya ikan kembang tertangkap bersamaan dengan udang menggunakan alat tangkap jaring insang. Berdasarkan data yang ada, CPUE untuk ikan kembang cenderung stabil selama kurun waktu 2011 sampai 2017 (Gambar 37-gambar atas). Mortalitas penangkapan relatif terhadap F_{MSY} masih tergolong rendah, sehingga jumlah biomassa ikan kembang masing lebih besar dari biomassa pada saat MSY (Gambar 37-gambar bawah).



Gambar 37. Tren CPUE (Gambar Atas), Mortalitas Relatif dan Biomassa Relatif (Gambar Bawah) Sumber Daya Ikan Kembung di Sorong Selatan

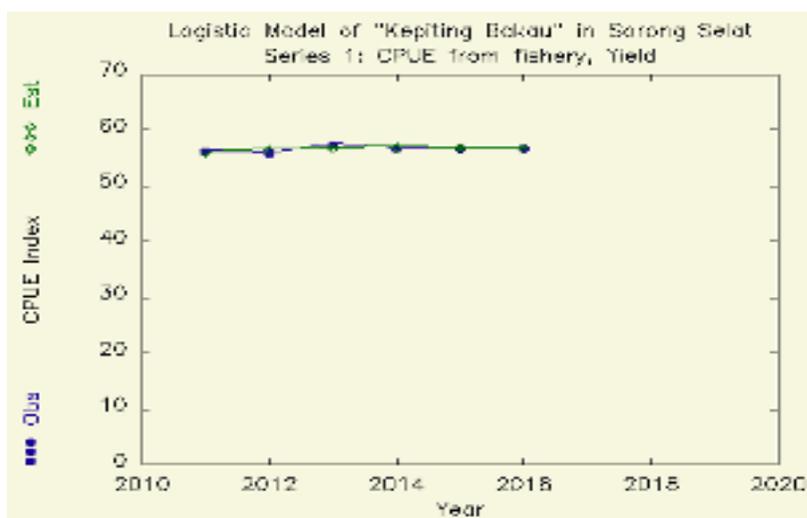
Total produksi ikan kembung pada tahun 2017 sekitar 30 ton. Angka ini masih jauh lebih rendah dibandingkan dengan MSY, yakni sekitar 226 ton per tahun. Atau dengan kata lain, tingkat pemanfaatan sumber daya ikan kembung di perairan Sorong Selatan masih sekitar 13 persen (Tabel 16).

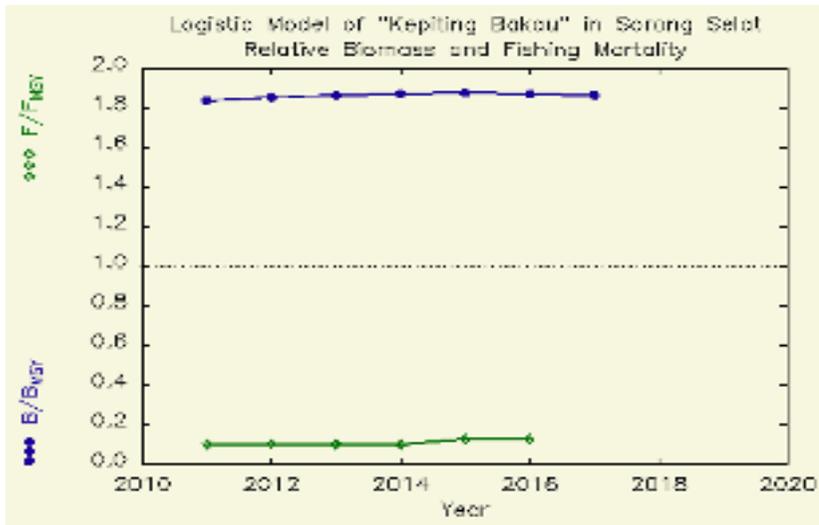
Tabel 16. Potensi dan Tingkat Pemanfaatan Ikan Kembung di Sorong Selatan

Uraian	Nilai
Produksi (tahun 2017) (Ton)	30,0
Potensi Lestari (MSY) (ton)	226,0
Tingkat pemanfaatan	0,13

Potensi Lestari Stok Sumber Daya Kepiting Bakau

Kepiting bakau merupakan salah satu komoditas penting yang dimanfaatkan oleh nelayan di Sorong Selatan. Penangkapan kepiting bakau dilakukan menggunakan bubu yang dioperasikan di pinggiran mangrove sepanjang kanal-kanal yang ada di sekitar kampung-kampung. Hasil tangkapan per satuan upaya (trip) atau CPUE selama kurun waktu 2011 sampai 2017 cenderung stabil dengan level biomassa masih jauh di atas biomassa yang menjamin MSY (Gambar 38). Berdasarkan hasil analisis potensi diperoleh estimasi potensi lestari (MSY) sekitar 237 ton per tahun (Tabel 17). Apabila dibandingkan dengan produksi tahun 2017 (61 ton), tingkat pemanfaatan hanya sebesar 24%, yang artinya masih jauh di bawah tingkat pemanfaatan yang optimum lestari.





Gambar 38. Tren CPUE (Gambar Atas), Mortalitas Relatif dan Biomassa Relatif (Gambar Bawah) Sumber Daya Kepiting Bakau di Sorong Selatan

Tabel 17. Potensi dan Tingkat Pemanfaatan Kepiting Bakau di Sorong Selatan

Uraian	Nilai
Produksi (tahun 2017) (Ton)	61
Potensi Lestari (MSY) (ton)	237
Tingkat pemanfaatan	0,24

NILAI EKONOMIS SUMBER DAYA IKAN EKONOMIS PENTING

Sumber daya perikanan merupakan salah satu aset alamiah yang dapat diekstraksi untuk memberikan manfaat bagi kehidupan manusia, baik manfaat dari aspek ekologi, ekonomi maupun sosial. Potensi perikanan di Indonesia sangat berlimpah, namun sampai saat ini belum dimanfaatkan secara optimal untuk kesejahteraan rakyat, karena hasil perikanan laut tersebut terkuras oleh “*illegal fishing*” yang nyaris sama dengan hutan yang gundul oleh “*illegal logging*”. Untuk itu informasi perikanan sangat diperlukan demi penyelamatan potensi perikanan agar tetap lestari. Hasil perikanan (ikan, udang, kepiting, cumi-cumi dan lainnya) sebagai sumber makanan protein hewani tidak akan pernah terlepas dari konsumsi perikanan dunia.

Potensi sumber daya perikanan di Sorong Selatan terdapat sumber daya udang dan ikan, di mana untuk jenis udang, yakni udang windu dan udang jerbung, beberapa jenis ikan demersal dan kepiting bakau. Kesemua sumber daya ini memiliki nilai ekonomi atau memiliki harga pada setiap lokasi di wilayah pesisir Sorong Selatan sebagaimana tersaji pada Tabel di bawah ini.

