

# PROFIL REFUGIA PERIKANAN UDANG PENAEID DI PESISIR SELATAN KALIMANTAN BARAT



**Profil**

**REFUGIA PERIKANAN UDANG PENAEID  
DI PESISIR SELATAN KALIMANTAN BARAT**

Dilarang memproduksi atau memperbanyak seluruh atau sebagian dari buku ini dalam bentuk atau cara apapun tanpa izin tertulis dari penerbit.

©Hak Cipta Dilindungi oleh Undang-undang No. 28 Tahun 2014  
All Rights Reserved

# PROFIL REFUGIA PERIKANAN UDANG PENAEID DI PESISIR SELATAN KALIMANTAN BARAT

Penulis:  
Adriani Sri Nastiti, dkk

Editor:  
Ngurah N. Wiadnyana  
Krismono  
Bambang Sumiono  
Iswari Ratna Astuti

# PROFIL REFUGIA PERIKANAN UDANG PENAEID DI PESISIR SELATAN KALIMANTAN BARAT

Penulis :

Adriani Sri Nastiti, Andrias S. Samusamu, Arie Antasari Kushadiwijayanto,  
Arip Rahman, Astri Suryandari, Aira Zata Ismah, Dedi Sumarno, Dian  
Oktaviani, Hefmi Rizal, Herti Herawati, Hendra Saepulloh, Kusnadi, M.  
Ghandi, Masayu Rahmia Anwar Putri, Mohammad Fahmiyuzar, Muhammad  
Husnul Aini, Mujiyanto, Neis Zulika, Nendar Soeheri, Puput Fitri Rachmawati,  
Reza Alnanda, Sri Endah Purnamaningtyas, Sri Turni Hartati, Sukamto, Yusup  
Nugraha

Editor :

Ngurah N. Wiadnyana, Krismono, Bambang Sumiono, dan Iswari Ratna Astuti

Desain cover :

Santoso Dwi Atmojo

Kontributor foto :

Sukamto, Masayu Rahmia Anwar Putri, dan Arip Rahman

Edisi/Cetakan :

Cetakan Pertama, 2022

Diterbitkan oleh:

AMAFRAD Press - Badan Riset dan Sumber Daya Manusia  
Kelautan dan Perikanan  
Gedung Mina Bahari III, Lantai 6, Jl. Medan Merdeka Timur  
No. 16 Jakarta Pusat 10110  
Telp.: (021) 3513300 Fax.: (021) 3513287  
E-mail: amafradpress@gmail.com  
Nomor IKAPI: 501/DKI/2014

ISBN : 978-623-6464-58-8

e-ISBN : 978-623-6464-59-5 (PDF)

## SAMBUTAN

### KEPALA PUSAT RISET PERIKANAN



Atas rahmat serta karunia Tuhan Yang Maha Esa Tim Penulis telah berhasil menyelesaikan Buku “Profil Refugia Perikanan Udang Penaeid di Pesisir Selatan Kalimantan Barat”. Buku ini merupakan salah satu keluaran hasil kegiatan Hibah Kerja Sama Luar Negeri UNEP/GEF/SEAFDEC: “*Establishing and Operating a Regional System of Fisheries Refugia in the South China Sea and Gulf of Thailand* (UNEP/GEF/SEAFDEC *Fisheries Refugia*).

Sumber daya udang Penaeid merupakan komoditas perikanan yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan menjadi salah satu komoditas primadona yang diperdagangkan di dalam negeri maupun di luar negeri. Perairan Laut Kalimantan Barat yang merupakan bagian Wilayah Pengelolaan Perikanan (WPP) 711 diketahui sebagai kawasan potensial penghasil udang Penaeid. Udang dari Pesisir Kalimantan Barat diketahui memberikan kontribusi yang cukup besar bagi produksi udang nasional. Udang kelompok Penaeid seperti udang jerbung (*Fenneropenaeus merguensis*), udang putih (*Fenneropenaeus indicus*) merupakan komoditas primadona perikanan udang dari Kalimantan Barat.

Permintaan pasar terhadap komoditas udang yang terus meningkat mendorong tingginya upaya penangkapan udang dengan berbagai alat tangkap di seluruh wilayah Perairan Indonesia termasuk di Kalimantan Barat. Diketahui bahwa tingkat pemanfaatan sumber daya udang di WPP 711 dikategorikan sudah tinggi (*fully exploited*). Tingkat pemanfaatan yang tinggi harus dibarengi dengan upaya pengelolaan yang cermat agar stok udang di perairan tetap lestari sehingga kegiatan perikanan tetap berkelanjutan.

Pengelolaan sumber daya yang mengalami tekanan eksploitasi tinggi perlu diupayakan untuk mengembalikan kelimpahan stok sumber daya ikan secara berkelanjutan. *Fisheries refugia* (refugia perikanan) merupakan pendukung/pelengkap konsep-konsep pengelolaan dan konservasi sumber daya ikan yang telah berkembang selama ini. Konsep refugia perikanan dikembangkan sebagai pendekatan baru dalam pengelolaan perikanan yang mengintegrasikan antara pengelolaan habitat dan pengelolaan stok ikan untuk menjamin keberlanjutan stok ikan di masa yang akan datang. Implementasi konsep refugia perikanan akan menghasilkan suatu wilayah yang secara geografis dan spasial merupakan wilayah yang penting dalam suatu siklus hidup spesies ikan dan dikelola dengan menerapkan prinsip-prinsip perikanan berkelanjutan.

Besar harapan kami, bahwa buku “Profil Refugia Perikanan Udang Penaeid di Pesisir Selatan Kalimantan Barat” ini dapat dimanfaatkan oleh pengambil kebijakan dan pemangku kepentingan dalam mengelola sumber daya udang secara berkelanjutan di Kalimantan Barat.

Jakarta, Juni 2022  
Kepala Pusat Riset Perikanan,

Yayan Hikmayani

## SAMBUTAN

### KEPALA BALAI RISET PEMULIHAN SUMBER DAYA IKAN



Puji Syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Kuasa, buku “Profil Refugia Perikanan Udang Penaeid di Pesisir Selatan Kalimantan Barat” dapat diselesaikan dengan baik”. Balai Riset Pemulihan Sumber Daya Ikan (BRPSDI) mempunyai tugas pokok dan fungsi melakukan pemulihan sumber daya ikan di perairan tawar dan laut. Buku ini disusun oleh Tim peneliti pada kegiatan

Hibah Kerja Sama Luar Negeri UNEP/GEF/SEAFDEC: “*Establishing and Operating a Regional System of Fisheries Refugia in the South China Sea and Gulf of Thailand*” (UNEP/GEF/SEAFDEC *Fisheries Refugia*).

Perikanan di wilayah laut negara-negara Asia Tenggara yang menjadi bagian Laut Cina Selatan, termasuk Indonesia dicirikan oleh upaya penangkapan ikan skala kecil yang tinggi. Meningkatnya tekanan penangkapan, ditambah dengan terus menurunnya kualitas habitat penting bagi siklus hidup sebagian besar spesies, telah menimbulkan keprihatinan yang serius mengenai keberlanjutan jangka panjang perikanan di negara-negara Asia Tenggara. Saat ini banyak habitat yang berperan penting dalam siklus hidup ikan mengalami degradasi akibat berbagai aktivitas antropogenik. Selain itu upaya penangkapan ikan yang semakin tinggi serta masih adanya praktek-praktek penangkapan ikan dengan menggunakan alat tangkap yang tidak ramah lingkungan menjadi ancaman bagi keberlanjutan sumber daya ikan di perairan laut.

Perairan Kalimantan Barat yang termasuk ke dalam WPP 711 merupakan perairan yang kaya akan sumber daya ikan termasuk udang. Udang Penaeid dari Perairan Kalimantan Barat diketahui berkontribusi terhadap produksi udang nasional. Udang kelompok Penaeid seperti udang jerbung (*Fenneropenaeus merguensis*), udang putih (*Fenneropenaeus indicus*) merupakan komoditas primadona perikanan udang dari Kalimantan Barat

yang dijual di pasar dalam negeri maupun luar negeri. Tingginya permintaan pasar terhadap komoditas udang mendorong meningkatnya pemanfaatan sumber daya udang di wilayah Perairan Kalimantan Barat. Oleh sebab itu, perlu dilakukan pengelolaan yang terintegrasi dan berkelanjutan untuk keberlanjutan perikanan udang di Kalimantan Barat.

*Fisheries refugia* (refugia perikanan) merupakan bentuk pengelolaan secara terintegrasi antara sumber daya dan habitatnya. Refugia perikanan berkaitan dengan keberlanjutan tersedianya stok ikan, diterapkan pada daerah tertentu dan berfokus pada hubungan antara daur hidup ikan/udang dan habitat penting. Konsep refugia perikanan dikembangkan sebagai pendekatan baru dalam pengelolaan perikanan yang mengintegrasikan antara pengelolaan habitat dan perikanan untuk menjamin keberlanjutan stok ikan di masa yang akan datang. Implementasi refugia perikanan untuk udang penaeid diharapkan menjadi salah satu bentuk pengelolaan perikanan udang di Kalimantan Barat dan dapat dijadikan percontohan serta direplikasi di wilayah lainnya di Indonesia.

Tersusunnya Buku Profil ini tidak terlepas dari arahan dan dukungan semua pihak. Pada kesempatan ini, saya menyampaikan banyak terima kasih kepada tim penelitian. Semoga buku “Profil Refugia Perikanan Udang Penaeid di Pesisir Selatan Kalimantan Barat” mampu memberikan manfaat bagi pengelolaan sumber daya udang baik di wilayah Kalimantan Barat pada khususnya maupun di wilayah Perairan Indonesia pada umumnya.

Purwakarta, Juni 2022

Kepala BRPSDI

Iswari Ratna Astuti

## KATA PENGANTAR

Udang jerbung dan udang putih atau dalam bahasa lokal Kalimantan Barat disebut udang wangkang memiliki bahasa latin *Penaeus merquensis* dan *P. indicus*. Kedua jenis udang tersebut merupakan komoditi perikanan yang memiliki andil besar dalam perdagangan ekspor yang sangat menjanjikan. Sekitar 70% dari produksi udang berasal dari kegiatan penangkapan di laut. Perairan Barat Kalimantan sebagai bagian dari Laut China Selatan (LCS) (WPPNRI 711) merupakan habitat udang penaeid, di mana saat ini tingkat pemanfaatannya sudah *fully exploited*.

Judul buku “Profil Refugia Perikanan Udang Penaeid di Pesisir Selatan Kalimantan Barat” menyampaikan uraian tentang penyebab penurunan produksi tangkapan udang, alat tangkap, biologi udang dan habitatnya, sosial ekonomi masyarakat dan pemangku kepentingan, pengelolaan udang berbasis zonasi berbasis konsep “*fisheries refugia*”. Adapun pengenalan konsep “*fisheries refugia*” penting disampaikan agar masyarakat pemanfaat dan pemerintah menyadari dan memahami bahwa sumber daya perlu dikelola secara bersama agar berkesinambungan. Pengelolaan perikanan yang dimaksud adalah melalui perbaikan habitat maupun upaya meminimalkan pengaruh penangkapan terhadap stok udang ekonomis penting pada daerah-daerah kritis (kawasan asuhan, migrasi, dan pemijahan). Buku ini menggambarkan profil refugia perikanan di Pesisir Kalimantan Barat yang mencakup perairan Padang Tikar - Kabupaten Kuburaya, Teluk Batang dan Dusun Besar - Kabupaten Kayong Utara, dan Delta Pawan - Kabupaten Ketapang.

Penulis berharap buku ini dapat menginspirasi masyarakat, pemerintah, maupun lembaga riset baik pemerintah maupun swasta. Konsep refugia perikanan dapat juga diterapkan untuk komoditi selain udang yang bernilai ekonomi dan sudah mengalami penurunan hasil tangkapan di wilayah Perairan Indonesia.

April 2022

Tim Penulis

# DAFTAR ISI

SAMBUTAN KEPALA PUSAT RISET PERIKANAN .....	v
SAMBUTAN KEPALA BALAI RISET PEMULIHAN	
SUMBER DAYA IKAN .....	vii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvi
RINGKASAN .....	xvii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
BAB II KEADAAN UMUM WILAYAH .....	3
2.1. Posisi Geografis .....	3
2.2. Geologi dan Klimatologi .....	4
2.3. Karakteristik Lokasi Refugia Perikanan Udang .....	5
BAB III PRODUKSI, KOMPOSISI JENIS, DAN POTENSI SUMBER	
DAYA UDANG .....	9
3.1. Produksi .....	9
3.2. Komposisi Jenis .....	10
3.3. Potensi Sumber Daya Udang .....	12
BAB IV TEKNOLOGI, ARMADA, DAN MUSIM PENANGKAPAN .....	13
4.1. Teknologi Penangkapan .....	13
4.2. Armada Penangkapan .....	26
4.3. Musim Penangkapan .....	29
BAB V DAERAH ASUHAN UDANG PENAEID .....	31
5.1. Daerah Asuhan Perairan Kubu Raya .....	31
5.2. Daerah Asuhan Perairan Kayong Utara .....	33
5.3. Daerah Asuhan Perairan Ketapang .....	35
BAB VI DAERAH PEMIJAHAN UDANG PENAEID .....	37
BAB VII PARAMETER BIOLOGI UDANG PENAEID .....	41
7.1. Struktur Populasi Udang .....	41

7.2. Tingkat Kematangan Gonad Udang Betina Jenis <i>Penaeus</i> spp	42
7.3. Panjang Karapas Udang Saat Pertama Kali Tertangkap (Lc) dan Matang Gonad (Lm) .....	44
<b>BAB VIII PARAMETER LINGKUNGAN PERAIRAN .....</b>	<b>49</b>
8.1. Parameter Oseanografi .....	49
8.2. Ekosistem Mangrove .....	55
<b>BAB IX KONDISI SOSIAL, EKONOMI DAN PEMANGKU KEPENTINGAN .....</b>	<b>57</b>
9.1. Kondisi Sosial dan Ekonomi .....	57
9.2. Pemangku Kepentingan .....	60
<b>BAB X UPAYA PENGELOLAAN .....</b>	<b>63</b>
10.1. <i>Ko-Manajemen</i> Refugia Udang sebagai Model Pengelolaan Perikanan di Perairan Padang Tikar, Delta Pawan, Teluk Batang, dan Dusun Besar WPP NRI 711 .....	63
10.2. Isu-Isu dalam Pengelolaan Sumber daya Udang Penaeid .....	64
10.3. Rekomendasi Kawasan Refugia dan Langkah-langkah Pengelolaannya .....	66
<b>BAB XI PENUTUP .....</b>	<b>75</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>77</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>84</b>
<b>BIODATA EDITOR .....</b>	<b>87</b>
<b>BIODATA PENULIS .....</b>	<b>90</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Karakteristik lokasi refugia perikanan udang penaeidae .....	7
Tabel 2.	Hasil tangkapan udang berdasarkan jenis alat tangkap (BRPSDI, 2021) .....	19
Tabel 3.	Komposisi penduduk Desa Padang Tikar II dan Dusun Besar .....	57
Tabel 4.	Tingkat pendidikan nelayan di Desa Padang Tikar II dan Dusun Besar .....	58
Tabel 5.	Jenis alat tangkap udang di Desa Padang Tikar II dan Dusun Besar .....	58
Tabel 6.	Harga udang penaeid di tingkat pengepul di Desa Padang Tikar II .....	59
Tabel 7.	Keterlibatan pemangku kepentingan dalam perikanan udang di Provinsi Kalimantan Barat .....	61

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Produksi udang di Provinsi Kalimantan Barat (KKP, 2021) .....	9
Gambar 2.	Produksi udang di WPP NRI 711 dalam satuan ton (KKP, 2021) .....	10
Gambar 3.	Udang jerbung (a) <i>Penaeus merguensis</i> (b) <i>Penaeus indicus</i> .....	12
Gambar 4.	Alat tangkap yang digunakan untuk menangkap udang di Perairan Kalimantan Barat bagian Selatan; (a) Kabupaten Kayong Utara, (b) Kabupaten Ketapang, (c) Kabupaten Kubu Raya pada periode 2010-2017 .....	14
Gambar 5.	Jumlah total alat tangkap udang dan proporsinya terhadap alat tangkap lainnya di Kabupaten Kayong Utara (a), Kabupaten Ketapang (b), dan Kabupaten Kubu Raya (c) .	16
Gambar 6.	<i>Overlay</i> hasil tangkapan udang penaeid dengan jumlah total alat tangkapnya; (a) Kabupaten Kayong Utara, (b) Kabupaten Ketapang, dan (c) Kabupaten Kubu Raya pada periode 2010-2017 .....	17
Gambar 7.	Komposisi nelayan berdasarkan alat tangkap di Desa Padang Tikar II .....	18
Gambar 8.	Komposisi nelayan berdasarkan alat tangkap di Desa Dusun Besar .....	19
Gambar 9.	Unit alat tangkap payung (Sumber: Najamuddin <i>et al.</i> , 2019) .....	21
Gambar 10.	Unit alat tangkap dogol (Sumber: Antika <i>et al.</i> , 2014) ....	22
Gambar 11.	Desain unit alat tangkap cantrang (Sumber: Harlyan, 2015)	23
Gambar 12.	Disain dan bagian-bagian <i>trammel net</i> (Sumber: Rihmi <i>et al.</i> , 2017) .....	25
Gambar 13.	Posisi <i>trammel net</i> ketika dioperasikan (Sumber: Rihmi <i>et al.</i> , 2017) .....	26

Gambar 14.	Tipe armada 0-5 GT yang dioperasikan pada wilayah perairan .....	27
Gambar 15.	Jumlah armada 0-5 GT s.d >100 GT, periode 2007-2017	27
Gambar 16.	Fluktuasi jumlah armada tipe 0-5 GT pada; (a) Kabupaten Kayong Utara, (b) Kabupaten Ketapang, dan (c) Kabupaten Kubu Raya, selama periode 2010-2017 .....	28
Gambar 17.	Komposisi jenis udang di Padang Tikar .....	32
Gambar 18.	Peta kelimpahan larva udang di Padang Tikar (sumber: Nastiti & Satria, 2016) .....	33
Gambar 19.	Komposisi jenis udang di Teluk Batang .....	34
Gambar 20.	Peta Kelimpahan Larva di Teluk Batang (sumber: Nastiti & Satria, 2016) .....	34
Gambar 21.	Komposisi udang di Perairan Ketapang .....	35
Gambar 22.	Peta kelimpahan larva di Ketapang (sumber: Nastiti & Satria, 2016) .....	36
Gambar 23.	Siklus hidup udang Penaeid (Wyban & Sweeney, 1991)	38
Gambar 24.	Lokasi percobaan penangkapan dengan beberapa alat tangkap ( <i>Trammel net</i> menggambarkan penangkapan udang dewasa, yang mengindikasikan sebagai daerah pemijahan) .....	40
Gambar 25.	Sebaran ukuran panjang karapaas (mm) udang <i>Penaeus mergueiensis</i> .....	41
Gambar 26.	Sebaran ukuran panjang karapas (mm) udang <i>Penaeus indicus</i> .....	42
Gambar 27.	Kematangan gonad udang <i>Penaeus merguiensis</i> .....	43
Gambar 28.	Persentase udang betina belum matang dan sudah matang gonad jenis <i>P. merguiensis</i> dan <i>P. indicus</i> .....	44
Gambar 29.	Panjang karapas pertama kali tertangkap (Lc) udang <i>Penaeus merguiensis</i> (a) jantan, (b) betina .....	45
Gambar 30.	Panjang karapas pertama kali tertangkap (Lc) udang <i>Penaeus indicus</i> (a) jantan, (b) betina .....	46
Gambar 31.	Peta batimetri perairan (m) Perairan Padang Tikar dan Dusun Besar, Kalimantan Barat (Sumber Data: Batimetri Nasional (BATNAS), Badan Informasi Geospasial (BIG)..	50

Gambar 32.	Distribusi suhu perairan di wilayah Padang Tikar dan Dusun Besar, 2021 .....	51
Gambar 33.	Sebaran salinitas perairan (%) di Padang Tikar dan Dusun Besar, 2021 .....	52
Gambar 34.	Sebaran derajat keasaman perairan (pH) di Padang Tikar dan Dusun Besar, 2021 .....	53
Gambar 35.	Sebaran kekeruhan perairan (NTU) di Padang Tikar dan Dusun Besar, 2021 .....	54
Gambar 36.	Sebaran mangrove di Kalimantan Barat (Sumber: Nurfiarini & Kusumawati, 2016) .....	56
Gambar 37.	Sebaran dan luasan mangrove di Dusun Besar, Kabupaten Kayong Utara .....	56
Gambar 38.	Alur pemasaran udang di Padang Tikar II dan Dusun Besar .....	60
Gambar 39.	Bagan alir konsep pengelolaan calon refugia perikanan udang penaeid di Padang Tikar, Dusun Besar, Teluk Batang, dan Delta Pawan (modifikasi UNEP, 2007) .....	63
Gambar 40.	Peta deliniasi kawasan refugia udang Penaeid .....	67
Gambar 41.	Alur perizinan berusaha untuk pelaku usaha .....	71
Gambar 42.	Alur pengusulan fasilitas PKKPRL perikanan tangkap untuk masyarakat lokal dari Bupati/Walikota kepada Menteri .....	72

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Posisi Geografik Zona Refugia Udang Penaeidae di Pesisir Selatan Kalimantan Barat .....	84
-------------	---	----

## RINGKASAN

Perairan Barat Kalimantan merupakan bagian dari Laut China Selatan (LCS) (WPPNRI 711). Daerah ini merupakan habitat udang penaeid (udang dari famili Penaeidea) yang potensial. Jenis udang ekonomis di perairan ini meliputi udang jerbung, udang putih, dan udang windu. Udang jerbung dan udang putih atau disebut udang wangkang (udang dalam ukuran besar bernilai ekonomi) dalam bahasa latin adalah *Penaeus merquensis* dan *P. indicus*. Volume ekspor udang penaeid terus meningkat dari tahun ke tahun, menjadi penyebab penurunan produksi udang di Kalimantan Barat. Sekitar 70% dari produksinya berasal dari kegiatan penangkapan di laut. Adapun status tingkat pemanfaatan udang penaeid di WPP NRI 711 sebesar 0.6 (*fully exploited*).

Penurunan produksi udang di Kalimantan Barat lebih disebabkan kegiatan penangkapan yang tidak ramah lingkungan (jenis “*trap*” di antaranya adalah jermal, ambai, togok, lampara dasar/*trawl* dan *gill net*), alih guna lahan mangrove menjadi perkebunan sawit, serta penggunaan kayu mangrove untuk kegiatan manusia. Pemulihan stok merupakan teknologi dalam mengatasi penurunan ketersediaan stok udang harus dengan sinergi antara masyarakat nelayan penggunaan alat tangkap dan pemerintah dalam rangka meningkatkan ketersediaan stok sumber daya yang berkelanjutan. Pemulihan stok sumber daya udang melalui penerapan konsep refugia perikanan. Menurut UNEP (2006), konsep ini didasarkan pada pendekatan zonasi dalam pengelolaan perikanan, melalui perbaikan habitat maupun upaya meminimalkan pengaruh penangkapan terhadap stok ikan/udang ekonomis penting pada habitat-habitat penting yang berperan dalam siklus hidupnya. Refugia perikanan berkaitan dengan keberlanjutan tersedianya stok ikan/udang pada daerah tertentu yang difokuskan pada hubungan antara daur hidup ikan/udang dan habitat penting di daerah asuhan (*nursery ground*) dan daerah penangkapan (*fishing ground*).

Penentuan kawasan refugia perikanan udang di Perairan Kalimantan Barat mempertimbangkan hasil kajian aspek biologi udang, habitat, sosial

ekonomi, dan tata kelola. Kawasan refugia perikanan udang penaeid di Kalimantan Barat direkomendasikan seluas 4.094,32 km<sup>2</sup> atau 409.432 Ha, meliputi Pesisir Padang Tikar (Kabupaten Kubu Raya), Pesisir Dusun Besar dan Teluk Batang (Kabupaten Kayong Utara) serta Pesisir Delta Pawan (Kabupaten Ketapang) (1°15'.144" LS dan 109° 23'.306" BT sampai 1°14'33.584"LS dan 109° 24' 47.253 BT). Dalam menjaga keberlangsungan refugia perikanan udang penaeid di Kalimantan Barat direkomendasikan kepada pemerintah daerah untuk segera melakukan penyusunan peraturan berikut penetapan sanksi dengan memperhatikan beberapa hal di antaranya: pengelolaan habitat udang, pengendalian upaya penangkapan, penguatan kearifan lokal, penguatan kelembagaan, pengaturan perizinan pemanfaatan ruang laut, pengawasan, serta monitoring dan evaluasi.

# BAB I

## PENDAHULUAN

Perairan sebelah Barat Kalimantan termasuk Paparan Sunda (*Sunda shelf*), merupakan bagian dari Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia (WPPNRI-711) Selat Karimata, Laut Natuna dan Laut Cina Selatan. Perairan ini relatif dangkal yaitu antara 70-100 m, topografi dasar perairannya relatif rata dan banyak mengandung lumpur dan lumpur berpasir (Cholik *et al*, 1995; Sudradjat & Beck, 1978), dan didukung oleh banyaknya sungai besar dan kecil yang bermuara serta masih tersedianya kawasan mangrove di beberapa lokasi. Daerah ini merupakan habitat udang penaeid (udang dari famili Penaeidea) yang potensial. Udang penaeidae merupakan komoditas unggulan dalam ekspor hasil perikanan Indonesia. Sekitar 70% dari produksinya berasal dari kegiatan penangkapan di laut. Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) di tahun 2020 melaporkan, volume ekspor hasil perikanan mencapai 1,26 miliar kilogram (kg) dengan nilai US\$ 5,2 miliar pada 2020. Udang merupakan komoditas ekspor yang paling besar dengan volume 239,28 juta kg dan nilai US\$ 2,04 miliar. Volume ekspor udang naik 28,96% dibandingkan pada 2019 yang sebanyak 207,70 juta kg. Udang juga memberikan kontribusi terhadap total volume ekspor hasil perikanan sebesar 18,95% pada tahun sebelumnya (Dihni, 2021).

Peningkatan nilai ekspor udang penaeidae menyebabkan peningkatan upaya penangkapan. Menurut Sumiono & Widodo (2003) dalam memenuhi permintaan komoditas udang pada tingkat pasar dunia yang terus meningkat maka upaya penangkapan udang dengan berbagai jenis alat tangkap aktif dan pasip menunjukkan tingkat pemanfaatannya sudah tinggi (*highly exploited*) atau bahkan sudah lebih tangkap (*over exploited*) menyebabkan penurunan produksi udang di Kalimantan Barat.

Penurunan produksi udang di Kalimantan Barat lebih disebabkan kegiatan penangkapan yang tidak ramah lingkungan (jenis “*trap*” di antaranya adalah jermal, ambai, togok, lampara dasar/*trawl* dan *gill net*), dan

alih guna lahan mangrove menjadi perkebunan sawit serta penggunaan kayu mangrove untuk kegiatan manusia. Jenis udang ekonomis di perairan ini meliputi udang jerbung, udang putih, dan udang windu. Udang jerbung dan udang putih atau disebut udang wangkang (udang dalam ukuran besar/ekonomi) dalam bahasa latin adalah *Penaeus merquensis* dan *P. indicus*. Berdasarkan informasi dari Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Kalimantan Barat ada kecenderungan penurunan produksi kedua jenis udang tersebut selama 6 tahun terakhir (2016-2021).

Penurunan ketersediaan stok udang harus segera ditindaklanjuti dengan pemulihan stok sumber daya udang melalui sinergi antara masyarakat nelayan penggunaan alat tangkap dan pemerintah dalam rangka meningkatkan ketersediaan stok sumber daya yang berkelanjutan.

Pemulihan stok sumber daya udang dilakukan melalui penerapan konsep refugia perikanan. Konsep refugia perikanan telah dikembangkan oleh *United Nation Environment Program* (UNEP) khususnya di Perairan Laut China Selatan dan Teluk Thailand melalui pembentukan *Regional Working Group on Fisheries* (RWG-F) bagi negara-negara yang berbatasan dengan LCS. Menurut UNEP (2006), konsep ini didasarkan pada pendekatan zonasi dalam pengelolaan perikanan, melalui perbaikan habitat maupun upaya meminimalkan pengaruh penangkapan terhadap stok ikan/udang ekonomis penting pada habitat-habitat pentingnya. Dengan demikian maka refugia perikanan berkaitan dengan keberlanjutan tersedianya stok ikan/udang pada daerah tertentu yang difokuskan pada hubungan antara daur hidup ikan/udang dengan habitat pemijahan (*spawning*), asuhan (*nursery ground*), dan daerah penangkapan (*fishing ground*).

Refugia perikanan udang penaeidae mendukung keberlanjutan sumber daya udang penaeidae di Perairan Kalimantan Barat (Padang Tikar, Delta Pawan, Ketapang, dan Dusun Besar) melalui penentuan habitat penting dari seluruh fase lengkap udang (kawasan asuhan, migrasi, pemijahan) deliniasi kawasan refugia didukung oleh masyarakat nelayan serta pemerintah.

## BAB II

### KEADAAN UMUM WILAYAH

#### 2.1 Posisi Geografis

Provinsi Kalimantan Barat terletak di bagian barat Pulau Kalimantan atau di antara garis 2°05' LU serta 3°05' LS serta di antara 108°30' BT dan 114°10' BT. Berdasarkan posisi geografis yang spesifik ini, daerah Kalimantan Barat tepat dilalui oleh garis Khatulistiwa (garis lintang 0°) tepatnya di atas Kota Pontianak. Karena pengaruh posisi ini pula, maka Kalimantan Barat merupakan salah satu daerah tropik dengan suhu udara cukup tinggi serta diiringi kelembaban yang tinggi. Batas-batas wilayah selengkapnya bagi daerah provinsi Kalimantan Barat adalah:

1. Bagian Barat berbatasan dengan Selat Karimata dan Laut Natuna.
2. Bagian Utara berbatasan langsung dengan Sarawak (Malaysia Timur) dan Provinsi Kalimantan Timur.
3. Bagian Selatan berbatasan dengan Provinsi Kalimantan Tengah serta Laut Jawa.
4. Bagian Timur berbatasan dengan Provinsi Kalimantan Tengah dan Kalimantan Timur

Provinsi Kalimantan Barat secara geografis memiliki panjang garis pantai 1.398 km, luas pesisir pantai 2.100.000 Ha, luas laut sebesar 3.200.000 Ha, kawasan mangrove dan estuarine 482.386,8 Ha, kawasan terumbu karang, padang lamun dan laguna 19.740.800 Ha, dengan pulau-pulau kecil berjumlah 212 terdiri atas 56 pulau kecil berpenghuni dan 156 yang tidak berpenghuni (Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Kalimantan Barat, 2019).

