



STATUS PERIKANAN DI WPPNRI 712

DAISY RAHMA RIZAL
GHINA SUCI NUR ADNINA
SISKA AGUSTINA
M. NATSIR

FISHERIES RESOURCES CENTER OF INDONESIA
REKAM NUSANTARA FOUNDATION
2023

STATUS PERIKANAN DI WPPNRI 712

DAISY RAHMA RIZAL
GHINA SUCI NUR ADNINA
SISKA AGUSTINA
M. NATSIR



DAFTAR ISI

1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan	2
2. METODE.....	3
2.1 Sumber Data.....	3
2.2 CMSY dan BSM.....	3
2.3 <i>Spawning Potential Ratio</i> (SPR).....	4
3. KONDISI UMUM WPPNRI 712	5
3.1 Letak dan Lokasi WPPNRI 712.....	5
3.2 Kondisi Umum Lingkungan Perairan	5
3.3 Kondisi Habitat Khusus WPPNRI 712	8
4. PROFIL SUMBERDAYA IKAN WPP-NRI 712	10
4.1 Produksi Perikanan Berdasarkan Komoditas dan Alat Tangkap.....	10
A. Produksi Perikanan Berdasarkan Komoditas	10
B. Produksi Perikanan Berdasarkan Alat Tangkap.....	16
4.2 Profil Alat Tangkap Utama.....	17
4.3 Estimasi Potensi Sumber Daya Ikan	18
4.4 Jumlah Tangkapan Ikan yang Diperbolehkan	19
5. TINGKAT PEMANFAATAN SUMBER DAYA IKAN	20
5.1 Parameter Pertumbuhan, Mortalitas, Laju Eksploitasi, dan <i>Spawning Potential Ratio</i> (SPR) <i>Lutjanus malabaricus</i>	20
5.2 Parameter Pertumbuhan, Mortalitas, Laju Eksploitasi, dan <i>Spawning Potential Ratio</i> (SPR) dan <i>Portunus pelagicus</i>	22
6. PENUTUP.....	27
DAFTAR PUSTAKA	28

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Peta lokasi WPPNRI 712.....	5
Gambar 2 Suhu permukaan laut musiman di WPPNRI 712.....	6
Gambar 3 Sebaran salinitas permukaan musiman di WPPNRI 712.....	6
Gambar 4 Sebaran klorofil-a musiman di WPPNRI 712.....	7
Gambar 5 Persentase potensi sumber daya ikan di WPPNRI 712 berdasarkan komoditas utama.....	10
Gambar 6 Perkembangan produksi ikan demersal periode tahun 2005-2021 di WPPNRI 712.....	10
Gambar 7 Perkembangan produksi ikan pelagis kecil periode tahun 2005-2021 di WPPNRI 712.....	11
Gambar 8 Perkembangan produksi ikan pelagis besar periode tahun 2005-2021 di WPPNRI 712.....	12
Gambar 9 Perkembangan produksi ikan karang periode tahun 2005-2021 di WPPNRI 712.....	12
Gambar 10 Perkembangan produksi cumi-cumi periode tahun 2005-2021 di WPPNRI 712.....	13
Gambar 11 Perkembangan produksi rajungan periode tahun 2005-2021 di WPPNRI 712.....	14
Gambar 12 Perkembangan produksi udang periode tahun 2005-2021 di WPPNRI 712.....	14
Gambar 13 Perkembangan produksi kepiting periode tahun 2005-2021 di WPPNRI 712.....	15
Gambar 14 Perkembangan produksi lobster periode tahun 2005-2021 di WPPNRI 712.....	15
Gambar 15 Persentase alat tangkap di WPPNRI 712.....	16
Gambar 16 Peta sebaran upaya penangkapan armada alat tangkap di WPPNRI 712 berdasarkan data LBPI 2020.....	18
Gambar 17 (a) Sebaran frekuensi panjang total <i>Lutjanus malabaricus</i> (b) Grafik selektivitas <i>Lutjanus malabaricus</i>	21
Gambar 18 (a) Frekuensi lebar karapas rajungan betina tahun 2019-2020 (b) Grafik selektivitas rajungan betina.....	22
Gambar 19 Nilai selectivity, F/M, dan SPR.....	23
Gambar 20 Estimasi lintasan (<i>trajectory</i>) biomassa dan mortalitas penangkapan 9 komoditas di WPPNRI 712 (Kobe Plot).....	26

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Produksi berdasarkan alat tangkap utama tahun 2019-2021	16
Tabel 2 Estimasi potensi sumber daya ikan berdasarkan komoditas utama pada WPPNRI 712	19
Tabel 3 Jumlah tangkapan yang diperbolehkan di WPPNRI 712	19
Tabel 4 Nilai potensi, MSY , F/F_{MSY} , B/B_{MSY} serta Status 9 komoditas berdasarkan metode BSM/CMSY dan Kepmen No 19 Tahun 2022	20
Tabel 5 Nilai mortalitas, eksploitasi, dan tekanan penangkapan	21
Tabel 6 Nilai SPR <i>Lutjanus malabaricus</i>	21
Tabel 7 Nilai mortalitas, eksploitasi, dan tekanan penangkapan	22
Tabel 8 Nilai SPR <i>Portunus pelagicus</i>	23

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan penghasil komoditas perikanan laut dunia kedua setelah China dengan total produksi pada tahun 2018 sekitar 6,6 juta ton (KKP 2022). Sehingga pengelolaan perikanan terutama perikanan tangkap di Indonesia merupakan hal yang sangat krusial untuk menuju perikanan tangkap yang berkelanjutan. Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia (WPPNRI) merupakan salah satu usaha dari pemerintah Indonesia untuk memudahkan pengklasifikasian, pengawasan, dan rencana tindak lanjut terhadap pengelolaan sumberdaya di masing-masing WPPNRI (Koeshendrajana *et al.* 2016). Sehingga pemerintah mengeluarkan Permen KP No. 18 Tahun 2014 WPPNRI dibagi menjadi 11 wilayah dengan salah satunya adalah WPP 712.

Wilayah Pengelolaan Perikanan 712 berada di sebelah utara Pulau Jawa, terdiri dari delapan provinsi, yaitu Provinsi Lampung, Banten, DKI Jakarta, Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Kalimantan Tengah, dan Kalimantan Selatan. WPPNRI 712 meliputi seluruh Laut Jawa yang secara geografis berhubungan dengan Laut Cina Selatan melalui Selat Karimata menyebabkan iklim di Laut Jawa di pengaruhi oleh variabilitas musiman yang dikenal dengan angin muson (Kurniawati *et al.* 2015). Angin muson menyebabkan adanya fenomena *upwelling* di perairan Laut Jawa yang mempengaruhi tingkat kesuburan di perairan Laut Jawa akibat tingginya konsentrasi klorofil-a. Fenomena *upwelling* di Laut Jawa terjadi pada saat angin monsun timuran pada periode Juni, Juli, dan Agustus (Mahagnyana *et al.* 2017). Konsentrasi klorofil-a di perairan mempengaruhi dinamika hasil tangkapan ikan di Laut Jawa (Kurniawati *et al.* 2015).

Laut Jawa merupakan daerah strategis penangkapan ikan yang merupakan wilayah produktif di Indonesia setelah Laut Arafura dengan estimasi potensi Sumber Daya Ikan sebanyak 1.034.485 ton/tahun (Sumiono *et al.* 2019; Kepmen 2022). Menurut data statistik Direktorat Jendral Perikanan Tangkap (2016), Laut Jawa menyumbang 22% dari total produksi perikanan tangkap nasional dengan komoditas utama berupa rajungan. Pada tahun 2016 produksi rajungan di Laut Jawa menyumbang 40% dari total produksi nasional (Sumiono *et al.* 2019). Sedangkan untuk komunitas ikan demersal, ikan pelagis kecil, pelagis besar, dan jenis lainnya masing-masing menyumbang 20%, 20%, 12%, dan 8% pada produksi perikanan laut nasional (Sumiono *et al.* 2019).

Komoditas rajungan merupakan salah satu komoditas ekspor dari perairan Laut Jawa. Tingginya permintaan rajungan di pasar luar negeri menyebabkan peningkatan upaya penangkapan rajungan oleh nelayan. Kegiatan ekspor rajungan mulai berkembang sejak tahun 2000-an hingga sekarang. Nilai ekspor rajungan pada tahun 2016 mencapai US\$ 308.927.416 dengan volume ekspor sebesar 15.867 ton (Sumiono 2019). Rajungan umumnya ditangkap dengan alat tangkap bubu atau jaring insang (*gill net*) (Bayhaqi *et al.* 2021). Pemanfaatan rajungan di perairan Laut Jawa umumnya dilakukan oleh nelayan skala kecil dengan alat tangkap yang digunakan berupa bubu, jaring insang dasar, dan arad/pukat tarik (Budiarto *et al.* 2015). Selain rajungan komoditas perikanan lain yang ditangkap di perairan Laut Jawa adalah pelagis besar, pelagis kecil, dan ikan demersal.

Jenis ikan pelagis besar yang ditangkap di perairan Laut Jawa antara lain tongkol abu-abu (*Thunus tongol*), tongkol komo (*Eutynnus affinis*), tongkol lisong (*Auxis rochei*), tongkol krai (*A. thazard*), tenggiri batang (*Scomberomorus commerson*), dan tenggiri papan (*Scomberomorus guttatus*) (Sumiono *et al.* 2019). Pada perairan Laut Jawa ikan pelagis besar umumnya ditangkap dengan menggunakan jaring insang. Puncak penangkapan ikan pelagis besar di perairan Laut Jawa terjadi pada bulan Februari-Maret dan bulan Oktober-November. Komposisi jenis ikan pelagis kecil yang tertangkap di perairan Laut Jawa antara lain ikan tembang (*Sardinella gibbosa*), layang (*Decapterus spp.*), ikan kembung/banyar, dan ikan selar. Pada perairan Laut Jawa terdapat dua puncak musim penangkapan ikan pelagis kecil, yaitu Maret-April dan bulan Oktober. Hasil tangkapan ikan demersal di perairan Laut Jawa di dominasi dari kelompok cucut pari, ikan kakap (*Lutjanus spp.*), beloso (*Saurida spp.*), kuniran (*Upeneus spp.*) dan swangi (*Priacanthus spp.*). Alat tangkap yang umum digunakan oleh nelayan untuk menangkap ikan

demersal di perairan Laut Jawa adalah cantrang dan rawai dasar (*bottom longline*) (Sumiono *et al.* 2019).