Estimasi Nilai Ekonomi Udang

Potensi sumber daya udang jerbung dan udang windu memiliki nilai jual yang tinggi di beberapa distrik di pesisir Sorong Selatan. Kisaran harga berkisar antara Rp 50.000 hingga Rp 75.000. Distribusi harga ini bervariasi di mana semakin tinggi harga ada pada distrik atau kampung yang dekat dengan ibukota kabupaten (Teminabuan) sementara harga rendah terdistribusi di kampung dan distrik yang jauh dari ibukota kabupaten seperti Distrik Matemani, Inanwatan dan Kokoda. Berikut ini daftar produksi nelayan per trip dan estimasi harga yang terdistribusi di setiap lokasi pesisir di Selatan.

Tabel 18 menginformasikan tentang rata-rata produksi, biaya operasional dan penerimaan per trip dari nelayan yang ada di wilayah kampung pesisir mulai dari Distrik Teminabuan hingga Kokoda. Hasil estimasi menunjukkan bahwa nelayan dengan armada *jolor* memiliki rerata nilai produksi yang tinggi dalam sekali melakukan tangkapan (trip), yakni Rp 1.600.000. Untuk armada *longboat* nelayan di Teminabuan memiliki rerata nilai produksi yang tinggi, yakni Rp 500.000 per trip. Tingginya nilai produksi di Teminabuan dan Konda (Rp 387.679) dikarenakan harga per kg udang yang dibeli relatif tinggi jika dibandingkan dengan lokasi distrik dan kampung lain di pesisir Sorong Selatan.

Rata-rata penerimaan total bersih dalam sebulan untuk armada *jolor* sebesar Rp 18.666.660, sementara untuk nilai keuntungan total dari armada *longboat fiber/kayu* sebesar Rp 2.403.200 sampai dengan Rp 9.924.920, dan untuk armada *kole-kole* (perahu dayung) mendapat nilai penerimaan total sebesar Rp 625.000 s.d. Rp 4.200.000. Hasil di atas juga menginformasikan bahwa terdapat tiga jenis armada yang digunakan, yakni *jolor*, *longboat* dan *kole-kole* (perahu dayung). *Jolor* hanya digunakan oleh nelayan di Teminabuan dan sebagian besar nelayan yang mengoperasikan ini adalah nelayan non Papua. Sementara untuk armada *longboat* cenderung nelayan yang mengoperasikan, yaitu nelayan papua dan nelayan non papua. Sementara armada *kole-kole* dimiliki oleh nelayan asli papua dan ada pada distrik/Kampung Matemani, Kokoda, dan Inanwatan. Berdasarkan nilai estimasi di atas, menggambarkan bahwa perikanan udang di Sorong Selatan relatif menjanjikan dan dapat dimanfaatkan terutama untuk menunjang ekonomi nelayan Papua di sepanjang pesisir daerah ini.

Tabel 18. Estimasi Produksi Udang dan Harga Jual Lokal pada Armada *Kole-kole* dan *Longboat Fiber*

Distrik	Jenis Armada	Rata Produksi (Trip/Kg)	Harga (Rp/Kg)	Rata Penerimaan (Rp/Trip)	Rata Biaya Operasional (Rp/Trip)	Penerimaan Bersih (Rp/Trip)	Estimasi Keuntungan Per Bulan
Inanwatan	<i>Kole-kole</i>	2,6	60.000	156.000	98.750	57.250	1.145.000
	<i>Longboat Fiber</i>	3,62	60.000	217.200	97.040	120.160	2.403.200
Kokoda	<i>Kole-kole</i>	2,6	50.000	130.000	98.750	31.250	625.000
	<i>Longboat Fiber</i>	3,62	50.000	181.000	97.040	83.960	1.679.200
Konda	<i>Longboat Fiber</i>	11,78	75.000	883.925	387.679	496.246	9.924.920
	<i>Jolor</i>	20	80.000	1.600.000	666.667	933.333	18.666.660
Teminabuan	<i>Kole-kole</i>	8,25	80.000	660.000	450.000	210.000	4.200.000
	<i>Longboat Fiber / kayu</i>	8,28	80.000	662.400	500.000	162.400	3.248.000
	<i>Kole-kole</i>	2,7	65.000	175.000	90.912	84.088	1.681.760
Matemani	<i>Longboat Fiber / Kayu</i>	7,22	65.000	469.300	102.500	366.800	7.336.000

Sumber: Primer, 2019

Trip penangkapan nelayan di Sorong selatan terbilang tinggi karena selama hari kerja (Senin-Sabtu) dengan durasi waktu 6-9 jam per trip dan sangat bergantung kepada waktu pasang (*kaget pasang*) dan Waktu Surut (*kaget surut*). Tabel 18 di atas menginformasikan jumlah trip per nelayan setiap minggu sangat intensif atau selalu melakukan aktivitas penangkapan, meski ada kondisi tertentu tidak ada trip seperti pada hari besar keagamaan dan ketika nelayan tersebut tidak berada di kampung. Rerata penerimaan bersih per trip sangat bergantung ke hasil tangkapan, seperti pada *jolor* yang rata-rata mencapai Rp 933.330 meski untuk jenis armada ini perlu juga diperhitungkan anak buah yang ikut di perahu (*jolor*) tersebut. Untuk armada *longboat* berkisar antara 120-490 ribu rupiah nilai yang relatif cukup untuk sehari. Pada beberapa nelayan yang dijumpai ketika survei, tidak ada pengeluaran bagi ABK karena nelayan yang melaut dengan armada ini biasanya hanya melaut seorang diri atau membawa anak dan istri untuk membantu, sehingga pengeluaran umumnya hanya berkisar antara makanan dan bahan bakar minyak. Hal yang sama juga berlaku bagi armada *kole-kole*.

Keberadaan potensi udang yang semakin melimpah disebabkan karena pembatasan dan pelarangan beberapa kapal perikanan dalam volume besar dan memberi ruang bagi nelayan lokal untuk memanfaatkan sumber daya. Sebagaimana diketahui bahwa potensi dan produksi perikanan Indonesia sempat mengalami penurunan dalam periode (2007-2013), dan di era pemerintah Ibu Susi Pujiatuti mulai dikelola lagi dengan baik keberadaan laut dan beberapa kendala menurunnya potensi perikanan di Indonesia. Salah satu yang dilakukan adalah pemberantasan *Illegal, Unreported, and Unregulated* (IUU) Fishing atau pencurian ikan. Terbukti dari hasil di atas, telah berdampak positif pada stok ikan nasional. "Berdasarkan hasil kajian Komisi Nasional Pengkajian Stok Ikan (Kajiskan), *Maximum Sustainable Yield* (MSY) perikanan Indonesia menunjukkan peningkatan yang sangat signifikan (Harian Tempo, 2019). Diketahui, stok ikan nasional pada tahun 2015 sebanyak 7,3 juta ton dan naik menjadi 12,54 juta ton pada tahun 2017 atau meningkat sebesar 71,78 persen. Sejak 2014, KKP telah menenggelamkan 516 kapal pencuri ikan, Bahkan, di semester satu tahun 2019, KKP telah berhasil menangkap 67 kapal pencuri ikan. Dari hasil ini terjadi peningkatan ekspor komoditas perikanan. Tren ekspor produk perikanan Indonesia meningkat 45,9 persen, yaitu dari 654,95 ribu ton senilai US\$ 3,87 miliar setara Rp 53,9 triliun tahun 2015 menjadi 955,88 ribu ton senilai US\$ 5,17 miliar atau Rp 72 triliun pada 2018 (Harian Tempo, 2019).