Kalimantan Barat merupakan dataran rendah dan mempunyai ratusan sungai yang aman, sedikit berbukit dari Barat ke Timur sepanjang Lembah Kapuas serta Laut Natuna/Selat Karimata. Sebagian daerah daratan ini berawa-rawa bercampur gambut dan hutan mangrove. Salah satu kekayaan alam yang terkandung di alam Kalimantan Barat adalah hamparan

hutan rawa pantai yakni hutan mangrove (bakau) dengan luas total sekitar 472.385,80 Ha dan tersebar di Kabupaten Sambas dan Bengkayang, 183.777,68 Ha (38,9 %), Kabupaten Pontianak dan Kubu Raya, 178.845,14 Ha (37,86%) serta Kabupaten Ketapang dan Kayong Utara seluas 109.742,98 Ha (23,24 %) (Pemerintah Provinsi Kalimantan Barat, 2019). Kalimantan Barat memiliki 75% jenis mangrove yang hidup di Indonesia. Secara umum, jenis tanaman mangrove di Indonesia terdiri atas 202 jenis dimana 150 jenis di antaranya terdapat di Pulau Kalimantan Barat. Beberapa jenis tanaman mangrove yang dapat dijumpai di pesisir Kalimantan Barat adalah Bakau (*Rhizophora sp.*), Api-Api (*Avicennia sp.*), dari laut ke arah darat secara berturut-turut, yaitu *Sonneratia spp.*, *Avicennia spp.*, *Rhizophora spp.*, *Brugiera spp.*, *Ceriops spp.*, *Lumitzera spp.*, dan *Xylocarpus spp.* Hasil penafsiran citra satelit, diketahui bahwa pada tahun 2009, kondisi hutan mangrove di Provinsi Kalimantan Barat pada umumnya sudah berupa hutan mangrove sekunder atau bekas tebangan, yaitu seluas 119.327 ha atau sekitar 0,81% dari luas Provinsi Kalimantan Barat dan hanya sekitar 34 ha yang masih merupakan hutan mangrove primer, seperti terlihat dalam. Hutan mangrove primer yang masih tersisa di Provinsi Kalimantan Barat terdapat di Kabupaten Kubu Raya, baik di dalam maupun di luar kawasan. Sedangkan hutan mangrove sekunder sebagian besar terdapat di dalam kawasan Hutan Produksi, Hutan Lindung, Taman Nasional, serta di luar kawasan hutan, antara lain di kabupaten Sambas, Kubu Raya, Kayong Utara, dan Ketapang (Sianturi, 2015). Sedangkan fungsi ekonomi yang sudah lazim bagi masyarakat pesisir Kalimantan Barat yang terutama dilakukan oleh kaum perempuan adalah untuk menangkap kepiting, udang, kepah, kerang, siput, dan bagi nelayan tradisional merupakan areal utama sebagai wilayah tangkapan. Juga, ketika musim angin dan badai sehingga kaum nelayan tidak bisa pergi ke laut lepas maka wilayah hutan mangrove menjadi sumber ekonomi utama masyarakat pesisir (Nurdwiansyah, 2015).

## 2.2 Geologi dan Klimatologi

Sebagian besar daerah Kalimantan Barat memiliki jenis tekstur tanah ‘sedang’ yakni seluas 6.714.126 Ha, sementara 3.439.943 Ha merupakan jenis tekstur tanah ‘halus’, 2.762.006 Ha merupakan jenis tekstur tanah

'kasar', 1.543.752 Ha merupakan jenis tekstur tanah 'gambut' dan 220.873 Ha merupakan jenis tekstur tanah 'rawa'. Sementara itu dilihat dari kandungan tanah, sebesar 5.806.633 Ha memiliki kandungan tanah kwarter. Sedangkan 3.102.464 Ha memiliki kandungan tanah carboniferous jenis effusive, dan 1.468.680 Ha memiliki kandungan tanah intrusif dan plutonik asam. Beberapa wilayah lainnya memiliki kandungan tanah *naegon*, kapur, *jura*, *trias*, *permokarbon trias* atas, dan beberapa jenis *carboniferus* lainnya (Pejabat Pengelola Informasi dan Dokumentasi Provinsi Kalimantan Barat, 2017).

Iklim di Kalimantan Barat yakni Iklim Tropis dengan 2 (dua) musim, yakni musim panas dan musim penghujan. Suhu udara di Kalimantan Barat relatif panas yang diikuti dengan kelembaban udara yang tinggi. Berdasarkan catatan empiris dari 8 (delapan) stasiun meteorologi di Kalimantan Barat, suhu udara di daerah Kalimantan Barat cukup normal dengan suhu terendah yang tercatat 25,9°C di Stasiun Meteorologi Melawi pada bulan Desember 2017 dan suhu tertinggi yang tercatat adalah 28,4°C pada Stasiun Meteorologi Pontianak, Mempawah, dan Ketapang pada bulan Juni 2017. Pada Tahun 2017 tercatat dari 8 (delapan) stasiun meteorologi di Kalimantan Barat rata-rata curah hujan di Kalimantan Barat tertinggi pada bulan Agustus sebesar 406,9 mm dan bulan November sebesar 337,9 mm, sedangkan curah hujan terendah pada bulan Juni sebesar 196,5 mm. Sementara rata-rata dari 8 (delapan) stasiun meteorologi di Kalimantan Barat untuk jumlah hari hujan Tahun 2017 terbanyak pada bulan November yakni 25 hari hujan (Pejabat Pengelola Informasi dan Dokumentasi Provinsi Kalimantan Barat, 2017).

### **2.3 Karakteristik Lokasi Refugia Perikanan Udang**

Lokasi refugia perikanan udang *Penaeidae* berada di tiga wilayah kabupaten yakni: Kubu Raya, Kayong Utara, dan Ketapang. Karakteristik lokasi refugia perikanan udang *Penaeidae* secara terinci dapat dilihat pada Tabel 1. Di bagian pantai Barat Kalimantan terdapat hutan mangrove seluas 472.385,80 Ha terutama ditemukan di daerah Delta Sungai Kapuas, Padang Tikar, Teluk Batang, dan Ketapang.

Ekosistem perairan pesisir pantai terdiri atas mangrove, padang lamun, dan terumbu karang. Namun tidak semua perairan pesisir memiliki ketiga ekosistem tersebut secara bersamaan, hal tersebut bergantung pada kondisi topografi perairannya. Perairan Pesisir Pantai Kalimantan Barat sebagian besar hanya memiliki ekosistem mangrove. Hal tersebut disebabkan kondisi dasar Perairan Pesisir Kalimantan Barat umumnya berlumpur, perairannya cenderung keruh dan proses sedimentasi yang tinggi. Beberapa sungai besar bermuara di sekitar Pesisir Kalimantan Barat. Hal tersebut mengakibatkan banyaknya muara sungai yang merupakan pertemuan antara perairan tawar dan perairan laut. Daerah muara sungai merupakan daerah perairan yang subur dan banyak digunakan sebagai daerah mencari makan (*feeding ground*) beberapa biota perairan terutama yang sebagian siklus hidupnya berada pada perairan payau (*brackish water*).

**Tabel 1. Karakteristik lokasi *refugia* perikanan udang penaeidae**

No	Nama Perairan	Posisi Geografis		Deskripsi Lokasi
		Lintang Selatan	Bujur Timur	
1.	Kabupaten Kubu Raya (Perairan Pulau Dabung, Tanjung Burung, Padang Tikar, Tasikmalaya, dan Tanjung Harapan)	00°38'08.4"	109°14'46.4"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Warna air hitam - hijau</li> <li>• Muara sungai</li> <li>• Hutan Bakau /Mangrove</li> <li>• Alat tangkap: jermal, ambai, togok dan jaring lapis</li> <li>• Pemukiman</li> <li>• Pengolahan hasil tangkapan sederhana</li> </ul>
		00°42'49.6"	109°13'30.8"	
		00°39'02.7"	109°12'10.9"	
		00°35'29.3"	109°11'46.8"	
		00°38'40.4"	109°17'47.9"	
2.	Kabupaten Kayong Utara (Teluk Batang, Dusun Besar)	01°03'24.4"	109°46'16.0"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Warna air coklat hijau</li> <li>• Muara sungai Sukadana</li> <li>• Dominasi Mangrove sejati</li> <li>• Alat tangkap: trawl dan jaring lapis</li> <li>• Pemukiman</li> <li>• Pelabuhan</li> </ul>
		01°05'37.2"	109°46'45.2"	
		01°07'27.5"	109°47'56.3"	
		01°11'04.5"	109°46'16.7"	
		01°07'20.7"	109°51'49.4"	
		01°08'59.9"	109°49'43.9"	
3.	Kabupaten Ketapang (Delta Pawan)	01°48'56.4"	109°51'20.0"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Warna air coklat hijau</li> <li>• Muara/delta sungai pawan</li> <li>• Vegetasi Campuran Nipah dan Bakau /Mangrove</li> <li>• Alat tangkap, trawl dan jaring lapis</li> <li>• Pemukiman</li> <li>• Pelabuhan Nusantara</li> </ul>
		01°42'26.2"	109°59'38.9"	
		01°40'16.6"	109°57'34.7"	
		01°40'16.6"	109°57'34.7"	
		01°44'38.9"	109°54'20.5"	
		01°43'14.0"	109°53'18.7"	
01°41'09.4"	109°51'39.7"			

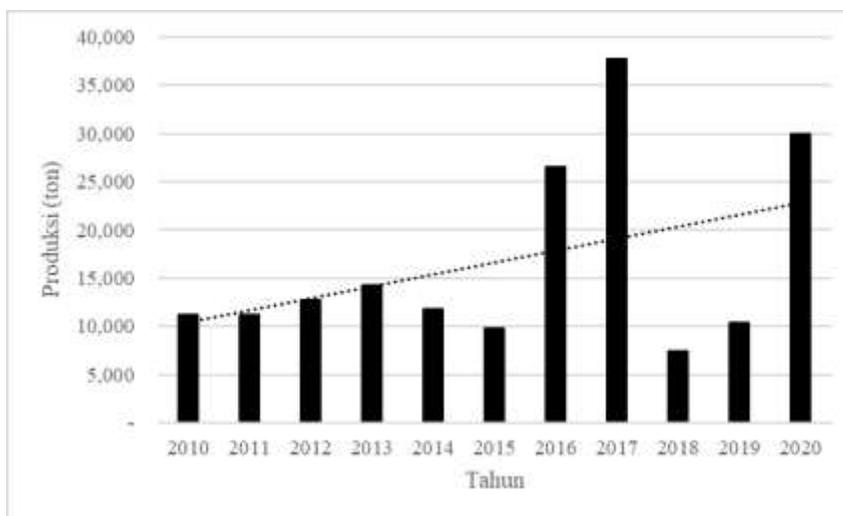


# BAB III

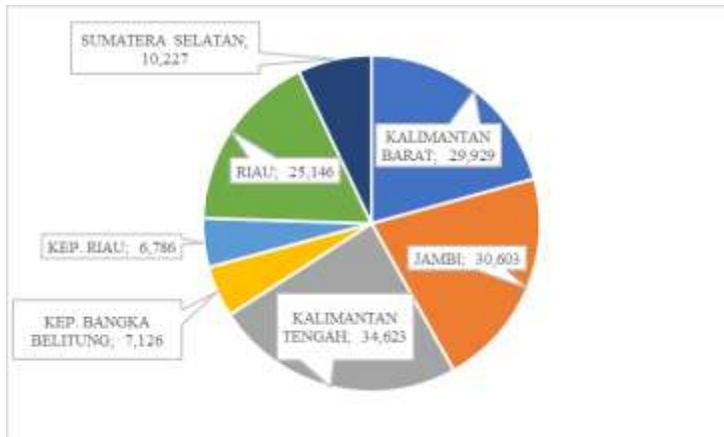
## PRODUKSI, KOMPOSISI JENIS, DAN POTENSI SUMBER DAYA UDANG

### 3.1 Produksi

Berdasarkan data statistik Kementerian Kelautan dan Perikanan (2021), diketahui bahwa nilai produksi udang berfluktuatif selama kurun waktu 2010-2020 dengan tren yang cenderung meningkat. Secara umum, produksi udang di Kalimantan Barat tertinggi terjadi pada 2017 sejumlah 37.750 ton dan terendah pada 2018 sebesar 7.065 ton (**Gambar 1**). Selanjutnya, persentase perikanan udang di Kalimantan Barat pada 2020 memberikan sumbangsih sebesar 21% dari total produksi udang di WPP NRI 711 (**Gambar 2**). Adapun selama 2010-2020, kisaran persentase produksi udang di Kalimantan Barat sebesar 11,44% - 36,27% dari total produksi udang di WPP NRI 711 dengan kisaran 65.889 ton – 144.440 ton.



**Gambar 1. Produksi udang di Provinsi Kalimantan Barat (KKP, 2021)**



**Gambar 2. Produksi udang di WPP NRI 711 dalam satuan ton (KKP, 2021)**

### 3.2 Komposisi Jenis

Sumber daya udang yang dimaksud adalah udang laut dari famili *penaeidae* (selanjutnya disebut udang penaeid). Sebagian besar dari masa kehidupannya berada di dasar atau dekat dasar perairan. Menurut (Penn, 1985; Dall *et al.*, 1990), ciri-ciri karakteristik udang jerbung dewasa antara lain: aktif mencari makanan pada siang hari (*diurnal*), menyenangkan perairan yang keruh dengan salinitas lebih tinggi, membentuk gerombolan (*schooling*) yang relatif besar, suka membenam (*burrowing*) di lumpur atau lumpur campur pasir pada dasar perairan, gerak ruaya yang tidak terlalu jauh atau gerak/aktifitas yang relatif rendah. Udang penaeid yang masih pada tahapan *pasca larva* dan yuwana (*juvenil*) berada di perairan estuaria, membentuk gerombolan, gerakannya lebih dipengaruhi oleh arus dan gelombang perairan.

Udang penaeid yang tertangkap di Pantai Barat Kalimantan terdiri atas udang yang ukurannya relatif besar dan kecil, meliputi jenis *Metapenaeopsis toloensis*, *Metapenaeopsis barbata*, *Metapenaeopsis stridulans*, *Metapenaeus tenuipes*, *Metapenaeus lysianassa*, *Metapenaeus ensis*, *Metapenaeus elegans*, *Metapenaeus ensis*, *Metapenaeus tenuipes*, *Metapenaeus dobsoni*, *Metapenaeus brevicornis*, *Metapenaeus affinis*, *Parapenaeopsis hungerfordi*, *Parapenaeopsis sculptilis*, *Parapenaeopsis stylifera*, *Parapenaeopsis coromandelica*, *Parapenaeopsis gracillima*, *Parapenaeopsis cornuta*, *Parapenaeopsis hardwickii*, *Parapenaeopsis maxillipedo*, *Penaeus*

*merguiensis*, *Penaeus indicus*, *Penaeus semisulcatus*, *Penaeus monodon*, *Solenocera crassicornis*, *Trachypenaeus granulatus* (Hedianto *et al.*, 2014; Hedianto & Mujiyanto, 2016; Suryandari & Wijaya, 2016; BRPSDI, 2021).

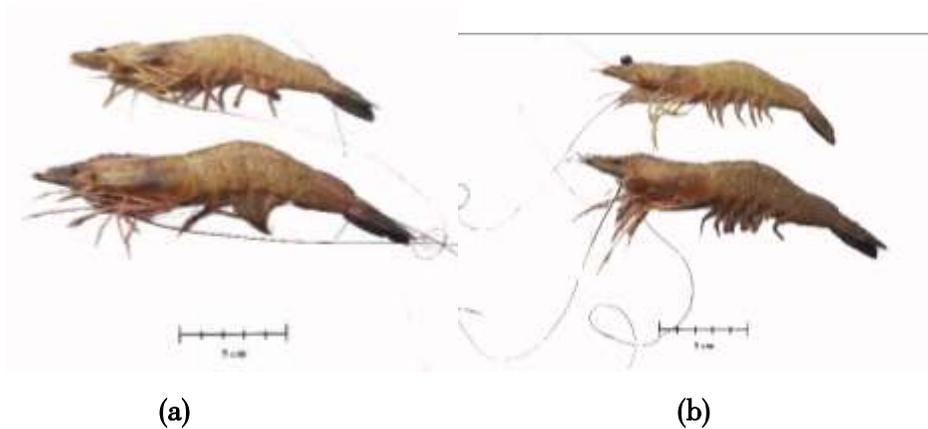
Terdapat dua jenis udang yang mempunyai arti ekonomis penting terkait dengan besarnya stok, penyebaran yang merata dan mempunyai harga lebih tinggi, yaitu *Penaeus merguensis* (nama perdagangan: *banana shrimp*; nama lokal: udang jerbung, udang wangkang) dan *Penaeus indicus* (nama perdagangan: *white shrimp*; nama lokal: udang jerbung, udang wangkang) (**Gambar 3a dan 3b**). Secara morfologis kedua jenis itu mirip antara satu dengan lainnya. Ciri-ciri yang mudah untuk membedakan keduanya sebagai berikut (Grey *et al.*, 1983; Carpenter & Volker, 1998):

#### 1. *Penaeus merguensis*

Udang betina ukurannya lebih besar dari jantan, udang betina dewasa dapat mencapai panjang rostrum 5 cm. Badan berkulit halus berwarna kuning kecoklatan, terdapat bintik coklat, tembus cahaya (*translucent*). Cucuk (*rostrum*) berbentuk *sigmoid* dengan peninggian bentuk segitiga di bagian pangkalnya, sisi atas *rostrum* mempunyai gerigi antara 6-9 buah dan sisi bawah antara 3-5 buah. Sungut (*antennae*) berwarna coklat kemerahan, demikian pula kaki jalan dan kaki renang.

#### 2. *Penaeus indicus*

Udang betina ukurannya lebih besar dari jantan, udang betina dewasa dapat mencapai panjang rostrum 3-4 cm. Badan berkulit halus berwarna kuning keputihan, terdapat bintik coklat, tembus cahaya (*translucent*). *Rostrum* (cucuk) panjangnya melebihi bagian matanya, berbentuk *sigmoid* dengan peninggian tidak begitu nyata di bagian pangkalnya, sisi atas *rostrum* mempunyai gerigi antara 7-9 buah dan sisi bawah antara 3-6 buah. Sungut (*antennae*) berwarna coklat kekuningan, demikian pula kaki jalan dan kaki renang.



**Gambar 3. Udang jerbung (a) *Penaeus merguensis* (b) *Penaeus indicus***

### 3.3 Potensi Sumber Daya Udang

Menurut Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan No. 19 Tahun 2022 mengenai Estimasi Potensi, Jumlah Tangkapan yang Diperbolehkan, dan Tingkat Pemanfaatan Sumber Daya Ikan di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia, estimasi potensi untuk sumber daya udang penaeid di WPP NRI 711 (Perairan Selat Karimata, Laut Natuna, dan Laut Cina Selatan) adalah 71.810 ton dengan total JTB (jumlah yang diperbolehkan ditangkap) sebesar 50.267 ton. Adapun status tingkat pemanfaatan udang penaeid di WPP NRI 711 sebesar 0.6 (*fully exploited*).

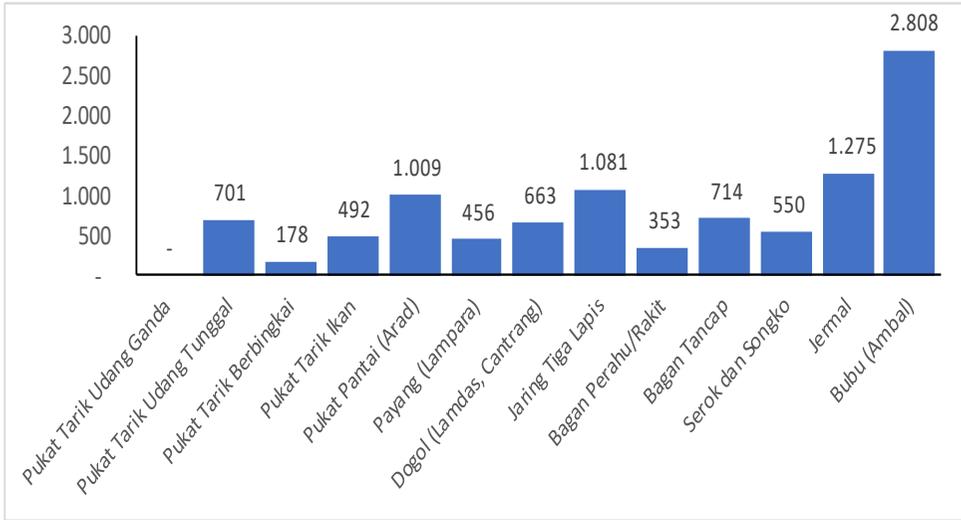
## BAB IV

# TEKNOLOGI, ARMADA, DAN MUSIM PENANGKAPAN

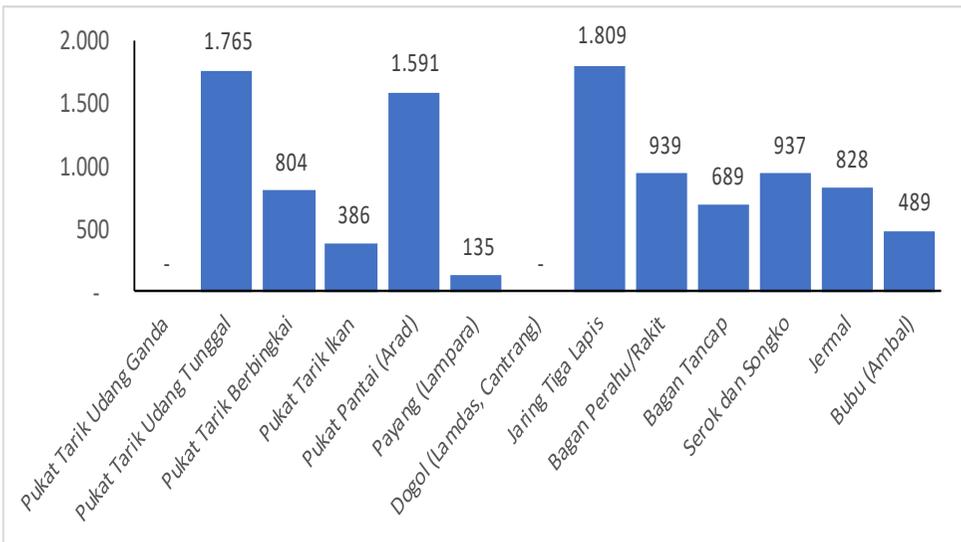
### 4.1 Teknologi Penangkapan

Alat penangkapan udang di Provinsi Kalimantan Barat pada umumnya berbeda-beda tergantung kepada lokasi penangkapan. Terdapat dua tipe alat penangkapan udang, yaitu alat tangkap aktif dan alat tangkap pasif. Alat tangkap aktif terdiri atas jala tebar, jaring insang, *trammel net*, jaring kliting, lampara dasar, dogol, pukut hela berpapan, pukut tarik pantai, jala tebar, dan seser. Alat tangkap pasif terdiri bagan tancap, togo, sero, dan jermal (DKP Provinsi Kalimantan Barat, 2021).

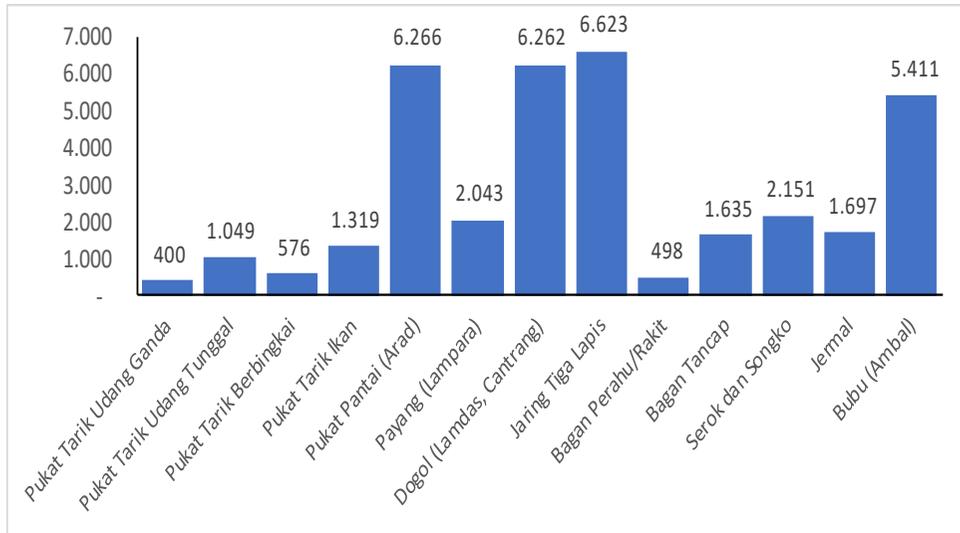
Pada periode 2010-2017, alat tangkap dominan yang digunakan pada Kabupaten Kayong Utara adalah bubu (2.808 unit) sedangkan pukut tarik berbingkai merupakan alat tangkap yang penggunaannya sangat sedikit (178 unit). Di Kabupaten Ketapang alat tangkap yang dominan digunakan adalah *trammel net* (jaring tiga lapis 1.809 unit) dan alat tangkap yang sangat sedikit digunakan adalah payang (135 unit). Alat tangkap yang dominan digunakan di Kabupaten Kubu Raya pada periode ini adalah jaring tiga lapis (6.623 unit) dan pukut tarik ganda adalah yang paling sedikit digunakan (400 unit). Alat tangkap yang digunakan pada periode 2010-2017 disajikan pada **Gambar 4**.



(a)



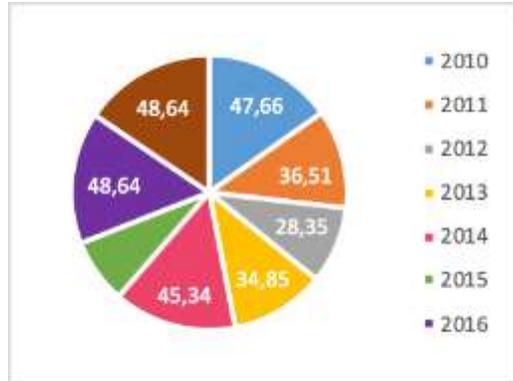
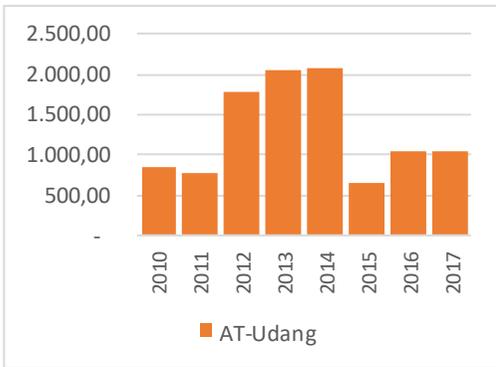
(b)



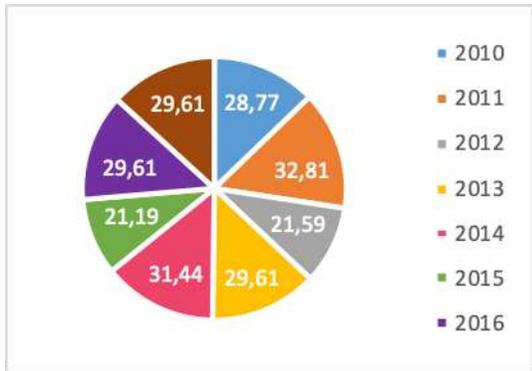
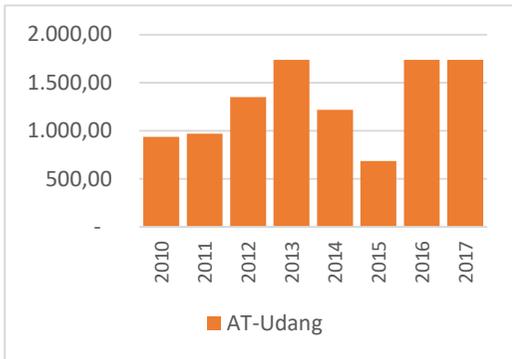
(c)

**Gambar 4. Alat tangkap yang digunakan untuk menangkap udang di Perairan Kalimantan Barat bagian Selatan; (a) Kabupaten Kayong Utara, (b) Kabupaten Ketapang, (c) Kabupaten Kubu Raya pada periode 2010-2017**

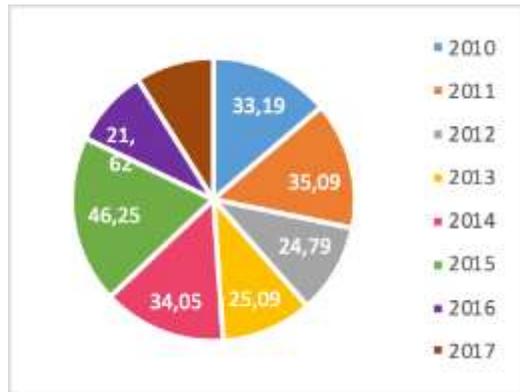
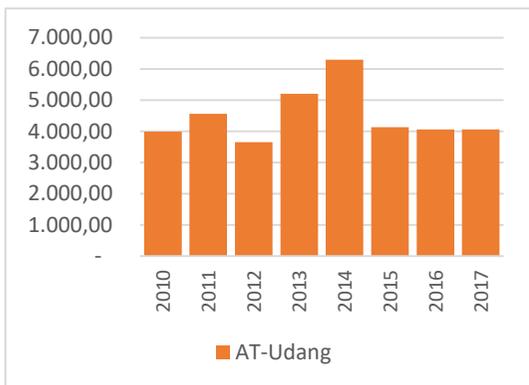
Jumlah total alat tangkap udang di Kabupaten Kayong Utara, Ketapang, dan Kubu Raya per tahun sejak tahun 2010 sampai dengan 2017 cukup berfluktuatif. Di Kabupaten Kayong Utara dan Kubu Raya jumlah total alat tangkap udang pada tahun 2014 adalah yang paling tertinggi dengan proporsi terhadap alat tangkap lainnya pada masing-masing kabupaten adalah sebesar 45,34% dan 34,05%. Sedangkan, di Kabupaten Ketapang, kondisi ini terjadi pada tahun 2016 dengan proporsi dari alat tangkap lainnya sebesar 21,62% (**Gambar 5**). Proporsi alat tangkap udang dari alat tangkap lainnya yang terbesar di Kabupaten Kayong Utara berada pada tahun 2016 dan 2017 (48,64%), Kabupaten Ketapang di tahun 2011 (32,81%), dan Kabupaten Kubu Raya di tahun 2015 (46,25%).



(a)



(b)



(c)

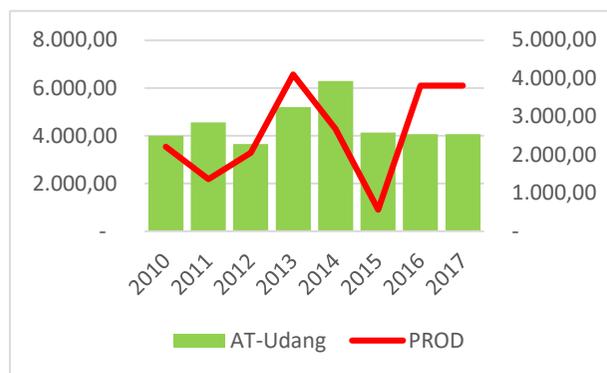
**Gambar 5. Jumlah total alat tangkap udang dan proporsinya terhadap alat tangkap lainnya di Kabupaten Kayong Utara (a), Kabupaten Ketapang (b), dan Kabupaten Kubu Raya (c)**

Fluktuasi tangkapan per tahun dengan jumlah alat tangkap udang total per tahun menunjukkan bahwa peningkatan hasil tangkapan tahunan tidak selamanya berbanding lurus dengan penambahan jumlah alat tangkapnya (**Gambar 6**).



**(a)**

**(b)**

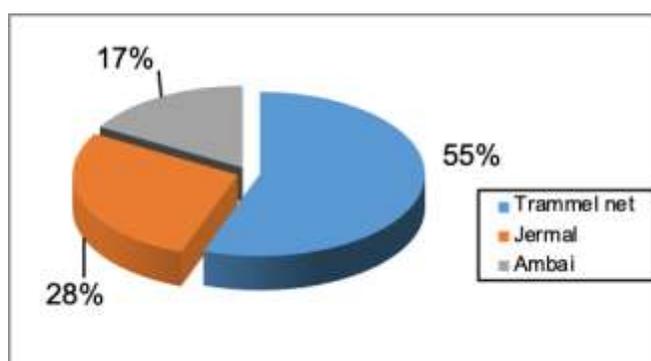


**(c)**

**Gambar 6. Overlay hasil tangkapan udang penaeid dengan jumlah total alat tangkapnya; (a) Kabupaten Kayong Utara, (b) Kabupaten Ketapang, dan (c) Kabupaten Kubu Raya pada periode 2010-2017**

Terdapat perbedaan pada penggunaan alat tangkap utama di dua lokasi survei yaitu Dusun Besar dan Padang Tikar II, yang mewakili pesisir Kalimantan Barat (BRPSDI, 2021). Sebagian besar nelayan di Desa Padang

Tikar II menggunakan alat tangkap jaring insang lapis tiga (*trammel net*) dalam melakukan penangkapan udang di laut, yaitu 55%. dan komposisi kepemilikan alat tangkap yang cukup banyak juga adalah jermal sekitar 28% dari jumlah nelayan yang ada (**Gambar 7**). Menurut nelayan, alasan menggunakan alat tangkap *trammel net* disebabkan alat tangkap tersebut tidak memerlukan modal yang besar, ramah lingkungan, hemat bahan bakar minyak (BBM) dan mudah cara mengoperasikannya. Sedangkan modal untuk memiliki alat tangkap jermal sangat besar dan membutuhkan pekerja yang cukup banyak dalam mengelola alat dan hasil tangkapan jermal tersebut.