Kegiatan penangkapan ikan di perairan Laut Jawa terdiri dari perikanan skala kecil, perikanan dengan kapal berukuran kurang dari 30GT, dan lebih dari 30GT. Perikanan tangkap skala kecil adalah kegiatan penangkapan ikan menggunakan ukuran kapal kurang dari 10GT dengan jarak operasi yang dekat dengan pantai dan biaya operasional yang rendah (KKP 2016; FAO 2017). Berdasarkan data statistik Direktorat Perizinan dan Kenelayanan, Dirjen Perikanan Tangkap, jumlah kapal yang beroperasi pada wilayah WPPNRI 712 mencapai 165.352 unit pada tahun 2021 dengan alat tangkap yang umum digunakan adalah bouke ami, jala jatuh, cantrang, *purse seine*, dan payang (Raup *et al.* 2021; PUSDATIN 2022).

Ketersediaan sumber daya yang tinggi pada wilayah WPP 712 menyebabkan wilayah ini menjadi spot menarik bagi para nelayan untuk menangkap ikan. Hal ini menyebabkan kawasan WPP 712 rentan terhadap kegiatan eksploitasi. Kegiatan eksploitasi perikanan yang tidak terkendali dan terkelola dapat menyebabkan overeksploitasi sumber daya ikan di wilayah tersebut. Keterbatasan data dan informasi merupakan permasalahan dalam melakukan pengelolaan perikanan Indonesia menyebabkan ketidakpastian terkait dengan keseimbangan upaya penangkapan dan keberlangsungan sumber daya (Sumiono *et al.* 2019). Adanya kajian mengenai pemanfaatan sumberdaya kelautan dan perikanan dapat memberikan informasi dalam pengelolaan sumberdaya kelautan dan perikanan Indonesia.

1.2 Tujuan

Tujuan dari buku ini adalah untuk memberikan gambaran terkait dengan kondisi perikanan di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia 712 sehingga dapat menjadi salah satu acuan dan sumber informasi bagi Kementerian Kelautan dan Perikanan, pemerintah daerah, instansi terkait, dan pemangku kepentingan dalam pengelolaan perikanan di WPPNRI 712.

2. METODE

2.1 Sumber Data

Data tangkapan dari 9 komoditas ikan komersial di perairan WPPNRI 712 dan jumlah kapal penangkap ikan dikumpulkan dari Pusat Data dan Informasi Kementerian Kelautan dan Perikanan Indonesia tahun 2022. Data *catch per unit of effort* (CPUE) didapatkan dari jurnal referensi.

2.2 CMSY dan BSM

Metode CMSY digunakan untuk memperkirakan biomassa, tingkat eksploitasi (F/F_{MSY}), ukuran stok relatif (B/B_{MSY}), dan titik referensi perikanan (MSY, r, k) dari deret waktu tangkapan, ketahanan (*resilience*), dan informasi status stok kualitatif di awal dan akhir *time series* (Froese *et al.* 2017). Hasil metode CMSY dapat diperkuat dengan metode BSM pada saat data kelimpahan relatif (*abundance*), yaitu data CPUE tersedia selain data hasil tangkapan. Dinamika biomassa dengan metode CMSY dan BSM mengikuti persamaan 1:

$$B_{t+1} = B_t + r \left(1 - \frac{B_t}{k}\right) B_t - C_t \quad (1)$$

Dimana B_t dan B_{t+1} adalah biomassa pada tahun t dan tahun selanjutnya; r adalah tingkat intrinsik peningkatan populasi; k adalah daya dukung (*carrying capacity*); dan C_t adalah hasil tangkapan pada tahun t .

Penurunan linier produksi surplus dimasukkan dalam Persamaan 2 ketika ukuran stok sangat berkurang, yaitu biomasanya turun kurang dari 0,25 k :

$$B_{t+1} = B_t + 4 \frac{B_t}{k} r \left(1 - \frac{B_t}{k}\right) B_t - C_t \mid \frac{B_t}{k} < 0.25 \quad (2)$$

Untuk menetapkan nilai awal rentang- r untuk 9 komoditas, perkiraan *resilience* didapatkan dari FishBase atau SeaLifeBase. Nilai r setiap komoditas ditetapkan berdasarkan nilai r dari spesies tangkapan utama setiap komoditas. Rentang awal untuk k diturunkan berdasarkan tiga aturan empiris di Froese *et al.* (2017) oleh persamaan. 3 untuk stok dengan biomassa awal yang rendah pada akhir *time series* tangkapan yang tersedia, dan persamaan 4 untuk stok dengan biomassa awal yang tinggi pada akhir *time series*:

$$k_{low} = \frac{\max(C)}{r_{high}}, \quad k_{high} = \frac{4\max(C)}{r_{low}} \quad (3)$$

$$k_{low} = \frac{2\max(C)}{r_{high}}, \quad k_{high} = \frac{12\max(C)}{r_{low}} \quad (4)$$

Di mana k_{low} dan k_{high} adalah batas bawah dan atas dari rentang awal k , $\max(C)$ adalah tangkapan maksimum dalam *time series*, dan r_{low} dan r_{high} adalah batas bawah dan atas dari rentang r yang akan dieksplorasi oleh metode Monte-Carlo dari CMSY.

Rentang nilai r sebelumnya diperoleh dari "ketahanan"/*resilience* yang diperkirakan oleh FishBase untuk setiap spesies ikan dengan 4 tipe *resilience* sebagai berikut: tinggi $r = 0,6-1,5$; sedang $r = 0,2-0,8$; rendah $r = 0,05-0,5$; dan sangat rendah $r = 0,015-0,1$ tahun¹.

2.3 Spawning Potential Ratio (SPR)

Estimasi pertumbuhan ikan dapat diketahui dengan menggunakan formula Von Bertalanffy ((Sparre & Venema, 1999); Tangke et al. 2018) untuk mengetahui koefisien pertumbuhan (K) dan panjang asimtotik ikan (L_∞).

Kedua nilai koefisien tersebut di peroleh dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$L_t = L_\infty [1 - e^{-K(t-t_0)}] \quad (1)$$

$$\log(-t_0) = -0.3922 - 0.2752 \log L_\infty - 1.038 \log K \quad (2)$$

Estimasi nilai mortalitas total, mortalitas akibat aktivitas penangkapan, mortalitas alami, dan laju eksploitasi dapat diketahui dengan menggunakan persamaan Pauly (1984).

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

$$F = Z - M \quad (4)$$

$$E = \frac{Z}{M} \quad (5)$$

Estimasi perhitungan L_∞ dan L_m berdasarkan Froese dan Binohlan (2000) sebagai berikut:

1. Perhitungan nilai L_∞ berdasarkan L_{max}

$$\log(L_\infty) = (-0.044) + 0.9841 * \log(L_{max}) \quad (6)$$

$$L_\infty = 10^{[\log(L_\infty)]} \quad (7)$$

2. Perhitungan estimasi nilai L_m menggunakan nilai L_∞

$$\log(L_m) = 0.8979 * \log(L_\infty) - 0.0782 \quad (8)$$

$$L_m = 10^{[\log(L_m)]} \quad (9)$$

Pendugaan nilai *spawning potential ratio* dihitung dengan analisis online *Length-based Spawning Potential Ratio* mengacu pada Hordyk et al. (2014).

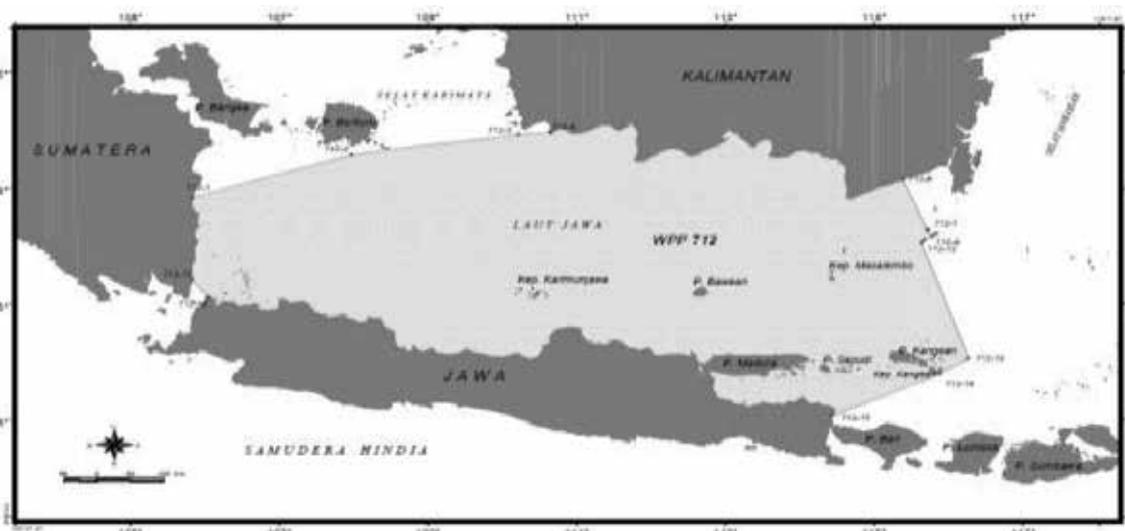
$$SSB = \sum_{t=t_m}^{t_\lambda} N_t \times W_t \quad (10)$$

$$SPR = \frac{SSB_F}{SSB_{F=0}} \quad (11)$$

3. KONDISI UMUM WPPNRI 712

3.1 Letak dan Lokasi WPPNRI 712

WPPNRI 712 meliputi Perairan Laut Jawa yang terhubung langsung dengan selat sunda dan samudera Hindia di sebelah barat daya dan selat Karimata di sebelah barat, serta Selat Makassar di sebelah timur. Luas perairan WPPNRI 712 adalah 414.461,9 km². Secara administratif daerah provinsi yang memiliki kewenangan dan tanggung jawab melakukan pengelolaan sumber daya ikan di WPPNRI 712 terdiri dari 8 (delapan) pemerintah provinsi yang meliputi Provinsi Lampung, Provinsi Banten, Provinsi DKI Jakarta, Provinsi Jawa Barat, Provinsi Jawa Tengah, Provinsi Jawa Timur, Provinsi Kalimantan Tengah, dan Provinsi Kalimantan Selatan. Secara geografis WPPNRI 712 berada pada garis lintang 3°2'18" LS – 105°49'44" BT dan 7°56'8" LS – 116°16'20" BT dengan tipe perairan dangkal sehingga banyak beroperasi alat penangkapan ikan yang operasional di kedalaman ≤ 200 meter, antara lain purse seine, bouke ami, dan cantrang.