Peningkatan potensi dan produksi terasa juga sampai pada Perairan Papua khususnya perairan Sorong Selatan. Hasil diskusi dengan beberapa nelayan di Pesisir ini, mengatakan bahwa saat ini sudah mudah menangkap udang karena lokasinya tidak jauh seperti beberapa tahun lalu yang cukup sulit mendapatkan udang ataupun ikan selama musim penangkapan, yakni sepanjang tahun.

Estimasi Nilai Ekonomi Kepiting Bakau

Selain udang, Sorong selatan memiliki potensi Kepiting bakau yang juga memiliki nilai ekonomis penting meski tidak menjadi

primadona seperti udang. Jenis Kepiting bakau dijumpai hampir di pesisir Sorong Selatan. Kepiting bakau biasanya di tangkap oleh nelayan untuk konsumsi keluarga dan juga ada beberapa yang dijual. Di beberapa kampung nelayan di pesisir Sorong Selatan, kepiting bakau tidak dibeli seperti Udang tetapi tetap memiliki nilai ekonomi ketika dibawa ke Ibukota Kabupaten, yakni Teminabuan. Kepiting bakau di Teminabuan di beli dengan harga per kg Rp 50.000. Selain satuan Kg, beberapa nelayan yang menangkap dalam jumlah yang sedikit biasanya menjual per ekor atau per tali yang harganya variasi sesuai ukuran, jika ukuran besar (terdiri atas 2 ekor) dijual, dengan harga Rp 50.000. Tetapi jika ukuran kecil (terdiri atas 2-3 ekor) biasa dipasarkan dengan harga Rp 30.000-Rp 50.000. Dari dokumentasi yang terekam selama pengambilan data di Teminabuan untuk kepiting bakau tersaji pada Tabel 19.

Tabel 19. Estimasi Nilai Ekonomi Kepiting Bakau

Distrik	Jenis Armada	Rata Produksi/ Trip (Kg/Trip)	Harga (Rp/Kg)	Rata Penerimaan (Rp/Trip)	Rata Biaya Operasional (Rp/Trip)	Jumlah n (responden)
Teminabuan	<i>Kole-kole</i>	16,43	50.000	821.429	392.857	7
	<i>Longboat</i>	17,5	50.000	875.00	425.00	14

Sumber: Primer 2019

Tabel 19 di atas menginformasikan bahwa kepiting bakau memiliki rata rata tangkapan nelayan dengan armada *kole-kole* sebesar 16,43 kg/trip, dan armada *longboat* sebesar 17,5 kg per trip. Dari hasil tangkapan ini, estimasi penerimaan bersih untuk armada *kole-kole* sebesar Rp 428.571 per Trip, dengan biaya operasional yang dikeluarkan sebesar Rp 392.875 (Tabel 19) Selanjutnya untuk nilai estimasi penerimaan bersih *longboat* diperoleh Rp 450.000 dengan biaya operasional per trip sebesar Rp 425.000. Jika ditotalkan dengan banyaknya trip per tahun maka rata-rata nilai yang diperoleh dari perikanan kepiting bakau dengan armada *kole-kole* mampu menghasilkan Rp 102.857.143 per tahun, dan armada *longboat* mampu menghasilkan nilai tambah sebesar Rp 108.000.000 per tahun. Jika mengacu pada nilai in, maka sebenarnya perikanan

Kepiting Bakau cukup menjanjikan tentu dengan ketersediaan pasar yang baik dan harga jual beli yang baik pula.

Estimasi Nilai Ekonomi Ikan Demersal

Perikanan daemersal di Kabupaten Sorong Selatan cukup menjanjikan. Sebagaimana diketahui jenis ikan yang tertangkap termasuk kelompok ikan demersal yang terdiri atas berbagai jenis ikan. Perikanan demersal di Sorong selatan memiliki nilai jual yang baik dengan pasar yang menjanjikan. Dokumentasi data yang terambil untuk perikanan ikan damersal tersaji di Tabel 20. Harga lokal ikan demersal dengan berbagai jenis berkisar antara Rp 20.000 hingga Rp 50.000 per tali, di mana satu tali terdiri atas 1-3 ekor ikan dengan berbagai variasi ukuran.

Tabel 20. Estimasi Nilai Ekonomi Ikan Demersal

Distrik	Rata Tangkapan (Kg)	Harga (Kg)	Rata Penerimaan	Rata Operasional	Jumlah Responden
Teminabuan	34,28	35.000	1.200.000	607.1431	16

Sumber: Primer 2019

Dokumentasi data menyatakan bahwa ada dua armada yang dipakai untuk menangkap ikan, yakni armada *jolor* dan armada *longboat*. Hasil tangkapan dari *jolor* berkisar antara 50 kg-100 kg, sementara *longboat* berkisar antara 10-30 kg per sekali menangkap (trip). Dari jumlah tangkapan estimasi penerimaan bersih dari perikanan demersal per trip adalah Rp 592.857 dengan estimasi penerimaan per tahun sebesar Rp 142 juta per tahun.

Nilai keseluruhan dari sumber daya yang ada di Sorong Selatan tersaji di Tabel 21. Sebagaimana diketahui terdapat 5 komoditas penting yang menjadi unggulan di Sorong selatan yang didominasi oleh Komoditas Udang baik Udang Jerbung dan Windu. Kedua jenis komoditas ini memiliki nilai penerimaan paling tinggi, yakni 74 Miliar setelah dikurangi dengan operasional per tahun. Nilai ini ditunjang oleh jumlah produksi yang tinggi dengan harga

jual yang tinggi memberi nilai ekonomi yang tinggi bagi komoditas ini. Nilai ekonomi kepiting memiliki nilai penerimaan bersih sekitar 11 Miliar, jauh lebih rendah dibandingkan dengan jenis udang. Kedua komoditas ini menjadi Hal ini disebabkan produksi masih rendah dikarenakan Komoditas ini masih belum menjadi komoditas target oleh sebagian nelayan di Sorong Selatan, kecuali nelayan di Teminabuan. Di beberapa daerah pesisir di Sorsel, komoditas ini merupakan komoditas ikutan seperti Udang. Kebanyakan dari masyarakat masih mengambil dengan jumlah sedikit hanya untuk mengkonsumsi dan jika ada permintaan maka akan ditangkap di alam.

Komoditas Ikan Demersal dan Kembang banyak dilakoni oleh nelayan dengan armada seperti *longboat* yang ada di Teminabuan. Beberapa komoditas ikan demersal dan pelagis (kembang) banyak tertangkap yang dilakukan dengan alat tangkap jaring dengan nilai sekitar 16 dan 7 miliar. Kedua komoditas ini memiliki pangsa pasar lokal sehingga nilai jual menjadi lebih rendah dan terakumulasi dengan nilai total bersih yang diterima yang relatif lebih rendah dibandingkan dengan nilai komoditas udang.