**Gambar 7.** Komposisi nelayan berdasarkan alat tangkap di Desa Padang Tikar II

Alat tangkap yang yang digunakan oleh sebagian besar nelayan di Dusun Besar adalah lampara dasar (*mini trawl*) untuk penangkapan udang, yaitu 69% (**Gambar 8**). Menurut nelayan, alasan menggunakan alat tangkap *mini trawl* disebabkan alat tangkap tersebut tidak memerlukan modal yang besar, hemat BBM dan mudah cara mengoperasikannya. Pukat loding merupakan alat tangkap hasil modifikasi dari trammel net. Modifikasi dilakukan dalam pengoperasiannya yang ditarik dengan dua kapal dengan menyambungkan trammel net yang ada pada satu kapal dengan kapal yang lainnya. Sedangkan pukat ketak merupakan jaring hanyut yang dikhususkan untuk menangkap udang ketak.



Gambar 8. Komposisi nelayan berdasarkan alat tangkap di Desa Dusun Besar

Tabel 2 menunjukkan hasil tangkapan udang ekonomis penting dari spesies *Penaeus merguensis* dan *P. indicus* berdasarkan empat jenis alat tangkap. *P. indicus* lebih banyak tertangkap dengan menggunakan trawl, sedangkan *P. merguensis* lebih banyak tertangkap dengan trammel net loding. Sebagian besar udang *P. merguensis* yang tertangkap dengan trammel net adalah udang dewasa (149 ekor), jika mengacu pada Lm udang betina saat pertama kali matang gonad (*P. merguensis* = 34,9 mm). Udang *P. indicus* sebagian besar yang tertangkap adalah udang muda yang belum matang gonad (26 ekor), dengan nilai Lm *P. indicus* = 34,2 mm.

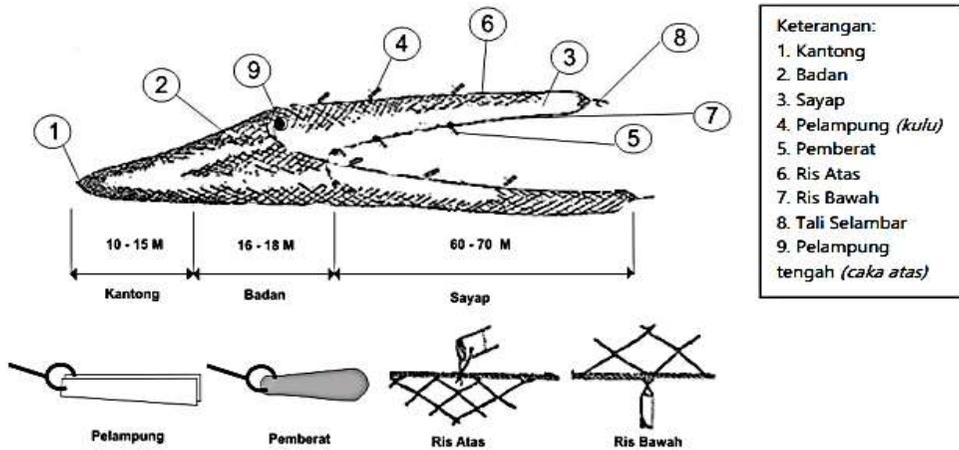
Tabel 2. Hasil tangkapan udang berdasarkan jenis alat tangkap (BRPSDI, 2021)

Jenis kelamin	Jumlah udang yang tertangkap			
	Jermal	Trawl	Trammel	Trammel net (loding)
<b><i>Penaeus indicus</i></b>				
Betina belum matang gonad	5	26		2
Betina sudah matang gonad	3	3		3
Jantan	7	32	14	4
<b><i>Penaeus merguensis</i></b>				
Betina belum matang gonad	2	16	2	87
Betina sudah matang gonad	4	2		149
Jantan	11	15	17	306

Alat tangkap udang penaeid yang termasuk jenis pukot tarik antara lain; pukot tarik tunggal, pukot tarik berbingkai, pukot tarik ikan, pukot pantai/ arad (*beach seines*), payang (lampara), dan dogol/ lampara dasar, cantrang (*danish seines*). Lampara dasar yang dioperasikan di wilayah kajian Dusun Besar secara disain mencakup disain alat tangkap payang, dogol, dan cantrang, sedangkan alat tangkap udang penaeid yang dominan digunakan oleh nelayan Padang Tikar II adalah jaring tiga lapis (*trammel net*).

#### **a. Payang/Lampara (*Pelagic Danish Seine*)**

Menurut Hakim *et al.*, (2014), alat tangkap payang adalah pukot kantong yang digunakan untuk menangkap gerombolan ikan permukaan (*pelagic fish*) di mana kedua sayapnya berguna untuk menakut-nakuti atau mengejutkan serta menggiring ikan supaya masuk ke dalam kantong (**Gambar 9**). Najamudin *et al.*, (2019) mengemukakan bahwa payang dioperasikan di daerah permukaan karena target tangkapannya ikan pelagis dan ikan yang bergerombol. Pengoperasian payang di Perairan Mamuju berada pada kedalaman 250 – 350 m dengan kedalaman jaring berkisar 20 – 30 m sehingga tidak berdampak pada kerusakan ekosistem laut, namun ukuran mata jaring pada bagian kantong sangat kecil, jaring tidak diikat pada tali ris berpotensi menangkap ikan-ikan yang belum layak tangkap. Di sisi lain, menurut Rachman *et al.*, (2013), alat tangkap ini layak digunakan karena hasil analisis finansialnya, baik secara jangka pendek dan jangka panjang memiliki hasil yang layak. Untuk memaksimalkan hasil produksi tangkapan, para juragan atau nelayan payang perlu melakukan adanya kombinasi penggunaan faktor produksi. Faktor produksi yang mempengaruhi hasil tangkapan payang antara lain; pengalaman nelayan, jumlah trip penangkapan, jumlah BBM (bahan bakar minyak) dan panjang kantong payang.

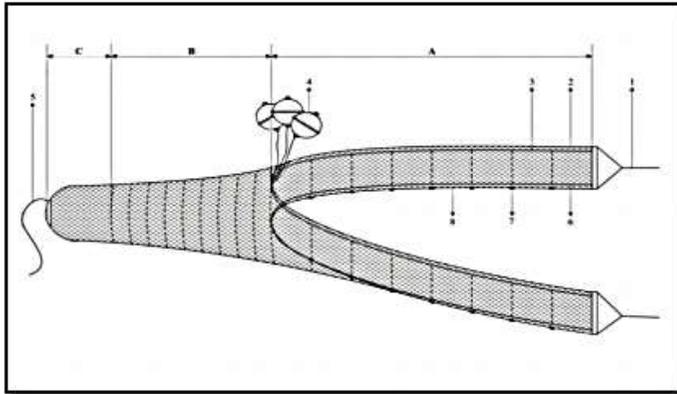


**Gambar 9.** Unit alat tangkap payang (Sumber: Najamuddin *et al.*, 2019)

Rachman *et al.*, (2013) menjelaskan bahwa payang dioperasikan pada lapisan permukaan air (*water surface*) dengan tujuan untuk menangkap jenis-jenis ikan pelagis yang membentuk kelompok (*schooling*) dengan waktu operasi penangkapan dapat dilakukan baik pada malam hari maupun siang hari. Pengoperasian pada malam hari terutama pada hari-hari gelap (tidak dalam keadaan terang bulan) dapat dilakukan dengan menggunakan alat bantu lampu petromak (*Kerosene pressure lamp*) sebagai *fish agregating device* (FAD). Selain menggunakan alat bantu penangkapan ikan, pengoperasian payang juga untuk melihat tanda-tanda keberadaan gerombolan ikan.

#### **b. Dogol/Lampara Dasar (*Demersal Danish Seine*)**

Menurut Antika *et al.*, (2014), dogol merupakan alat tangkap yang digunakan untuk menangkap ikan demersal yang dilengkapi dua tali penarik yang cukup panjang yang dikaitkan pada ujung sayap jaring. Bagian utama dari alat tangkap ini terdiri atas kantong, badan, sayap atau kaki, mulut jaring, tali penarik (*warp*), pelampung dan pemberat (Gambar 10).



Keterangan :

- A. Sayap
- B. Badan
- C. Kantong
  1. Tali selambar
  2. Tali pelampung
  3. Tali ris atas
  4. Pelampung (PVC)
  5. Tali pembuka dan penutup kantong
  6. Tali ris bawah (Ground Rope)
  7. Pemberat (Sinker)
  8. Tali Pemberat

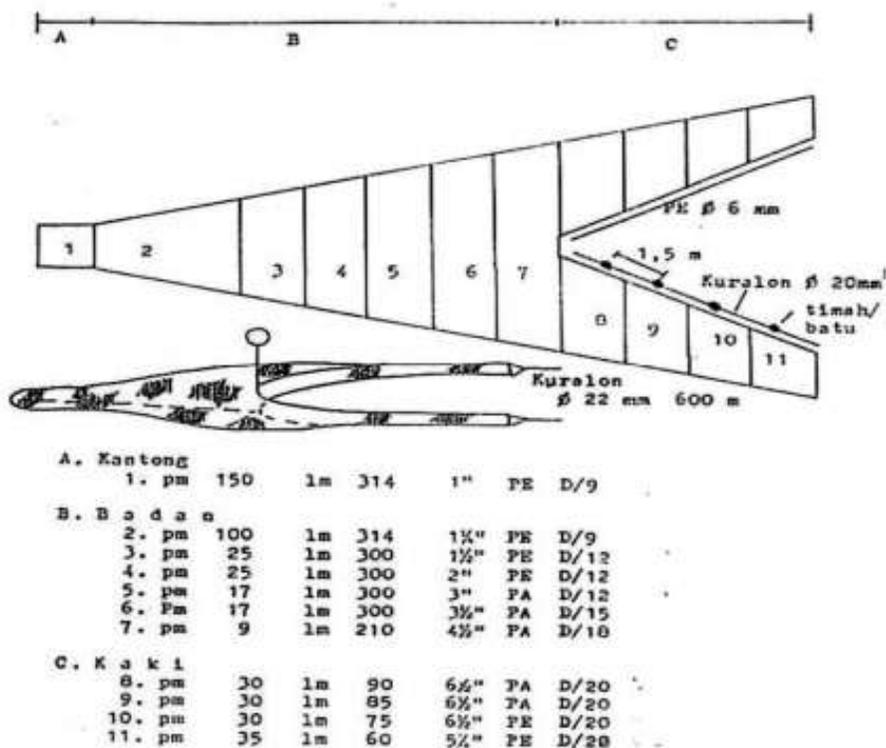
Gambar 10. Unit alat tangkap dogol (Sumber: Antika *et al.*, 2014)

Dewanti *et al.*, (2019), dalam risetnya menyebutkan bahwa banyaknya jenis-jenis ikan muda yang ikut tertangkap oleh alat tangkap dogol di Perairan Pangandaran dapat mengancam kelestarian sumber daya ikan demersal di perairan tersebut. Adanya tekanan penangkapan yang tinggi ditambah dengan pengoperasian alat tangkap dogol yang kurang ramah lingkungan karena bersifat menyapu dasar perairan dan kurang selektifnya alat tangkap tersebut, membuat kekhawatiran terjadinya degradasi dan depresiasi sumber daya ikan semakin besar, sehingga penting untuk dilakukan tindakan preventif berupa pembatasan upaya tangkap dan peningkatan selektifitas dogol untuk menjaga kelestarian sumber daya ikan (Oktaviyani *et al.*, 2015). Antika *et al.*, (2014) menerangkan bahwa usaha penangkapan dogol dikatakan layak dan menguntungkan dilihat dari nilai NPV (*Net Present Value*), IRR (*Internal Rate of Return*), dan B/C Ratio (*Benefit-Cost Ratio*) dengan pengembalian modal masuk ke dalam kategori pengembalian modal cepat.

### c. Cantrang (*Danish Seines*)

Artati (2018) mengemukakan bahwa cantrang merupakan alat penangkap ikan menyerupai *trawl* atau pukat harimau (Gambar 11). Bedanya, cantrang menggunakan jaring tetapi ukurannya lebih kecil. Satu cantrang terdiri atas kantong, mulut jaring, tali penarik, pelampung dan pemberat. Selain itu, cantrang juga dilengkapi dua tali selambar yang cukup panjang. Tali ini bisa mencapai 6.000 m dalam kapal 30 gross ton (GT).

Dengan panjang tali itu, cakupan sapuan tali bisa mencapai 292 hektar. Alat tangkap ini pada umumnya dioperasikan di perairan pantai ataupun perairan dangkal (kurang dari 60 m) dengan substrat dasar pasir, pasir berlumpur, tidak berbatu atau berkarang, bebas dari tonggak yang dapat merusak jaring, dan permukaan dasar perairan relatif rata atau datar (Fahmi *et al.*, 2008). Alat tangkap ini pada umumnya dioperasikan di perairan pantai ataupun perairan dangkal (kurang dari 60 m) dengan substrat dasar pasir, pasir berlumpur, tidak berbatu atau berkarang, bebas dari tonggak yang dapat merusak jaring, dan permukaan dasar perairan relatif rata atau datar.



Gambar 11. Desain unit alat tangkap cantrang (Sumber: Harlyan, 2015)

Tingkat eksploitasi alat tangkap cantrang yang cenderung tidak ramah lingkungan dan selektivitas alat yang rendah secara langsung dapat berpengaruh bagi keberlanjutan sumber daya dan lingkungannya. Suwarso *et al.*, (2020) menjelaskan bahwa pada perikanan demersal, terdapat tren penurunan produksi ikan hasil tangkapan cantrang antara tahun 2015-2019

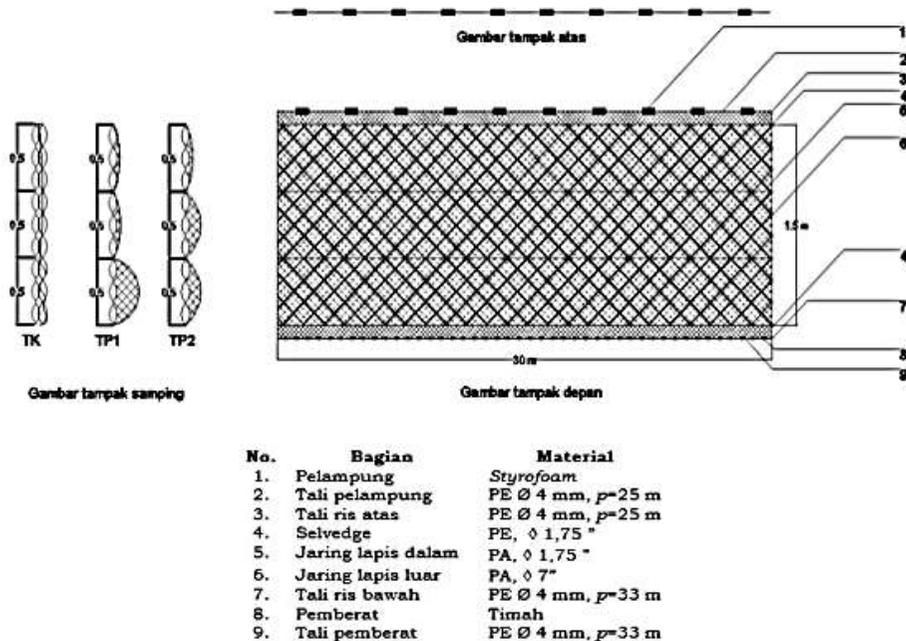
disertai perubahan komposisi hasil tangkapannya. Hasil tangkapan ikan demersal sebagai target penangkapan, volumenya berkurang dan didominasi oleh ikan berukuran relatif kecil nonekonomis. Hasil penelitian Triharyuni *et al.*, (2013) juga mengungkapkan bahwa tingginya risiko penangkapan dengan alat tangkap cantrang pada ikan kurisi yaitu terkait dengan tertangkapnya ikan berukuran kecil/muda sehingga diperlukan adanya langkah-langkah pengelolaan terhadap ikan kurisi, di antaranya penetapan ukuran mata jaring cantrang dan penetapan ukuran ikan yang tertangkap. Pengoperasian cantrang yang hampir tanpa langkah pengelolaan dan kedalaman cantrang yang mampu menjangkau kedalaman ikan kurisi ini maka diperlukan adanya perlindungan habitat terhadap ikan kurisi khususnya ikan muda. Kondisi yang sama dapat saja terjadi pada perikanan udang. Kondisi yang demikian terjadi karena belum adanya pengelolaan yang tepat akibat kurangnya kualitas kebijakan dan informasi hasil penelitian untuk mendasari kebijakan tersebut. Apabila keadaan ini terus berlangsung dalam jangka panjang, maka akan mengancam kelestarian dan keberlanjutan pemanfaatan sumber daya udang (Suman & Satria, 2014).

#### **d. Jaring Tiga Lapis (*Trammel Net*)**

*Trammel net* merupakan jaring insang yang memiliki ciri khusus dan terdiri atas tiga lapis jaring (**Gambar 12**). Jaring ini juga dikenal dengan berbagai nama daerah seperti jaring gondrong, jaring tilek dan jaring kantong. Seperti namanya, jaring ini terdiri atas tiga lapis, yaitu di mana dua lapis di luar (*outer net*) yang mempunyai mata jaring lebih besar mengapit satu lapis lembaran jaring yang ditengah (*inner net*) mempunyai mata jaring lebih kecil dan dipasang agak renggang. Di Kalimantan Selatan berdasarkan hasil observasi di toko-toko, penjual alat-alat penangkap ikan di Banjarmasin, *trammel net* yang digunakan pada umumnya per piece (payah) mempunyai ukuran panjang 25 m dan tinggi 1,5 m. Jaring terluar (jaring lapisan pertama dan ketiga) dengan mesh size 6 - 10 inchi dan jaring tengah (lapisan kedua) dengan mesh size 1,25 - 2,00 inchi (Rusmilyansari & Irhamsyah, 2011).

Alat tangkap *trammel net* merupakan alat yang dimodifikasikan dari jaring, yang digunakan untuk menangkap udang dan ikan (Sutoyo, 2018; Subani & Barus, 1989). Menurut jenis bahan jaring yang digunakan, *trammel*

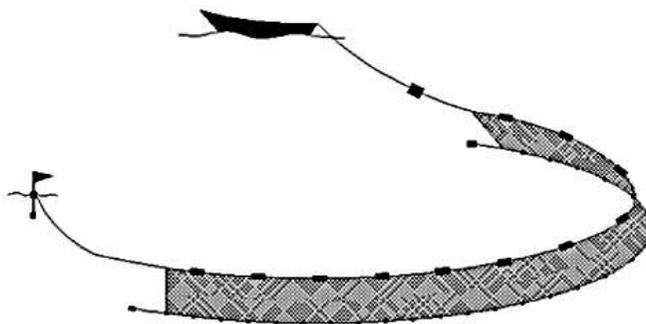
*net* di Perairan Indonesia dibedakan ke dalam tiga jenis yaitu jaring tiga lapis monofilamen, multi filamen, serta kombinasi keduanya (Subani dan Barus,1989). Namun belum banyak diketahui secara jelas alat tangkap *trammel net* termasuk jenis alat tangkap ramah lingkungan dan yang selektif terhadap sumber daya ikan (Zulkhairiansyah, 2013).



**Gambar 12.** Disain dan bagian-bagian *trammel net* (Sumber: Rihmi *et al.*, 2017)

*Trammel net* dapat dioperasikan dengan cara dipasang menetap di dasar perairan ataupun dihanyutkan (**Gambar 13**). Ikan atau udang tertangkap secara terjerat atau terpuntal pada mata jaring. Alat ini dapat juga dioperasikan dengan ditarik lurus ke depan melalui kedua sisinya atau ditarik menelusuri dasar perairan melalui salah satu sisinya yang nantinya seakan membentuk seperti lingkaran dengan ujung sisi yang pertama kali diturunkan sebagai pusat dengan tujuan untuk mendapatkan area cakupan penangkapan seluas mungkin (*sweeping trammel net*) (Subani & Barus, 1989). Dilihat dari cara tertangkapnya, ikan tertangkap di bagian insang, sedangkan udang tertangkap di bagian karapas dengan posisi terbelit atau

terjerat pada jaring. Saat ini *trammel net* yang digunakan adalah ditujukan untuk penangkapan udang sebagai target utama, karena hidupnya udang pada dasar perairan dan bila udang tersebut meloncat maka jaraknya tidak lebih dari satu atau dua meter saja sehingga *trammel net* mempunyai lebar hanya berkisar antara satu sampai dua meter saja (Sutoyo, 2016). Keberhasilan pengoperasian *trammel net* sebenarnya sangat ditentukan oleh adanya bentuk kantong yang berfungsi sebagai tempat tertampungnya ikan. Hal inilah yang membedakan *trammel net* dengan *gill net* biasa sehingga hasil tangkapan dari *trammel net* akan lebih tinggi (Rihmi *et al.*, 2017). Ukuran kantong yang terbentuk diduga akan ditentukan oleh jumlah dan ukuran mata jaring, *hanging ratio inner net* dan *outer net* serta ukuran ikan yang tertangkap (Rusmilyansari & Irhamsyah, 2011). Menurut Jamal (2015), variasi mata jaring pada *trammel net* dapat menghasilkan perbedaan ukuran hasil tangkapan udang dan hasil tangkapan lainnya.



**Gambar 13.** Posisi *trammel net* ketika dioperasikan (Sumber: Rihmi *et al.*, 2017)

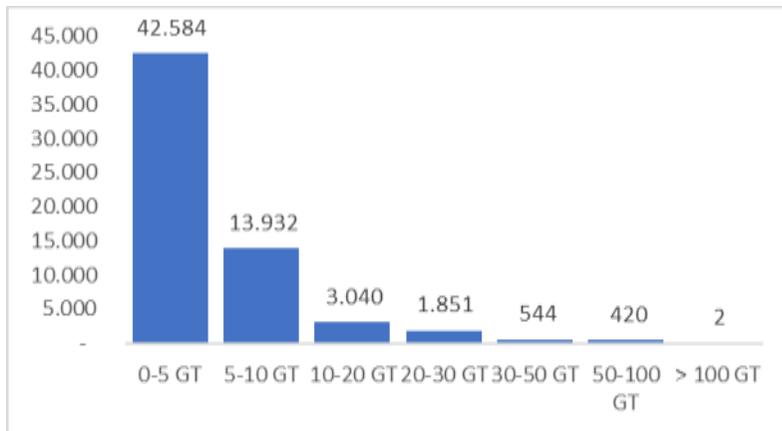
## 4.2 Armada Penangkapan

Armada perikanan di ketiga wilayah (Kabupaten Kayong Utara, Kabupaten Ketapang, dan Kabupaten Kubu Raya) didominasi oleh kapal motor < 10 GT (**Gambar 14**). Armada tersebut terbuat dari kayu dengan dimensi ukuran panjang berkisar antara 5-7 m dan lebar kurang lebih 1,5 m. Mesin pendorong yang digunakan adalah mesin dompeng. Armada ini belum dilengkapi dengan peralatan navigasi yang memadai. Jumlah ABK sebanyak 1-2 orang dengan trip melaut *one-day fishing*. Jumlah armada dengan tipe 0-

5 GT sampai dengan tipe >100 GT yang dioperasikan pada Perairan Kalimantan Barat pada periode 2007-2017 disajikan pada **Gambar 15**.

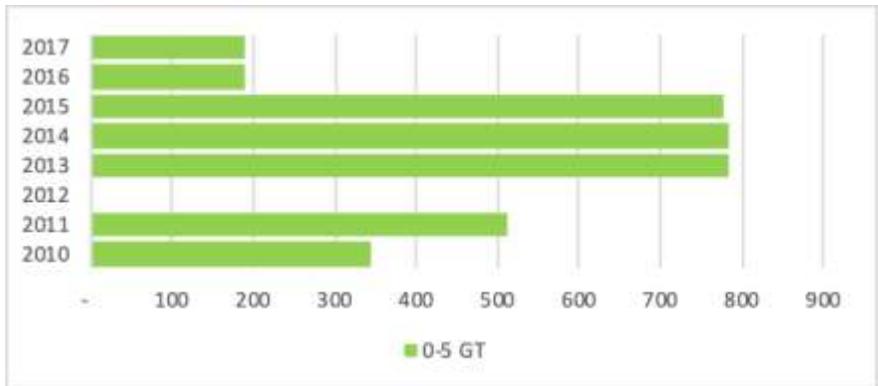


**Gambar 14.** Tipe armada 0-5 GT yang dioperasikan pada wilayah perairan

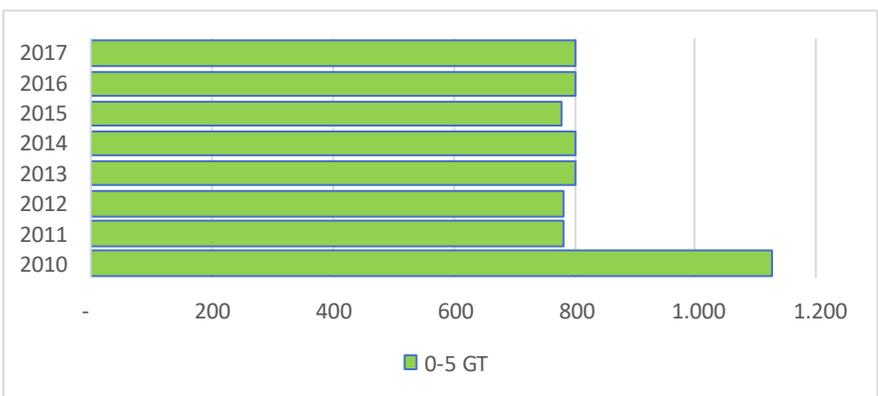


**Gambar 15.** Jumlah armada 0-5 GT s.d >100 GT, periode 2007-2017

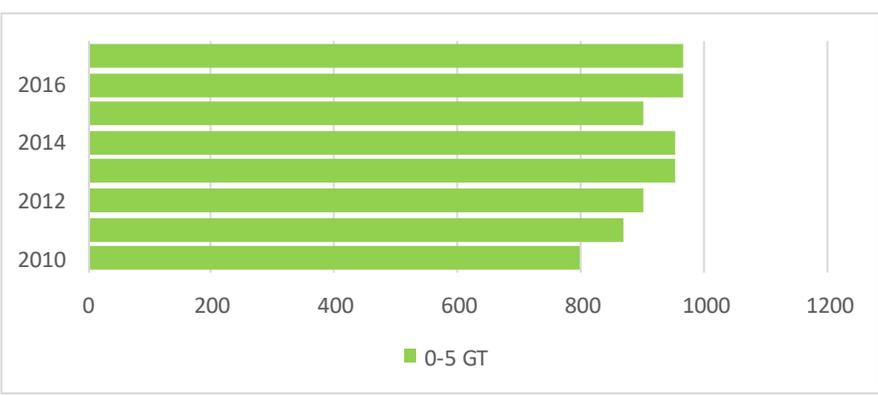
Fluktuasi jumlah armada dengan tipe 0-5 GT per tahun pada ketiga wilayah kajian sejak tahun 2010 sampai dengan 2017 dapat diamati pada **Gambar 16**.



(a)



(b)



(c)

**Gambar 16. Fluktuasi jumlah armada tipe 0-5 GT pada; (a) Kabupaten Kayong Utara, (b) Kabupaten Ketapang, dan (c) Kabupaten Kubu Raya, selama periode 2010-2017**

### 4.3 Musim Penangkapan

Secara geografis, perairan Barat Kalimantan dipengaruhi oleh 2 musim yang berbeda, yaitu musim barat (musim utara) dan musim timur (musim selatan), Kegiatan penangkapan ikan berlangsung sepanjang tahun. Pada saat musim utara (bulan September-Februari), daerah-daerah yang aktivitas penangkapan ikannya berkurang terutama berada di bagian utara, meliputi Perairan Mempawah, Singkawang sampai di Pemangkat. Sementara di daerah Selatan yang meliputi Perairan Kubu Raya, Padang Tikar sampai Ketapang pada saat itu merupakan musim penangkapan ikan/udang bersamaan dengan intensitas penggunaan alat tangkap aktif (lampara dasar) yang juga bertambah banyak karena kondisi laut relatif tenang. Sebaliknya pada musim selatan (antara Bulan April-Juli) di daerah ini bukan merupakan musim penangkapan ikan.



## BAB V

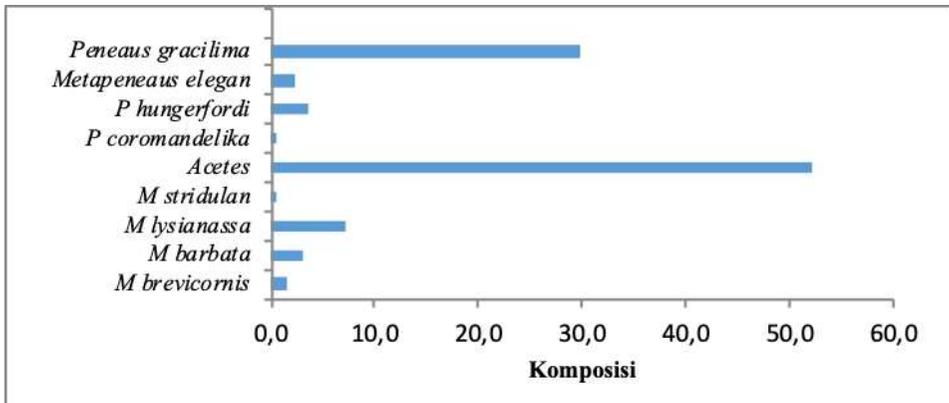
### DAERAH ASUHAN UDANG PENAEOID

Berdasarkan siklus hidupnya, habitat penting untuk populasi udang di alam terdapat di perairan estuarine dan perairan sekitar mangrove. Hal tersebut sesuai dengan kondisi ekosistem yang ada di Perairan Padang Tikar, Teluk Batang, dan Delta Pawan-Kalimantan Barat. Proses *recruitment over fishing* di kawasan habitat penting sangat nyata, di mana kegiatan perikanan skala kecil dengan alat tangkap pasang-surut seperti jermal, sero, belat pantai dan ambai memiliki target penangkapan yang sama yaitu udang. Alat tersebut umumnya menggunakan jaring dengan ukuran mata jaring (*mesh size*) kecil bahkan menggunakan waring, sehingga sebagian besar hasil tangkapannya berupa udang berukuran kecil.

Daerah asuhan udang (*nursery ground*) udang Penaeidae pada fase larva dan juvenil di Perairan Kubu Raya (Padang Tikar), Kayong Utara (Teluk Batang dan Ketapang), Ketapang (Delta Pawan) pada kedalaman 5-10 m sejauh 4 mil ke arah laut dan 100 m ke arah darat yang langsung berinteraksi dengan ekosistem mangrove.