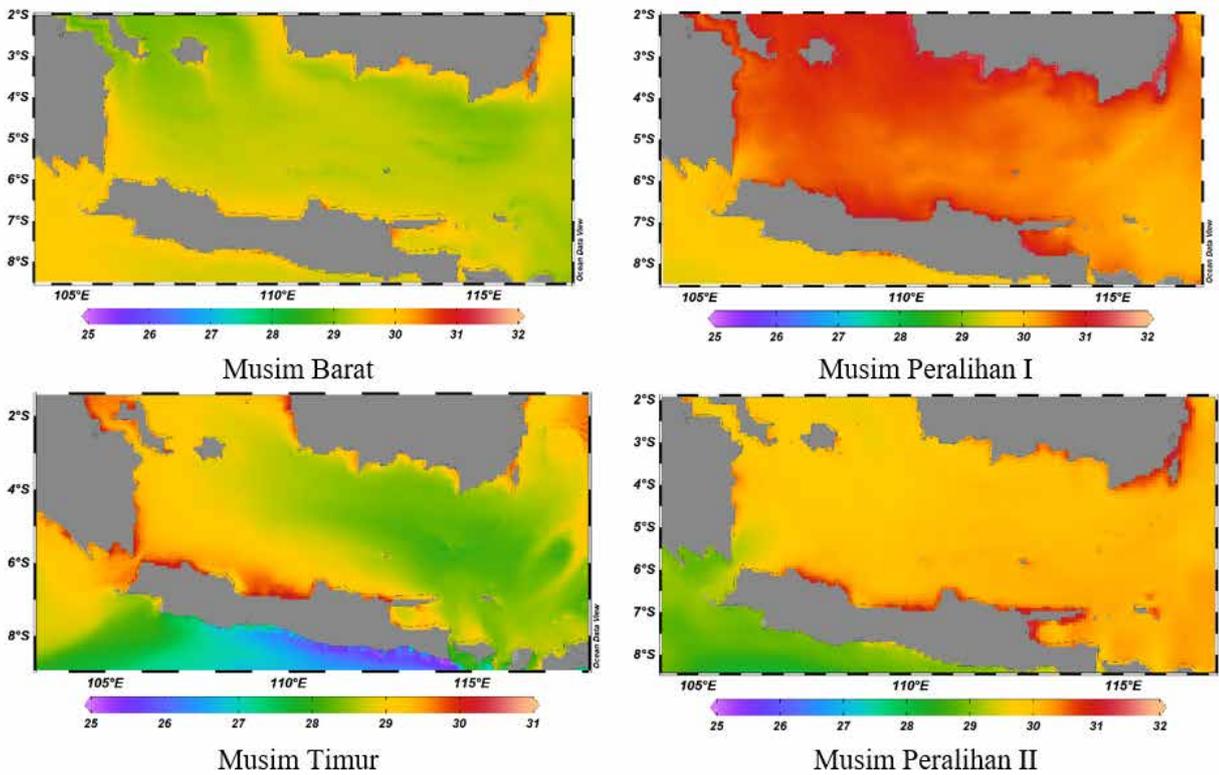
Gambar 1 Peta lokasi WPPNRI 712

Sumber: Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 79 Tahun 2016 tentang Rencana Pengelolaan Perikanan Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia 712

3.2 Kondisi Umum Lingkungan Perairan

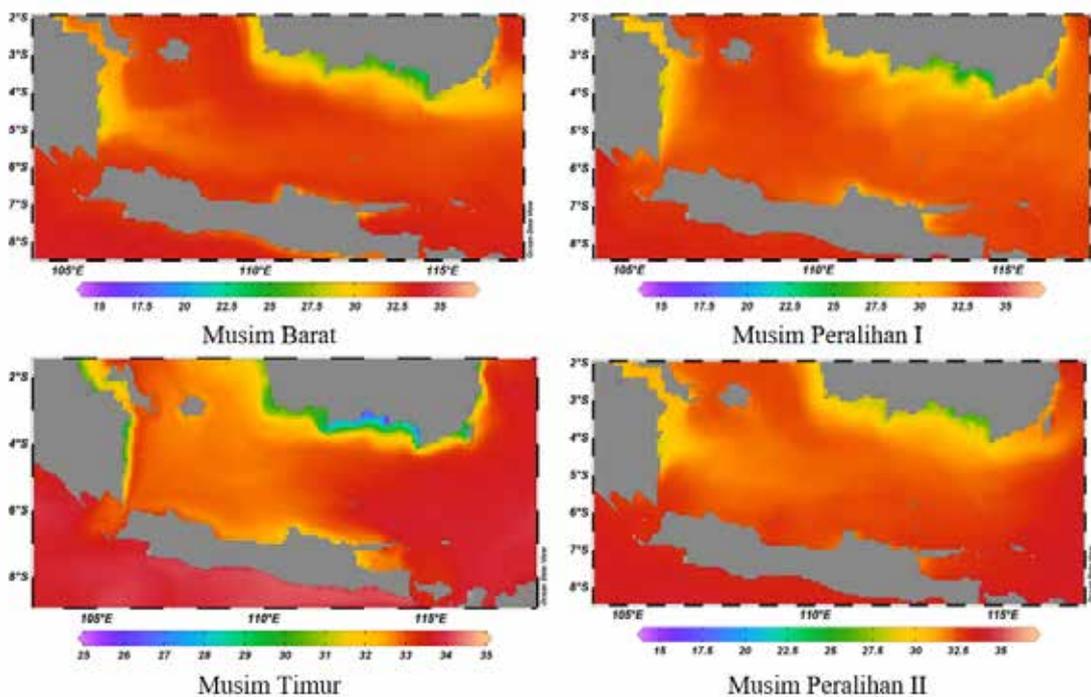
Perairan Laut Jawa memiliki empat musim yang berbeda yaitu musim barat (Desember-Februari), musim peralihan I (Maret-Mei), musim timur (Juni-Agustus), dan musim peralihan II (September-November). Kecepatan angin terendah sebesar 0,01675 m/s terjadi pada musim peralihan I dan kecepatan tertinggi sebesar 11,42 m/s pada musim peralihan II. Kecepatan angin pada musim barat berkisar 0,03374 m/s sampai dengan 10,37 m/s dengan arah pergerakan dari barat menuju timur. Arah dominan angin pada musim peralihan I masih ke timur, sementara di sebelah timur terdapat arus yang mulai bergerak dari timur ke barat (Heriati dan Setyawidati 2019).

Laut Jawa memiliki kedalaman rata-rata 40 m dengan lebar maksimum sekitar 300 km dan panjang sekitar 1.000 km. Bagian barat laut Jawa dan Selat Karimata memiliki kedalaman sekitar 30 m, di bagian tengah 60 m dan bagian timur (pulau Madura) sekitar 90 m. Kedalaman perairan yang relative dangkal dan landai dengan ekosistem perairan tropis menjadikan bentangan Laut Jawa sebagai wilayah pemanfaatan yang dijadikan tempat dari berbagai aktivitas pemanfaatan sumber daya ikan. Selain itu, Laut Jawa dipengaruhi angin yang sangat besar dalam percampuran massa air yang membuat lapisan homogen terbentuk. Suhu muka laut di Indonesia cenderung hangat dan tidak banyak berubah sepanjang tahun (Heriati dan Setyawidati 2019).



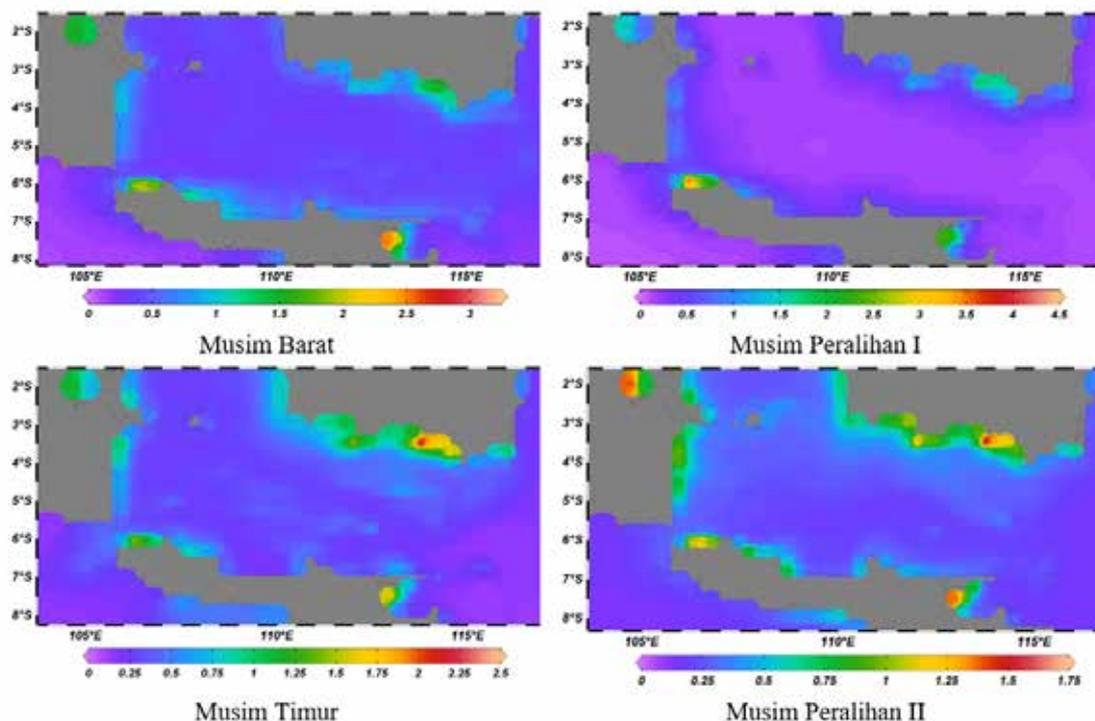
Gambar 2 Suhu permukaan laut musiman di WPPNRI 712

Massa air yang bersalinitas tinggi dan suhu rendah masuk ke Laut Jawa pada musim timur yang berasal dari Laut Flores. Kondisi ini mengakibatkan densitas air yang lebih tinggi pada musim timur di Laut Jawa. Sebaliknya pada musim barat, air bersalinitas rendah suhu tinggi dan berdensitas rendah memasuki Laut Jawa. Suhu permukaan laut (SPL) di Laut Jawa berkisar antara 26,8oC – 39,9oC. Sebaran suhu yang cukup tinggi terjadi pada musim peralihan I. Pada musim timur karakteristik massa air yang memiliki suhu rendah mulai memasuki perairan Laut Jawa (Heriati dan Setyawidati 2019).