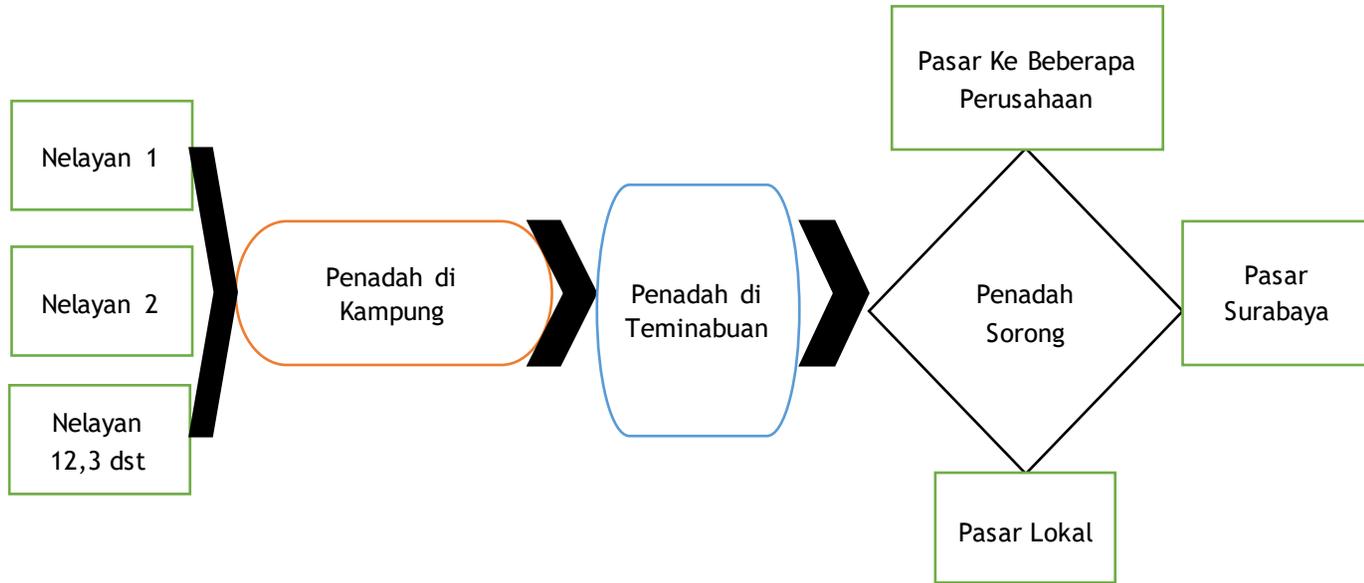
Tabel 21. Estimasi Nilai Ekonomi dari Potensi Lestari Sumber Daya Perikanan Laut di Sorong Selatan

Komoditas	MSY (Ton)	Harga (Rp)	Rata Pengeluaran Per Trip	Penerimaan Kotor (Rp)	Penerimaan Bersih (Rp)
Udang Jerbung	1.243	60.000	62.143.680	74.580.000.000	74.517.856.320
Udang Windu	100	60.000	62.143.680	5.993.400.000	5.931.256.320
Ikan Demersal	472	35.000	62.143.680	16.502.500.000	16.440.356.320
Ikan Kembang	226	35.000	62.143.680	7.920.500.000	7.858.356.320
Kepiting	237	50.000	62.143.680	11.855.000.000	11.792.856.320
TOTAL				104.996.400.000	104.996.400.000

Rantai Pasar Hasil Perikanan di Sorong Selatan

Rantai pasar merupakan hal penting yang wajib diketahui dan diinformasikan kepada masyarakat terutama pemerintah daerah sebagai pertimbangan dalam pengambilan keputusan di

sektor perikanan. Rantai pasar yang berlaku di Sorong Selatan terdiri atas beberapa pelaku usaha baik pihak masyarakat, swasta dan pemerintah. Berikut ini diagram rantai pasar Udang di Sorong Selatan (Gambar 39).



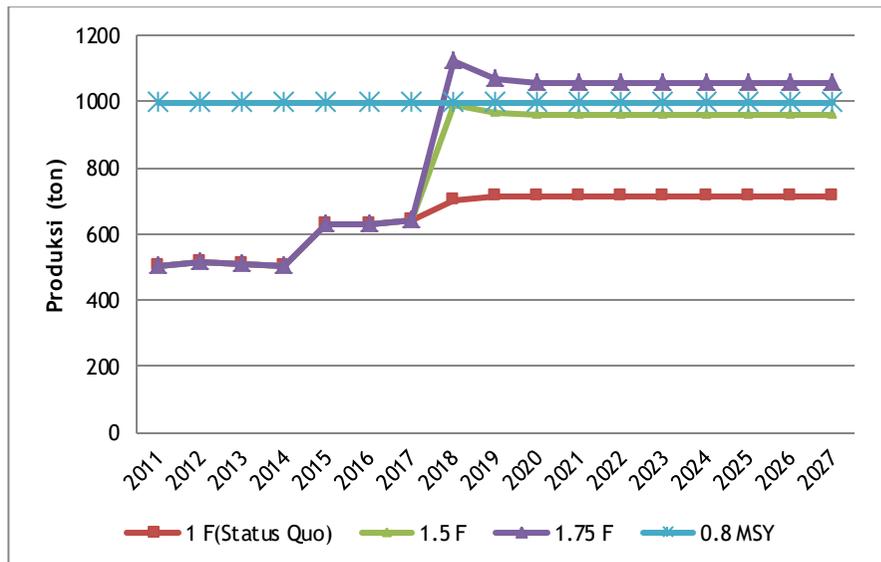
Gambar 39. Rantai Pasar Udang di Sorong Selatan

Perikanan udang Sorong Selatan menjadi primadona untuk hasil perikanan. Hal ini terlihat dari banyaknya penggiat dan pelaku usaha yang menginvestasikan modal untuk usaha hasil perikanan khususnya udang, terdapat ada beberapa penadah udang (lebih dari 1 pelaku usaha) besar menjual hasil udang dari kampung ke penadah utama di Kota Sorong. Penadah di kampung ini terdistribusi di kampung penghasil, yakni Kampung Konda untuk mengakomodir nelayan Konda, Kampung Bakoi untuk menampung hasil dari nelayan Bakoi dan beberapa kampung yang dekat, penadah juga di kampung muara Matemani untuk mengakomodir beberapa kampung di distrik tersebut, penadah di Kampung Inanwatan dan juga Kampung Kokoda. Penadah dari setiap kampung ini akan membawa hasil ke Inanwatan, jika sudah mencapai 500-700 Kg. Di Ibukota Kabupaten Sorong Selatan terdapat \pm 2-3 penadah yang masing-masing memiliki penadah utama (*bos panggilan mereka untuk penadah di Kota Sorong*). Untuk informasi distribusi pasar sampai di Sorong hanya di informasikan bahwa ada pengiriman ke pasar Surabaya, beberapa terdistribusi di pasar lokal dan beberapa dijual ke perusahaan di wilayah Papua Barat.