#### 5.1 Daerah Asuhan Perairan Kubu Raya

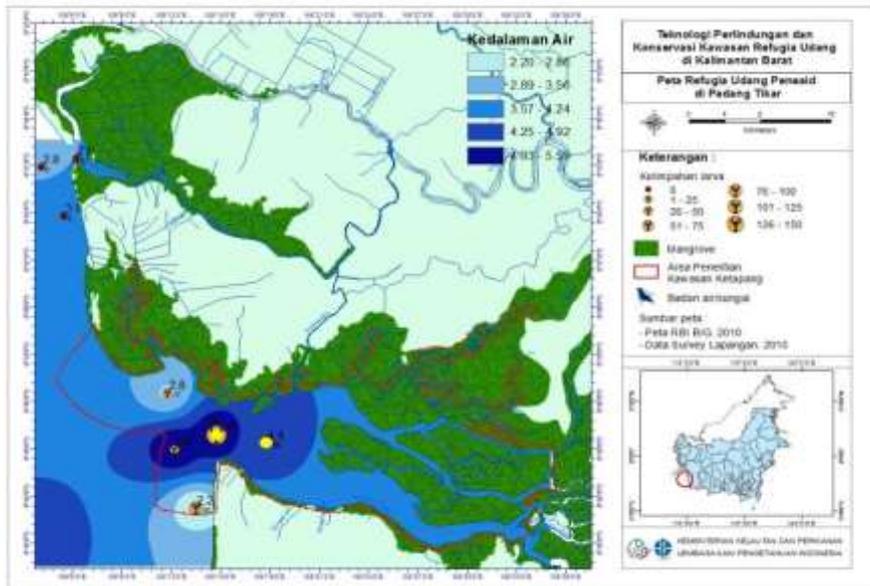
Komposisi juvenil, hasil tangkapan mini *bottom trawl* di Padang Tikar, Kubu Raya terdiri atas udang sebesar 93,8% dan non udang sebesar 6,2%. Beberapa jenis udang hasil tangkapan mini *bottom trawl* sebagian besar adalah udang Famili Penaeidae dan hanya satu dari Famili Sergestidae (*Acetes* sp). Penaeidae yang ditemukan terdiri atas *Metapenaeus barbata*, *Parapenaeopsis gracilima*, *Metapenaeus. elegans*, *P. hungerfordi*, *P. coromandelika*, *Acetes*, *M. stridulan*, *M. lysianasa*, *M. barbata*, *M. Brevicornis*. Komposisi udang tangkapan disajikan pada dalam **Gambar 17**.



**Gambar 17. Komposisi jenis udang di Padang Tikar**

Dari hasil analisis diketahui bahwa udang yang tertangkap dengan mini *bottom trawl experiment* memiliki kisaran panjang karapas 1,2- 3,9 cm dengan rerata 2,1 cm, artinya bahwa sebagian besar adalah udang ukuran juvenil (57,8%) dan udang muda (36,3%) serta udang dewasa hanya 6,9%. Dari jumlah total udang yang tertangkap sebanyak 488 ekor diketahui 2% udang betina dan 1% jantan dan yang tidak teridentifikasi sexnya sebanyak 97,1%. Berdasarkan hasil kajian, diketahui bahwa Perairan Padang Tikar merupakan habitat penting bagi juvenil dan udang muda penaeid, karena perairan tersebut merupakan kawasan asuhan (*nursery ground*).

Kelimpahan larva di perairan Padang Tikar berkisar antara 52-132 ind/1.000m<sup>3</sup> pada kolom air 4,93-5,59 m (Gambar 18). Daerah asuhan memiliki karakteristik: tutupan mangrove 40% dengan jenis mangrove sejati sebanyak 30 spesies/Ha, salinitas rata-rata 27 ppt, suhu air berkisar antara 31,5 – 32,6 °C di kolom permukaan, dan pH berkisar antara 7,74-8,03.

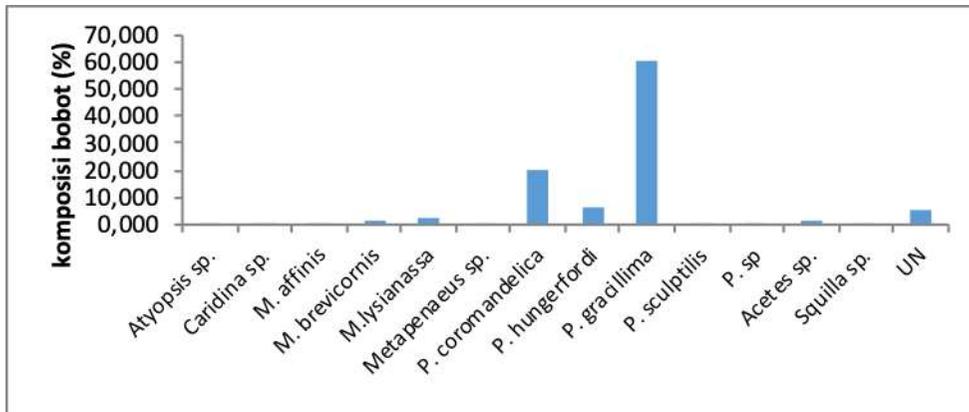


**Gambar 18. Peta kelimpahan larva udang di Padang Tikar (sumber: Nastiti & Satria, 2016)**

## 5.2 Daerah Asuhan Perairan Kayong Utara

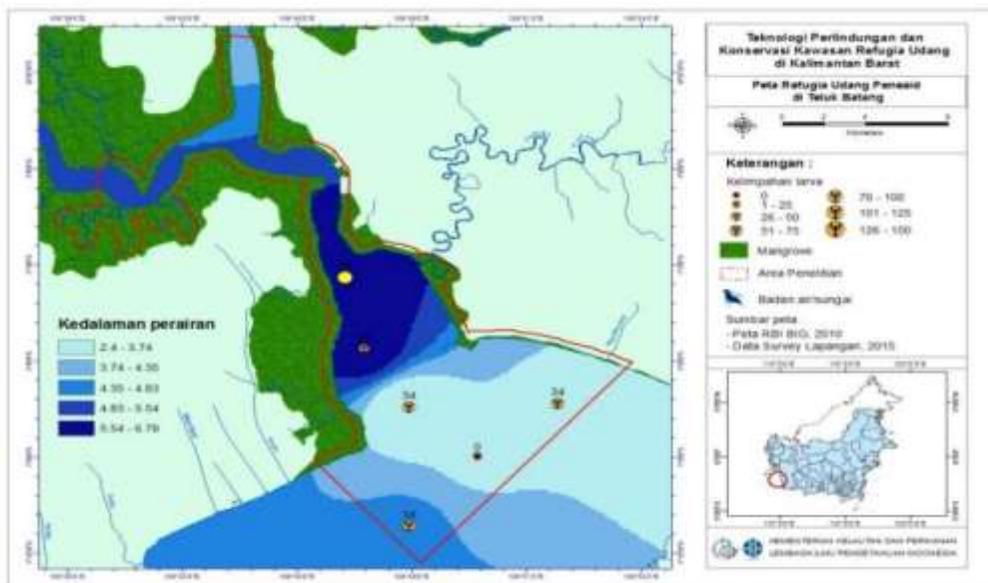
Komposisi hasil tangkapan ikan menggunakan mini *bottom trawl* di Teluk Batang, Kayong Utara berdasarkan bobot diketahui didominasi oleh udang sebanyak 58.27 % dan nonudang (ikan) hanya sebanyak 41.73%, Beberapa jenis udang yang tertangkap adalah: *M. affinis*, *M brevicornis*, *M lysianassa*, *P.S. coromandalica*, *P. hungerfordi*, *P. sculptilis* dan *P. gracillima*. Jenis udang yang selalu tertangkap pada setiap kali tarikan mini *bottom trawl* adalah jenis *P. hungerfordi* dan *P. gracillima*.

Beberapa jenis udang hasil tangkapan mini *bottom trawl* sebagian besar adalah udang dari ordo Penaeidae, sedangkan beberapa ordo lain yang ditemukan antara lain Sergestidae, Atydae, dan Aquilidae. Ordo Penaeidae yang dominan ditemukan adalah: *P. gracilima*, dan *P.O coromandelika* (Gambar 19).



Gambar 19. Komposisi jenis udang di Teluk Batang

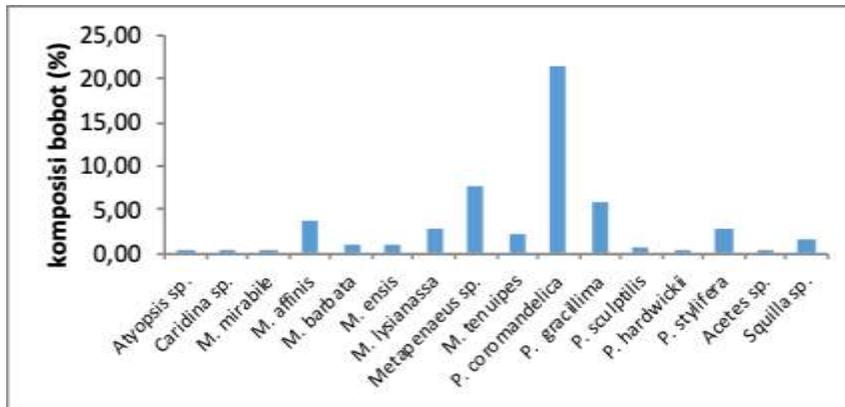
Kelimpahan larva di Perairan Teluk Batang ditemukan 0-74 ind/1.000m<sup>3</sup>, kelimpahan larva tertinggi 74 ind/1.000m<sup>3</sup> terdapat pada kolom air 5,54-6,79 m. Daerah asuhan memiliki karakteristik: tutupan mangrove 20,33% dengan jenis mangrove sejati 15 spesies/Ha, salinitas rata-rata 29,6 ppt, suhu air berkisar antara 27,74 – 307° C di kolom permukaan, dan pH berkisar antara 8,02-8,13.



Gambar 20. Peta Kelimpahan Larva di Teluk Batang (sumber: Nastiti & Satria, 2016)

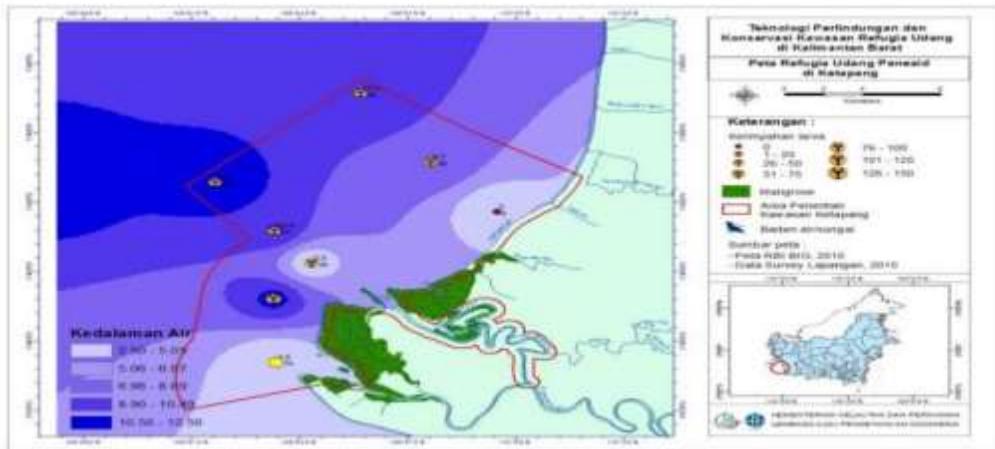
### 5.3 Daerah Asuhan Perairan Ketapang

Komposisi udang berdasarkan jumlah ekor di Delta Pawan-Ketapang, mendominasi sebesar 70,6 % dan nonudang hanya 29,94%. Beberapa jenis udang yang dominan adalah *Parapenaeopsis coromandelica*, *Metapenaeus elegans*, *Peneaus merquensis*, *Scylla*, *Peneaus gracilima*, *Acetes*, *Atyopsis*, *M. lysianssa* (**Gambar 21**). Beberapa jenis udang hasil tangkapan mini *bottom trawl* sebagian besar adalah udang ordo Penaeidae, beberapa ordo lainnya seperti Sergestidae, Palaemonidae, Atyidae, dan Aquilidae. Ordo Penaeidae yang dominan ditemukan adalah: *P. coromandelika*, *P. gracilima*, dan *Metapenaeus sp.*



**Gambar 21.** Komposisi udang di Perairan Ketapang

Di Perairan Delta Pawan-Ketapang kelimpahan larva berkisar antara 0-74 ind/1.000m<sup>3</sup>, dengan kelimpahan tertinggi 74 ind/1.000m<sup>3</sup> terdapat di kolom air 2,50-5,05 m. Daerah asuhan memiliki karakteristik: tutupan mangrove hanya 3,86 % tetapi jenis mangrove sejati cukup tinggi yaitu 39 spesies/ Ha, salinitas rata-rata 34,1 ppt, suhu air berkisar antara 27,74 – 29,07° C di kolom permukaan, dan pH berkisar antara 7,32-8,32.



Gambar 22. Peta kelimpahan larva di Ketapang (sumber: Nastiti & Satria, 2016)

## BAB VI

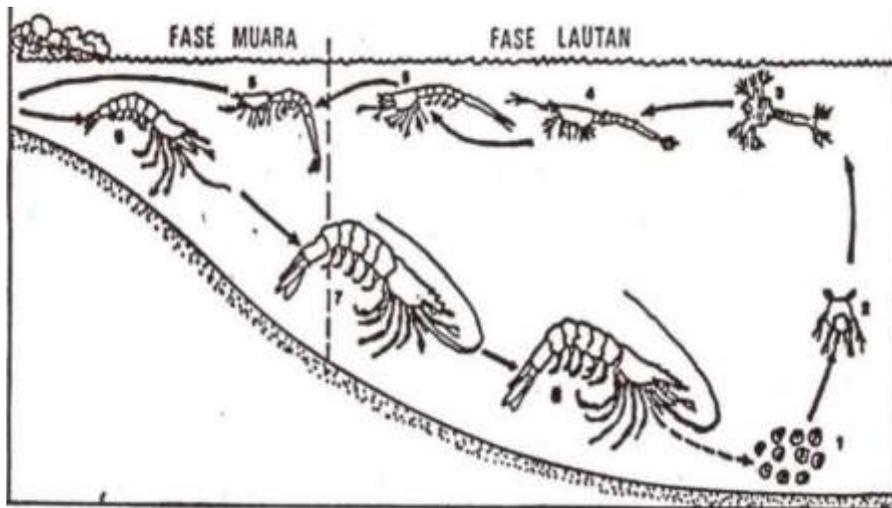
### DAERAH PEMIJAHAN UDANG PENAEID

Udang Penaeid merupakan komponen penting pada sistem perairan estuarin dan laut di daerah tropik (**Gambar 23**). Udang penaeid dapat ditemukan mulai dari perairan sangat dangkal di daerah estuarine sampai pada kedalaman 1.000 m pada daerah *continental slope*. Beberapa spesies menghabiskan seluruh daur hidupnya di perairan estuarine (*Metapenaeus mastersii*), spesies yang lainnya menghabiskan seluruh daur hidupnya di kedalaman sekitar 1.000 m (*Plesiopenaeus edwardsianus*), namun sebagian besar udang penaeid menghabiskan seluruh daur hidupnya di kedua ekosistem tersebut (estuarine dan laut dalam) sesuai dengan fase hidupnya. Induk betina dari spesies ini memijah pada kedalaman tertentu dengan telur yang bersifat demersal.

Awal siklus hidupnya (*nauplii*, *protozoa*, *mysis* dan *pos-larval*) bersifat planktonik dan berada di perairan lepas pantai. *Post-larva* masuk ke daerah estuarine disebabkan oleh beberapa faktor yang masih belum diketahui dengan pasti (*vertical migration*, *advection and tidal current*, *rection to salinity gradient*, *etc*). Informasi bagaimana migrasi larva ke daerah asuhan (*nursery ground*), dan mengidentifikasi faktor apa saja yang menyebabkannya, merupakan isu penting dalam *recruitment* stok.

Udang betina memijah atau melepaskan telurnya secara demersal di laut terbuka pada kedalaman antara 20-30m. Menurut (Garcia & Le Reste, 1981; Dall *et al.*, 1990), setelah 24 jam menetas, telur akan berubah menjadi larva tingkat pertama yang disebut *nauplii* dan selanjutnya berkembang menjadi stadia *protozoa*, *mysis* dan *pasca larva*. Tingkatan ini masih bersifat planktonik dan bergerak secara alami menuju dasar perairan di daerah pantai, muara sungai atau perairan di sekitar mangrove sebagai daerah asuhan. Secara bertahap dari stadium paska larva akan berubah menjadi stadium juvenil. Pada kondisi ini, selama 3-4 bulan juvenil akan makan dan tumbuh menjadi udang muda (*sub adult phase*). Selanjutnya akan beruaya ke laut terbuka menjadi udang dewasa (*adult phase*), kawin dan memijah. Kajian mengenai penentuan daerah pemijahan di lokasi penelitian dilakukan

untuk melengkapi data siklus hidup udang (Penaeid). Daerah pemijahan dianggap sebagai salah satu daerah penting untuk siklus suatu organisme, dalam hal ini adalah jenis udang penaeid.



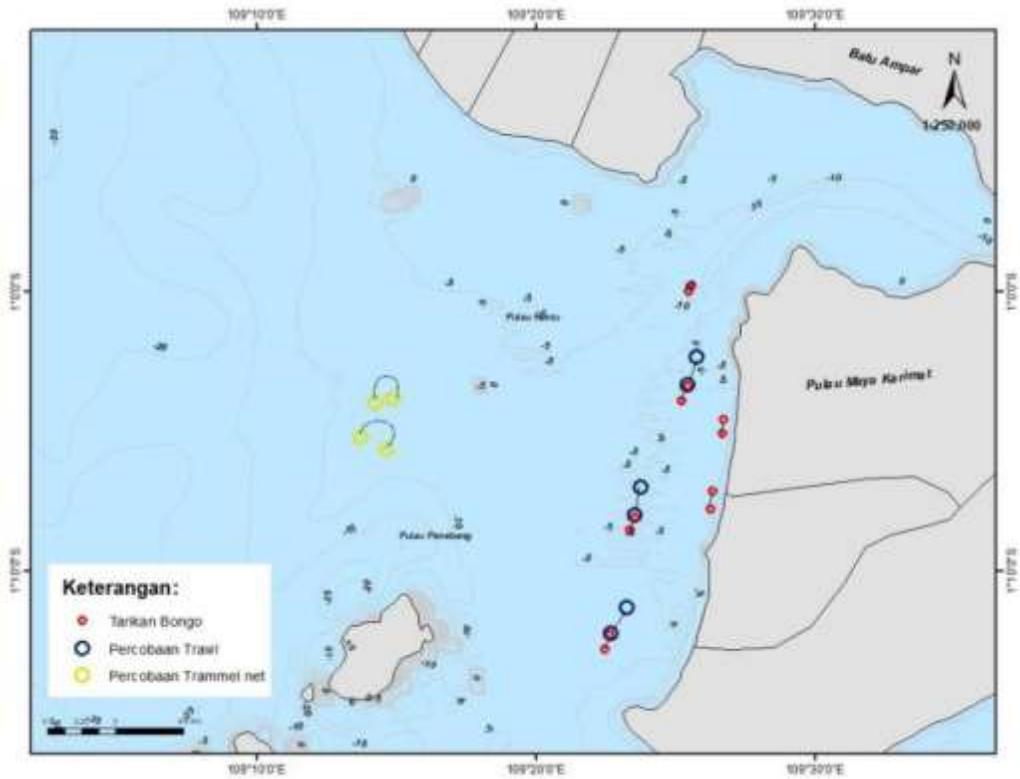
**Gambar 23.** Siklus hidup udang Penaeid (Wyban & Sweeney, 1991)

Keberhasilan proses pemijahan akan menambah rekrutmen udang di daerah asuhan dan daerah pembesaran. Salah satu upaya penentuan lokasi pemijahan dilakukan dengan cara mencari lokasi tertangkapnya udang dewasa yang bertelur yang siap memijah. Penggalan informasi dari nelayan menjadi salah satu dasar untuk menentukan lokasi tertangkapnya udang dewasa yang bertelur. Upaya selanjutnya adalah melakukan percobaan penangkapan di lokasi yang ditunjukkan berdasarkan informasi dari nelayan.

Percobaan penangkapan udang dewasa (**Gambar 24**) dilakukan di lokasi yang ditunjukkan oleh nelayan dengan menggunakan alat tangkap *trammel net* yang dimodifikasi, di mana di Kalimantan Barat alat tangkap disebut dengan istilah “loding”. Loding yaitu alat tangkap udang, secara operasional cara kerja loding seperti *trammel net*. Loding terdiri atas jaring 3 lapis dengan merk *eagle king* (dengan harga 1 bantal seharga 300 ribu). Panjang jaring loding sekitar 100-200 m dengan tinggi jaring 120 cm. Teknik penggunaannya, jaring ditarik dan membuat bentuk lingkaran,

kemudian pada masing-masing ujung jaring dikunci pada kapal dengan mesin donpeng 25. Lokasi penangkapan pada 5-10 mil dari pantai, dengan wilayah tangkapan di Tanjung Harapan, Ambarawa, Sungai Jawi, Tasik Malaya serta Dusun Besar. Setiap kali penangkapan memerlukan waktu selama 2 hari. Hasil tangkapan loding sekitar 100 kg pada bulan Juni, Juli, Agustus dan sekitar 400 kg pada bulan April, Mei, Oktober, dan November. Berdasarkan hasil tangkapan loding yang telah disajikan sebelumnya pada Bab IV, udang yang tertangkap merupakan udang pada fase dewasa dan sebagian ada yang sudah mengandung telur dengan komposisi sebagai berikut:

- 1) Udang *Penaeus merguensis* didominasi udang jantan (57%). Ukuran panjang udang jantan yang tertangkap berkisar antara 20 – 41 cm dan memiliki bobot antara 6,86 – 45,19 gram, sedangkan udang betina memiliki panjang antara 23-54 cm dan bobot antara 8,57 – 88,71 gram. Udang jantan mendominasi pada kelas panjang karapas 29-31 mm (47,28%), sedangkan udang betina mendominasi pada kelas panjang karapas 38-40 cm (26,72%). Modus panjang karapas udang wangkang (*P. merguensis*) yang didapatkan di Kalimantan Barat relatif lebih besar dibandingkan modus panjang karapas udang yang tertangkap di utara Jawa Tengah dan di perairan Aceh Timur (Tirtadanu & Ernawati, 2016; Pane *et al*, 2017).
- 2) *Penaeus indicus* yang diamati di lokasi penelitian pada bulan Oktober 2021 didominasi udang jantan (57%). Udang jantan yang tertangkap memiliki panjang karapas antara 17 – 35 cm dan bobot 5,45 – 38,55 gram, sedangkan udang betina yang tertangkap memiliki panjang karapas antara 23 – 40 m dan bobot antara 6,87 – 36,45 gram.



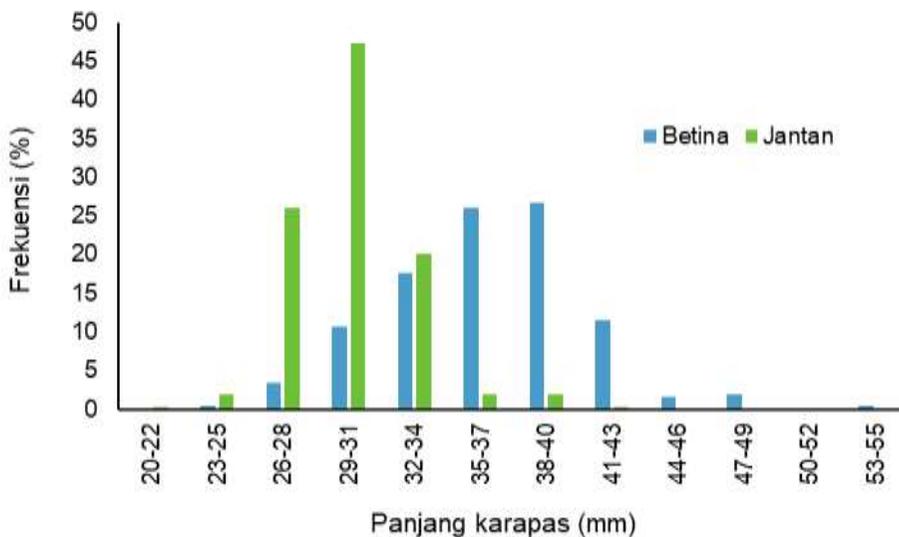
**Gambar 24.** Lokasi percobaan penangkapan dengan beberapa alat tangkap (*Trammel net* menggambarkan penangkapan udang dewasa, yang mengindikasikan sebagai daerah pemijahan)

## BAB VII

### PARAMETER BIOLOGI UDANG PENAEID

#### 7.1 Struktur Populasi Udang

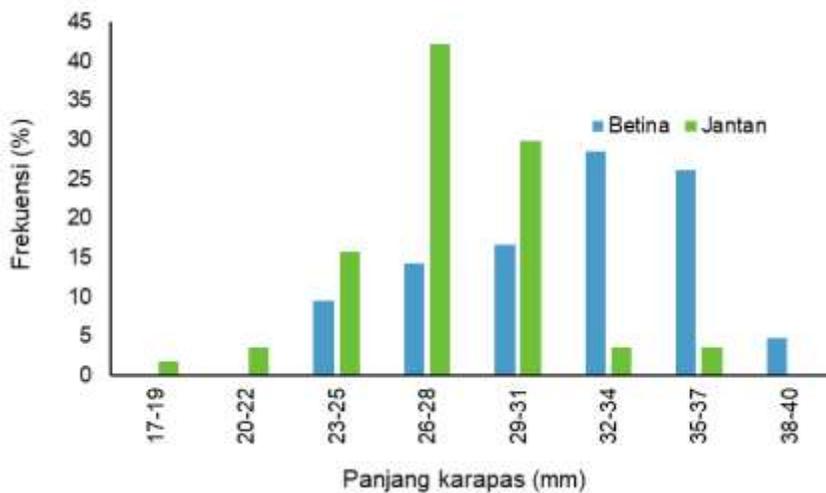
Struktur populasi udang *Penaeus merguensis* ditampilkan pada **Gambar 25**. Total udang *Penaeus merguensis* yang tertangkap berjumlah 664 ekor, yang didominasi udang jantan (57%). Ukuran panjang udang jantan yang tertangkap berkisar antara 20 – 41 mm dan memiliki bobot antara 6,86 – 45,19 gram, sedangkan udang betina memiliki panjang antara 23-54 cm dan bobot antara 8,57 – 88,71 gram. Udang jantan mendominasi pada kelas panjang karapas 29-31 mm, sedangkan udang betina mendominasi pada kelas panjang karapas 38-40 mm.



**Gambar 25.** Sebaran ukuran panjang karapaas (mm) udang *Penaeus mergueiensis*

Udang *Penaeus indicus* yang diamati di lokasi penelitian sebanyak 107 ekor, dengan dominasi udang jantan (57%). Udang jantan yang tertangkap memiliki panjang karapas antara 17 – 35 cm dan bobot 5,45 – 38,55 gram, sedangkan udang betina yang tertangkap memiliki panjang

karapas antara 23 – 40 mm dan bobot antara 6,87 – 36,45 gram. Udang jantan pada panjang karapas 29-31 mm mendominasi dengan persentase lebih dari 47,3%, sedangkan udang betina mendominasi pada kelas panjang 38-40 mm dengan persentase 26,7%. **Gambar 26** menampilkan sebaran ukuran panjang karapas udang *Penaeus indicus* yang tertangkap di lokasi penelitian. Udang jantan pada panjang karapas 26-28 mm mendominasi dengan persentase lebih dari 42%, sedangkan udang betina mendominasi pada kelas panjang 32-34 mm dengan persentase 28,57%. Jika dibandingkan dengan hasil penelitian Pane *et al.* (2017) di perairan Aceh Timur, udang *P. indicus* yang dominan tertangkap di Kalimantan Barat berukuran lebih besar.



**Gambar 26.** Sebaran ukuran panjang karapas (mm) udang *Penaeus indicus*

## 7.2 Tingkat Kematangan Gonad Udang Betina Jenis *Penaeus* spp.

Tahapan kematangan udang betina *P. merguensis* dan *P. indicus* yang dibagi menjadi udang betina belum matang (*immature*), dan udang betina sudah matang gonad (*mature*) (**Gambar 27**). Udang *P. merguensis* betina yang matang gonad (59%) lebih banyak tertangkap dibandingkan udang yang belum matang gonad (41%), sebaliknya udang betina *P. indicus* yang matang gonad (22%) lebih sedikit dibandingkan udang betina yang belum matang gonad (78%). **Gambar 28** menunjukkan persentase udang

betina yang belum matang dan sudah matang gonad dari kedua jenis udang *Penaeus* spp.

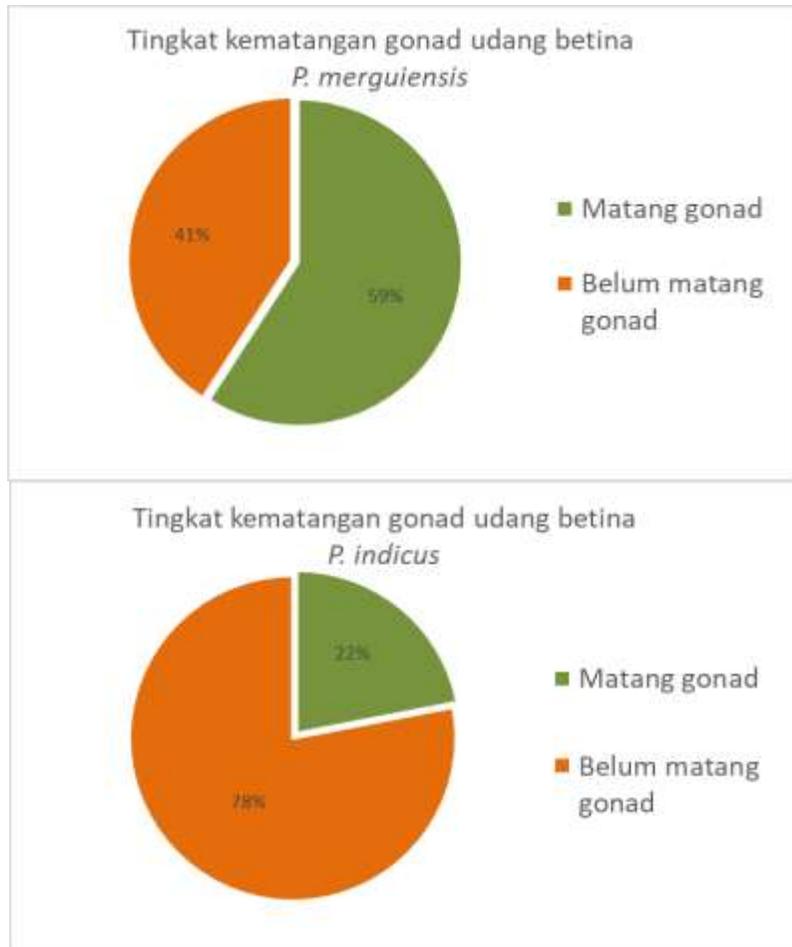


Belum matang gonad (*immature*)



Sudah matang gonad (*mature*)

Gambar 27. Kematangan gonad udang *Penaeus merguensis*

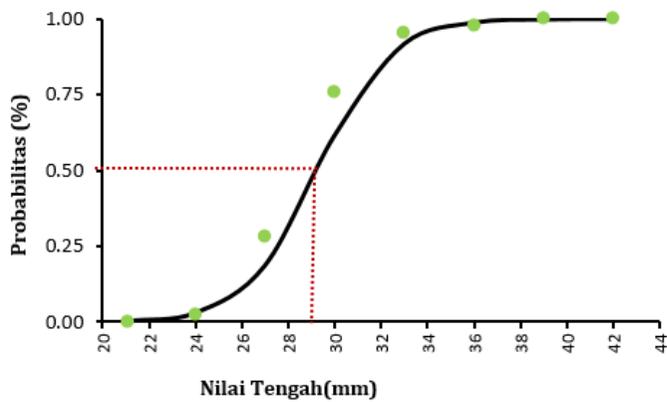


**Gambar 28.** Persentase udang betina belum matang dan sudah matang gonad jenis *P. merguensis* dan *P. indicus*

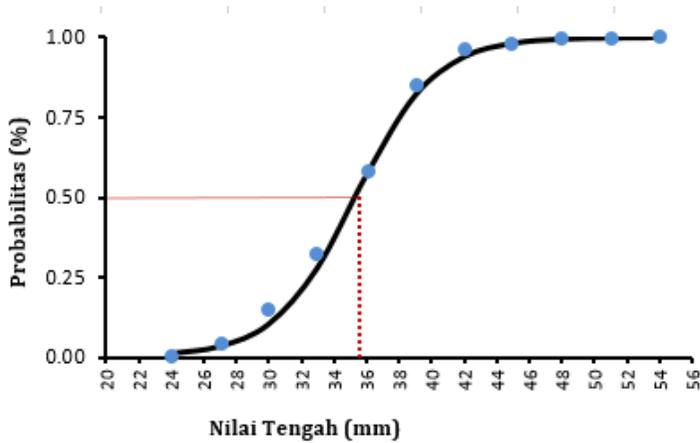
### 7.3 Panjang Karapas Udang Saat Pertama Kali Tertangkap ( $L_c$ ) dan Matang Gonad ( $L_m$ )

Nilai  $L_c$  yang berbeda antar udang jantan dan betina didapatkan dari analisis ukuran udang saat pertama kali tertangkap untuk kedua jenis udang *Penaeus*, di mana udang betina yang pertama kali tertangkap berukuran lebih besar dibandingkan udang jantan. Panjang karapas saat pertama kali tertangkap ( $L_c$ ) udang jantan *Penaeus merguensis* memiliki nilai 29,27 mm, sedangkan  $L_c$  udang betina 35,34 mm. Secara keseluruhan,  $L_c$  pertama kali

tertangkap udang *Penaeus merguensis* sebesar 32,85 mm. Panjang karapas udang *P. merguensis* saat pertama kali tertangkap di Pesisir Kabupaten KayongUtara dan Kubu Raya cenderung lebih besar dibandingkan dengan udang yang tertangkap di Aceh Timur, sebesar 28,2 mm (Pane *et al*, 2017) dan di perairan Pemangkat dengan Lc sebesar 23,75 mm (Kembaren, 2013). **Gambar 29** menampilkan grafik pendugaan panjang pertama kali tertangkap dari udang *Penaeus merguensis* jantan (a), dan betina (b).