Gambar 3 Sebaran salinitas permukaan musiman di WPPNRI 712

Salinitas saat musim barat di perairan Laut Jawa berkisar antara 23,16 – 33,9 psu dan musim peralihan I antara 22,02-33,7 psu. Pada musim timur antara 25,28–34,20 psu dan musim peralihan II berkisar antara 24,05 – 34,37 psu. Salinitas perairan berdasarkan spasial menunjukkan salinitas rendah berada di sekitar pulau Sumatera, Jawa Timur, dan Kalimantan yang banyak terdapat sungai besar pembawa aliran massa air tawar dari daratan. Bagian timur Laut Jawa memiliki salinitas tinggi yang berasal dari Laut Flores (Heriati dan Setyawidati 2019).



Gambar 4 Sebaran klorofil-a musiman di WPPNRI 712

Klorofil-a di Laut Jawa secara spasial memiliki sebaran secara musiman. Kandungan klorofil-a tinggi pada daerah pantai tempat bermuaranya sungai, seperti di Kalimantan. Menurut Heriati dan Setyawidati (2019) nilai kandungan klorofil-a di Laut Jawa berkisar antara 0,5–28,01 mg/m³. Nilai klorofil-a terendah di Laut Jawa terjadi saat musim peralihan I dan tertinggi saat musim peralihan II. WPPNRI 712 meliputi seluruh Laut Jawa yang secara geografis berhubungan dengan Laut Cina Selatan melalui Selat Karimata menyebabkan iklim di Laut Jawa dipengaruhi oleh variabilitas musiman yang dikenal dengan angin muson (Kurniawati *et al.* 2015). Angin muson menyebabkan adanya fenomena *upwelling* di perairan Laut Jawa yang mempengaruhi tingkat kesuburan di perairan Laut Jawa akibat tingginya konsentrasi klorofil-a. Fenomena *upwelling* di Laut Jawa terjadi pada saat angin monsun timuran pada periode Juni, Juli, dan Agustus (Mahagnyana *et al.* 2017). Konsentrasi klorofil-a di perairan mempengaruhi dinamika hasil tangkapan ikan di Laut Jawa (Kurniawati *et al.* 2015).

Perairan dengan tingkat kesuburan yang tinggi dan konsentrasi klorofil-a tinggi terjadi di pesisir terutama di pesisir Kalimantan. Sebagian besar substrat dasar di perairan Laut Jawa merupakan endapan lumpur dan di area lainnya terdapat beberapa spesies karang dan sponge raksasa, khususnya di sekitar pantai utara Jawa. Substrat berpasir banyak ditemukan di sekitar pulau Kalimantan (Heriati dan Setyawidati 2019).

3.3 Kondisi Habitat Khusus WPPNRI 712

Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia 712 memiliki luas 41.746.572,34 Ha dengan luas kawasan konservasi pada tahun 2020 sebesar 663.876,18 Ha (DJPRL 2021). WPPNRI 712 terletak di utara Pulau Jawa meliputi seluruh perairan Laut Jawa. Laut Jawa merupakan bagian dari paparan Sunda yang secara geografis berhubungan dengan Laut Cina Selatan melalui Selat Karimata dengan berbagai ekosistem yang ada. Ekosistem yang dapat ditemukan di kawasan ini, yaitu mangrove, lamun, dan terumbu karang. Ketiga ekosistem tersebut merupakan ekosistem penting kawasan tropis yang umumnya dapat di temukan di kawasan pesisir, laut, dan pulau-pulau kecil di Laut Jawa.

Ekosistem mangrove di WPPNRI 712 tidak hanya tersebar di muara sungai namun juga terdapat pada kawasan *tidal flat* dan pulau – pulau perairan laut Jawa seperti Kepulauan Seribu, Karimunjawa, Pulau Bawean, Kepulauan Raas, dan Kepulauan Kangean (Setyawan *et al.* 2005). Luas kawasan hutan mangrove di WPPNRI 712 mencapai 198.313,67 Ha yang tersebar mulai dari provinsi Lampung, Banten, DKI Jakarta, Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa timur, Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah dan Kalimantan Selatan. Kawasan hutan mangrove terluas dapat ditemukan di Provinsi Kalimantan Tengah, Jawa Barat dan Jawa Timur. Kerapatan mangrove di WPPNRI 712 tergolong tinggi dengan kerapatan di wilayah DKI Jakarta berkisar 2500-7050 pohon/ha dengan tutupan mangrove berkisar antara 50-83% (DKP DKI 2011; BPLHD DKI 2011).

Keberadaan hutan mangrove tersebar di perairan Banten, Teluk Jakarta, Subang, Indramayu, dan perairan Jawa Tengah. Menurut Handiani *et al.* (2017); Rikardi *et al.* (2021), kawasan hutan mangrove di provinsi Jawa Barat dapat ditemukan di Pusaka Nagara – Subang timur, Blanakan dan Legon kulon– Subang Barat yang didominasi oleh mangrove dari genus *Avicennia* sp., *Sonneratia* sp. dan *Rhizophora* sp. Sedangkan di wilayah Karangsong- Indramayu didominasi oleh 3 jenis mangrove: *Avicennia marina*, *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora stylosa* (Prihadi *et al.* 2018). Di wilayah DKI Jakarta sebaran mangrove terdapat di wilayah Kepulauan Seribu. Hutan mangrove juga dapat ditemukan di pesisir utara Jawa khususnya di Kabupaten Pati, Demak, Jepara dan Rembang. Jenis mangrove yang umum ditemukan adalah *Rhizophora* spp, *Avicennia* spp dan *Sonneratia* spp (Mardiyah *et al.* 2017).

Hutan mangrove memiliki manfaat sebagai mitigasi bencana seperti peredam gelombang dan angin badai bagi daerah yang ada di belakangnya, pelindung pantai dari abrasi, gelombang air pasang (*rob*), tsunami, penahan lumpur dan perangkap sedimen yang diangkut oleh aliran air permukaan, pencegah intrusi air laut ke daratan, serta dapat menjadi penetralisir pencemaran perairan pada batas tertentu (Lasibani dan Eni, 2009). Ekosistem mangrove juga merupakan lokasi *nursery ground* untuk ikan karang saat berada pada fase *juvenile* (Abu El-Regal dan Ibrahim 2014). Manfaat lain dari ekosistem mangrove ini adalah sebagai obyek daya tarik wisata alam dan atraksi ekowisata dan sebagai sumber tanaman obat (Supriyanto *et al.* 2014).

Kawasan hutan mangrove merupakan kawasan yang rentan terhadap kerusakan. Berdasarkan KEPMEN KP No. 70 tahun 2016, kondisi hutan mangrove di WPPNRI 712 telah mengalami kerusakan sekitar 40% dari total kawasan hutan mangrove. Selama kurun waktu kurang lebih 13 tahun dari Tahun 1999 sampai dengan 2012 terjadi penurunan luasan hutan mangrove di Jawa barat seluas 1897,27 Ha atau sebesar 22% (Kepmen KP 2016). Menurut Nugraha *et al.* (2020), penurunan luas kawasan hutan mangrove disebabkan karena adanya alih fungsi lahan menjadi kawasan tambak, pemukiman, dan industri. Penyusutan luas kawasan hutan mangrove dapat menyebabkan tingkat kerentanan kawasan pesisir dan pulau-pulau kecil terhadap abrasi dan gelombang tinggi meningkat akibat dari hilangnya fungsi mangrove sebagai kawasan pelindung. Selain itu hal ini dapat menyebabkan hilangnya zona *nursery* bagi beberapa spesies ikan.

Kawasan padang lamun di WPPNRI 712 memiliki luas sebesar 143.622,34 Ha yang tersebar di wilayah Kepulauan Seribu dan Karimunjawa. Sebanyak 12 jenis lamun dilaporkan berada di Indonesia, tahun 2006 ditemukan 1 jenis baru yaitu *Halophila sulawesiis* ehingga kini terdapat 13 jenis lamun di perairan Indonesia. Di Kepulauan Seribu dan Karimunjawa setidaknya ditemukan 10 jenis lamun yaitu yaitu *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Halophila decipiens*, *Halophila minor* dan *Halophila ovalis*, *Cymodocea serrulata*, *Cymodocea rotundata*, *Halodule uninervis*, *Halodule pinifolia* dan *Syringodium isoetifolium*. Dimana di Kepulauan Seribu hanya ditemukan 7 jenis sementara di Karimunjawa ditemukan 10 jenis dengan kategori (BTNKpS, 2008; BTNKJ, 2010).

Padang lamun memiliki peran penting bagi lingkungan antara lain, sebagai sumber bahan organik bagi biota laut lain yang hidup berdampingan dengan lamun seperti bulu babi (Hesdianti 2012), tempat berlindung dan tempat asuhan bagi berbagai jenis biota seperti ikan (Peristiwady 2009) serta tempat penyaringan sedimen-sedimen. Menurut Kepmen KP No 70/2016, persentase tutupan lamun di kawasan pantai utara Pulau Jawa tergolong rendah (<30%). Berkurangnya persentase tutupan lamun dapat menimbulkan permasalahan di perairan laut akibat hilangnya fungsi padang lamun.