STRATEGI PEMANFAATAN SUMBER DAYA PERIKANAN EKONOMIS PENTING

Udang Jerbung

Berdasarkan gambaran status stok yang diuraikan sebelumnya, masih terbuka peluang untuk meningkatkan produksi hasil tangkapan melalui peningkatan upaya penangkapan. Jika ditetapkan jumlah tangkapan yang diperbolehkan (JTB) sebesar 80% dari MSY, maka menurut hasil analisis skenario peningkatan mortalitas penangkapan sampai 1,5 kali dari kondisi pada tahun 2017 masih dimungkinkan (Gambar 40). Produksi udang jerbung pada skenario 1,5 F masih lebih rendah dari JTB. Namun demikian, peningkatan tingkat penangkapan sampai 1,75 F membuat produksi akan meningkat melebihi JTB.

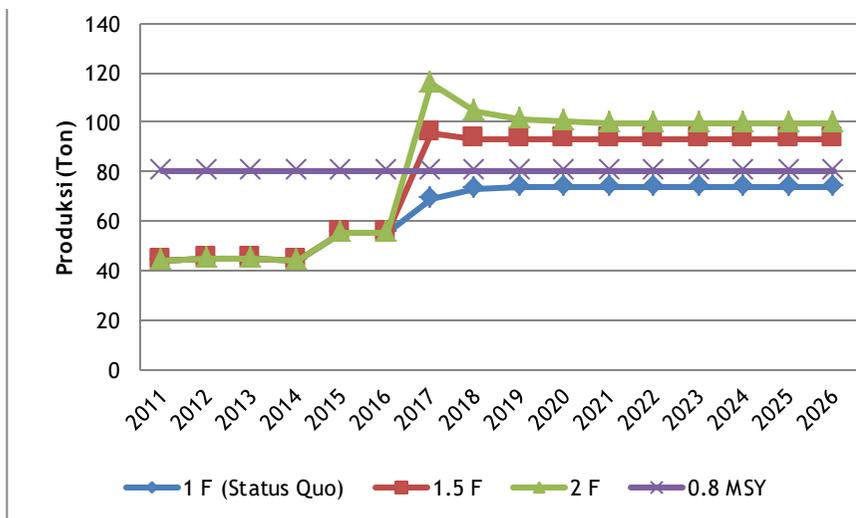


Gambar 40. Skenario Pengelolaan Sumber Daya Udang Jerbung pada Berbagai Tingkat Mortalitas Penangkapan di Sorong Selatan

Udang Windu

Status sumber daya udang windu berdasarkan hasil analisis stok sudah pada kondisi *fully exploited*. Oleh karena itu, peningkatan upaya penangkapan sebaiknya tidak dilakukan. Hasil analisis skenario pada berbagai tingkat mortalitas penangkapan (Gambar 41) menunjukkan bahwa peningkatan upaya penangkapan (mortalitas penangkapan) di atas kondisi tahun 2017 akan menyebabkan produksi meningkat melebihi JTB (atau terjadinya *over fishing*). Jadi sebaiknya produksi udang dipertahankan pada level sama atau lebih rendah dari produksi tahun 2017.

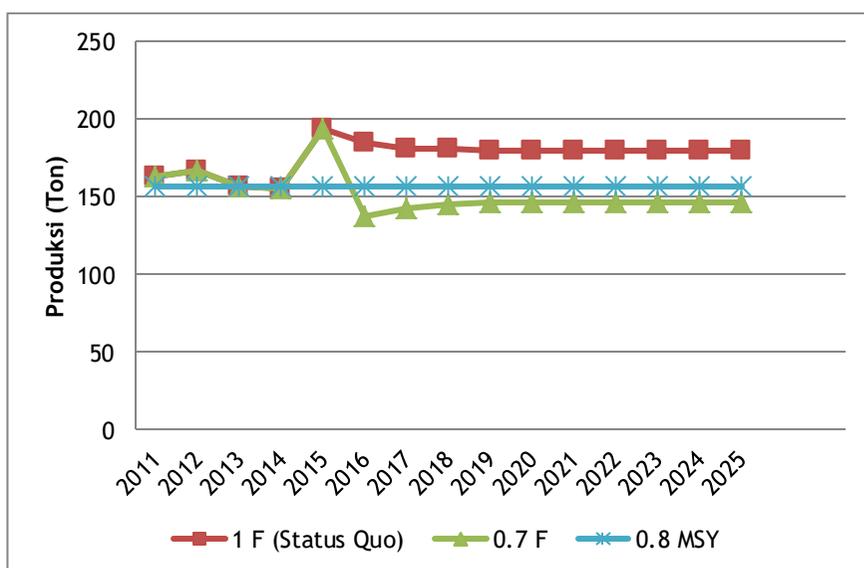
Namun harus diperhatikan bahwa udang windu tertangkap bersamaan dengan udang jerbung. Oleh karena itu, peningkatan upaya penangkapan udang jerbung akan ikut memicu meningkatnya produksi tangkapan udang windu. Strategi pengelolaan melalui peningkatan selektivitas terhadap udang windu atau upaya melepaskan kembali ke alam udang windu yang tertangkap dengan ukuran yang lebih kecil dari L_m, merupakan hal yang perlu dilakukan oleh nelayan.



Gambar 41. Skenario Pengelolaan Sumber Daya Udang Windu pada Berbagai Tingkat Mortalitas Penangkapan di Sorong Selatan

Ikan Demersal

Hasil analisis stok menunjukkan kondisi yang *fully exploited*. Oleh karena itu, kebijakan untuk meningkatkan upaya penangkapan untuk meningkatkan produksi menjadi tidak relevan. Hasil analisis skenario pengelolaan dengan menetapkan tingkat pemanfaatan yang sama dengan tahun 2016 cenderung mengakibatkan produksi melebihi JTB (Gambar 42). Untuk menjaga agar keberadaan sumber daya ikan demersal berkelanjutan, maka sebaiknya dilakukan pembatasan jumlah upaya hingga menjadi 70% dari upaya penangkapan tahun 2017 (status quo).

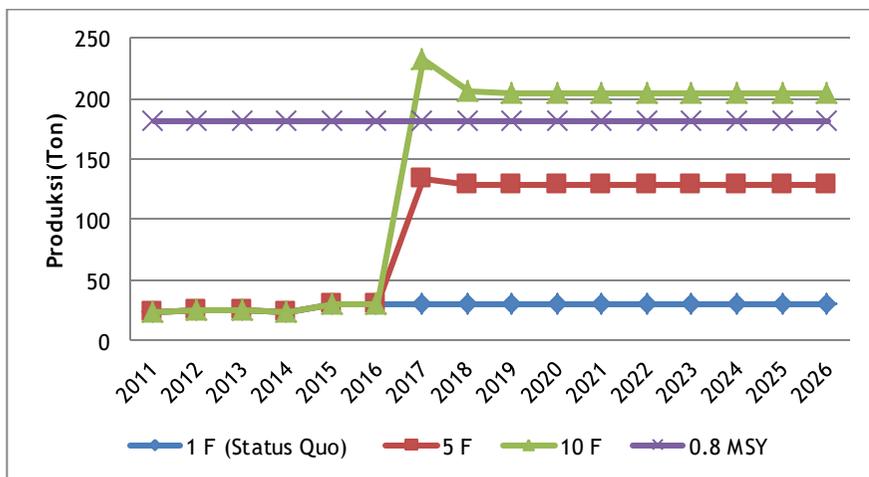


Gambar 42. Skenario Pengelolaan Sumber Daya Ikan Demersal pada Berbagai Tingkat Mortalitas Penangkapan di Sorong Selatan