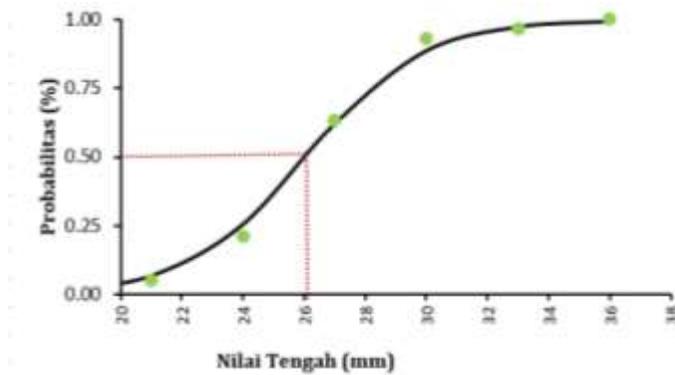
(a)



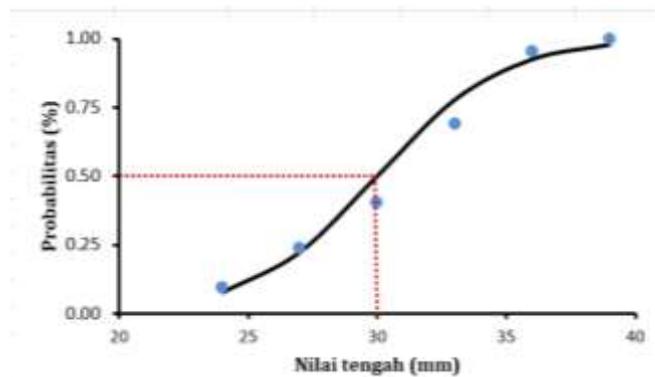
(b)

**Gambar 29.** Panjang karapas pertama kali tertangkap (Lc) udang *Penaeus merguensis* (a) jantan, (b) betina

Nilai Lc udang jantan *Penaeus indicus* (26,07 mm) lebih kecil dibandingkan udang betina (30 mm), di mana secara umum, Lc pertama kali tertangkap dari udang *Penaeus indicus* sebesar 32,85 cm. Nilai Lc *P. indicus* yang tertangkap di Kalimantan Barat cenderung lebih besar dibandingkan yang tertangkap di Perairan Aceh Timur, sebesar 28,5 mm (Pane *et al.*, 2017), dan di Laguna Segara Anakan dengan panjang karapas saat pertama kali tertangkap sebesar 20,4 mm (Saputra, 2008), serta cenderung lebih kecil jika dibandingkan dengan udang yang tertangkap di Perairan Meulaboh (Yusuf *et al.*, 2017). Grafik pendugaan panjang pertama kali tertangkap dari udang *Penaeus indicus* jantan dan betina ditampilkan pada **Gambar 30** a dan b.



(a)



(b)

**Gambar 30.** Panjang karapas pertama kali tertangkap (Lc) udang *Penaeus indicus* (a) jantan, (b) betina

Ukuran udang *P. merguensis* betina saat pertama kali matang gonad didapatkan (Lm) 34,9 mm dan untuk *P. indicus* sebesar 34,2 mm. Perbandingan nilai Lc dengan Lm dari udang *P. merguensis* menunjukkan nilai Lc yang lebih besar dibandingkan Lm (Lc = 35,34 mm, Lm = 34,9 mm), sedangkan untuk udang *P. indicus* nilai Lc < Lm (Lc = 30 mm, Lm = 34,2 mm). Kondisi yang berbeda terjadi di perairan Mayangan di mana nilai Lc (28,9 mm) dari udang *P. merguensis* lebih kecil dibandingkan nilai Lm-nya (46,2 mm) (Wedjatmiko & Yulianti, 2003). Lebih banyaknya udang yang tertangkap pada ukuran kecil dikhawatirkan akan menyebabkan terjadinya *growth overfishing* (Wahyuni *et al.*, 2017). Saat penangkapan yang baik adalah ketika nilai Lc > Lm, yang menunjukkan bahwa udang yang tertangkap adalah yang berukuran besar atau sebagian besar sudah matang gonad. Menurut Froese (2003), menangkap ikan, termasuk udang, pada ukuran optimum merupakan salah satu tindakan untuk mencegah terjadinya lebih tangkap (*overfishing*).



## BAB VIII

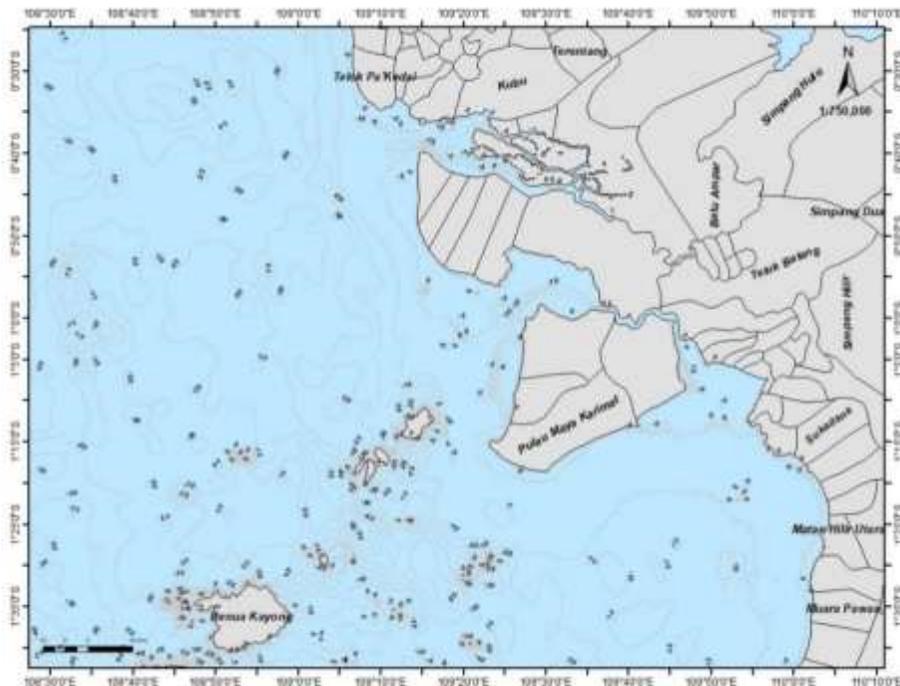
### PARAMETER LINGKUNGAN PERAIRAN

Udang pada semua tingkatan kehidupannya sangat peka terhadap perubahan faktor lingkungan perairan tempat dia hidup. Lingkungan juga mempengaruhi usaha penangkapan dalam banyak hal dan cara. Oleh karena itu perlu diketahui interaksi antara udang dan perikanan udang dengan lingkungan perairan di sekitarnya.

#### 8.1 Parameter Oseanografi

##### a. Kedalaman

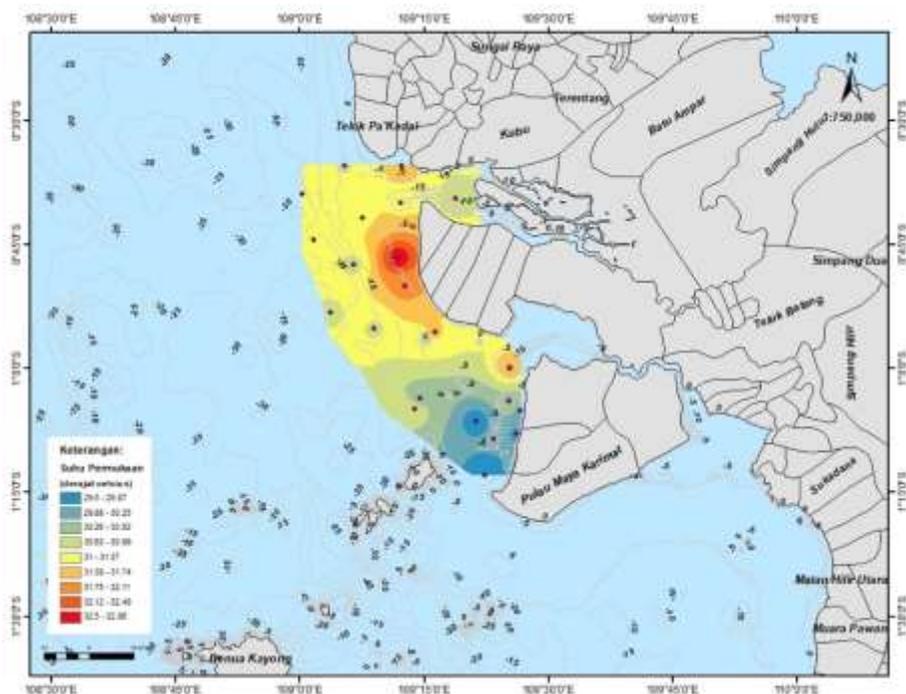
Stratifikasi kedalaman perairan memiliki pengaruh terhadap pola sebaran udang terutama terkait dengan siklus hidupnya. Keberadaan udang penaeid pada fase dewasa banyak dijumpai di perairan yang memiliki kedalaman lebih dari 10 m di mana memiliki salinitas relatif tinggi (Sumiono & Widodo, 2003; Adyan, 2019). Distribusi kedalaman perairan Padang Tikar dan Dusun Besar, Kalimantan Barat yang diperkirakan sebagai daerah asuhan dan mencari makan udang penaeid berkisar antara 1,5-15 meter, sedangkan yang menjadi daerah pemijahan berkisar antara 6-20 meter. Jenis udang jerbung (*Penaeus merguensis*) ketika memasuki fase matang gonad atau siap memijah di Perairan Tanjung Selatan, Kalimantan Selatan terdapat pada kedalaman antara 10-20m (Sumiono, 1990). Udang jerbung dewasa betina di Laut Arafura banyak ditemukan memijah pada kedalaman antara 13-35 m (Naamin, 1984) dan di perairan Teluk Carpentaria, Australia pada kedalaman lebih dari 15 m (Crococ & Kerr, 1983). Distribusi kedalaman perairan Padang Tikar dan Dusun Besar, Kalimantan Barat yang diperkirakan sebagai daerah asuhan (*nursery ground*) dan mencari makan *feeding ground* udang penaeid berkisar antara 1,5-15 meter, sedangkan yang menjadi daerah pemijahan (*spawning ground*) berkisar antara 6-20 meter. Sebaran kedalaman perairan (batimetri) wilayah Padang Tikar dan Dusun Besar dijelaskan pada **Gambar 31**.



**Gambar 31. Peta batimetri perairan (m) Perairan Padang Tikar dan Dusun Besar, Kalimantan Barat (Sumber Data: Batimetri Nasional (BATNAS), Badan Informasi Geospasial (BIG))**

### b. Suhu

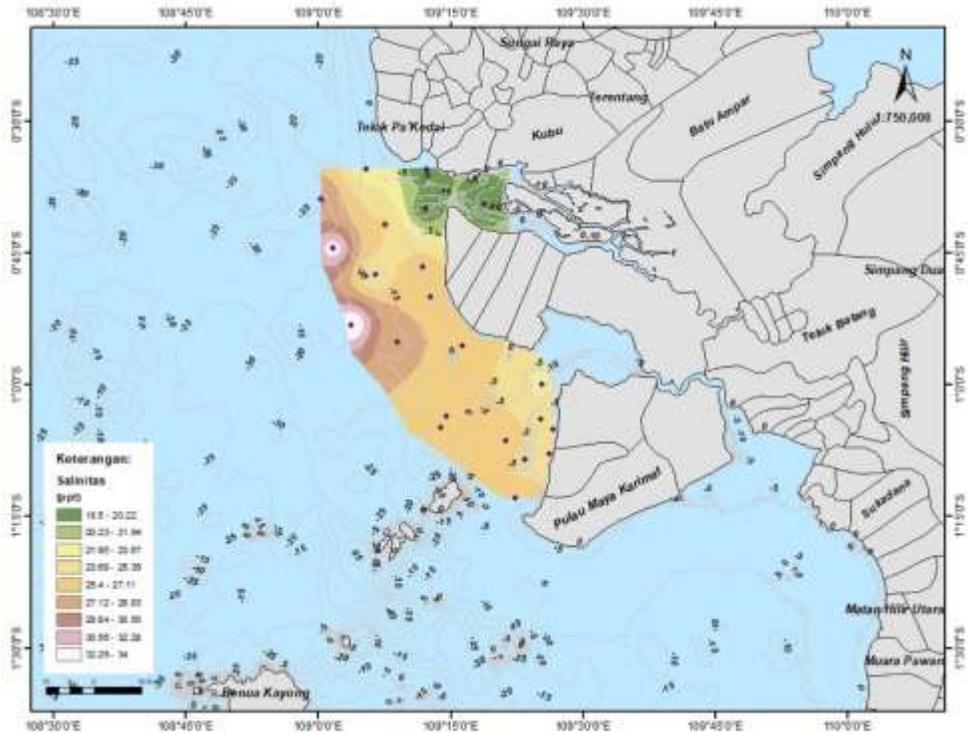
Suhu perairan di Padang Tikar dan Dusun Besar pada Bulan Oktober tahun 2021 diperoleh kisaran suhu dasar perairan antara 29,5-32,9 °C (**Gambar 32**). Udang peneaid dewasa relatif lebih banyak tertangkap dengan lampara dasar di daerah Padang Tikar dengan suhu perairan relatif lebih tinggi, sedangkan stadia juvenil dan larva lebih banyak tertangkap di daerah Dusun Besar. Tingkat kehidupan (*survival rate*) larva dan juvenil udang jerbung dipengaruhi oleh kombinasi pengaruh antara suhu dan salinitas. Kombinasi antara suhu rendah dan salinitas rendah tidak disukai oleh udang peneaid (Garcia & Le Reste, 1981). Pada fase dewasa atau saat memijah, udang jerbung mempunyai kisaran suhu antara 29-33 °C, sedangkan fase larva dan juvenil mempunyai kisaran suhu yang lebih lebar, antara 24-32 °C (Staples & Vance, 1979; Tung *et al.*, 2002).



Gambar 32. Distribusi suhu perairan di wilayah Padang Tikar dan Dusun Besar, 2021

### c. Salinitas

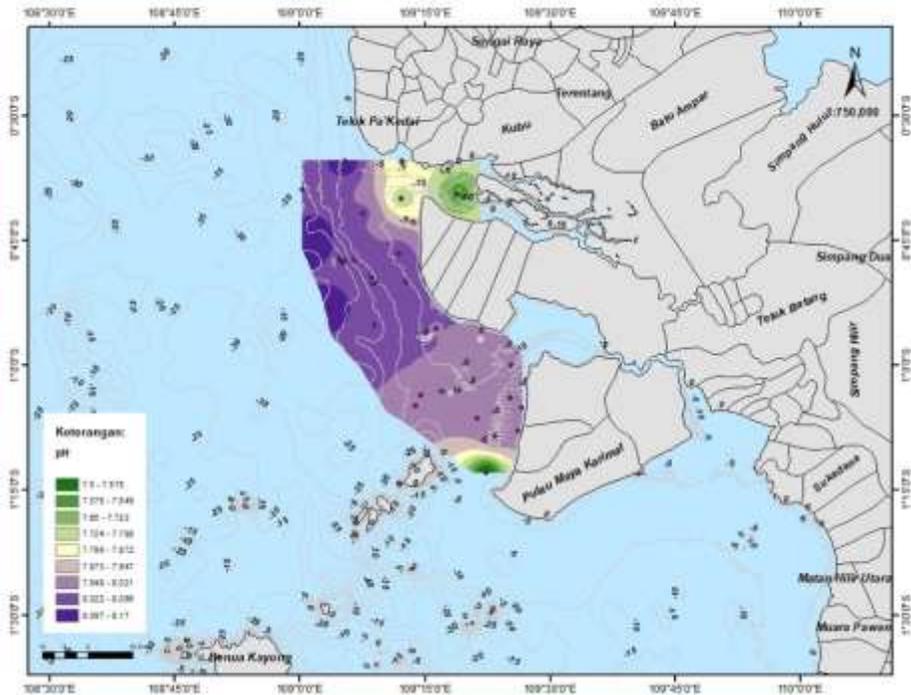
Hasil kajian pada Bulan Oktober 2021 di perairan Padang Tikar dan Dusun besar ditemukan perbedaan nilai salinitas yang cukup signifikan antar wilayah perairan. Di daerah muara sungai atau di sekitar mangrove diperoleh nilai salinitas kurang dari 20 ‰. Pada lokasi laut yang lebih ke tengah diperoleh salinitas berkisar antara 25-34 ‰ (Gambar 33). Konsentrasi salinitas pada skilus hidup hidup udang berpengaruh pada proses osmoregulasi tingkatan siklus udang penaeid, terutama mulai dari penetasan telur sampai fase larva. Pratiwi (2008) menyatakan udang jerbung dapat tumbuh dengan baik di perairan dengan salinitas berkisar antara 15-30 ‰. Semakin tinggi salinitas, maka menyebabkan laju pertumbuhan udang lebih lambat. Menurut (Huynh & Fotedar,2004; Zulfikar, 2016), jenis udang *Penaeus merguensis* masih bisa hidup pada salinitas sekitar 34 ‰.



Gambar 33. Sebaran salinitas perairan (‰) di Padang Tikar dan Dusun Besar, 2021

#### d. pH

Derajat keasaman (pH) perairan memiliki peran yang cukup penting pada proses reaksi kimia yang berlangsung di perairan serta reaksi biokimia didalam tubuh organisme (Wang *et al.*, 2020). Jika nilai pH rendah maka organisme seperti ikan dan krustasea akan mengalami pertumbuhan yang lambat, sebaliknya jika pH terlalu tinggi maka berdampak pada tingginya daya racun amonia di perairan. Raharjo (2003) menyatakan kisaran optimal pH bagi perkembangan hidup udang antara 7,5-8,3. Pertumbuhan optimal udang jerbung (*Penaeus merguensis*) berada pada kisaran pH antara 5-9 (Sumeru & Anna, 1992). Nilai konsentrasi pH yang tinggi cenderung berada di Perairan Padang Tikar (Gambar 34).



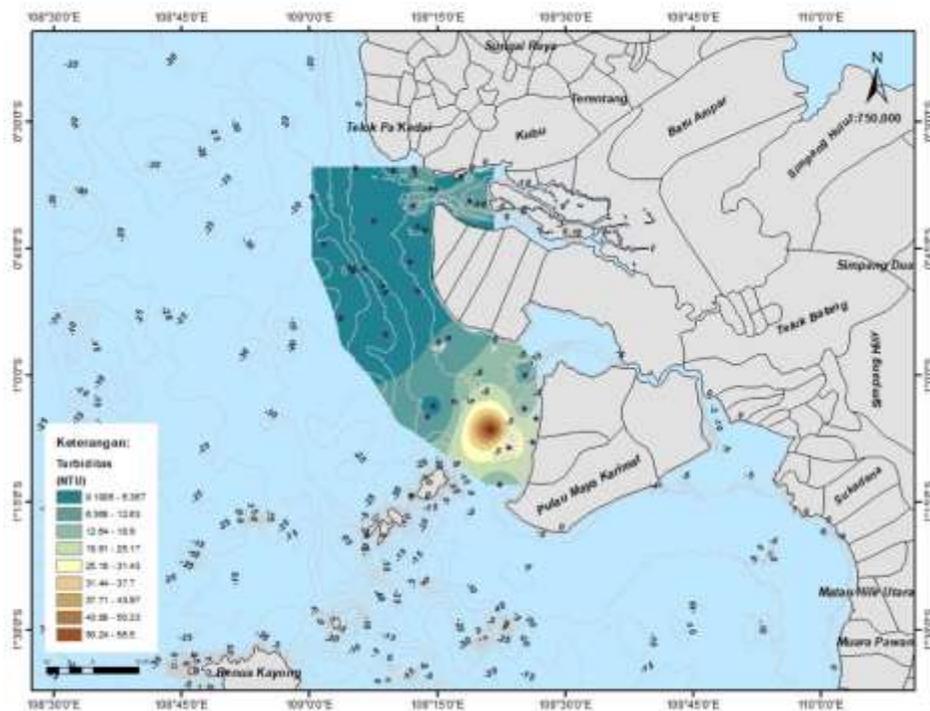
Gambar 34. Sebaran derajat keasaman perairan (pH) di Padang Tikar dan Dusun Besar, 2021

#### e. Substrat

Komposisi substrat dasar perairan di wilayah Padang Tikar dan Dusun Besar ditemukan 3 (tiga) komposisi substrat pasir, lumpur dan lempung yang berbeda menurut lokasinya. Dominasi substrat dasar di Perairan Padang Tikar didominasi oleh lempung, sedangkan di Perairan Dusun Besar berupa lumpur. Kelompok udang penaeid menempati perairan dengan berbagai tipe substrat dasar, seperti: pantai berpasir, berlumpur atau pasir campur lumpur sesuai dengan kemampuan udang untuk menyesuaikan diri pada kondisi fisik-kimia perairan tempat hidupnya (Nybakken, 1992). Jenis udang jerbung *Penaeus merguensis* dan *P. indicus* menyukai perairan dengan dasar perairan lumpur dan atau pasir campur lumpur (Naamin, 1984; Kusriani, 2011; Adyan, 2019). Pada stadia larva dan juvenil banyak diketemukan pada perairan dengan dasar lumpur di daerah muara sungai atau sekitar mangrove.

## f. Kekeruhan

Kemampuan penangkapan udang (*catchability*) ternyata dipengaruhi oleh tingkat kekeruhan dan suhu dan tergantung juga oleh tingkah laku masing-masing jenis (suka membenam diri atau tidak, aktif pada siang hari atau malam hari). Selain salinitas, kekeruhan juga merupakan faktor yang merangsang udang muda untuk beruaya (Rothschild & Gulland, 1982). Pada fase larva dan juvenil, udang penaeid lebih menyukai perairan yang relatif keruh (Garcia & Le Reste, 1981). Konsentrasi kekeruhan dapat digunakan untuk mengetahui kondisi dasar perairan, misalnya banyak mengandung tanah liat, lumpur, pasir atau kombinasi dari partikel abiotik tersuspensi di perairan tersebut (Maturbongs, 2015). Tingkat kekeruhan pada Bulan Oktober 2021 di Perairan Padang Tikar dan Dusun Besar berkisar antara 0,1-56,6 NTU (**Gambar 35**). Kekeruhan yang cukup tinggi terdapat di perairan sekitar Padang Tikar.

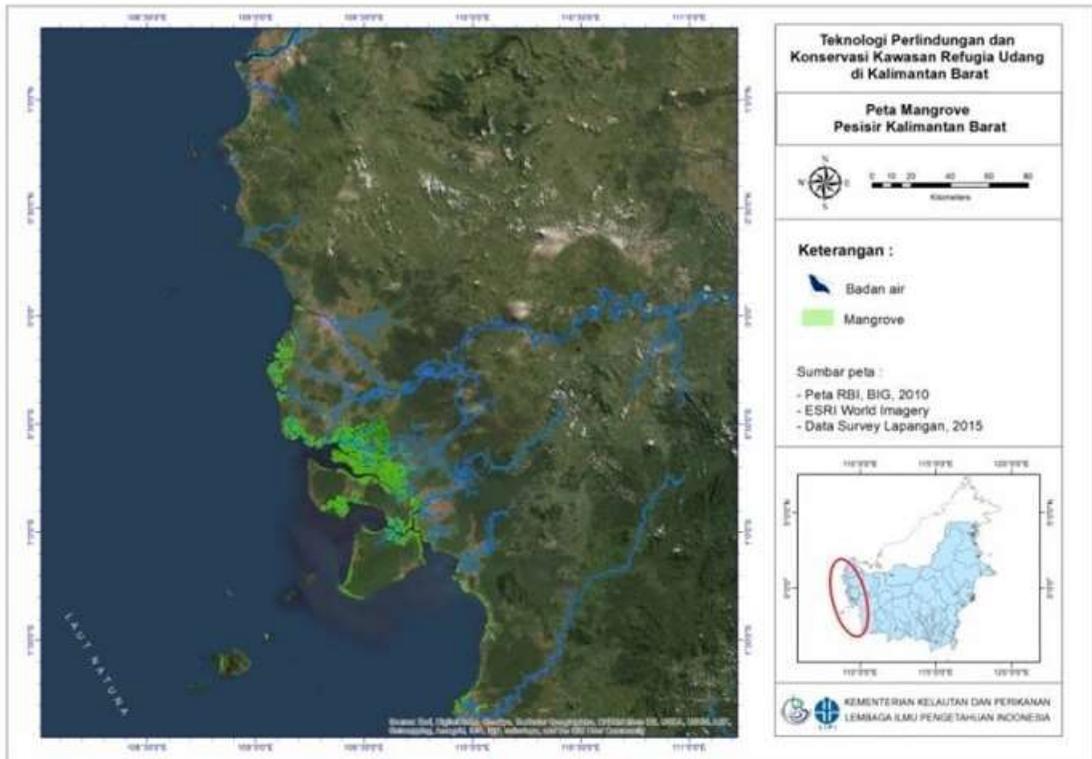


Gambar 35. Sebaran kekeruhan perairan (NTU) di Padang Tikar dan Dusun Besar, 2021

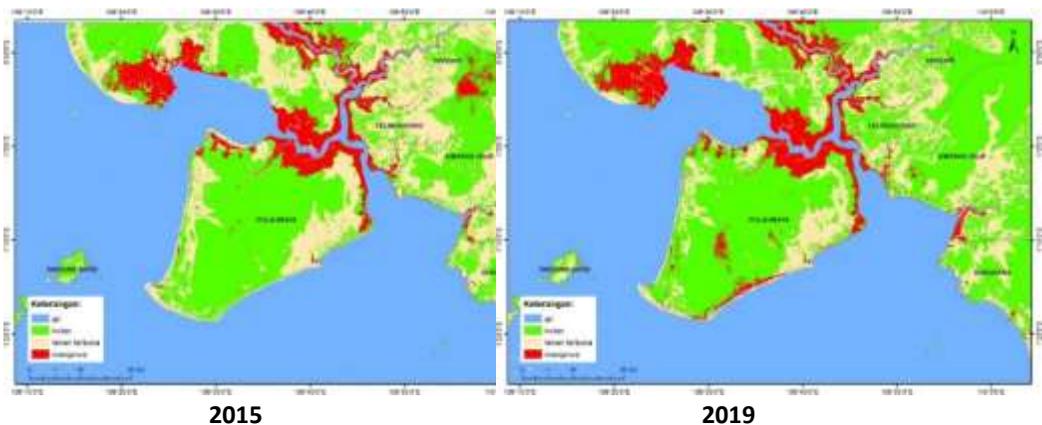
## 8.2 Ekosistem Mangrove

Pengamatan melalui interpretasi *Citra Satelit Landsat-8* akuisisi Maret 2015 dan *Citra Satelit ESRI World Imagery*, luasan hutan mangrove di pesisir barat Kalimantan seluas 247.641,6 Ha. Terdapat peningkatan luasan mangrove di pesisir Kabupaten Kayong Utara dari 41.500 Ha pada tahun 2015 menjadi 45.087 Ha pada tahun 2019 (**Gambar 36 dan 37**). Vegetasi penyusun ekosistem mangrove di pesisir Kalimantan barat, terdiri atas 17 jenis mangrove sejati, 25 jenis mangrove asosiasi dan 11 jenis merupakan vegetasi pantai. Jenis yang termasuk mangrove sejati antara lain *Acanthus ilicifolius*, *Acrosticum aureum*, *Avecinnia alba*, *A. caseolaris*, *A. marina*, *Bruguiera gymnorhiza*, *B. sexangula*, *Bruguiera sp.*, *Ceriop decandra*, *Excoecaria agallocha*, *Heritiera litoralis*, *Kandelia candel*, *Lumnitzera racemosa*, *Nypa fruticant*, *Rhizophora mucronata*, *R. apiculata*, *Scyphiphora hydrophylacea*, *Sonneratia caeseolaris*, *S. alba*, dan *Xilocarpus granatum*.

Martosubroto & Naamin (1977) menyebutkan ada korelasi positif antara luas hutan mangrove dengan produksi udang. Artinya makin luas hutan mangrove maka makin tinggi produksi udangnya. Sebaliknya pengurangan atau pengrusakan hutan mangrove akan menyebabkan menurunnya produksi udang di daerah sekitarnya.



**Gambar 36. Sebaran mangrove di Kalimantan Barat**  
(Sumber: Nurfiarini & Kusumawati, 2016)



**Gambar 37. Sebaran dan luasan mangrove di Dusun Besar, Kabupaten Kayong Utara**

# BAB IX

## KONDISI SOSIAL, EKONOMI DAN PEMANGKU KEPENTINGAN

### 9.1 Kondisi Sosial dan Ekonomi

Secara geografis, wilayah Desa Padang Tikar II seluas 13,18 km<sup>2</sup> dan Desa Dusun Besar memiliki luas 24,47 km<sup>2</sup>. Mata pencaharian penduduk di kedua desa tersebut didominasi oleh petani, buruh tani, nelayan dan buruh nelayan. Jumlah nelayan aktif di Desa Padang Tikar sebanyak 23,5 % atau terbesar ketiga setelah petani dan buruh tani, sedangkan jumlah nelayan aktif di Desa Dusun Besar sebanyak 40,5 % atau terbesar kedua setelah petani (Tabel 3).

**Tabel 3. Komposisi penduduk Desa Padang Tikar II dan Dusun Besar**

No	Jenis pekerjaan	Jumlah (jiwa)	%
.			
Desa Padang Tikar II			
1	Petani	540	33,4
2	Buruh tani	437	27,0
3	PNS/TNI/POLRI	46	2,8
4	Pengrajin	15	0,9
5	Peternak	17	1,1
6	Nelayan	379	23,5
7	Buruh nelayan	152	9,4
8	Wiraswasta	30	1,9
Desa Dusun Besar			
1	Petani	652	56,5
2	PNS/TNI/POLRI	6	0,5
3	Nelayan	467	40,5
4	Wiraswasta	28	2,4

Sumber: Profil Desa Padang Tikar II (2020)

Sebagian besar nelayan di Desa Padang Tikar II dan Dusun Besar memiliki tingkat pendidikan Sekolah Dasar (SD), masing-masing sebesar 83% dan 77% (Tabel 4). Kondisi ini diduga berpengaruh terhadap kemampuan adopsi nelayan dalam menerima inovasi atau perubahan yang berasal dari luar. Salah satu upaya untuk mengatasi hal tersebut adalah dengan melakukan sosialisasi dan penyuluhan yang rutin dan intensif.