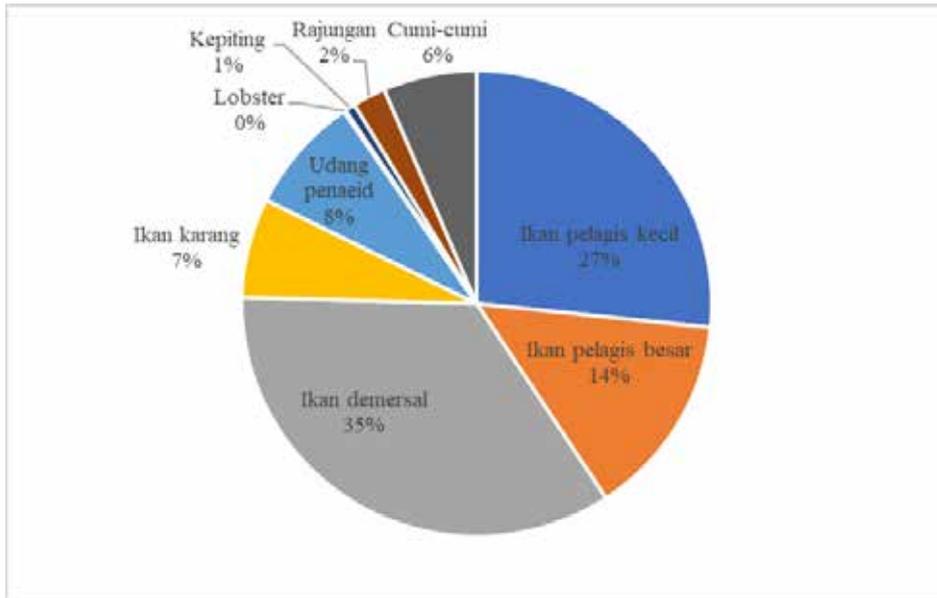
Ekosistem terumbu karang mempunyai peran ekologi sebagai nutrisi bagi biota perairan laut, pelindung fisik (dari gelombang), tempat pemijahan, tempat bermain dan asuhan bagi biota laut sehingga penting untuk dijaga keberadaannya. Kawasan terumbu karang di WPPNRI 712 memiliki luas sekitar 58.608,50 Ha yang tersebar di wilayah Kepulauan Seribu, Karimunjawa, pulau-pulau kecil di Madura, Pulau Bawean, Pulau Kangean. Kondisi terumbu karang di WPPNRI 712 dapat dikatakan rusak. Berdasarkan Kepmen KP No. 70/2016 terumbu karang di WPPNRI 712 42% dalam kondisi rusak berat, 29% rusak, 23% baik dan hanya 6% sangat baik. Kerusakan terumbu karang terjadi akibat adanya aktivitas antropogenik, pencemaran dari kegiatan rumah tangga maupun industri, pemutihan karang, serta kegiatan penangkapan ikan yang merusak.

4. PROFIL SUMBERDAYA IKAN WPP-NRI 712

4.1 Produksi Perikanan Berdasarkan Komoditas dan Alat Tangkap

A. Produksi Perikanan Berdasarkan Komoditas

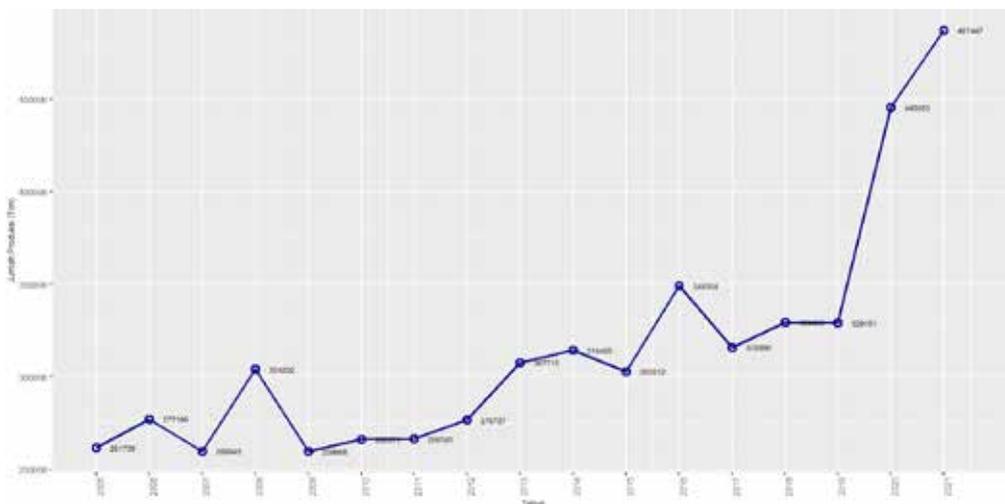
Komoditas sumberdaya ikan yang ditangkap di WPP 712 terdiri dari sembilan komoditas utama, yaitu ikan pelagis besar, ikan pelagis kecil, ikan demersal, ikan karang, udang, lobster, kepiting, dan ranjungan.



Gambar 5 Persentase potensi sumber daya ikan di WPPNRI 712 berdasarkan komoditas utama

Sumber: Pusdatin 2020

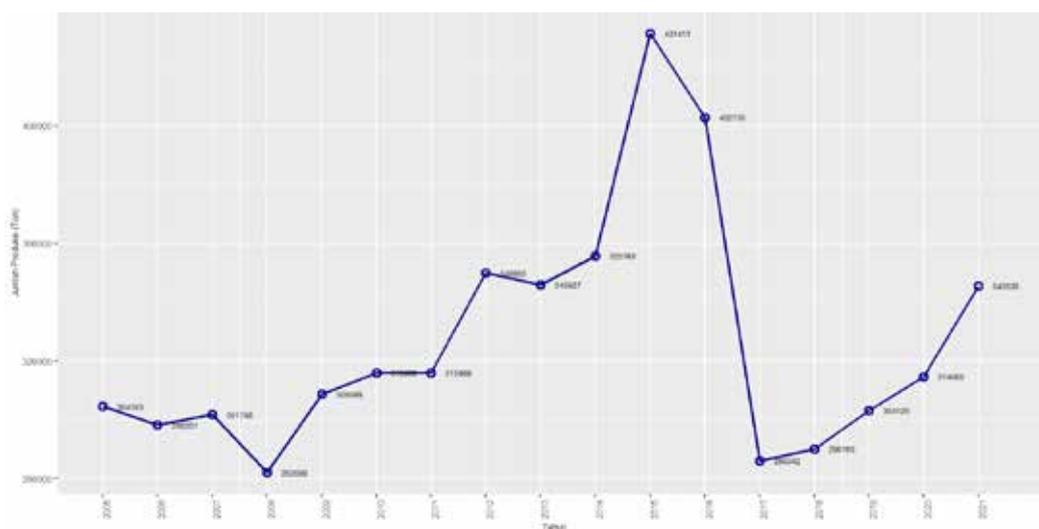
Berdasarkan Gambar 5 potensi sumber daya ikan terbesar di WPPNRI 712 adalah kelompok ikan demersal (35%), ikan pelagis kecil (27%), pelagis besar (14%), cumi-cumi (6%), udang penaeid (8%), ikan karang (7%), dan ranjungan (3%). Berdasarkan urutan tersebut, berikut diuraikan tren perkembangan produksi setiap kelompok sumber daya ikan di WPPNRI 712.



Gambar 6 Perkembangan produksi ikan demersal periode tahun 2005-2021 di WPPNRI 712

Sumber: Pusdatin 2020

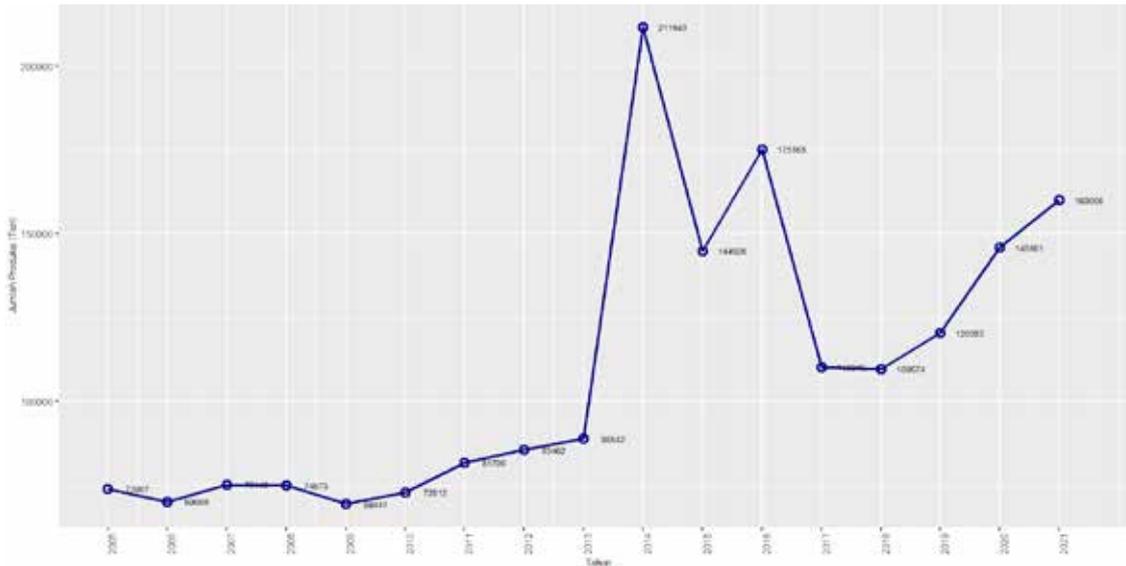
Ikan demersal merupakan komoditas dengan nilai potensi sumberdaya ikan tertinggi, yaitu 358.832 ton/tahun atau sekitar 35% dari total potensi sumberdaya ikan di WPPNRI 712. Namun berdasarkan data hasil produksi perikanan ikan demersal pada tahun 2021 sekitar 487.477 ton atau sekitar 35% lebih banyak dibandingkan dengan potensi perikananannya pada tahun 2022. Tren produksi ikan demersal dari tahun 2005-2021 dapat dilihat pada Gambar 3. Berdasarkan gambar 3, produksi ikan demersal di WPPNRI cenderung mengalami kenaikan dengan rentang 259.808 – 487.446 ton/ tahun dan rata-rata sebesar 314.973 ton/tahun. Hasil tangkapan ikan demersal di WPPNRI 712 didominasi oleh layur (*Trichyurus lepturus*), senangin (*Polydactylus microstoma*), ikan lemak (*Lactarius lactarius*), barakuda (*Sphyrna forsteri*), swanggi (*Priacanthus macracanthus*), coklatan (*Scolopsis taeniopterus*) (Suman et al. 2016).