Ikan Kembung

Tingkat pemanfaatan sumber daya ikan kembung yang masih tergolong rendah memungkinkan dilakukan pengembangan perikanan ikan ini ke arah pemanfaatan optimum. Pengembangan

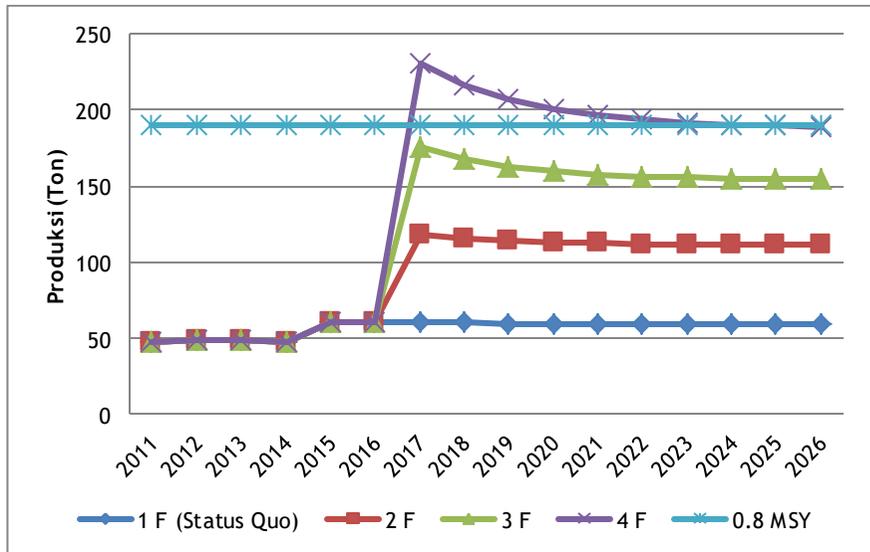
dapat dilakukan melalui peningkatan jumlah upaya penangkapan (armada ataupun alat tangkap). Pada Gambar 43 ditunjukkan beberapa skenario peningkatan upaya penangkapan (mortalitas penangkapan). Skenario untuk peningkatan mortalitas penangkapan sampai dengan 5 kali dari mortalitas (upaya) pada tahun 2017 masih dimungkinkan, di mana jumlah produksi masih lebih rendah dari JTB. Namun demikian, peningkatan sekitar 10 kali mortalitas tahun 2017 akan menghasilkan produksi yang melebihi JTB.



Gambar 43. Skenario Pengelolaan Sumber Daya Ikan Demersal pada Berbagai Tingkat Mortalitas Penangkapan di Sorong Selatan

Kepiting Bakau

Menilik kondisi stok udang bakau yang masih di bawah tingkat pemanfaatan optimum, maka strategi yang perlu dilakukan adalah meningkatkan produksi udang melalui peningkatan upaya penangkapan. Jika upaya penangkapan dengan alat tangkap bulu ditingkatkan sampai dengan 3 kali dari kondisi pada tahun 2017, maka jumlah produksi masih lebih kecil dari JTB. Namun demikian jika peningkatan sampai 4 kali, maka akan menghasilkan produksi yang melebihi JTB (Gambar 44).



Gambar 44. Skenario Pengelolaan Sumber Daya Ikan Demersal pada Berbagai Tingkat Mortalitas Penangkapan di Sorong Selatan

REKOMENDASI

Penataan Data

- Penggunaan nomenklatur tentang alat tangkap sehingga konsisten dengan nomenklatur yang digunakan secara nasional. Kebanyakan laporan kegiatan penelitian dan data perikanan Sorong Selatan dari beberapa instansi teknis terkait menggunakan nama lokal yang tidak disertai dengan nama umum yang berlaku secara nasional. Hal ini sering menyebabkan kesalahan dalam mengartikan laporan-laporan yang ada, bahkan pada nama jenis sumber daya.
- Pendefinisian yang benar tentang trip penangkapan sehingga data tersebut dapat digunakan dalam pendugaan stok dan pengelolaan sumber daya. Dalam banyak hal, penggunaan istilah trip penangkapan sering dikaburkan dengan istilah seperti *fishing day* dan *fishing operation*. Di bawah ini diberikan pengertian dari beberapa istilah, sebagai berikut:
 - *Fishing day* adalah jumlah hari yang dipakai pada suatu operasi penangkapan ikan.
 - *Fishing operation* adalah operasi penangkapan ikan.
 - *Trip duration* adalah lama waktu (hari) sejak saat *load* sampai *unload*, termasuk lama waktu pelayaran.
 - *Actual fishing day* adalah jumlah hari di mana usaha penangkapan betul-betul dilakukan, tidak termasuk *hunting day* (pelayaran menemukan fishing ground yang baru).
 - *Fishing trip* (trip penangkapan) adalah jumlah pelayaran untuk tujuan penangkapan dalam satu satuan waktu (bulan dan tahun), sering disingkat dengan *trip/month*, *trip/year*.
- Pendataan jumlah produksi per jenis sumber daya. Penelitian ini telah menghasilkan status pemanfaatan sumber daya dari beberapa spesies ikan dominan di perairan Kabupaten Sorong.

Potensi yang ada masih dapat dimanfaatkan dengan penambahan armada tangkap, namun banyak data pendaratan ikan dari nelayan yang belum tercatat secara baik. Artinya masih sulitnya melakukan pencatatan hasil tangkapan ikan secara kontinu. Dengan potensi ini sebenarnya sangat mungkin hasil tangkapan ikan dapat melebihi target yang telah ditetapkan. Bahkan, ada kemungkinan saat ini produksi perikanan tangkap sebenarnya besar, tapi yang tercatat masih sedikit. Pendataan produksi sumber daya tetap menjadi kendala Utama dalam mengejar target produksi ikan. Oleh sebab itu, pendataan data secara kontinu dapat dilakukan pada beberapa daerah penampungan ikan, misalnya Bakoi, Kondan, Kelapa Dua, dan Matemani. Lokasi pendaratan ini dapat menjadi tempat pencatatan produksi hasil tangkapan udang. Pemberian *logbook* yang diisi oleh staf di daerah pendaratan ikan akan memudahkan dalam pemantauan hasil tangkapan, yang selanjutnya data ini dapat dievaluasi untuk menentukan stok sumber daya guna pengelolaan perikanan berkelanjutan. Dalam *form logbook* pencatatan ikan memuat data tentang ukuran (panjang dan berat) hasil tangkapan, lokasi dan musim pemijahan udang dan kepiting, dan pendataan jenis dan jumlah alat tangkap yang digunakan oleh nelayan.