**Tabel 4. Tingkat pendidikan nelayan di Desa Padang Tikar II dan Dusun Besar**

No.	Tingkat Pendidikan	Komposisi Penduduk Desa (%)	
		Padang Tikar II	Dusun Besar
1	SD	83	77
2	SMP/Sederajat	11	8
3	SMA/Sederajat	6	15

Sumber: Hasil wawancara (BRPSDI, 2021)

Pada umumnya nelayan di kedua desa tersebut menggunakan armada perahu motor berukuran antara 5-10GT terutama untuk mengoperasikan alat tangkap lampara dasar dan *gillnet/trammel net*. Armada berukuran kecil (<5GT) digunakan sebagai sarana transportasi ke/dari alat jermal, sero dan ambai. Jenis alat tangkap ikan di kedua desa tersebut cukup bervariasi (Tabel 5).

**Tabel 5. Jenis alat tangkap udang di Desa Padang Tikar II dan Dusun Besar**

No	Desa	Jenis Alat Tangkap	Jumlah (unit)	%
1	Padang Tikar II	1. <i>Trammel net</i>	80	57,1
		2. Jermal	42	30,0
		3. Ambai	18	12,9
2	Dusun Besar	1. <i>Trawl</i>	91	61,1
		2. <i>Trammel net</i>	28	18,8
		3. Pukat ketak	30	20,1

Sumber: Hasil wawancara (BRPSDI, 2021)

Puncak musim udang terjadi antara Maret–Juli dan musim paceklik di mana hasil tangkapan berkurang terjadi antara Bulan Nopember-Februari. Sebagai gantinya, nelayan melakukan aktivitas pekerjaan di darat, seperti: memperbaiki kapal dan alat tangkap, berladang atau bekerja di sektor lain, seperti buruh bangunan, buruh tambak atau buruh tani/kebun.

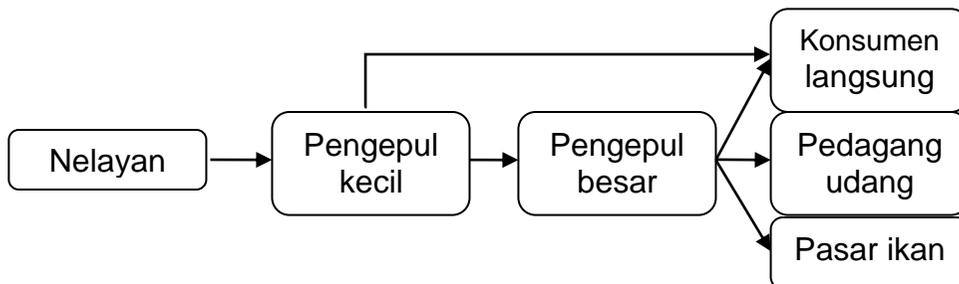
Sumber daya udang penaeid merupakan target penangkapan oleh nelayan setempat, karena mempunyai harga tinggi. **Tabel 6** menunjukkan harga udang menurut jenis komersil di Desa Padang Tikar II dan Dusun Besar.

**Tabel 6. Harga udang penaeid di tingkat pengepul di Desa Padang Tikar II**

No.	Jenis udang	Harga (Rp/kg)	
		Desa Padang Tikar II	Desa Dusun Besar
1.	Udang wangkang	50.000	55.000
2.	Udang sudu/ udang T	30.000	35.000
3.	Udang merah	6.000	4.000
4.	Udang kuning	15.000	15.000
5.	Udang dogol	35.000	35.000
6.	Udang rebon	4.000	-

**Sumber: Hasil wawancara. (BRPSDI, 2021)**

Proses pemasaran udang dari nelayan ke konsumen melalui peran pengepul atau pedagang perantara. Hasil tangkapan dipasarkan dalam bentuk segar atau beku. Pemasaran udang berukuran besar dilakukan menurut ukurannya (*size*) dengan kepala (*head-on*). Udang kecil atau campuran umumnya digunakan sebagai bahan pembuatan terasi/belacan. Khusus untuk udang ronggeng/udang ketak (keluarga *Stomatopoda*) dipasarkan dalam kondisi hidup karena harganya lebih mahal. Alur pemasaran udang hasil tangkapan ditampilkan pada **Gambar 38**.



**Gambar 38.** Alur pemasaran udang di Padang Tikar II dan Dusun Besar

Pembentukan kelompok nelayan secara tidak langsung dapat digunakan sebagai salah satu usaha untuk meningkatkan produktivitas usaha penangkapan melalui pengelolaan usaha secara bersama. Kelompok nelayan juga dapat digunakan sebagai media belajar berorganisasi yang baik dan kerja sama antar nelayan. Adanya kelompok nelayan diharapkan dapat berguna dalam memecahkan bersama permasalahan yang ada, seperti pemenuhan sarana produksi perikanan, peningkatan produksi dan pemasaran hasil tangkapan.

Kesadaran dan keinginan bersama nelayan di kedua desa untuk membentuk kelompok nelayan sudah cukup tinggi (59%). Sejak tahun 2011, terdapat Kelompok Usaha Bersama (KUB) “Yakin Usaha” nelayan *trammel net* di Desa Padang Tikar II. Pada tahun 2015 terbentuk KUB “Mina Bahari” bagi nelayan *gill net* di Dusun Besar.

## 9.2 Pemangku Kepentingan

Pemangku kepentingan (*stakeholders*) adalah semua pihak yang mempengaruhi dan/atau dipengaruhi oleh keberlangsungan pemanfaatan sumber daya udang, baik pengaruh secara langsung maupun tidak langsung. Keterlibatan pemangku kepentingan dalam pengelolaan perikanan udang mulai dari proses perencanaan hingga implementasi kebijakan pengelolaan. Secara umum, *stakeholders* pada perikanan udang di Kalimantan Barat terdiri atas Kementerian/Lembaga (K/L) dan Satuan Kerja Perangkat Daerah (SKPD) Provinsi/Kabupaten/Kota yang membidangi perikanan, K/L dan SKPD yang membidangi urusan yang terkait dengan penggunaan sumber

daya air (misal: perhubungan, pertambangan, pertanian, lingkungan hidup dan kehutanan), universitas/perguruan tinggi/lembaga penelitian (akademisi), nelayan, pengepul, pembudidaya dan pelaku perikanan lainnya.

Berdasarkan kewenangannya, *stakeholders* perikanan udang dapat dibedakan menjadi kelompok primer dan kelompok sekunder. Kelompok primer memiliki kewenangan memanfaatkan dan mengusahakan perikanan udang secara berkelanjutan. Sedangkan, kelompok sekunder memiliki kewenangan menetapkan aturan, melakukan sosialisasi dan pembinaan, penegakan hukum dan evaluasi kebijakan pengelolaan perikanan udang secara berkelanjutan, seperti yang tersaji pada Tabel 7.

**Tabel 7. Keterlibatan pemangku kepentingan dalam perikanan udang di Provinsi Kalimantan Barat**

Kelompok	Pemangku kepentingan ( <i>Stakeholders</i> )	Uraian Peran
A. Primer	Nelayan	Pemanfaatan dan pengusahaan sumber daya udang setiap hari.
	Pengepul/bandar/agen kecil	Menampung dan membeli udang hasil tangkapan udang dari nelayan.
	Pengepul/bandar/agen besar	Menampung dan membeli udang hasil tangkapan udang dari pengepul kecil.
	Pengolah	Menampung udang hasil tangkapan udang dari nelayan alat tangkap tertentu (jermal, ambai, sero).
B. Sekunder	Kementerian Kelautan dan Perikanan (DJPT, PSDKP dan PRL)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengelola pemanfaatan stok sumber daya udang penaeid;</li> <li>- Mengelola keberlanjutan perikanan udang penaeid;</li> <li>- Melaksanakan pemantauan, pengawasan dan pembinaan.</li> </ul>

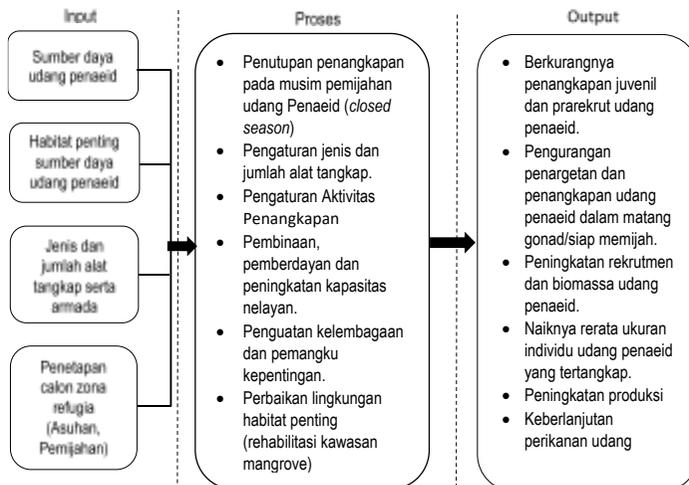
Kelompok	Pemangku kepentingan (Stakeholders)	Uraian Peran
	Dinas Kelautan dan Perikanan tingkat Propinsi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengawasan penangkapan sumber daya udang yang merusak;</li> <li>- Pembinaan terhadap nelayan dan kelompok nelayan setempat;</li> <li>- Pelatihan kemampuan keahlian nelayan;</li> <li>- Bantuan sarana dan prasarana penangkapan dan pengolahan.</li> </ul>
	Dinas Kelautan dan Perikanan tingkat Kabupaten/Kota	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pemberdayaan nelayan lokal;</li> <li>- Pelatihan dan pendidikan keahlian nelayan lokal;</li> <li>- Bantuan sarana dan prasarana penangkapan dan pengolahan.</li> </ul>
	Universitas atau Lembaga Penelitian	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pemberdayaan nelayan/kelompok nelayan;</li> <li>- Penerapan hasil riset;</li> <li>- Sosialisasi penerapan pengelolaan perikanan yang efektif;</li> <li>- Penguatan kelembagaan nelayan.</li> </ul>
	LSM	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pemberdayaan nelayan/kelompok nelayan;</li> <li>- Penguatan kapasitas nelayan/kelompok nelayan.</li> </ul>

# BAB X

## UPAYA PENGELOLAAN

### 10.1 *Ko-Management* Refugia Udang sebagai Model Pengelolaan Perikanan di Perairan Padang Tikar, Delta Pawan, Teluk Batang, dan Dusun Besar WPP NRI 711

Pengelolaan perikanan (*fisheries management*) adalah proses terpadu dari pengumpulan informasi, analisis, perencanaan, pengambilan keputusan, alokasi sumber daya, formulasi serta implementasi yang kemudian diikuti dengan penegakan hukum untuk segenap aktivitas perikanan dengan tujuan menjamin keberlanjutan pemanfaatan sumber daya perikanan. Selanjutnya ko manajemen adalah sebuah model pengelolaan perikanan dengan pendekatan tatanan di mana pemerintah dan masyarakat pengguna sumber daya perikanan berbagi peran dan tanggung jawab dalam berbagai aspek pengelolaan (perikanan) yang bisa diterapkan di Perairan Padang Tikar, Delta Pawan, Teluk Batang dan Dusun Besar (**Gambar 39**).



**Gambar 39.** Bagan alir konsep pengelolaan calon refugia perikanan udang penaeid di Padang Tikar, Dusun Besar, Teluk Batang, dan Delta Pawan (modifikasi UNEP, 2007)

Pengelolaan perikanan udang Penaeid dari jenis *Penaeus merguensis* dan *Penaeus indicus*, bahasa lokal: udang wangkang dengan pendekatan refugia perikanan adalah mewujudkan pengelolaan perikanan udang yang berkelanjutan untuk kesejahteraan masyarakat, khususnya pelaku perikanan di Perairan Padang Tikar (Kabupaten Kubu Raya), Delta Pawan (Kabupaten Ketapang), Teluk Batang dan Dusun Besar (Kabupaten Kayong Utara).

Tujuan utama dari ditetapkannya kawasan refugia adalah untuk melindungi nelayan artisanal yang berada di sekitar daerah refugia, karena mereka memanfaatkan sumber daya alam pesisir dan pantai untuk memenuhi kehidupan sehari-hari. Hal tersebut harus menjadi pertimbangan yang sangat matang dalam penetapan daerah refugia dengan melibatkan nelayan setempat. Penentuan daerah refugia perikanan udang di Pesisir Kalimantan Barat ditentukan berdasarkan hasil kajian secara menyeluruh semua data dan informasi yang dikumpulkan termasuk kesesuaian perairan serta fase hidup udang.

## 10.2 Isu-Isu dalam Pengelolaan Sumber Daya Udang Penaeid

Isu-isu yang menjadi permasalahan pengelolaan sumber daya udang Penaeid di Perairan Kalimantan Barat sebagai berikut:

### a. Sifat dan Karakteristik Udang Penaeid

1. Umur udang sekitar 1-2 tahun. Pengelolaannya harus teliti yaitu kapan udang harus ditangkap agar tidak mati sia-sia dan juga agar udang-udang muda tidak ditangkap sebelum sempat bertelur. Menurut Motoh, (1981), seekor induk udang penaeid bisa bertelur antara 200.000-1.000.000 butir dalam satu periode bertelur.
2. Pertumbuhan udang penaeid berlangsung cepat terutama udang-udang muda (Garcia & Le Reste, 1981).
3. Jenis udang cukup banyak, di mana daerah penyebarannya merata. Pada daerah yang sama terdapat udang tipe kecil tapi sudah dewasa bercampur dengan udang tipe besar yang masih muda. Penentuan waktu yang tepat kapan ditangkap adalah penting agar kedua jenis atau tipe udang tersebut dapat ditangkap dalam keadaan optimal.
4. Konsep pengelolaan sumber daya perikanan udang agak berbeda dengan sumber daya perikanan lainnya. Hal ini disebabkan oleh

uniknya daur hidup, dinamika populasi dan sifat perikanannya. Mengenai daur hidup, udang biasanya memijah di tengah laut, dan memerlukan lingkungan payau dan estuaria sebagai daerah asuhan (*nursery ground*) dan tempat mencari makan (*feeding ground*) bagi anakan udang. Mengenai dinamika populasinya, pertumbuhan udang penaeid sangat cepat dan umurnya pendek. Selain itu memiliki laju kematian (*mortality rate*) tinggi.

5. Belum dikuasainya pengetahuan tentang stok dan dinamika siklus hidup (populasi) pada setiap daerah penangkapan udang. Belum diketahui berapa jumlah stok yang dapat diambil, sedangkan pengusahaannya berkembang sedemikian pesat.

#### **b. Permasalahan Ekologis**

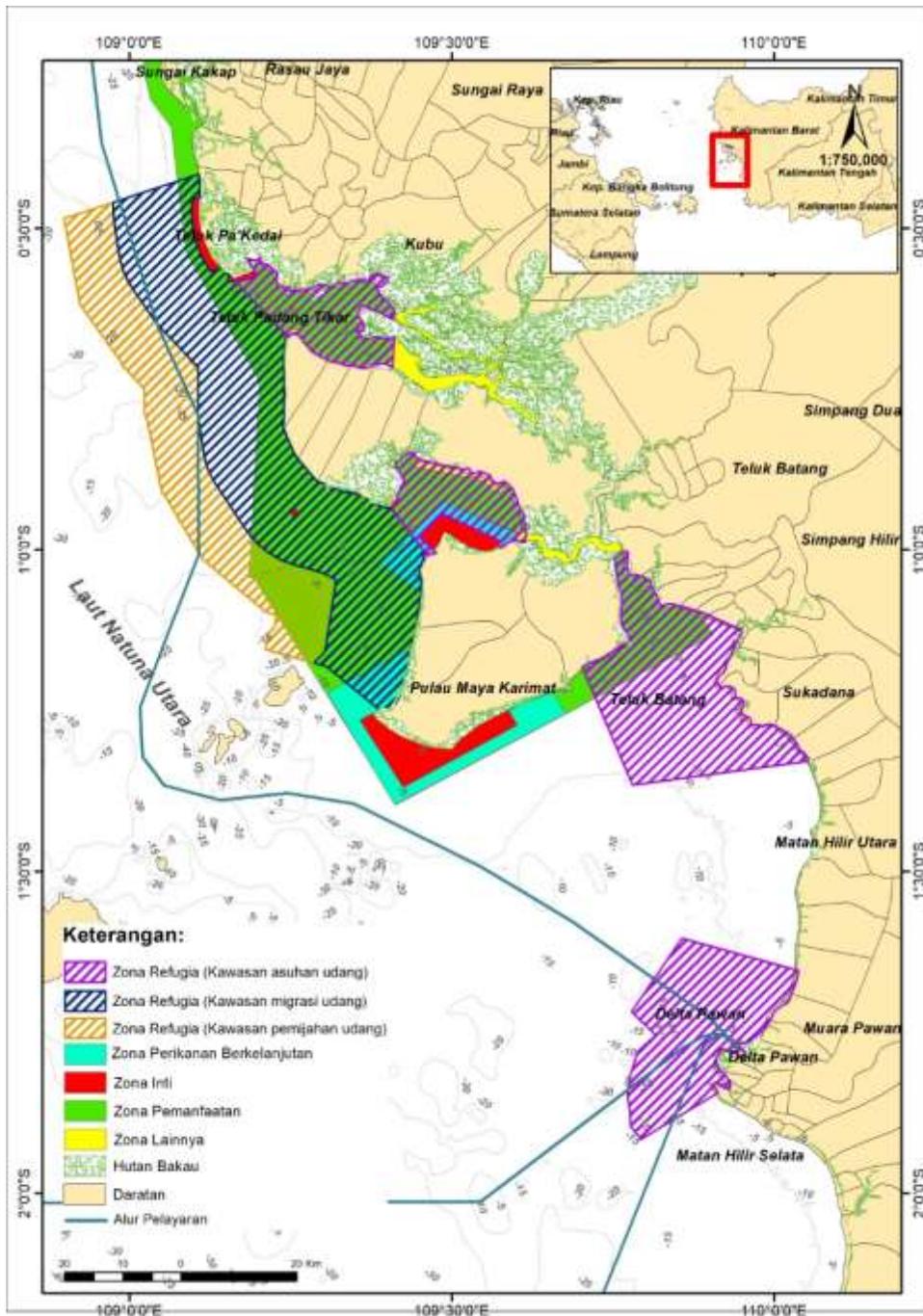
1. Degradasi habitat udang akibat pencemaran perairan
2. Penggunaan alat tangkap yang merusak dan tidak ramah lingkungan, seperti lampara dasar dan jermal

#### **c. Permasalahan Sosial, Budaya dan Kelembagaan**

1. Belum efektifnya pengawasan penegakan peraturan dan undang-undang perikanan yang telah ditetapkan.
2. Lokasi penempatan alat tangkap pasif (jermal, ambai) yang berada di jalur pelayaran sungai dan laut.
3. Penggunaan alat tangkap lampara dasar sulit ditertibkan.
4. Distribusi BBM subsidi tidak tepat waktu dan tidak merata
5. Keberadaan kawasan konservasi sumber daya ikan di daerah Padang Tikar dan Dusun Besar masih diabaikan oleh nelayan.
6. Lemahnya atau tidak berfungsinya kelompok nelayan
7. Ketergantungan terhadap bandar/agen udang dalam memenuhi kebutuhan usaha.
8. Kurangnya pembinaan dari instansi terkait dalam melakukan pendampingan dan pelatihan organisasi secara baik

### 10.3 Rekomendasi Kawasan Refugia dan Langkah-langkah Pengelolaannya

Berdasarkan kajian yang dilakukan dalam mengidentifikasi habitat penting siklus hidup udang, dengan mempertimbangkan aspek biologi, ekologi, sosial ekonomi, serta hasil deliniasi kawasan konservasi yang telah ditetapkan dalam KEPMEN KP NO. 89/KEPMEN-KP/2020, maka direkomendasikan kawasan refugia udang seluas 4.094,32 km<sup>2</sup> atau 409.432 ha yang berada di Kabupaten Kubu Raya, Kayong Utara, dan Ketapang, deliniasi posisi geografik secara terinci dapat dilihat pada Lampiran 1. **Gambar 40** menampilkan kawasan refugia udang penaeid di Kalimantan Barat.



**Gambar 40. Peta Deliniasi Kawasan Refugia Udang Penaeid (Melengkapi KEPMEN KP Nomor 89/KEPMEN-KP/2020 tentang Kawasan Konservasi Perairan Kubu Raya dan Kayong Utara di Provinsi Kalimantan Barat)**

Beberapa langkah pengelolaan di kawasan refugia perikanan udang yang dapat dilakukan di Pesisir Kalimantan Barat antara lain:

### 1. Pengendalian upaya penangkapan

- Mengurangi sebanyak 20% dari jumlah unit armada penangkapan udang yang aktif dengan mengatur sebaran daerah penangkapan (*fishing ground*) (perlu dilakukan kajian lebih lanjut).
- Penataan ulang lokasi penempatan alat tangkap menetap (jermal, sero, dan ambai).
- Penutupan musim penangkapan udang (*closed season*) pada bulan November dan Desember di kawasan pemijahan udang. Kawasan pemijahan udang diperlihatkan pada Gambar 10 berupa poligon arsir berwarna jingga.

### 2. Pengelolaan habitat udang

- Perbaiki habitat asuhan udang penebar melalui penanaman kembali mangrove, khususnya di sekitar wilayah mangrove yang mengalami penurunan kualitas lingkungan akibat pencemaran. Dari pasang tertinggi sampai 100 m ke arah daratan (melindungi sempadan pantai).
- Pengelolaan berdasar partisipasi masyarakat. Memberi pemahaman kepada nelayan mengenai keberlangsungan sumber daya udang yang ada di daerahnya dengan memberikan pemahaman mengenai proses penangkapan yang ramah lingkungan dan menjaga habitat udang.
- Penataan kembali jalur transportasi laut terutama di daerah yang menjadi calon kawasan refugia perikanan (terutama untuk kapal pengangkut tambang bauksit).

### 3. Penguatan kearifan lokal

Kearifan lokal merupakan modal sosial yang perlu dilestarikan menuju pengelolaan sumber daya alam dan lingkungan ke arah yang lebih baik, seperti pembatasan masa penangkapan yang memperhatikan hal-hal sebagai berikut:

- Musim gelombang tinggi dan cuaca buruk di mana sebagian besar nelayan tidak melaut.

- Sebagian besar nelayan tidak melaut pada hari Jum'at dan hari besar keagamaan lainnya.

#### **4. Penguatan kelembagaan**

Penguatan kelembagaan secara intensif dan berkesinambungan itu diperlukan dalam upaya pelaksanaan penataan usaha penangkapan udang di Pesisir Kalimantan Barat. Kelompok Nelayan “Yakin Usaha” di Desa Padang Tikar II dan Kelompok Nelayan “Mina Bahari” di Desa Dusun Besar. Beberapa alasan pertimbangan, antara lain:

- 1) Keberadaan kelembagaan nelayan sangat dibutuhkan terutama dalam mendukung eksisnya aktivitas sosial ekonomi nelayan,
- 2) Memperbesar dan meningkatkan kemampuan skala usaha ekonomi kolektif yang dimiliki nelayan,
- 3) Meningkatkan posisi tawar kolektif dalam mengakses modal, pasar, teknologi, dan kebijakan,
- 4) Mengembangkan kemampuan koordinasi dan kerja sama kemitraan termasuk di dalamnya pengawasan dalam pengelolaan kegiatan usaha nelayan,
- 5) Memudahkan pengendalian terhadap kegiatan penangkapan udang secara bertanggung jawab dan tidak saling merugikan antar nelayan.

#### **5. Perizinan pemanfaatan ruang laut**

Perizinan pemanfaatan ruang laut untuk kegiatan perikanan tangkap dengan alat tangkap pasif/menetas perlu diatur kembali agar tidak terjadi tumpang tindih dengan kepentingan selain sektor perikanan. Tata kelola melalui perizinan pemanfaatan ruang laut meliputi:

- a. Persyaratan dasar untuk perizinan berusaha kegiatan perikanan tangkap dengan alat penangkapan ikan statis/menetas, meliputi: Kesesuaian Kegiatan Pemanfaatan Ruang Laut (KKPRL) dan Persetujuan Lingkungan. Dimana pengaturan mengenai KKPRL diatur dalam Peraturan Pemerintah Nomor 21/2021 tentang Penyelenggaraan Penataan Ruang (PP 21/2021). Pelaksanaan KKPRL untuk kegiatan berusaha dilakukan melalui Persetujuan Kesesuaian Kegiatan Pemanfaatan Ruang Laut (PKKPRL) dengan penjelasan teknis disampaikan dalam Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor

28/2021 tentang Penyelenggaraan Penataan Ruang Laut (Permen KP 28/2021).

- b. Kewajiban PKKPRL kegiatan perikanan tangkap sebagaimana dimaksud angka 1. tidak hanya untuk rencana usaha baru, namun juga diberikan untuk nelayan yang telah melakukan kegiatan penangkapan ikan dengan alat penangkapan ikan statis/menetap lebih dari 30 hari. Hal ini diatur dalam Permen KP 28/2021 bahwa kegiatan pemanfaatan secara menetap di perairan pesisir, wilayah perairan, dan wilayah yurisdiksi yang belum memiliki izin lokasi harus mengajukan PKKPRL paling lama 2 (dua) tahun sejak Peraturan Menteri ini mulai berlaku.
- c. Perizinan berusaha berbasis resiko kegiatan dengan alat penangkapan ikan statis/menetap diatur dalam PP 5/2021, Lampiran I. A. Perizinan Berusaha Berbasis Risiko Sektor Kelautan dan Perikanan dan Peraturan Pemerintah Nomor 27/2021 tentang Penyelenggaraan Bidang Kelautan dan Perikanan.
- d. Beberapa bidang usaha perikanan tangkap mempunyai Klasifikasi Baku Lapangan Usaha Indonesia (KBLI) dan tingkat resiko berdasarkan PP 5/2021, Lampiran I. A.

Perizinan berusaha perikanan tangkap diterbitkan oleh Pemerintah Pusat/Provinsi/Kab/Kota sesuai parameter kewenangannya. Penjelasan teknis mengenai perizinan berusaha dengan alat penangkapan ikan statis/menetap disampaikan dalam Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 10 Tahun 2021 tentang Standar Kegiatan Usaha dan Produk Pada Penyelenggaraan Perizinan Berusaha Berbasis Risiko Sektor Kelautan dan Perikanan. Adapun alur Perizinan Berusaha Perikanan Tangkap Berbasis Resiko untuk Pelaku Usaha, disampaikan pada Gambar 41.



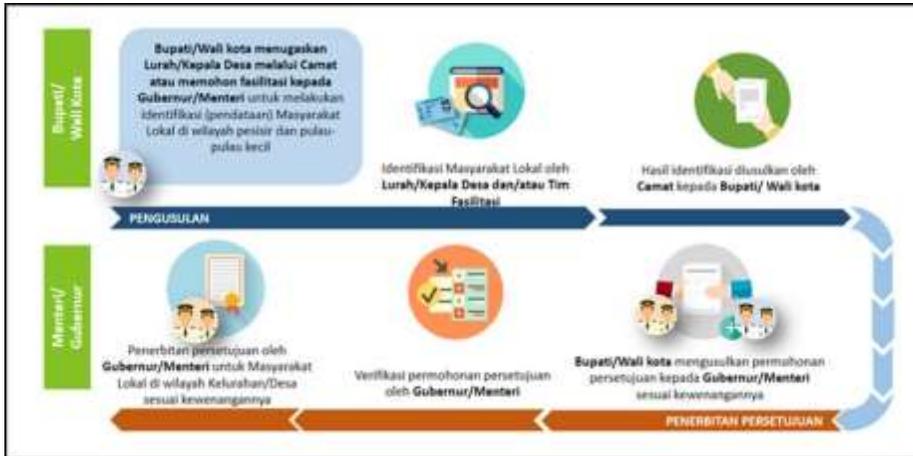
**Gambar 41. Alur perizinan berusaha untuk pelaku usaha**

Fasilitasi PKKPRL oleh Pemerintah Pusat yang melakukan Pemanfaatan Ruang Laut untuk pemenuhan kebutuhan hidup sehari-hari dengan sebagaimana diatur dalam PP 21/2021 dan Permen KP 28/2021, dengan beberapa ketentuan:

- ❖ Masyarakat lokal harus memenuhi kriteria: 1). bermatapencarian pokok sebagai nelayan dengan alat penangkapan ikan statis, pembudidaya ikan atau petambak garam; dan/atau 2). menghasilkan produksi atau memiliki penghasilan tidak lebih dari nilai rata-rata upah minimum provinsi.
- ❖ Wajib berdomisili di wilayah pesisir dan/atau pulau-pulau kecil paling singkat 5 (lima) tahun berturut- turut atau paling singkat 10 (sepuluh) tahun tidak berturut-turut.
- ❖ Masyarakat Lokal yang memperoleh fasilitasi PKKPRL diusulkan oleh bupati/wali kota.
- ❖ Usulan dilakukan berdasarkan hasil identifikasi Masyarakat Lokal yang disampaikan oleh lurah/kepala desa melalui camat.
- ❖ Fasilitasi PKKPRL untuk Masyarakat Lokal salah satunya dilaksanakan untuk kegiatan: dengan alat penangkapan ikan statis/menetap.

Fasilitasi PKKPRL dengan alat penangkapan ikan statis/menetap untuk Masyarakat Lokal diterbitkan oleh Pemerintah Pusat/Menteri

Kelautan dan Perikanan. Adapun Alur Fasilitasi PKKPRL dengan alat penangkapan ikan statis/menempel untuk Masyarakat Lokal, disampaikan pada Gambar 42.



**Gambar 42. Alur pengusulan fasilitasi PKKPRL perikanan tangkap untuk masyarakat lokal dari Bupati/Walikota kepada Menteri**

## 6. Rencana pengawasan

Pengawasan dalam pengelolaan sumber daya udang dapat diimplementasi melalui pengaturan jumlah alat tangkap, termasuk pelarangan penggunaan alat tangkap yang destruktif (*destructive fishing*) dan ijin penempatan jermal. Pengawasan pada tahap awal dan alternatif yang mudah dilaksanakan adalah pembatasan jumlah upaya (kapal) penangkapan.

Pengawasan sumber daya kelautan dan perikanan mutlak harus dilaksanakan sebagaimana amanah yang tertuang dalam Undang-Undang Nomor 45 Tahun 2009 tentang perubahan UU Nomor 31 Tahun 2004 tentang Perikanan yang bertujuan untuk menjaga kelestarian sumber daya perikanan yang dimiliki oleh suatu daerah. Sebagaimana yang dimaksudkan dalam Pasal 67 UU Nomor 45 Tahun 2009 bahwa masyarakat harus berperan aktif dalam membantu proses pengawasan terhadap sumber daya perikanan. Berdasarkan Kep. Men. KP Nomor Kep. 58/MEN/2001 tentang Tata Cara Pelaksanaan Sistem Pengawasan Masyarakat dalam Pengelolaan dan Pemanfaatan Sumber Daya Kelautan dan Perikanan, maka memberikan

rambu-rambu teknis dalam pembentukan POKMASWAS (Kelompok Masyarakat Pengawas) sebagai bagian dari sistem pengawasan, yang dibentuk oleh Dinas Kelautan dan Perikanan.

Fungsi POKMASWAS pada beberapa daerah, cenderung rendah karena pembentukannya hanya dikaitkan dengan peraturan yang berlaku, tanpa mengacu pada inisiatif yang didasari oleh kesadaran dan pemahaman yang baik dari masyarakat itu sendiri tentang pentingnya pengelolaan perikanan yang ramah lingkungan dan keberlanjutan sumber daya ikan. Kewajiban masyarakat pengawas dalam kegiatan pengawasan pemanfaatan sumber daya kelautan dan perikanan adalah mengupayakan terciptanya tertib pelaksanaan peraturan perundang-undangan pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya ikan. Efektifitas fungsi dan kewajiban POKMASWAS dapat lebih dimaksimalkan melalui integrasi program dan/atau kegiatan pengawasan bersama Stasiun Pengawasan Sumber Daya Kelautan dan Perikanan (Stasiun PSDKP) Pontianak selaku pemangku kepentingan dalam bidang pengawasan dengan wilayah kerja di WPP NRI 711.