Gambar 7 Perkembangan produksi ikan pelagis kecil periode tahun 2005-2021 di WPPNRI 712

Sumber: Pusdatin 2020

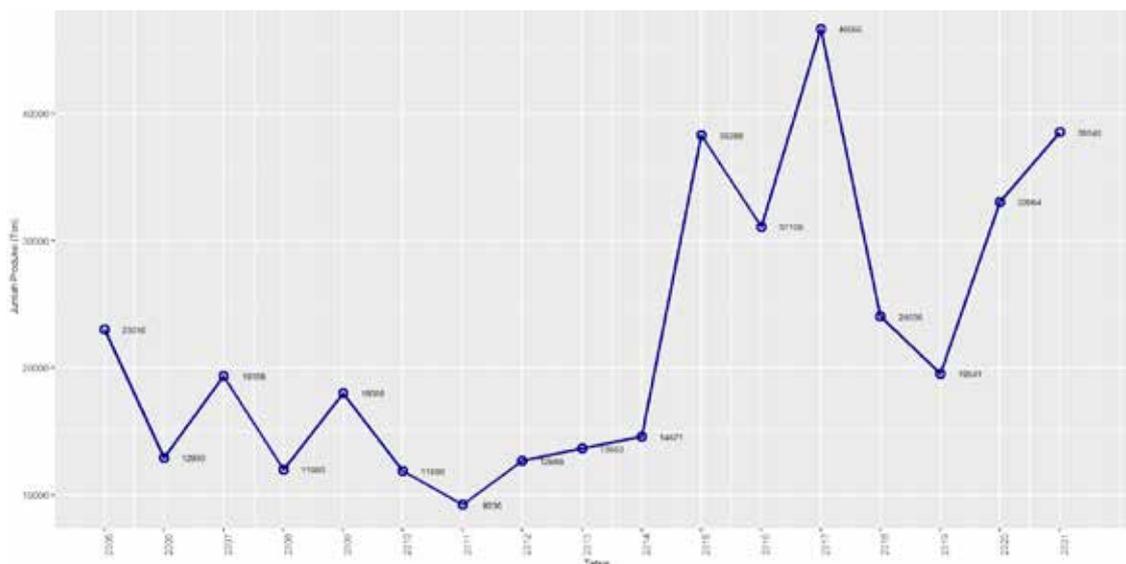
Ikan pelagis kecil merupakan komoditas dengan nilai potensi sumberdaya ikan tertinggi kedua di WPPNRI 712, yaitu 247.937 ton/tahun dengan nilai produksi pada tahun 2021 sebesar 345.538 ton. Tren produksi ikan demersal dari tahun 2005-2021 dapat dilihat pada Gambar. Berdasarkan gambar 4, nilai produksi ikan pelagis kecil di WPPNRI berada pada rentang 282.099 – 431.411 ton/ tahun dan rata-rata sebesar 326.615 ton/tahun. Nilai produksi ikan pelagis kecil di WPPNRI cenderung mengalami kenaikan dari tahun 2005 – 2015 dengan nilai produksi tertinggi terdapat pada tahun 2015. Namun dari tahun 2015 – 2017 nilai produksi ikan pelagis kecil mengalami penurunan hingga 34% dan kembali meningkat pada tahun 2018 – 2019. Jenis ikan pelagis kecil di Laut Jawa dikelompokkan menjadi dua, yaitu ikan pelagis pantai (*Sardinella spp.*, *Rastrelliger brachysoma*, *Dusumieria acuta*) dan ikan pelagis kecil neritik dan oseanik (*D. russelli*, *D. macrosoma*, *Selar crumenophthalmus*, *R. kanagurta*, *Amblygaster sirm*, *Megalaspis cordyla*). Ikan layang (*Decapterus spp.*), merupakan hasil tangkapan utama di WPPNRI 712 (Suman et al. 2016).



Gambar 8 Perkembangan produksi ikan pelagis besar periode tahun 2005-2021 di WPPNRI 712

Sumber: Pusdatin 2020

Komoditas ikan pelagis besar merupakan kelompok sumber daya ikan yang juga dominan di WPPNRI 712 dengan potensi perikanan sebesar 72.932 ton/tahun pada tahun 2022. Produksi atau produksi ikan pelagis besar pada tahun 2021 mencapai 160.006 ton atau hampir 2 kali lebih tinggi dari potensi sumber daya ikannya. Tren perkembangan produksi ikan pelagis besar disajikan pada gambar 5. Berdasarkan gambar 5 produksi ikan pelagis besar mengalami kenaikan dari tahun 2005 – 2014 dengan nilai produksi tertinggi sebesar 21.643 ton/tahun pada tahun 2014. Kemudian mengalami penurunan di tahun 2015 dan 2017. Pada tahun 2015 terjadi penurunan sekitar 32% dari tahun 2014 dan pada tahun 2017 mengalami penurunan sekitar 37% dari tahun 2016. Produksi ikan pelagis besar di WPPNRI 712 mengalami kenaikan sekitar 116% dari tahun 2005. Hasil tangkapan utama ikan pelagis besar di WPPNRI 712 adalah ikan tenggiri (*Scomberomerus spp*), tongkol komo (*Euthynus affinis*), dan tongkol abu (*Thunnus tonggol*) (Suman et al. 2016).

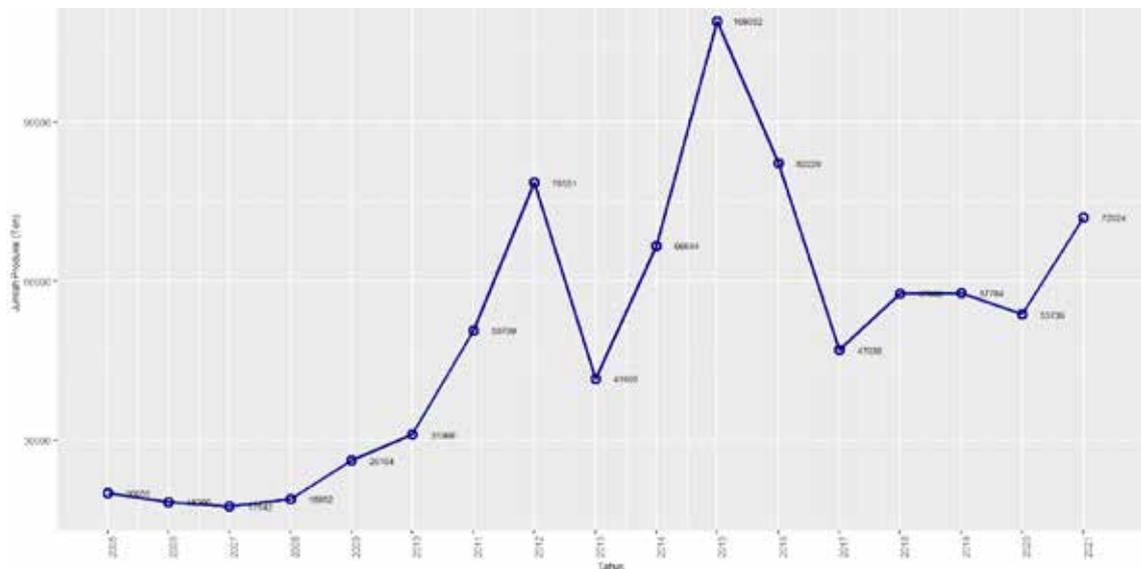


Gambar 9 Perkembangan produksi ikan karang periode tahun 2005-2021 di WPPNRI 712

Sumber: Pusdatin 2020

Ikan karang merupakan kelompok sumber daya ikan yang banyak dimanfaatkan di WPPNRI

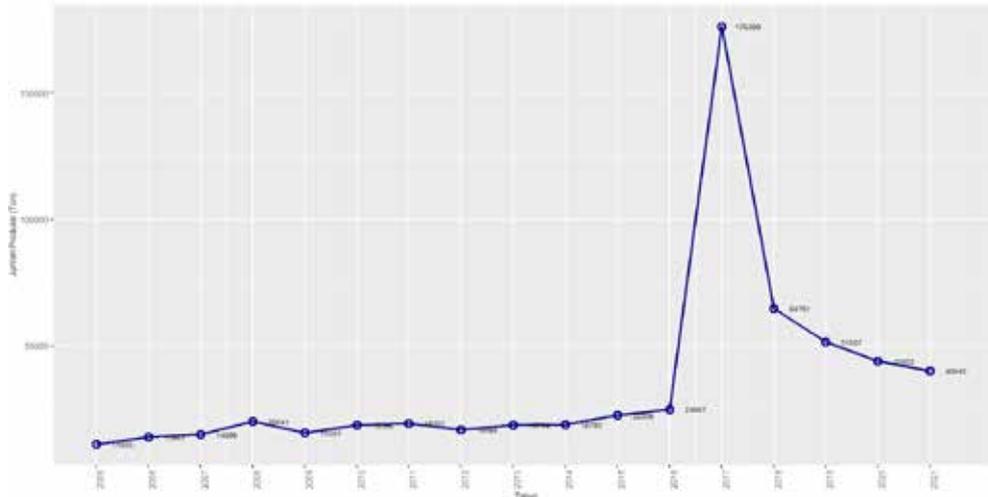
712 dengan potensi perikanan sebesar 57.221 ton/tahun pada tahun 2022. Namun berdasarkan data produksi perikanan ikan karang pada tahun 2021, komoditas ini baru dimanfaatkan sekitar 38.542 ton atau sekitar dari potensi 67% totalnya. Produksi ikan karang di WPPNRI 712 berkisar antara 9.236–46.666 ton/tahun dengan rata-rata produksi sebesar 22.268 ton/tahun. Berdasarkan gambar 6 produksi ikan karang di WPPNRI 712 sangat berfluktuasi. Pada tahun 2015 meningkat sangat signifikan hingga mencapai 38.288 ton atau sekitar 163% dari tahun 2014. Namun pada tahun 2016 kembali mengalami penurunan menjadi 31.109 ton dan meningkat kembali pada tahun 2017 menjadi 46.666 ton. Pada tahun 2018 – 2019 produksi ikan karang mengalami penurunan hingga 58% dari tahun 2017 dan mengalami kenaikan pada tahun 2020-2021 hingga 38.542 ton pada tahun 2021. Jenis ikan karang yang biasanya tertangkap di WPPNRI 712 adalah ikan ekor kuning/pisang-pisang, napoleon, kerapu karang, kerapu bebek, kerapu balong, kerapu lumpur, kerapu sunu, beronang lingkis dan beronang. Ikan ekor kuning (*Caesio cuning*) dan ikan pisang-pisang (*Pterocaesio digramma*) merupakan jenis ikan yang mendominasi hasil tangkapan ikan karang (Suman *et al.* 2016).