Pengelolaan Sumber Daya

Solusi pembangunan perikanan saat ini harus dapat memecahkan berbagai permasalahan yang muncul, seperti peningkatan kesejahteraan nelayan dan pengaturan hasil tangkap yang dibolehkan. Eksploitasi sumber daya ikan harus terkendali dengan cara mengatur input, proses dan *output* penangkapan guna memastikan kegiatan penangkapan dilakukan dalam rangka menjamin kelestarian sumber daya perikanan.

Pengaturan Input Penangkapan

Pengaturan pengendalian input (*input control*) melalui upaya tangkap dilakukan untuk membatasi input (jumlah armada, kapal,

alat) yang digunakan dalam penangkapan ikan. Pengaturan ini termasuk pengaturan izin (jumlah unit kapal), pembatasan kuota upaya individual (yang membatasi jumlah alat tangkap di perairan atau jumlah waktu penggunaan alat tangkap di perairan), serta pembatasan alat tangkap dan armada penangkapan (membatasi ukuran dan dimensi lain dari setiap unit penangkapan ikan).

Pengaturan input penangkapan dapat dilakukan dengan melihat status pemanfaatan sumber daya perikanan (udang, kepiting dan ikan) telah dibahas dalam Bab Potensi Lestari Stok dan Strategi Pemanfaatan Sumber daya Perikanan Ekonomis Penting. Potensi lestari ini dapat digunakan sebagai acuan dalam pengendalian upaya penangkapan. Instrumen kebijakan pemerintah untuk membatasi jumlah kapal penangkap ikan dapat dilakukan dengan pengaturan Surat Izin Penangkapan Ikan (SIPI) yang dikeluarkan secara berjenjang antara pemerintah kota/kabupaten, provinsi, dan pusat.

Pengendalian input (*input control*) perlu dilakukan secara hati-hati, terutama ketika petugas mulai longgar dan tidak mempertimbangkan jumlah tangkapan yang dibolehkan. Ketika jumlah input yang dikendalikan dapat menjadi lebih besar dari tingkat eksploitasi, maka petugas akan sulit menghentikan operasi penangkapan dan pada akhir semakin sulit mengatur upaya penangkapan.

Pengendalian Proses Penangkapan

Hasil analisis stok menunjukkan bahwa pemanfaatan sumber daya perikanan saat ini masih berada di bawah stok lestarinya. Hal ini perlu diwaspadai pemegang otoritas perikanan baik di tingkat kabupaten maupun provinsi kerana terbatasnya kebijakan, pelaksanaan dan tidak tersedianya kebijakan teknis pada aspek pengelolaan perikanan di Sorong Selatan. Kegiatan penangkapan yang sifatnya *open access* dapat terjadi pada *private property* sebagai konsekuensi masalah penegakan hukum yang rendah. Jika mendasarkan pada *code of conduct* aturan perikanan yang berkelanjutan, seperti: memiliki teknologi penangkapan lestari,

usaha menguntungkan, patuh terhadap norma-norma lingkungan dengan batasan penangkapan, tidak merusak habitat, dan aman jika dikonsumsi, maka kebijakan pengelolaan perikanan tangkap selama ini masih diindikasikan belum efektif dalam perspektif pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*). Penangkapan ikan yang dilakukan oleh nelayan luar, misalnya dari Sorong atau tempat lain, perlu diatur untuk memastikan jumlah tangkapan yang dibolehkan (TJB) dipatuhi.

Perencanaan strategis dalam perikanan tangkap perlu disusun. Kebijakan yang diperlukan antara lain dengan memasukkan upaya peningkatan produksi dan kesejahteraan nelayan dalam sasaran pembangunan di masing-masing lokasi pendaratan dan penangkapan ikan. Kebijakan pengelolaan perikanan tangkap dapat dilakukan dengan cara: (1) melarang konversi ekosistem mangrove yang ada saat ini dan merehabilitasi hutan mangrove dari kerusakan, (2) pengaturan bantuan jumlah alat tangkap, (3) pengolahan pasca panen pada kampung yang jauh dari pusat pasar ikan, (4) pengembangan industri hilir berbasis kampung (misalnya menetapkan kampung pesisir), (5) pengelolaan dan peningkatan kapasitas kelembagaan perikanan, (6) diversifikasi mata pencaharian alternatif, (7) mengintensifkan patroli laut guna mencegah *illegal fishing*; dan (8) mendorong alokasi ruang pesisir sebagai akibat ditetapkannya perairan Sorong Selatan sebagai Kawasan Konservasi Perairan (9) pembentukan kampung pesisir pada beberapa lokasi pendaratan ikan.

Hal lain terkait dengan kebijakan adalah perlindungan terhadap perikanan kecil, terutama masyarakat lokal dalam kegiatan perikanan. Pasal 4 (1) Permen KP 71/2016 mengamanatkan Jalur Penangkapan Ikan I Jalur penangkapan ikan IA, meliputi perairan pantai sampai dengan 2 (dua) mil laut yang diukur dari permukaan air laut pada surut terendah. Jalur penangkapan ini sebaiknya diperuntukkan oleh masyarakat tradisional dengan teknologi penangkapan sederhana.

Pengaturan Output Penangkapan

Pengendalian *output* ini akan terkait pula dengan pengaturan input perikanan. Karena ketika input penangkapan diatur akan berakibat pada pengendalian *output* penangkapan. Pengaturan *output* penangkapan secara keseluruhan dilakukan terhadap pembatasan jumlah tangkapan ikan dan/atau pembatasan jumlah tangkapan dari setiap unit penangkapan per trip dan/atau per periode waktu penangkapan. Tindakan pengaturan *output* termasuk jumlah tangkapan yang diperbolehkan (JTB), kuota individual (*individual quota*), dan pembatasan tangkapan kapal/perahu.

JTB adalah tindakan pengelolaan perikanan yang membatasi jumlah tangkapan tahunan dari sumber daya ikan dengan tujuan untuk membatasi jumlah kematian ikan secara tidak langsung. Pengendalian JTB ini dapat dilakukan melalui: (1) jenis udang, kepiting ikan; (2) mengalokasikan JTB kepada setiap nelayan, perahu/kapal, atau armada; (3) membatasi kegiatan atau mengurangi efisiensi penangkapan ikan sedemikian rupa sehingga JTB tidak terlampaui. JTB merupakan banyaknya sumber daya ikan yang boleh ditangkap dengan memperhatikan pengamanan konservasinya, yang ditentukan sebesar 80% dari jumlah tangkapan maksimum lestari.

Dengan mengetahui estimasi potensi sumber daya ikan Sorong Selatan, maka pengaturan dapat berpedoman pada Jumlah Tangkapan yang Diperbolehkan (JTB) atau *total allowable catch* sebagaimana dibahas pada Bab Potensi Lestari Stok dan Strategi Pemanfaatan Sumber daya Perikanan Ekonomis Penting. Jumlah tangkapan yang diperbolehkan ditentukan pula maksimum tangkapan yang diperbolehkan dalam perikanan untuk setiap stok spesies (udang, kepiting dan ikan). Pengendalian *output* ini dapat dilakukan pula terhadap batasan ukuran minimum udang, kepiting dan ikan yang harus ditangkap.