## **7. Monitoring dan evaluasi**

Monitoring harus dilakukan untuk mengetahui keberhasilan pelaksanaan rencana pengelolaan udang penaeid yang sesuai dengan tujuan dan sasaran yang akan dicapai, serta memperhatikan ketersediaan sumberdaya manusia, dana, fasilitas, dan kelembagaan telah mencukupi atau sesuai dengan rencana.

Rencana pengelolaan refugia perikanan udang Penaeid dievaluasi paling sedikit 1 (satu) kali dalam 2 (dua) tahun sejak ditetapkan. Evaluasi ini dilakukan untuk mengukur keberhasilan pelaksanaan rencana pengelolaan refugia perikanan.



## BAB XI

### PENUTUP

Refugia perikanan udang penaeid (*Penaeus merguensis* dan *Penaeus indicus*, berada di Kabupaten Kubu Raya (Padang Tikar), Kayong Utara ((Teluk Batang dan Dusun Besar), Ketapang (Delta Pawan). Kawasan refugia ditentukan dengan mempertimbangkan aspek sumber daya, ekologi, sosial ekonomi, kelembagaan, dan tata kelola, maka direkomendasikan refugia perikanan udang penaeid seluas 4.094,32 km<sup>2</sup> atau 409.432 ha yang berada di Kabupaten Kubu Raya, Kayong Utara, dan Ketapang.

Dalam menjaga keberlangsungan refugia perikanan udang penaeid di Kalimantan Barat direkomendasikan kepada pemerintah daerah untuk segera melakukan penyusunan peraturan berikut penetapan sanksi dengan memperhatikan beberapa hal di antaranya: pengendalian upaya penangkapan, pengelolaan habitat udang, penguatan kearifan lokal, penguatan kelembagaan, pengaturan perizinan pemanfaatan ruang laut, pengawasan, serta monitoring dan evaluasi.



## DAFTAR PUSTAKA

- Anggoro, S. 1992. Efek osmotik berbagai tingkat salinitas media terhadap daya tetas telur dan vitalitas larva udang windu (*Penaeus monodon*). *Disertasi*. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Antika Melina, Kohar Abdul, Boesono Herry. 2014. Analisis kelayakan finansial usaha perikanan tangkap dogol di pangkalan pendaratan ikan (PPI) Ujung Batu Jepara. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*, 3 (3): 200-207.
- Artati, S.U. 2018. Regulasi Larangan Penggunaan *Cantrang* untuk Penangkapan Ikan Bagi Nelayan Kecil. *Cantrang* Merupakan Alat Penangkap Ikan. <https://www.trijurnal.lemlit.trisakti.ac.id> >.
- Balai Penelitian Pemulihan dan Konservasi Sumber Daya Ikan (BP2KSDI), 2012. Pengkajian Kesesuaian Pantai Kalimantan Barat sebagai Kawasan Refugia Udang. *Laporan Teknis*. (Tidak dipublikasi). Balai Penelitian Pemulihan dan Konservasi Sumber Daya Ikan.
- Balai Riset Pemulihan Sumber Daya Ikan (BRPSDI), 2021. Profil Refugia Udang Penaeid di Pesisir Selatan Kalimantan Barat. *Laporan Teknis* (Tidak dipublikasi). Balai Riset Pemulihan Sumber Daya Ikan.
- Carpenter, K. E & Volker, H.N. (Eds). 1998. The Living Marine Resources of the Western Central Pacific. Vol. 2. *Cephalopods, Crustaceans, Holothurians and Sharks*. FAO, Rome, Italy.
- Cholik, F., Sukadi, M.F., Nurhakim, S., Merta, I.G.S & Widodo, J. (1995). Evaluasi pengkajian sumberdaya perikanan laut. Puslitbang Perikanan. Badan Litbang Pertanian. 15 hal.
- Croccos, D. J., & Keer. J. D. 1983. Maturation and spawning of the banana prawn *Penaeus merguensis* de Man (Crustacea: Penaeidae) in The Gulf of Carpentaria, Australia. *Journal of Marine Biology*, 69 (2). 39-59.
- Dall W., Hill, B.J., Rothlisberg, P.C. & Sharples, D.J. 1990. The Biology of the Penaeidae. in Blaxter J. H. S. & Southward, A.J. (Eds.): *Marine Biology* Vol. 27. Academic Press. Harcourt Brace Jovanovich, Publishers. London. 504 p.
- Dewanti, L.P., Fathurrahman, H., Khan, A., Apriliani, I.M., & Herawati, H. 2019. Kepadatan Stok Ikan Demersal Menggunakan Alat Tangkap Dogol di Kabupaten Pangandaran. *ALBACORE*, 3 (3):241-248.

- Devi, D. P., Hareesh, K., & Reddy, M. S. 2015. Enhancement of growth potentials in freshwater prawn *Macrobrachium rosenbergii* through supplementation of probiotic diets of *Bacillus subtilis* and *Lactobacillus rhamnosus*. *Int. J. Fish. Aquat. Stud.*, 3: 124-131.
- Dihni, V.A. 2021. Udang Jadi Komoditas Utama Ekspor Hasil Perikanan pada 2020. <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2021/10/06/udang-jadi-komoditas-utama-ekspor-hasil-perikanan-pada-2020>.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Kalimantan Barat. 2019. Rencana Strategis (Renstra) tahun 2018-2023 Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Kalimantan Barat. [https://dislautkan.kalbarprov.go.id/wp-content/uploads/2020/08/Renstra\\_dkp.pdf](https://dislautkan.kalbarprov.go.id/wp-content/uploads/2020/08/Renstra_dkp.pdf)
- Fahmi., Adrim, M. & Dharmadi. 2008. Kontribusi Ikan Pari (Elasmobranchii) Pada Perikanan Cantrang Di Laut Jawa. *J. Lit. Perikan. Ind.* 14 (3): 295-301.
- Food Agricultural Organization (FAO). 1995. The Code of Conduct for Responsible Fisheries. FAO-UN. 41p.
- Froese R. 2003. Keep it simple: three indicators to deal with overfishing. *Fish and Fisheries* 5: 86-91.
- Garcia, S & Le Reste, L. 1981. Life cycles, dynamics, exploitation and management of coastal penaeid shrimp stocks. FAO Fish. Tech. Pap. No. 203. Rome, Italy. 215p.
- Grey, D. L. & Dall, W. 1983. *A Guide to the Australian Penaeid Prawn*. Department of Primary Production. Darwin, Northern Territory.
- Hakim, L, G., Asriyanto, & Fitri, A. D. P. 2014. Analisis Selektivitas Payang Ampora (Seine Net) Modifikasi Dengan Window Permukaan Terhadap Hasil Tangkapan Ikan Daun Bambu (*Chorinemus* Sp.) Di Perairan Kabupaten Kendal. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology* 3 (2): 54-61.
- Hedianto, D. A., Purnamaningtyas, S. E., & Riswanto. 2014. Sebaran dan habitat juvenil udang Penaeid di Perairan Kubu Raya, Kalimantan Barat. *BAWAL*. 6 (2), 77-88.
- Hedianto, D.A. & Mujiyanto, 2016. Keanekaragaman Sumber Daya Udang Di Perairan Pesisir Kalimantan Barat dalam Haryadi (Eds). Karakterisasi Dan Penentuan Refugia Sumber Daya Udang di Perairan Pesisir Kalimantan Barat. Amafrad Press: 55-66.
- Huyn, M. S. & Fotedar, R. 2004. Growth, survival, hemolymph osmolality and organosomatic indices of the western king prawn (*Penaeus laticulatus* Kihinouye, 1896) reared at different salinities. *Aquaculture*, 234. 601- 614.

- Jamal, M. 2015. Selektifitas Alat Tangkap Trammel Net terhadap Udang Penaeid di Kabupaten Takalar Provinsi Sulawesi Selatan. *Torani (Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan)* 25 (2): 96-105.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2021. Produksi Perikanan. Diakses dari [https://statistik.kkp.go.id/home.php?m=prod\\_ikan\\_prov&i=2#panel-footer](https://statistik.kkp.go.id/home.php?m=prod_ikan_prov&i=2#panel-footer)
- Kembaren, D.D 2013. Aspek Biologi Udang Jerbung (*Penaeus Merguiensis* De Hann) di Perairan Pemangkat, Kalimantan Barat. *Widyariset*, Vol. 16 (3) : 371-376.
- Keputusan Menteri Kelautan Perikanan (KEPMEN KP) Nomor 89/KEPMEN-KP/2020 tentang Kawasan Konservasi Perairan Kubu Raya dan Kayong Utara di Provinsi Kalimantan Barat.
- Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan No. 19 Tahun 2022 tentang Estimasi Potensi Sumber Daya Ikan, Jumlah Tangkapan Ikan yang Diperbolehkan, dan Tingkat Pemanfaatan Sumber Daya Ikan di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia.
- Kirkegaard, I.D., Tuma, J & Walker, R.H. 1970. Synopsis of biological data on the Banana prawn, *Penaeus merguiensis* de Maan, 1988. CSIRO-Fisheries and Oceanography. DFO/S8. Cronula, Sydney. 44 p.
- Kusrini, E. 2011. Menggali sumber daya genetik udang jerbung (*Fenneropenaeus merguiensis* De Man) sebagai kandidat udang budidaya di Indonesia. *Media Akuakultur*, 6 (1) : 49-53.
- Maturbongs, M. R. 2015. Pengaruh tingkat kekeruhan perairan terhadap komposisi spesies makro algae kaitannya dengan proses upwelling pada Perairan Rutong-Leahari. *Agricola*, 5 (1) : 21-31.
- Motoh, H. 1981. Studies on the fisheries biology of the giant tiger prawn, *Penaeus monodon*, in the Philippines. SEAFDEC Tech. Pap. No. 7: 128p.
- Munarto. 2010. Studi Komunitas Gastropoda di Situ dalam Kampus Universitas Indonesia, Depok. *Skripsi*. Universitas Indonesia, Depok.
- Morgan, J.R. & M.J. Valencia. 1983. The Natural Environmental Setting In Morgan, J.R. & M.J. Valencia (Eds.): Atlas for Marine Policy in Southeast Asian Seas. University of California Press. Berkeley. Los Angeles. London: 4-17.
- Naamin, N. 1977. Nama-nama daerah, populer, ilmiah serta penyebaran dari jenis-jenis udang penaeid yang terdapat di Indonesia. Prosiding Seminar II Perikanan Udang. Jakarta, Maret 1977. Lembaga Penelitian Perikanan Laut. Badan Litbang Pertanian. Jakarta. 136-144.

- Naamin N. 1984. Dinamika Populasi Udang Jerbung (*Penaeus merguensis* de Man) di Perairan Arafura dan Alternatif Pengelolaannya. *Disertasi*. Sekolah Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Najamuddin, Mahfud, P., Andi, A. & Busman. 2019. Analisis aspek teknis jaring payang di Perairan Mamuju, Sulawesi Barat. *Jurnal IPTEKS PSP*, 6 (12): 214-29.
- Nurdwiansyah, D. 2015. Hilangnya Mangrove, Hilangnya Sumber Kehidupan Masyarakat Pesisir. Diakses dari <https://www.kompasiana.com/denninurdwiansyah/5528d6126ea834f9758b459c/hilangnya-mangrove-hilangnya-sumber-kehidupan-masyarakat-pesisir>.
- Nurfarieni, A & Kusumawati, 2016. Keragaan Ekosistem Mangrove di Perairan Pesisir Kalimantan Barat dalam Haryadi (Eds). Karakterisasi dan Penentuan Refugia Sumber Daya Udang Di Perairan Pesisir Kalimantan Barat. Amafrad Press : 83-98.
- Nybakken, J. W. 1992. *Biologi Laut: suatu pendekatan ekologis*. Alih Bahasa Eidman, H.M. PT. Gramedia. Jakarta.
- Oktaviyani, S., Boer, M, & Yonvitner. 2015. Analisis Degradasi dan Depresiasi Sumber Daya Ikan Demersal Pada Perikanan Dogol di Perairan Selat Sunda. *Marine Fisheries*, 6(2): 119-128.
- Pane, A.R.P., Widiyastuti, H.& Suman. A. 2017. Parameter Populasi dan Tingkat Pengusahaan Rajungan (*Portunus pelagicus*) di Perairan Asahan, Selat Malaka. *BAWAL* 9 (2) : 93-102.
- Pejabat Pengelola Informasi dan Dokumentasi Provinsi Kalimantan Barat. 2017. Gambaran Umum Aspek Geografis Kalimantan Barat. Diakses dari <https://ppid.kalbarprov.go.id/?public=profil-daerah>.
- Penn, J.W. 1985. The behaviour and catchability of some commercially exploited penaeids and their relation to stock and recruitment In Gulland, J.A and B.J. Rothschild (Eds.): *Penaeid shrimp-their biology and management*. Fishing News Book Ltd. Farnham. Surrey. England. 173-186.
- Pratiwi, R. 2008. Aspek biologi udang ekonomis penting. *Jurnal Oseana*, 32 (2): 15–24.
- Purwanto, J. 1975. Tingkat kedewasaan, pemijahan dan fekunditas udang jerbung (*Penaeus merguensis*). Laporan Praktek pada Fakultas Perikanan IPB (Tidak diterbitkan).
- Rachman, S. Purwanti, P. & Primyastanto. 2013. Analisis Faktor Produksi Dan Kelayakan Usaha Alat Tangkap Payang Di Gili Ketapang Kabupaten Probolinggo Jawa Timur. *ECOSOFIM*, 1(1) : 69-81.

- Raharjo, A. B. 2003. Pengaruh Kualitas Air pada Tambak Tidak Bermangrove dan Bermangrove terhadap Hasil Udang Alam di Desa Grinting Kabupaten Brebes. *Disertasi*. Program Pascasarjana Universitas Diponegoro.
- Rihmi Khalwatu Mihrobi, Puspito Gondo, Wahyu Ronny Irawan. 2017. Modifikasi konstruksi trammel net: upaya untuk meningkatkan hasil tangkapan. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*, 8 (2): 169-178.
- Rothschild, B.J. & Gulland, J.A., 1982. Interim report of the Workshop on the Scientific Basis for the Management of Penaeid Shrimp. NOAA Tech. Memorandum NMFS-SEFC-98. US Dept. Commerce. 66.
- Rusmilyansari & Irhamsyah, 2011. Teknologi Trammel Net Dalam Kajian Selektivitas Penangkapan Ikan. Alhaka Publishing. 60 Halaman.
- Saputra, S.W. 2008. Dinamika Populasi Udang Dogol (*Penaeus indicus* H. Milne. Edwards 1837) Di Laguna Segara Anakan Cilacap Jawa Tengah. *Jurnal Perikanan (J. Fish. Sci.)* X (2): 213-222.
- Sasmita Suparman. 2013. Kesesuaian desain dan konstruksi cantrang pada kapal 20 GT untuk peningkatan performa operasional. Disertasi. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor: p.111.
- Sianturi, L. 2015. Pelaksanaan Kegiatan Rehabilitasi Hutan Mangrove Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 76 Tahun 2008 tentang Rehabilitasi dan Reklamasi Hutan (studi di Pulau Betingah Tengah Desa Sepuk Laut Kecamatan Sungai Kakap Kabupaten Kubu Raya). *Jurnal Nestor Magister Hukum*, 4 (4). <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/nestor/article/view/12818>
- Siripong, A. 1988. Lectures note on physical processes in the mangrove and estuary. UNDP-UNESCO Reg. Proj. Res. And Its Application to the Manag. of the Mangrove of Asia and Pacific (RAS/86/120). 107p.
- Staples, D. J. & Vance, D. J. 1979. Effects of changes in catchability on sampling of juvenile and adolescent banana prawn, *Penaeus merguensis* de Man. *Austr. J.Mar. Freshw. Res.* 30 (4). 511-519.
- Sudrajat, A & Beck, U. (1978). Report on the Southern South China Sea demersal trawl survey June and July, 1978. Contrib. of the Dem. Fish. Proj. No.4. LPPL – GTZ. 80 – 140.
- Sumeru, S. U. & Anna, S. 1992. *Pakan Udang Windu (Penaeus monodon)*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Sumiono, B., 1990. Perikanan udang Penaeid di Kalimantan Selatan: studi kasus di Perairan Tanjung Selatan. Prosiding Temu Karya Ilmiah Perikanan Rakyat. Jakarta 18-19 Desember 1990.

- Sumiono, B. & Widodo, A. 2003. Habitat, daerah pemijahan dan daerah asuhan udang penaeid di Laut China Selatan. Laporan Penelitian. Balai Penelitian Perikanan Laut Jakarta. 15 Hal (Tidak diterbitkan).
- Syafrudin. 2016. Identifikasi jenis udang (Crustacea) di Daerah Aliran Sungai (DAS) Kahayan Kota Palangkaraya Provinsi Kalimantan Tengah. *Skripsi*. Institut Agama Islam Negeri Palangkaraya.
- Suryandari, A & Wijaya, D. 2016. Sebaran Larva Dan Juvenil Udang Penaeid Di Perairan Pesisir Kalimantan Barat dalam Haryadi (Eds). Karakterisasi Dan Penentuan Refugia Sumber Daya Udang di Perairan Pesisir Kalimantan Barat. Amafrad Press: 41-54.
- Subani, W., dan H. R. Barus. 1989. Alat Penangkapan Ikan dan Udang Laut. Jurnal Penelitian Perikanan Laut 5 Tahun 1988 (Edisi Khusus). Jakarta. 248 hal.
- Suman, A. & Satria, F. 2014. Opsi Pengelolaan Sumber daya Udang di Laut Arafura (WPP 718). *Jurnal Kebijakan Perikanan Indonesia* 6 (2) : 97-104.
- Sutoyo, A, & Kusyaeri, A. 2016. Studi Perbedaan Cara Operasi Penangkapan Ikan dengan Alat Tangkap *Trammel Net* terhadap Hasil Tangkapan di Perairan Brondong. Laporan Penelitian Dosen Program Studi Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian, Universitas Dr. Soetomo, Surabaya: 22 Hal.
- Suwarso, S., Taufik, M. & Zamroni, A. 2016. Dinamika Perikanan Cantrang Berbasis di Tegalsari, Tegal: Perubahan Upaya Penangkapan dan Komposisi Hasil Tangkapan Ikan. *JPPI*, 26 (4): 211-220.
- Triharyuni, S., Hartati, S.T. & Anggawangsa, R.F. 2013. Produktivitas dan Kerentanan Ikan Kurisi (*Nemipterus* spp.) Hasil Tangkapan Cantrang di Laut Jawa. *J. Lit. Perikan. Ind.*, 19 (4): 213-220.
- Tricahyo, E. (1995). *Biologi dan Kultur Udang Windu*. Penerbit AKA Press. Jakarta.
- Tung, H., Lee, S.Y., Keenan, C.P., & Marsden, G. 2002. Effect of temperature on spawning of *Penaeus merguensis*. *Journal of Thermal Biology*, 27 (2). 433-437.
- UNEP. 2006. Reversing environmental degradation trends in the South China Sea and Gulf of Thailand. Report of the Sixth Meeting of the Regional Working Group on Fisheries. UNEP/GEF/SCS/ RWG-F.6/3.
- UNEP. 2007. Procedure for establishing a regional system of fisheries refugia in the South China Sea and Gulf of Thailand in the context of the UNEP/GEF project entitled: "Reversing Environmental Degradation Trends in the South China Sea and Gulf of Thailand". South China Sea Knowledge Document No. 4. UNEP/GEF/SCS/Inf.4.

- Wang, Y., Xu, Z., Rume, T., Li, X. & Fan, W. 2020. Predicting and comparing chronic water quality criteria from physicochemical properties of transition metals. *Chemosphere*, 244. [DOI.org/10.1016/j.chemosphere.2019.125465](https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2019.125465).
- Wahyuni, I., A. Solichin, & Saputra, S.W. 2017. Beberapa Aspek Biologi Udang Putih (*Penaeus indicus*) di Perairan Sebelah Utara Brebes dan Tegal, Jawa Tengah. *Journal of Fisheries Science and Technology (IJFST)*, 13 (1): 38-44.
- Wedjatmiko, W, & Yulianti, Y. 2003. Beberapa Aspek Biologi Udang Jerbung (*Penaeus merguensis*) di Perairan Mayangan, Pantai Utara Jawa Barat. *JPPI* 9, 3 : 27-34.
- Wyban, J.A. and Sweeney, J.N. 1991. Intensive Shrimp Production Technology. The Oceanic Institute. Hawaii, USA.
- Yusuf, H.N., Suman, A. & Hidayat, T. 2017. Beberapa Parameter Populasi Udang Kelong (*Penaeus indicus* H. Milne Edward, 1837) di Perairan Meulaboh. *Prosiding Pusat Riset Perikanan*: 1-13.
- Zalinge, N.P & Naamin, N. 1975. The Cilacap based trawl fishery for shrimp along the southcoast of Java. *Laporan Penelitian Perikanan Laut No. 2/1975*
- Zulfikar. 2016. Optimasi salinitas yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva udang windu (*Penaeus monodon*) stadia post larva pada backyard. *Skripsi*. Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Makassar.
- Zulkhairiansyah, 2013. Studi Ramah Lingkungan Alat Tangkap Trammel Net di Perairan Suak Seumaseh Kecamatan Samatiga Kabupaten Aceh Barat. *Skripsi*. Program Studi Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar Meulaboh. 34 Hal.

Lampiran 1. Posisi Geografik Zona Refugia Udang Penaidae di Pesisir Selatan Kalimantan Barat.

a. Kawasan asuhan, migrasi, pemijahan udang Penaeid di Padang Tikar, dan Dusun Besar

Point	Lintang	Bujur	Point	Lintang	Bujur
Point 1	1° 15' 7.144" S	109° 23' 28.306" E	Point 38	0° 34' 55.310" S	109° 22' 59.021" E
Point 2	1° 10' 52.330" S	109° 18' 19.848" E	Point 39	0° 35' 9.533" S	109° 23' 30.312" E
Point 3	1° 9' 18.452" S	109° 12' 44.567" E	Point 40	0° 35' 49.359" S	109° 22' 50.487" E
Point 4	1° 6' 17.400" S	109° 13' 18.096" E	Point 41	0° 36' 40.563" S	109° 23' 16.089" E
Point 5	1° 0' 55.531" S	109° 6' 49.170" E	Point 42	0° 37' 34.612" S	109° 24' 18.672" E
Point 6	0° 54' 26.605" S	109° 3' 1.179" E	Point 43	0° 37' 45.991" S	109° 25' 32.634" E
Point 7	0° 47' 57.679" S	109° 1' 40.712" E	Point 44	0° 38' 38.183" S	109° 25' 11.298" E
Point 8	0° 42' 29.104" S	108° 59' 13.188" E	Point 45	0° 38' 5.581" S	109° 23' 52.120" E
Point 9	0° 37' 7.235" S	108° 55' 25.197" E	Point 46	0° 37' 30.649" S	109° 23' 5.545" E
Point 10	0° 29' 11.136" S	108° 53' 58.024" E	Point 47	0° 37' 7.362" S	109° 21' 39.381" E
Point 11	0° 24' 56.323" S	109° 6' 35.759" E	Point 48	0° 37' 42.293" S	109° 21' 2.121" E
Point 12	0° 27' 8.782" S	109° 6' 37.605" E	Point 49	0° 38' 33.526" S	109° 21' 13.765" E
Point 13	0° 27' 20.161" S	109° 5' 49.246" E	Point 50	0° 39' 10.786" S	109° 21' 53.354" E
Point 14	0° 28' 59.725" S	109° 5' 52.091" E	Point 51	0° 39' 22.429" S	109° 21' 2.121" E
Point 15	0° 30' 39.289" S	109° 6' 0.625" E	Point 52	0° 40' 15.991" S	109° 21' 23.080" E
Point 16	0° 32' 47.299" S	109° 6' 48.984" E	Point 53	0° 40' 29.963" S	109° 22' 28.285" E
Point 17	0° 34' 6.950" S	109° 7' 43.033" E	Point 54	0° 40' 27.635" S	109° 23' 24.175" E
Point 18	0° 33' 41.348" S	109° 8' 28.548" E	Point 55	0° 40' 22.977" S	109° 24' 6.093" E
Point 19	0° 34' 9.795" S	109° 9' 14.063" E	Point 56	0° 40' 25.306" S	109° 24' 43.353" E
Point 20	0° 34' 55.310" S	109° 9' 14.063" E	Point 57	0° 40' 53.251" S	109° 25' 15.956" E
Point 21	0° 34' 55.310" S	109° 10' 39.403" E	Point 58	0° 42' 38.045" S	109° 24' 22.394" E
Point 22	0° 34' 35.397" S	109° 11' 59.055" E	Point 59	0° 42' 28.730" S	109° 23' 33.490" E
Point 23	0° 33' 49.882" S	109° 11' 36.297" E	Point 60	0° 42' 49.689" S	109° 20' 57.464" E
Point 24	0° 33' 24.280" S	109° 12' 16.123" E	Point 61	0° 42' 3.114" S	109° 18' 9.793" E
Point 25	0° 33' 55.572" S	109° 12' 53.104" E	Point 62	0° 40' 41.607" S	109° 16' 34.314" E
Point 26	0° 34' 46.776" S	109° 13' 27.240" E	Point 63	0° 39' 52.703" S	109° 15' 33.766" E
Point 27	0° 35' 40.825" S	109° 13' 44.308" E	Point 64	0° 39' 50.375" S	109° 14' 40.205" E
Point 28	0° 35' 57.893" S	109° 14' 38.357" E	Point 65	0° 42' 15.086" S	109° 14' 22.345" E
Point 29	0° 36' 34.874" S	109° 15' 12.493" E	Point 66	0° 44' 39.400" S	109° 14' 28.904" E
Point 30	0° 36' 9.272" S	109° 15' 43.785" E	Point 67	0° 47' 6.994" S	109° 14' 25.625" E
Point 31	0° 35' 55.048" S	109° 16' 57.746" E	Point 68	0° 48' 42.110" S	109° 14' 22.345" E
Point 32	0° 36' 43.408" S	109° 16' 46.368" E	Point 69	0° 51' 9.705" S	109° 15' 24.662" E
Point 33	0° 36' 26.340" S	109° 18' 14.553" E	Point 70	0° 53' 27.459" S	109° 17' 19.458" E
Point 34	0° 35' 49.359" S	109° 18' 57.223" E	Point 71	0° 54' 29.777" S	109° 19' 40.492" E
Point 35	0° 35' 40.825" S	109° 20' 2.651" E	Point 72	0° 54' 56.016" S	109° 21' 22.168" E
Point 36	0° 35' 15.223" S	109° 21' 27.991" E	Point 73	0° 55' 48.493" S	109° 23' 20.243" E
Point 37	0° 35' 15.223" S	109° 22' 27.729" E	Point 74	0° 56' 7.235" S	109° 23' 53.628" E

Point	Latitude	Longitude	Point	Latitude	Longitude
Point 75	0° 56' 2.813" S	109° 24' 18.689" E	Point 94	0° 59' 8.377" S	109° 36' 50.674" E
Point 76	0° 56' 21.978" S	109° 24' 31.957" E	Point 95	0° 58' 56.470" S	109° 35' 27.319" E
Point 77	0° 55' 28.906" S	109° 25' 5.865" E	Point 96	0° 59' 41.124" S	109° 34' 27.780" E
Point 78	0° 55' 5.318" S	109° 24' 55.545" E	Point 97	0° 59' 5.575" S	109° 34' 28.980" E
Point 79	0° 54' 18.143" S	109° 25' 22.081" E	Point 98	0° 56' 45.178" S	109° 29' 19.699" E
Point 80	0° 53' 37.936" S	109° 25' 52.768" E	Point 99	0° 58' 49.298" S	109° 26' 59.301" E
Point 81	0° 52' 41.374" S	109° 25' 20.021" E	Point 100	0° 59' 54.409" S	109° 28' 8.483" E
Point 82	0° 52' 11.604" S	109° 24' 53.229" E	Point 101	1° 0' 0.514" S	109° 27' 35.927" E
Point 83	0° 51' 18.019" S	109° 26' 7.652" E	Point 102	1° 0' 26.965" S	109° 27' 23.718" E
Point 84	0° 51' 56.720" S	109° 27' 19.099" E	Point 103	1° 0' 51.382" S	109° 27' 25.753" E
Point 85	0° 52' 26.489" S	109° 29' 15.200" E	Point 104	1° 1' 42.962" S	109° 27' 2.789" E
Point 86	0° 52' 35.420" S	109° 30' 59.394" E	Point 105	1° 3' 4.284" S	109° 27' 10.534" E
Point 87	0° 53' 23.051" S	109° 31' 58.933" E	Point 106	1° 5' 4.331" S	109° 27' 6.661" E
Point 88	0° 53' 58.775" S	109° 33' 49.080" E	Point 107	1° 7' 0.505" S	109° 26' 51.172" E
Point 89	0° 54' 4.728" S	109° 34' 57.550" E	Point 108	1° 9' 8.296" S	109° 26' 16.319" E
Point 90	0° 54' 49.383" S	109° 35' 36.250" E	Point 109	1° 10' 56.725" S	109° 26' 4.702" E
Point 91	0° 56' 6.783" S	109° 35' 54.112" E	Point 110	1° 12' 56.772" S	109° 25' 33.722" E
Point 92	0° 57' 12.276" S	109° 36' 23.881" E	Point 111	1° 14' 33.584" S	109° 24' 47.253" E
Point 93	0° 58' 32.654" S	109° 36' 53.651" E			

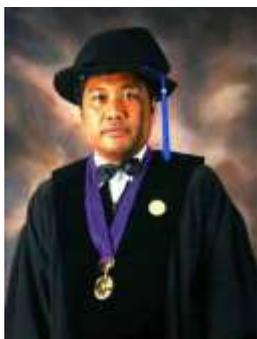
b. Kawasan asuhan udang Penaeid di Teluk Batang

Point	Lintang	Bujur	Point	Lintang	Bujur
Point 112	1°21'47.832"S	109°46'51.035"E	Point 123	1°4'5.693"S	109°50'18.137"E
Point 113	1°11'11.732"S	109°42'18.843"E	Point 124	1°5'22.617"S	109°53'6.778"E
Point 114	1°8'5.34"S	109°45'54.822"E	Point 125	1°6'18.83"S	109°56'36.839"E
Point 115	1°4'2.735"S	109°44'46.774"E	Point 126	1°8'2.382"S	109°57'18.259"E
Point 116	1°1'11.135"S	109°44'43.815"E	Point 127	1°11'38.36"S	109°55'37.667"E
Point 117	1°0'23.798"S	109°42'39.554"E	Point 128	1°13'48.538"S	109°57'9.383"E
Point 118	1°1'49.597"S	109°40'56.003"E	Point 129	1°15'29.131"S	109°57'38.97"E
Point 119	0°58'13.619"S	09°41'49.257"E	Point 130	1°16'13.51"S	09°59'52.107"E
Point 120	0°58'10.661"S	109°44'11.27"E	Point 131	1°17'0.848"S	110°1'11.989"E
Point 121	0°59'0.957"S	109°45'51.863"E	Point 132	1°19'43.571"S	110°2'58.499"E
Point 122	1°0'59.301"S	109°46'39.201"E			

c. Kawasan asuhan udang Penaeid di Delta Pawan

Point	Lintang	Bujur
Point 133	1°54'58.731"S	109°47'41.121"E
Point 134	1°53'48.973"S	109°46'43.39"E
Point 135	1°51'5.403"S	109°46'19.336"E
Point 136	1°46'55.236"S	109°47'17.066"E
Point 137	1°45'6.991"S	109°49'0.501"E
Point 138	1°43'9.124"S	109°46'45.796"E
Point 139	1°36'22.604"S	109°51'24.827"E
Point 140	1°39'15.796"S	110°2'9.487"E
Point 141	1°40'20.743"S	110°2'4.676"E
Point 142	1°41'42.528"S	110°1'31"E
Point 143	1°46'48.02"S	109°57'11.212"E
Point 144	1°47'16.885"S	109°56'6.265"E
Point 145	1°47'19.291"S	109°54'58.912"E
Point 146	1°48'24.238"S	109°55'3.723"E
Point 147	1°49'48.428"S	109°55'39.805"E

## BIODATA EDITOR



**NGURAH N. WIADNYANA** lahir di sebuah desa pantai di Padangbai, Bali pada 31 Desember 1959. Lulus Sarjana Perikanan pada 1983 dari Fakultas Perikanan, Institut Pertanian Bogor. Gelar Diplôme d'Etude Approfondie (DEA) Bidang Oseanografi Biologi diperoleh dari Université Pierre et Marie Curie (Paris VI) pada 1987. Gelar doktor di Bidang Oseanografi Biologi diperoleh di universitas yang sama pada 1991. Berhasil mencapai jabatan fungsional tertinggi sebagai Ahli Peneliti Utama (sekarang Peneliti Utama) pada 2002 dan dikukuhkan sebagai profesor riset pada 2006. Lebih dari 80 publikasi ilmiah telah dihasilkan yang diterbitkan pada jurnal internasional, dan nasional, prosiding internasional dan nasional serta beberapa buku. Mengajar di beberapa perguruan tinggi dan membimbing beberapa mahasiswa S1, S2 dan S3. Di samping terus berkarir di bidang penelitian, pernah menjabat eselon 3 sejak 2000 sampai 2012 dan sebagai Kepala Pusat Pengkajian dan Penerapan Teknologi Kelautan dan Perikanan pada periode 2012 - 2014. Aktif sebagai peneliti di KKP, dan sejak tahun 2022 sebagai periset dengan jabatan Peneliti Ahli Utama di Badan Riset Inovasi Nasional.