Gambar 10 Perkembangan produksi cumi-cumi periode tahun 2005-2021 di WPPNRI 712

Sumber: Pusdatin 2020

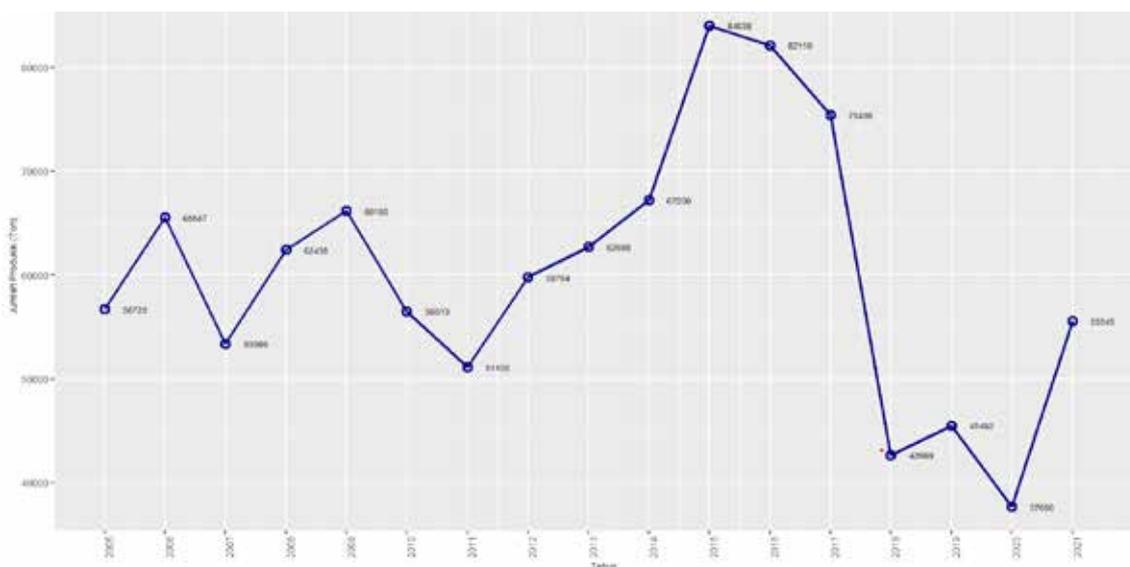
Cumi-cumi merupakan kelompok sumber daya ikan yang banyak dimanfaatkan dengan potensi perikanan sebesar 66.609 ton/tahun atau sekitar 6% dari total potensi sumber daya ikan di WPPNRI 712. Produksi perikanan cumi-cumi pada tahun 2021 sebesar 72.024 ton/tahun. Perubahan produksi cumi-cumi pada periode tahun 2005-2021 disajikan pada Gambar 7. Berdasarkan Gambar 7, produksi cumi-cumi di WPPNRI 712 berkisar antara 17.542 ton – 109.052 ton/tahun dengan rata-rata sebesar 49.954 ton/tahun. Tren produksi cumi-cumi di WPPNRI 712 sangat berfluktuatif. Produksi cenderung meningkat pada tahun 2012 – 2013 kemudian menurun pada tahun 2013 dan kembali meningkat di tahun 2015 hingga 162%. Kemudian pada tahun 2017 kembali menurun hingga 57% dan kembali mengalami kenaikan hingga tahun 2021.



Gambar 11 Perkembangan produksi rajungan periode tahun 2005-2021 di WPPNRI 712

Sumber: Pusdatin 2020

Rajungan merupakan komoditas yang paling banyak dimanfaatkan karena merupakan salah satu komoditas ekspor utama dari WPPNRI 712. Rajungan memiliki potensi perikanan sebesar 23.508 ton/tahun atau sekitar 2% dari total potensi sumberdaya ikan di WPPNRI 712. Perkembangan produksi atau produksi rajungan periode tahun 2005-2015 disajikan pada Gambar 8 . Produksi perikanan rajungan selalu meningkat setiap tahunnya, antara 11.033 – 176.289 ton/tahun. Pada tahun 2017 produksinya meningkat sangat signifikan hingga mencapai 176.289 ton/tahun dan kembali menurun pada tahun 2018-2019. Produksi rajungan pada tahun 2021 sebesar 40.043 ton/tahun, meningkat hingga 250% dari tahun 2005. Pada kondisi tersebut disarankan agar pemanfaatan rajungan harus lebih diatur dengan ketat untuk memastikan keberlanjutan stok sumber daya rajungan. Perkembangan produksi rajungan periode tahun 2005-2021 disajikan pada Gambar 11.

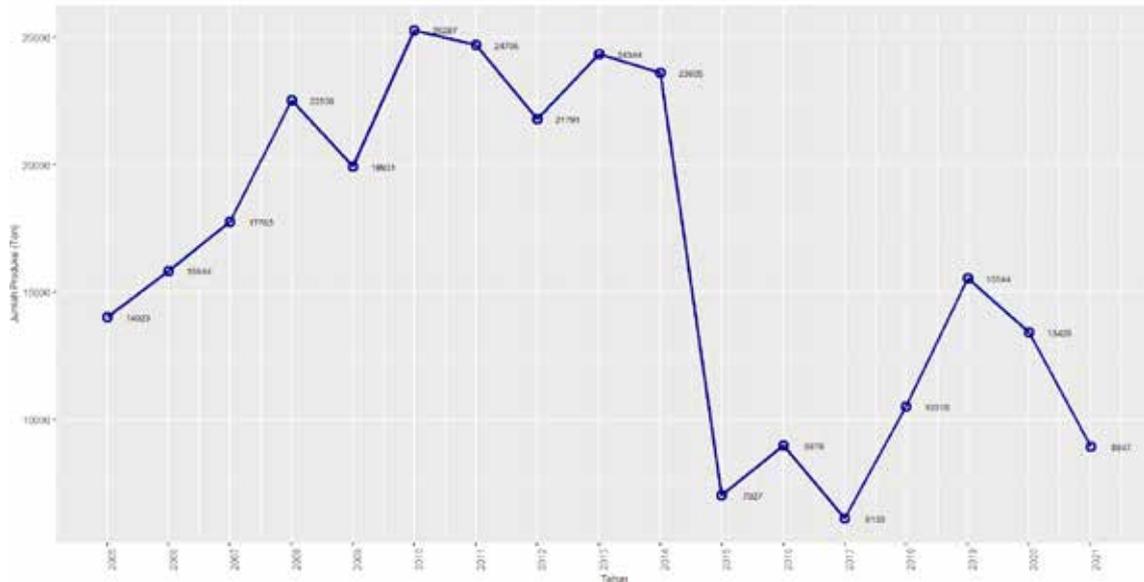


Gambar 12 Perkembangan produksi udang periode tahun 2005-2021 di WPPNRI 712

Sumber: Pusdatin 2020

Komoditas udang menyumbang sekitar 8% dari total potensi sumber daya ikan di WPPNRI 712 dengan besar potensi, yaitu 83.820 ton/tahun. Namun berdasarkan data produksi perikanan udang pada tahun 2021, komoditas ini baru dimanfaatkan sekitar 66% dari potensinya. Produksi udang di WPPNRI 712 berkisar antara 37.690 ton – 84.038 ton/tahun dengan rata-rata sebesar 55.545 ton/tahun. Berdasarkan gambar 9 produksi udang di WPPNRI 712 sangat berfluktuasi.

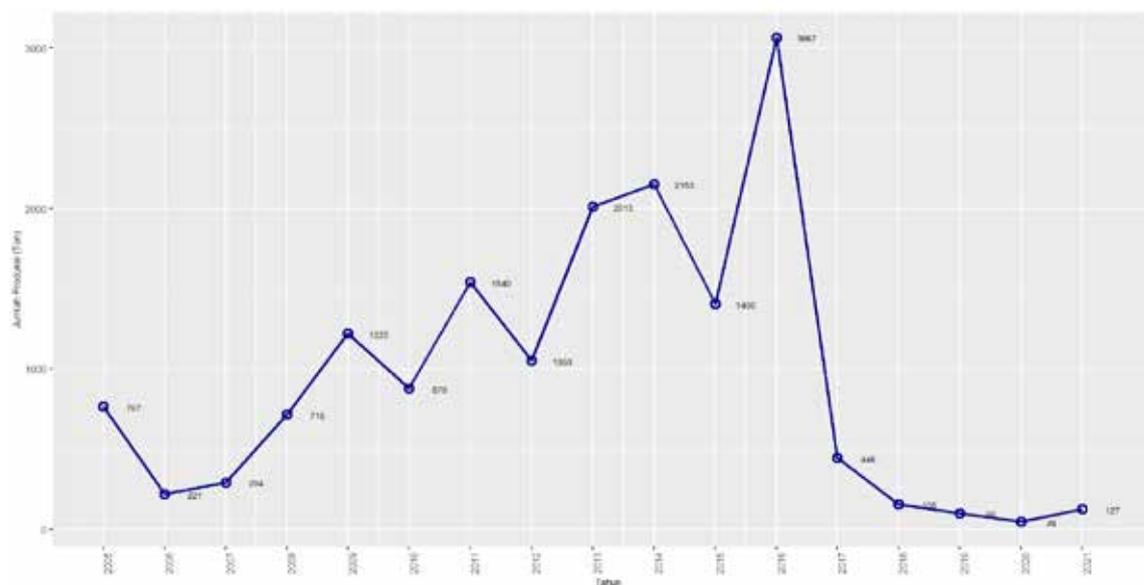
Produksi cenderung meningkat pada tahun 2011 – 2015 namun mengalami penurunan yang signifikan pada tahun 2016 – 2018 hingga 49% dari tahun 2015. Pola perkembangan produksi udang di WPPNRI 712 dapat dilihat pada gambar 12.