DAFTAR PUSTAKA

- Abaunza, P., Farina, A. C., & Murta, A. 2003. Applying biomass dynamic models to the southern hourse mackerel stock (Atlantic waters of Liberian Peninsula). A comparison with VPA-based methods. *Scientia Marina*, 67(Suppl. 1), 291-300.
- Aisyah, Kasim, K., Triharyuni, S., & Husnah. 2018. Estimasi Status Stok Sumber Daya Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) di Estuari Mahakam, Kalimantan Timur. *Bawal*, 10(3), 217-225.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Papua Barat. 2018. *Papua Barat Dalam Angka Tahun 2018*. Manokwari: Badan Pusat Statistik.
- Badan Pusat Statistik Sorong Selatan. 2018. *Sorong Selatan Dalam Angka Tahun 2018*. Teminabuan: Badan Pusat Statistik.
- Bianchi, G., & Skjoldal, H. R. (Eds.). 2008. *The Ecosystem Approach to Fisheries: Food and Agriculture Organization of the United Nations & CABI*.
- Charles, A. T. 1995. Fishery science: the study of fishery systems. *Aquatic Living Resources*, 8, 233-239.
- Gayanilo, F. C., Sparre, P., & Pauly, D. 2006. *FAO-ICLARM Stock Assessment Tools II (FISAT II). Revised Version*. Rome: Food and Agricultural Organization of the United Nations.
- Haddon, M. 2001. *Modeling and Quantitative Methods in Fisheries*. New York: Chapman & Hall/CRC.
- Harian Tempo. 2019. Berantas Illegal Fishing, Susi: Stok Ikan Nasional Naik 72 Persen. <https://bisnis.tempo.co/read/1226393/berantas-illegal-fishing-susi-stok-ikan-nasional-naik-72-persen>. Diakses 19 Juli 2019

- Harian Tempo. 2019. Target Ekspor Ikan 2020 Diprediksi Tak Tercapai. <https://bisnis.tempo.co/read/1275992/target-ekspor-ikan-2020-diprediksi-tak-tercapai>. Diakses 15 Desember 2019.
- Hilborn, R., & Walter, C. J. 1992. *Quantitative Fishery Stock Assessment: Choice, Dynamics and Uncertainty*. NY: Chapman and Hall.
- Hordyk, A., Ono, K., Valencia, S., Loneragan, N., & Princ, J. 2014. A novel length-based empirical estimation method of *Spawning Potential Ratio* (SPR), and tests of its performance, for small-scale, data-poor fisheries. *ICES Journal of Marine Science*, 15p. doi: 10.1093/icesjms/fsu004
- Link, J. 2010. Ecosystem-Based Fisheries Management: Confronting Tradeoffs. *Ecosystem-Based Fisheries Management: Confronting Tradeoffs*, 1-221. doi: 10.1017/CBO9780511667091
- Panggabean, T. A. S. 2018. Catch rate and population parameters of banana prawn *Penaeus merguensis* in Kaimana waters, West Papua, Indonesia. *AACL Bioflux*, 11(4), 1378-1387.
- Pauly, D. 1980. On the interrelationships between natural mortality, growth parameters, and mean environmental temperature in 175 fish stock. *J. Cons. Int. Explor. Mer.*, 39(2), 175-192.
- Prager, M. H. 2011. *User's manual for ASPIC: A Stock-Production Model Incorporating Covariates (ver. 5) and Auxiliary Programs*. National Marine Fisheries Service Beaufort Laboratory Document BL-2004-01.
- Prince, J., Hordyk, A., Valencia, S. R., Loneragan, N., & Sainsbury, K. 2014. Revisiting the concept of Beverton-Holt life-history invariants with the aim of informing data-poor

- fisheries assessment. *ICES Journal of Marine Science*, 10 p.
doi: 10.1093/icesjms/fsu011
- Punt, A. E., & Hilborn, R. 1996. Biomass Dynamic Model. User's Manual. *FAO Computerized Information Series (Fisheries)*. Vol. No. 10, pp. 62p. Rome: FAO.
- Saputro, GB, S Hartini, S Sukardjo, Al Susanto & A Poniman (Penyunting). 2009. Peta Mangroves Indonesia. Pusat Survey Sumber Daya Alam Laut, Badan Koordinasi Survey dan Pemetaan Nasional. 329 hlm.
- Schaefer, M. B. 1954. Some aspects of the dynamics of populations important to the management of the commercial fisheries. *Bulletin of Inter-American Tropical Tuna Commission*, 1(2), 26-56.
- Taufani, W. T., Solichin, A., Saputra, S. W., & Ghofar, A. 2019. Aspek Reproduksi Udang *Metapenaeus* di Perairan Kabupaten Batang dan Kendal. *Journal of Fisheries and Marine Research*, 3(2), 158-165.
- Wyrcki, K. 1961. Physical Oceanography of the South East Asian Waters. *Naga Report*. Vol. 2. Scripps Institution of Oceanography. La Jolla. California. The University of California.
- Yohanes Y. Rahawarin. 2018. Komposisi Dan Struktur Vegetasi Mangrove Di Pesisir Muara Sungai Siganoi Distrik Inanwatan Kabupaten Sorong Selatan-Papua. Makalah Tidak Dipublikasikan (1-11).

SUMBER DAYA PERIKANAN LAUT PERAIRAN *Sorong Selatan*

Pemanfaatan dan Pengelolaan Berkelanjutan

Perairan Sorong Selatan kaya sumber daya perikanan laut karena hadirnya ekosistem mangrove yang mendukung kehidupan biota laut, seperti udang, ikan, dan kepiting. Pemanfaatan sumber daya perikanan tersebut sudah dilakukan oleh masyarakat lokal maupun pendatang secara intensif. Untuk menjamin keberlanjutan dari sumber daya, maka diperlukan tindakan pengelolaan yang didasarkan pada informasi ilmiah.

Buku ini menyajikan secara komprehensif tentang keberadaan sumber daya perikanan laut ekonomis penting dan kondisi ekosistem serta lingkungan perairan laut pesisir di Sorong Selatan. Selain itu, diuraikan pula tentang pemanfaatan dari sumber daya perikanan tersebut. Di bagian akhir diuraikan tentang pengelolaan sumber daya perikanan laut tersebut secara berkelanjutan.

Sampai saat ini, informasi tentang sumber daya perikanan laut di wilayah perairan Papua dan Papua Barat masih sangat terbatas. Kehadiran buku ini akan menjadi referensi ilmiah untuk menambah khazanah informasi tentang sumber daya perikanan laut di Papua Barat, khususnya Sorong Selatan.

Penerbit Deepublish (CV BUDI UTAMA)

Jl. Kaliurang Km 9,3 Yogyakarta 55581

Telp/Fax : (0274) 4533427

Anggota IKAPI (076/DIY/2012)

✉ cs@deepublish.co.id

📍 Penerbit Deepublish

📧 @penerbitbuku_deepublish

🌐 www.penerbitdeepublish.com



Kategori : Kelautan dan Perikanan

ISBN 978-623-02-3035-6



9 786230 230356