**KRISMONO.** Tempat dan tanggal lahir : Solo, 21 April 1955. Mencapai Profesor riset 18 Desember 2013, gelar Dr (S3) diperoleh tahun 2012 dan MS (S2) Tahun 1988 di Fakultas Pasca Sarjana IPB, Drs. (S1) tahun 1981 dari Fakultas Biologi UGM. Peneliti Ahli Utama di KKP sampai Maret 2022, Selanjutnya di BRIN. Bidang keahlian Pengelolaan Sumber Daya Perairan. Dosen Fakultas Bioteknologi

UKDW Yogyakarta. Ketua Pengurus Masyarakat Iktiologi Indonesia. Pernah menjabat Kepala Sub Balai Penelitian Perikanan Air Tawar Jatiluhur (1994 - 2003).



**BAMBANG SUMIONO.** Penulis adalah Pakar Perikanan di bidang Biologi Perikanan, dilahirkan di Cilacap pada tanggal 28 Juni 1954. Jabatan terakhir sebelum purna tugas pada 1 Juli 2019 adalah Ahli Peneliti Utama pada Pusat Riset Perikanan, Badan Riset dan Sumber Daya Manusia Kelautan dan Perikanan (Puriskan- BRSDM), Kementerian Kelautan dan Perikanan sejak 2007. Keahliannya diperoleh dari Sarjana Biologi pada Fakultas Biologi, Universitas Gadjah Mada tahun 1980. Memperoleh gelar Magister dari Program Kelautan, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Indonesia. Tahun 2011-2019 sebagai Ketua Kelompok Penelitian Kebijakan Pemanfaatan dan Pengelolaan Sumber Daya Perikanan Laut. Kecuali itu, sebagai Ketua Dewan Redaksi Jurnal Ilmiah BAWAL dan Bebestari Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia pada Puriskan-BRSDM. Aktif sebagai Nara Sumber dan mengikuti berbagai Seminar didalam maupun diluar negeri. Banyak publikasi yang diterbitkan terutama tentang biologi dan manajemen perikanan udang dan krustasea lain serta ikan demersal. Alamat email: bambangsumiono@yahoo.co.id dan bambang.sumiono@gmail.com.



**ISWARI RATNA ASTUTI** merupakan anak ke-3 dari 4 bersaudara, lahir pada tanggal 24 November 1969 di Bantul, Yogyakarta. Pendidikan S-1 (Budidaya Perairan) ditempuh di Institut Pertanian Bogor, lulus pada tahun 1993. Penulis memulai tugasnya sebagai Staf Publikasi Puslitbang Perikanan, Kementerian Pertanian pada tahun 1995. Pada tahun 2003-

2016 menduduki jabatan struktural Eselon 4, baik sebagai Kasubbidang Program, Kerja Sama Penelitian, maupun Monitoring. Selanjutnya sejak tahun 2016-2017 menjadi Kabag. Tata Usaha di Pusat Riset Perikanan dan pada tahun 2017-2021 menjadi Kabag. Tata Usaha di Balai Besar Riset Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan. Pada tahun 2021 hingga sekarang mendapat tugas sebagai Kepala Balai Riset Pemulihan Sumber Daya Ikan Jatiluhur. Alamat email yang dapat dihubungi: [iswariastuti@yahoo.com](mailto:iswariastuti@yahoo.com).

## BIODATA PENULIS



**ADRIANI SRI NASTITI** lahir di Purwodadi Grobogan 5 Juni 1955. Lulus Sarjana Biologi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta pada Tahun 1981. Program Magister Sains Ilmu Perairan Institut Pertanian Bogor pada Tahun 1989. Saat ini sebagai periset dengan jabatan Peneliti Ahli Utama di Badan Riset Inovasi Nasional sejak Tahun 2022. Sebelumnya pada jabatan fungsional yang sama pada Kementerian Kelautan Perikanan. Kegiatan riset lingkup Sumber Daya dan Lingkungan fokus pada Konservasi Sumber Daya Ikan sejak tahun 1982

sampai sekarang. Kegiatan kerja sama riset telah dilakukan baik secara nasional dan internasional, yang terbaru adalah kerja sama dengan INSINAS-BRIN tentang “Pengembangan Teknologi Pemulihan Sumber Daya Teripang Pasir (*Holothuria scabra*) di Taman Nasional Karimunjawa” (2020-2021) sebagai penanggung jawab kegiatan riset, dari kegiatan riet tim mendapatkan penghargaan sebagai proposal yang inovatif dan prospektif dari Bussines Innovation Centre–BRIN 2022. Kerja Sama Internasional sebagai anggota dengan judul “Establishment and Operation of a Regional System of Fisheries Refugia in the South China Sea and the Gulf of Thailand” kerjasama antara Indonesia (KKP) dengan SEAFDEC/UNEP/GEF tahun 2019-2022. Aktif dalam mengikuti kegiatan ilmiah seminar baik nasional maupun internasional, seminar internasional yang terbaru adalah yang diselenggarakan oleh ISFFS (International Seminar on Fish and Fisheries Sciences) pada bulan Juli 2021 dengan judul makalah: The metal concentrations in several fish species on the coast of Muara Gembong, Bekasi Regency, West Java, Indonesia. Aktif penulisan karya ilmiah sekitar 50 makalah yang dipublikasikan baik pada skala nasional maupun internasional baik terindeks sinta maupun scopus. Kontak penulis: [adrin0506@yahoo.co.id](mailto:adrin0506@yahoo.co.id) ; [adriani201855@gmail.com](mailto:adriani201855@gmail.com)



**SRI TURNI HARTATI.** Peneliti utama bidang Lingkungan dan Sumber Daya Perairan pada Pusat Riset Perikanan, BRSDM, KKP dari tahun 2017, dan 2022 menjadi periset di BRIN. Pendidikan S1 di Fakultas Biologi Universitas Gadjah Mada lulus pada tahun 1982. Pendidikan S2 di Institut Pertanian Bogor Jurusan Teknologi Kelautan lulus pada tahun 1998. Penulis aktif sebagai lead dalam monitoring Teluk Jakarta dari tahun 1994- 2016. Hingga sekarang juga aktif sebagai penyunting di Jurnal Ilmiah Bawal Pusat Riset Perikanan Tangkap dan Buletin Teknisi Litkayasa Sumber Daya dan Penangkapan dan sebagai bebestari di Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia dan Jurnal Kebijakan Perikanan Indonesia. Dari tahun 2010 sampai saat ini sebagai Ketua Tim Penilai Jabatan Fungsional Teknisi Litkayasa di KKP. Memperoleh Satyalancana Karya Satya X Tahun, XX dan XXX Tahun. Menjadi Pembimbing beberapa mahasiswa S1 di Institut Pertanian Bogor, Universitas Jendral Sudirman Purwokerto dan Universitas Pakuan Bogor. Menulis Lebih dari 120 publikasi ilmiah, dengan tema dari kajian stok, lingkungan perairan dan konservasi.



**ASTRI SURYANDARI** dilahirkan di Jakarta, 9 Juli 1979. Gelar Sarjana Sains diperoleh dari Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Padjadjaran dan gelar Master diperoleh dari program studi Pengelolaan Sumber Daya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Sejak 2003, penulis bekerja sebagai peneliti di Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP). Saat ini, penulis merupakan peneliti di kelompok penelitian Konservasi Jenis dan Genetik, Balai Penelitian Pemulihan dan Konservasi Sumber Daya Ikan-KKP.



**HERTI HERAWATI.** Kepala Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Kalimantan Barat, Pangkat / Gol Ruang: Pembina Utama Muda (IV/c), Gelar Sarjana (S1) diperoleh dari Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan di Institut Pertanian Bogor pada Tahun 1991. Pendidikan terakhir dengan gelar Magister Manajemen Agribisnis (MMA) (S2) diperoleh dari Program Studi Magister Manajemen Agribisnis, Fakultas Pertanian di Universitas Tanjungpura Pontianak tahun 2013. Menjadi PNS Pemerintah Provinsi Kalimantan Barat sejak tahun 1993. Menjadi Kepala Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Kalimantan Barat Tahun 2018-sekarang. e-mail: [dkp@kalbarprov.go.id](mailto:dkp@kalbarprov.go.id)



**NENDAR SOEHERI.** Kepala Dinas Kelautan dan Perikanan (DKP) Kabupaten Kayong Utara. Gelar Sarjana (S-1) diperoleh dari Program Studi Hukum Pidana, Fakultas Hukum di Universitas Tanjungpura Pontianak pada tahun 1990 dan Gelar Sarjana (S-2) diperoleh dari Program Studi Magister Ilmu Hukum (MH) di Universitas Tanjungpura Pontianak pada tahun 2006. Menjadi Kepala Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Kayong Utara sejak Desember 2019. e-mail: [nendarsoeheri64@gmail.com](mailto:nendarsoeheri64@gmail.com)



**HEFMI RIZAL.** Memulai karir sebagai ASN sejak Tahun 1999 di Pemerintah Kabupaten Pontianak Provinsi Kalimantan Barat pada Badan Perencanaan Pembangunan Daerah. Pada Tahun 2007 dipindahtugaskan pada Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Pontianak hingga tahun 2008. Karena pemekaran wilayah terbentuklah Kabupaten Kubu Raya pada Tahun 2007, dimutasi ke Kabupaten Kubu Raya pada Dinas

Perikanan dan Kelautan sebagai Kepala Bidang Perikanan Budidaya pada Tahun 2009. Pernah dipindahtugaskan ke beberapa instansi di Pemerintahan Kabupaten Kubu Raya antara lain Dinas Ketahanan Pangan dan Penyuluhan, Pemerintah Kecamatan, Dinas Koperasi dan Perindustrian, dan kembali ke Dinas Perikanan tahun 2018. Sejak tahun 2019 diamanahkan memimpin Dinas Perikanan Kabupaten Kubu Raya hingga sekarang. Gelar Sarjana (S1) di program studi Budidaya Perikanan, Universitas Muhammadiyah Pontianak (1998), dan melanjutkan studi S2 pada Universitas Tanjungpura Pontianak.



**MUJIYANTO.** Penulis lahir di Pati, 26 Juni 1980. Memperoleh gelar Sarjana Sains Terapan dari Program Sekolah Tinggi Perikanan Jakarta pada Program Studi Teknologi Pengelolaan Sumber daya Perairan tahun 2003. Tahun 2009 berkesempatan melanjutkan Studi Magister Sains dengan konsentrasi di akhir studi mengambil Manajemen dan Konservasi Sumber daya Ikan di Program Pascasarjana MSDP Universitas Diponegoro. Selama berkarier, selain aktif sebagai peneliti di Balai Riset Pemulihan Sumber Daya Ikan, BRDSMKP - KKP, penulis juga aktif sebagai Tenaga Professional Instruktur Selam di beberapa afiliasi selam internasional. Beberapa afiliasi selam yang penulis menjadi Member Aktif, yaitu: ISSA-CMAS (Num.Reg.INA.F00.B1.0298), The Rebreather Association of International Diver (RAID) South East Asia sebagai Instructor Specialty (Num.ID.9461) dan Professional Scuba School (PSS) (Affiliate # A21UW3152). Penulis merupakan anggota aktif The Marine Mammal Observer Association (MMOA) and Passive Acoustic Monitoring (PAM) dengan Member ID S518-1659-1. Hingga saat ini telah menghasilkan berbagai karya tulis ilmiah baik dalam bentuk buku, publikasi jurnal internasional dan nasional, prosiding internasional dan nasional dan makalah ilmiah populer di media. Selama berkarier sebagai peneliti penulis telah menghasilkan beberapa invensi berupa Paten tidak kurang 5 invensi bidang kelautan dan perikanan. Penulis dapat dihubungi melalui e-mail: [antomj18@gmail.com](mailto:antomj18@gmail.com).



**DIAN OKTAVIANI.** Peneliti Bidang Perikanan Tangkap di Pusat Riset Perikanan (Pusriskan), Badan Riset dan Sumber Daya Manusia Kelautan dan Perikanan, Kementerian Kelautan dan Perikanan. Gelar Sarjana (S1) diperoleh dari Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) di Universitas Sriwijaya pada 1997. Gelar Magister Sains (S2) bidang Biologi Konservasi pada 2008 diperoleh dari Program Studi Pascasarjana Biologi, FMIPA di Universitas Indonesia. Pendidikan terakhir dengan gelar Doktor (S3) bidang Biologi Konservasi diraih pada 2013 juga diperoleh dari Program Studi Pascasarjana Biologi, FMIPA di Universitas Indonesia. Menjadi pegawai Kementerian Kelautan dan Perikanan sejak tahun 2002. Sebagian besar tema penelitian terkait dengan konservasi dan pemulihan sumber daya ikan. Selama berkarir sebagai peneliti telah memiliki beberapa karya tulis ilmiah yang dipublikasikan dalam bentuk prosiding, jurnal, dan buku. SINTA ID: 6648853; Scopus ID: 55797801100; ORCID ID: 0000-0003-2826-9346; e-mail: dianoktavianni@gmail.com



**SRI ENDAH PURNAMANINGTYAS.** Penulis lahir di Solo, 10 Agustus 1966. Lulus dari Sekolah Tinggi Perikanan Tahun 1990 pada Program studi Teknologi Pengelolaan Sumber daya Perikanan. Aktif sebagai Peneliti bidang Sumber Daya dan Lingkungan pada Balai Riset Pemulihan Sumber Daya Ikan, Badan Riset dan Sumber Daya Manusia Kelautan dan Perikanan, Kementerian Kelautan dan Perikanan. Saat ini aktif penulis tercatat sebagai anggota Himpunan Peneliti Indonesia (HIMPENINDO) 2021-2022 dan termasuk dalam kegiatan kelompok penelitian konservasi dan pemulihan sumber daya ikan pada Balai Riset Pemulihan Sumber Daya Ikan, BRSDMKP, KKP. Hingga saat ini penulis telah menghasilkan beberapa karya tulis ilmiah baik dalam bentuk jurnal dan prosiding nasional maupun internasional, serta buku bunga rampai.



**HENDRA SAEPULLOH** lahir di Purwakarta, 23 November 1975. Menyelesaikan Program Sarjana (S1) di Jurusan Sosiologi, FISIPOL, Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto, Jawa Tengah pada tahun 1999. Saat ini bekerja di Balai Riset Pemulihan Sumber Daya Ikan, Badan Riset dan Sumber Daya Manusia Kelautan Perikanan, Kementerian Kelautan dan Perikanan sebagai Asisten Peneliti Sosial Ekonomi dan Kelembagaan.



**ARIP RAHMAN** lahir di Garut, 11 Oktober 1979. Menyelesaikan Program Sarjana (S1) di Jurusan Manajemen Sumber Daya Perairan (MSP) Universitas Padjadjaran (UNPAD) Bandung pada tahun 2005. Gelar Magister Sains (S2), penulis peroleh dari Program Studi Pascasarjana Teknologi Kelautan, Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan (ITK), Institut Pertanian Bogor (IPB) pada tahun 2021. Fokus studi yang penulis ambil pada Program Studi Teknologi Kelautan adalah Penginderaan Jauh (Inderaja) dan Sistem Informasi Geografis (SIG). Penulis merupakan peneliti bidang perikanan tangkap di Balai Riset Pemulihan Sumber Daya Ikan (BRPSDI), Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP). Penulis tercatat sebagai anggota Himpunan Peneliti Indonesia (HIMPENINDO) periode 2021-2022 dan Masyarakat Ahli Penginderaan Jauh Indonesia (MAPIN) periode 2022-2023. Beberapa karya tulis ilmiah dalam bentuk buku, jurnal dan prosiding telah penulis hasilkan dengan bekerjasama dengan penulis lainnya. Bidang keahlian penulis adalah penginderaan jauh (Inderaja), Sistem Informasi Geografis (SIG), dan Ekologi Perairan. Komunikasi dan diskusi lebih jauh dengan penulis dapat melalui e-mail: [alphagrt79@gmail.com](mailto:alphagrt79@gmail.com).



**ANDRIAS S. SAMUSAMU.** Penulis lahir di Ambon, 3 November 1984. Memperoleh gelar Sarjana Perikanan dari Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Pattimura tahun 2008. Tahun 2018 memperoleh gelar Magister pada Program Studi Ilmu Lingkungan, Universitas Indonesia. Karir penulis sebagai Peneliti dimulai sejak tahun 2010 dan saat ini penulis tetap aktif sebagai Peneliti pada Pusat Riset Perikanan, Badan Riset dan Sumber Daya Manusia Kelautan dan Perikanan, Kementerian Kelautan dan Perikanan. Penulis pernah menjadi *co-author* dan juga berkesempatan menjadi penanggung jawab kegiatan pada beberapa riset dengan fokus pada konservasi dan pemulihan sumber daya ikan, yang dilakukan oleh Pusat Riset Perikanan. Hingga saat ini telah menghasilkan berbagai karya tulis ilmiah dalam bentuk bunga rampai, publikasi jurnal dan prosiding baik nasional maupun internasional, dan juga makalah ilmiah populer di media cetak. Penulis dapat dihubungi melalui e-mail: [buce.prpt@gmail.com](mailto:buce.prpt@gmail.com).



**PUPUT FITRI RACHMAWATI.** Peneliti bidang Sumber Daya dan Lingkungan pada Pusat Riset Perikanan, Badan Riset dan Sumber Daya Manusia Kelautan dan Perikanan, Kementerian Kelautan dan Perikanan. Menamatkan gelar Sarjana Perikanan yang diperoleh dari Departemen Manajemen Sumber daya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Pertanian Bogor pada tahun 2009. Pada tahun 2011 mulai bekerja pada Pusat Riset Perikanan. Saat ini aktif dalam kegiatan kelompok penelitian konservasi dan pemulihan sumber daya ikan pada Pusat Riset Perikanan, BRSDMKP, KKP. Hingga saat ini telah menghasilkan beberapa karya tulis ilmiah baik dalam bentuk jurnal dan prosiding nasional maupun internasional, serta buku bunga rampai.



**MOHD. FAHMIYUZAR.** Memulai karir sebagai ASN sejak tahun 2003 di Pemerintah Provinsi Kalimantan Barat pada Dinas Kelautan dan Perikanan (Balai Benih Ikan Sentral) hingga tahun 2008. Menjadi Tim Rekayasa Perikanan Budidaya sejak tahun 2008. Akhir mutasi tugas pada Pemerintah Kabupaten Kubu Raya di Dinas Perikanan pada Bidang Perikanan Tangkap hingga sekarang, sebagai Kepala Bidang Perikanan Tangkap. Gelar Sarjana (S1) di Program Studi Budidaya Perikanan di Universitas Muhammadiyah Pontianak (1999). Sejak kuliah sudah menjadi tenaga pengajar di lembaga pendidikan dan aktif mendampingi para peneliti sektor kelautan dan perikanan hingga saat ini, di antaranya penelitian tentang Migrasi Masa Pertumbuhan Ikan Kembang di Perairan Kalimantan Barat, Penelitian Silvofishery Kepiting Bakau dengan Sistem Buka Tutup Pagung Kawasan Mangrove Kabupaten Kubu Raya, dan saat ini aktif melakukan penelitian Teknis Pemijahan Beberapa Jenis Ikan Spesifik Lokal (Baung, Jelawat, Kelabau, Belida, Ringau, dll.). email: fahmiyuzar040970@gmail.com



**MASAYU RAHMIA ANWAR PUTRI.** Peneliti Bidang Perikanan Tangkap di Balai Riset Pemulihan Sumber daya Ikan (BRPSDI), Pusat Riset Perikanan, Badan Riset dan Sumber Daya Manusia Kelautan dan Perikanan. Gelar Sarjana diperoleh dari Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya Tahun 2008. Gelar Magister diperoleh dari Program Studi Biologi, Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati, Institut Teknologi Bandung Tahun 2021. Menjadi pegawai BRPSDI sejak tahun 2009. Saat ini, penulis merupakan anggota di kelompok peneliti pemulihan sumber daya ikan di Balai Riset Pemulihan Sumber Daya Ikan. Hingga saat ini telah menghasilkan beberapa karya tulis ilmiah baik dalam bentuk buku bunga rampai, jurnal, dan prosiding nasional

maupun internasional. Penulis dapat dihubungi melalui email: [masayurahmia33@gmail.com](mailto:masayurahmia33@gmail.com)



**NEIS ZULIKA.** Kepala Bidang Perikanan Tangkap di Dinas Kelautan dan Perikanan (DKP) Kabupaten Kayong Utara. Gelar Sarjana (S.1) diperoleh dari Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan di Universitas Muhammadiyah Pontianak pada tahun 2006. Menjadi Pegawai Negeri Sipil pada Dinas Kelautan dan Perikanan sejak tahun 2009. e-mail: [neiszulika@gmail.com](mailto:neiszulika@gmail.com)



**M. GHANDI.** Pengelola Produksi Perikanan Tangkap-Ahli Muda, Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Kalimantan Barat. Gelar Sarjana (S1) diperoleh dari Fakultas Biologi di Universitas Gadjah Mada Jogjakarta pada Tahun 2004, Pendidikan terakhir dengan gelar Magister (S2) bidang Penangkapan Ikan diraih pada Tahun 2010 diperoleh dari Program Studi Teknologi Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan di Institut Pertanian Bogor. Menjadi PNS Pemerintah Provinsi Kalimantan Barat sejak tahun 2006. Fungsional Ahli Muda Pengelola Produksi Perikanan Tangkap pada Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Kalimantan Barat Tahun 2021-sekarang. e-mail: [ghandi229@gmail.com](mailto:ghandi229@gmail.com)



**ARIE ANTASARI KUSHADIWIJAYANTO** Dosen di Program Studi Ilmu Kelautan - FMIPA, Universitas Tanjungpura. Gelar Sarjana (S1) diperoleh dari Program Studi Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) di Universitas Mulawarman pada 2009. Gelar Magister Sains (S2) bidang Oseanografi pada 2014 diperoleh dari Program

Studi Megister Sains Kebumian, Fakultas Ilmu dan Teknologi Kebumian (FITB) di ITB. Mulai menekuni bidang oseanografi sejak bergabung di Pusat Kajian Hidro-Atmosfer di Universitas Mulawarman pada tahun 2009 sebagai asisten peneliti. Memulai karir dosen pada tahun 2015 di Prodi Ilmu Kelautan, Universitas Tanjungpura. Sebagian besar tema penelitian terkait dengan oseanografi pesisir dan estuari. Selama berkarir sebagai peneliti telah memiliki beberapa karya tulis ilmiah yang dipublikasikan dalam bentuk prosiding dan jurnal. SINTA ID: 6104647. e-mail: arie.antasari.k@fmipa.untan.ac.id



**REZA ALNANDA**, dilahirkan di Kota Medan, 23 Juli 1991. Penulis memperoleh gelar Sarjana Perikanan dari Jurusan Manajemen Sumber daya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara di Tahun 2013 dan meraih gelar Master Sains dari program studi Pengelolaan Sumber Daya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor pada tahun 2017. Penulis aktif dalam penelitan Sejak Tahun 2017 dengan topik kajian: Habitat, Biologi dan Stok Sumber Daya Ikan di Perairan Selat Malaka dan Arafura. Tahun 2019 hingga saat ini penulis bekerja sebagai Dosen pada Program Studi Teknologi Penangkapan Ikan, Jurusan Ilmu Kelautan dan Perikanan, Politeknik Negeri Pontianak.



**AIRA ZATA ISMAH**. Lahir di Kuningan, 10 Mei 1993. Gelar Sarjana diperoleh dari Jurusan Ilmu Kelautan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Jenderal Soedirman (UNSOED) Purwokerto tahun 2015. Menjadi pegawai Kementerian Kelautan dan Perikanan sejak tahun 2016 dan saat ini sebagai tim riset dalam kegiatan “*Establishment and Operation of a Regional System of Fisheries Refugia in the South China Sea and the Gulf of Thailand*” Proyek kerja sama antara Indonesia (KKP) dengan SEAFDEC/UNEP/GEF. Kontak penulis: airazatta@yahoo.com.



**MUH. HUSNUL AINI.** Perencana Muda pada Balai Pengelolaan Sumber daya Pesisir dan Laut (BPSPL) Pontianak, Direktorat Jenderal Pengelolaan Ruang Laut, Kementerian Kelautan dan Perikanan. lulus Diploma (D IV) dari Program Studi Teknologi Pengelolaan Sumber daya Perairan di Sekolah Tinggi Perikanan Jakarta tahun 2000. Memperoleh Gelar Magister Ekonomi (S2) Ekonomi Pembangunan pada tahun 2017 dari Program Studi Pascasarjana pada Fakultas Ekonomi dan Bisnis di Universitas Tanjungpura, lulus sebagai wisudawan terbaik. Menjadi pegawai Kementerian Kelautan dan Perikanan dari tahun 2009, beberapa pengalaman penulis antara lain tergabung dalam tim teknis penyusunan Rencana Zonasi Wilayah Pesisir dan Pulau-pulau Kecil (RZWP3K) di Kalimantan, tim teknis Penyusunan dokumen dan penetapan Kawasan Konservasi di Kalimantan, Tim pelaksana Program Ekonomi Nasional Rehabilitasi Mangrove di Kalimantan. e-mail: husnul36@gmail.com



**SUKAMTO.** Lahir di Magetan, 15 September 1967. Pendidikan terakhir SLTA. Bekerja sebagai pegawai Kementerian Pertanian sejak Tahun 1992 dan sekarang menjadi Kementerian Kelautan dan Perikanan. Saat ini penulis sebagai tim riset dalam kegiatan Fisheries Refugia yang berjudul “*Establishment and Operation of a Regional System of Fisheries Refugia in the South China Sea and the Gulf of Thailand*” Proyek kerja sama antara Indonesia (KKP) dengan SEAFDEC/UNEP/GEF.



**DEDI SUMARNO.** Lahir di Indramayu, 10 Oktober 1983. Lulus Diploma III (D3) dari program studi Kimia Analisis di Akademi Kimia Analisis Bogor tahun 2005. Memperoleh gelar sarjana (S1) dari program studi Kimia di Universitas Jenderal Achmad Yani

Cimahi tahun 2020. Menjadi pegawai Kementerian Kelautan dan Perikanan tahun 2009 sebagai Teknisi Litkayasa. Saat ini penulis sebagai tim riset dalam kegiatan Fisheries Refugia yang berjudul “*Establishment and Operation of a Regional System of Fisheries Refugia in the South China Sea and the Gulf of Thailand*” Proyek kerja sama antara Indonesia (KKP) dengan SEAFDEC/UNEP/GEF.



**YUSUP NUGRAHA**, lahir di Sumedang pada 20 April 1991 dan sekarang menetap di Purwakarta. Menyelesaikan pendidikan dasar di SDN Malingping dan SMP N 1 Cisitu di Sumedang pada tahun 2004 dan 2007, Kemudian melanjutkan pendidikan di SUPM N Lampung pada 2010. Pendidikan tinggi dilanjutkan di Universitas Jenderal Achmad Yani

Cimahi Jurusan Teknik Elektro lulus tahun 2021. Sekarang, tengah bekerja di Balai Pemulihan Sumber Daya Ikan, Kementerian Kelautan dan Perikanan sejak 2011. Terlibat dalam beberapa penelitian pemulihan dan sumber daya ikan diantaranya: 1). “Pengkajian Ekosistem Sumber daya Ikan di Kawasan Konservasi Perairan Kepulauan Karimunjawa (2012-2013)”. 2). “Biologi Dinamika Pupulasi dan Habitat Ikan Napoleon (*chelinus undulates*) untuk Mendukung evaluasi penetapan status perlindungan di Perairan Sikka NTT (2013)”. 3). “*Ecological Assesment* untuk *Restocking* Benih Lobster di Kawasan Konservasi Perairan Indonesia (2015)”. 4). “Teknologi Perlindungan dan Konservasi Kawasan Refugia Udang Kalimantan Barat (2015)”. 5. “Pengembangan Kawasan Konservasi Perikanan di Lombok Tengah, NTB (2016)”. 6. “Pengumpulan Data Lapangan Terumbu Buatan Lobster di Kab. Tenggalek, Jawa timur dan Kab. Pangandaran, Jawa Barat (2019).



**KUSNADI**. Lahir tanggal 7 Februari 1967. Pendidikan terakhir SLTA. Bekerja sebagai Penyuluh Perikanan di Kabupaten Kubu Raya.

**P**erairan Barat Kalimantan merupakan bagian dari Laut China Selatan (LCS) (WPPNRI 711). Daerah ini merupakan habitat udang penaeid (udang dari famili Penaeidea) yang potensial. Jenis udang ekonomis di perairan ini di antaranya udang jerbung dan udang putih atau disebut udang wangkang (udang dalam ukuran besar bernilai ekonomi) dalam bahasa latin adalah *Penaeus merquensis* dan *P. indicus*.

Penurunan produksi udang di Kalimantan Barat lebih disebabkan kegiatan penangkapan yang tidak ramah lingkungan, alih guna lahan mangrove menjadi perkebunan sawit, serta penggunaan kayu mangrove untuk kegiatan manusia. Pemulihan stok merupakan teknologi dalam mengatasi penurunan ketersediaan stok, salah satunya melalui penerapan konsep refugia perikanan. Refugia perikanan berkaitan dengan keberlanjutan tersedianya stok ikan/udang pada daerah tertentu yang difokuskan pada hubungan antara daur hidup ikan/udang dan habitat penting di daerah asuhan (*nursery ground*) dan daerah penangkapan (*fishing ground*).

Penentuan kawasan refugia perikanan udang di Perairan Kalimantan Barat mempertimbangkan hasil kajian aspek biologi udang, habitat, sosial ekonomi, dan tata kelola. Kawasan refugia perikanan udang penaeid di Kalimantan Barat direkomendasikan seluas 4.094,32 km<sup>2</sup> atau 409.432 Ha, meliputi Pesisir Padang Tikar (Kabupaten Kubu Raya), Pesisir Dusun Besar dan Teluk Batang (Kabupaten Kayong Utara) serta Pesisir Delta Pawan (Kabupaten Ketapang). Dalam menjaga keberlangsungan refugia perikanan udang penaeid di Kalimantan Barat direkomendasikan kepada pemerintah daerah untuk segera melakukan penyusunan peraturan berikut penetapan sanksi dengan memperhatikan beberapa hal di antaranya: pengelolaan habitat udang, pengendalian upaya penangkapan, penguatan kearifan lokal, penguatan kelembagaan, pengaturan perizinan pemanfaatan ruang laut, pengawasan, serta monitoring dan evaluasi.



**AMaFRaD PRESS**

Diterbitkan oleh:

AMaFRaD Press-Badan Riset dan Sumber Daya Manusia Kelautan dan Perikanan  
Gedung Mina Bahari III, Lantai 6, Jl. Medan merdeka Timur No.16, Jakarta Pusat  
Jakarta 10110 Telp: (021) 3513300; Fax: (021) 3513287  
No. Anggota IKAPI: 501/DKI/2014

ISBN 978-623-6464-58-8



9 786236 464588

ISBN 978-623-6464-59-5 (PDF)



9 786236 464595