Gambar 13 Perkembangan produksi kepiting periode tahun 2005-2021 di WPPNRI 712

Sumber: Pusdatin 2020

Kepiting menyumbang sekitar 1% dari total potensi sumber daya ikan di WPPNRI 712 dengan besar potensi, yaitu 7.360 ton/tahun. Pada tahun 2021 produksi kepiting di WPPNRI 712 mencapai 8.947 ton/tahun. Produksi kepiting di WPPNRI 712 berkisar antara 7.027 ton –25.287 ton/tahun dengan rata-rata sebesar 16.494 ton/tahun. Produksi kepiting cenderung meningkat pada tahun 2005 – 2010. Namun dari tahun 2011 – 2015 produksi kepiting cenderung mengalami penurunan. Penurunan yang signifikan terjadi pada tahun 2015 hingga 70% dari tahun 2014. Produksi kepiting kembali mengalami kenaikan pada tahun 2016-2021



Gambar 14 Perkembangan produksi lobster periode tahun 2005-2021 di WPPNRI 712

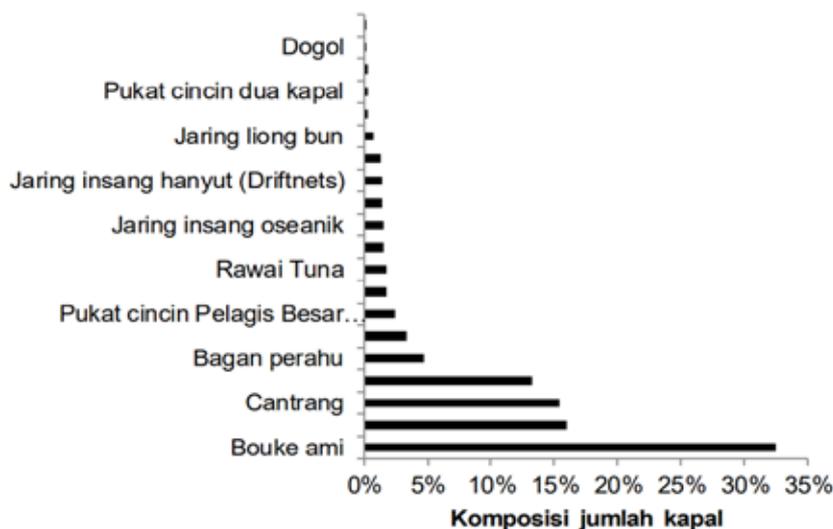
Sumber: Pusdatin 2020

Lobster merupakan komoditas yang jarang dimanfaatkan pada WPPNRI 712. Komoditas ini hanya menyumbang sekitar 0.14% dari total potensi sumber daya ikan di WPPNRI 712. Besar potensi, yaitu 1.481 ton/tahun. Pada tahun 2021 produksi lobster di WPPNRI 712 hanya 127 ton/tahun atau sekitar 9% dari total potensinya. Produksi lobster berkisar antara 49 –3.067 ton/tahun dengan rata-rata sebesar 954 ton/tahun. Produksi lobster sangat berfluktuasi namun cenderung mengalami peningkatan pada tahun 2005 – 2016. Namun pada tahun 2017 produksi lobster mengalami penurunan yang sangat signifikan hingga 85% menjadi 446 ton/tahun. Nilai ini terus menurun hingga tahun 2020 dan kembali meningkat pada tahun 2021.

B. Produksi Perikanan Berdasarkan Alat Tangkap

Alat tangkap yang diperbolehkan beroperasi di wilayah WPPNRI 712 menurut Kepmen KP nomor 7/2016 adalah *purse seine* pelagis kecil, payang, pukuk tarik pantai, pukuk dorong, bagan perahu, bouke ami, jala jatuh berkapal, jala tebar, jaring insang, bubu, pancing cumi, pancing ulur, huhate, rawai tuna, rawai cucut, dan tonda. Alat tangkap yang dilarang antara lain PSPB satu kapal, cantrang, dan pukuk hela. Berdasarkan Permen KP No 59 tahun 2020 tentang Jalur Penangkapan Ikan dan Alat Penangkapan Ikan di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia dan Laut Lepas, status alat penangkapan ikan di WPPNRI 712 yang dilarang hanya pada alat pukuk cincin pelagis besar dengan satu dan dua kapal, pair seine, lampara dasar, semua jenis pukuk hela (*trawl*), dan muroami.

Menurut Raup *et al* (2021), berdasarkan data log book penangkapan ikan (LBPI) 2020 terdapat 20 jenis alat tangkap yang beroperasi di WPPNRI 712. Berdasarkan analisis Raup *et al*. (2021), dari 20 jenis API yang beroperasi terdapat 6 jenis API dominan, yaitu bouke ami sebesar 32,53%, jala jatuh berkapal sebesar 15,95%, cantrang sebesar 15,44%, PSPK sebesar 13,29%, bagan perahu sebesar 4,68%, dan payang sebesar 3,29% yang dapat dilihat pada Gambar 12 . Total produksi sumberdaya ikan berdasarkan enam API utama di WPPNRI 712 dapat dilihat pada tabel 2.



Gambar 15 Persentase alat tangkap di WPPNRI 712

Tabel 1 Produksi berdasarkan alat tangkap utama tahun 2019-2021

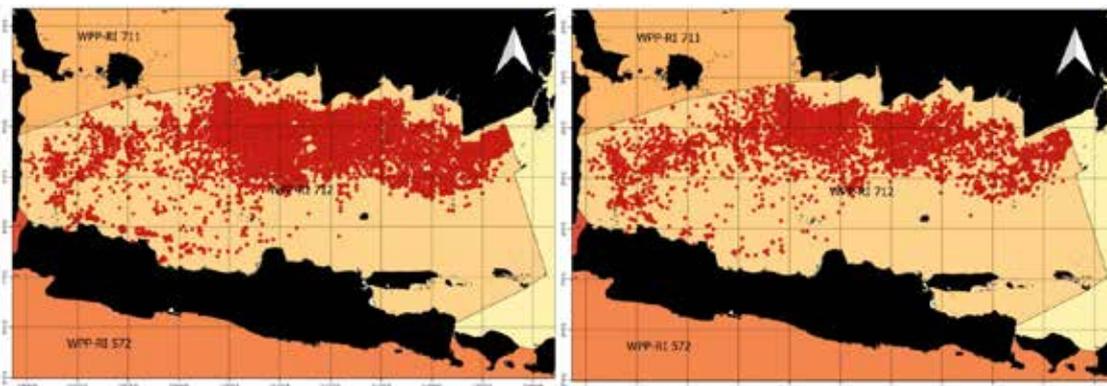
No	Alat Penangkap Ikan	Jumlah Produksi (ton)		
		2019	2020	2021
1	Bagan Berperahu	5.653	4.876	19.540
2	Bouke Ami	34.318	34.909	40.835
3	Cantrang	134.107	171.522	172.211
4	Jala Jatuh Berkapal	1.832	1.986	3.470
5	Payang	85.167	62.349	85.729
6	Pukat Cincin Pelagis Kecil dengan Satu Kapal	78.904	163.015	137.600

Berdasarkan tabel 1 alat tangkap cantarang memiliki jumlah produksi tertinggi dengan rata-rata jumlah produksi dari tahun 2019-2021 sebesar 150.288 ton/tahun diikuti oleh pukat cincin pelagis kecil dengan satu kapal sebesar 126.506 ton/tahun. Sedangkan API jala jatuh berkapal memiliki jumlah produksi terendah dibandingkan dengan alat tangkap lainnya. Rata-rata produksi API jala jatuh berkapal adalah 2.430 ton/tahun. Tabel tersebut juga menunjukkan bahwa nilai produksi setiap alat tangkap cenderung mengalami kenaikan setiap tahunnya.

4.2 Profil Alat Tangkap Utama

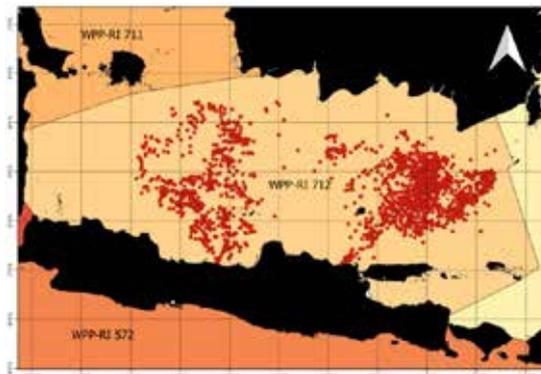
Berdasarkan data logbook penangkapan ikan (LBPI) Tahun 2020, jenis alat penangkap ikan (API) yang beroperasi di WPP 712 berjumlah 20 jenis dengan enam API dominan, yaitu bouke ami sebesar 32,53%, jala jatuh berkapal sebesar 15,95%, cantrang sebesar 15,44%, PSPK sebesar 13,29%, bagan perahu sebesar 4,68%, dan payang sebesar 3,29%. Daerah penangkapan ikan dari keenam API dominan disajikan pada gambar x.

Sebaran upaya penangkapan bouke ami di WPPNRI 712 paling dominan pada koordinat 3,5°–6,5° LS dan 109°–115° BT atau di bagian selatan perairan pulau Kalimantan. Berdasarkan gambar (a), sebaran daerah penangkapan armada bouke ami terkonsentrasi di perairan timur Lampung, utara Jawa Tengah, dan selatan Kalimantan. Sebaran upaya penangkapan Jala Jatuh Berkapal (gambar b) di WPPNRI 712 paling dominan pada koordinat 3°–5° LS dan 110°–115° BT atau di bagian selatan perairan pulau Kalimantan. Sebaran daerah penangkapan cumi-cumi terkonsentrasi di perairan timur Lampung, utara Jawa, dan selatan Kalimantan. Sebaran upaya penangkapan cantrang (gambar c) di WPPNRI 712 paling dominan pada koordinat 5°–6° LS dan 113°–115° BT atau di bagian selatan perairan pulau Kalimantan. Sebaran daerah penangkapan ikan lainnya terkonsentrasi di perairan selatan Kalimantan. Sebaran upaya penangkapan PSPK (gambar d) di WPPNRI 712, paling dominan berada pada koordinat 5°–7° LS dan 109°–111° BT atau di bagian utara perairan Jawa Tengah, di sekitar PPN Pekalongan. Sebaran upaya penangkapan bagan perahu (gambar e) di WPPNRI 712 paling dominan pada koordinat 5°–6° LS dan 106°–107° BT atau di bagian timur Lampung dan utara Jawa. Sebaran daerah penangkapan teri terkonsentrasi di timur Lampung dan utara Jawa. Sebaran upaya penangkapan payang (gambar f) di WPPNRI 712, paling dominan berada pada koordinat 5°–6° LS dan 112°–115° BT atau di perairan utara Jawa Timur (Raup *et al.* 2021).

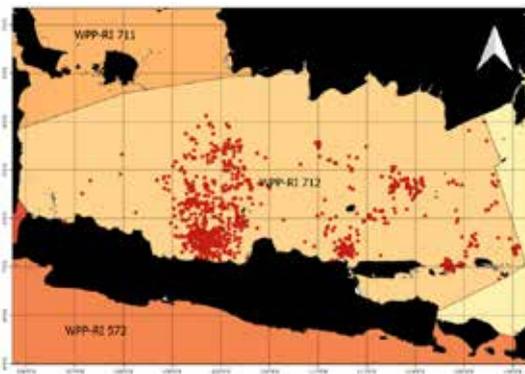


1) Bouke Ami

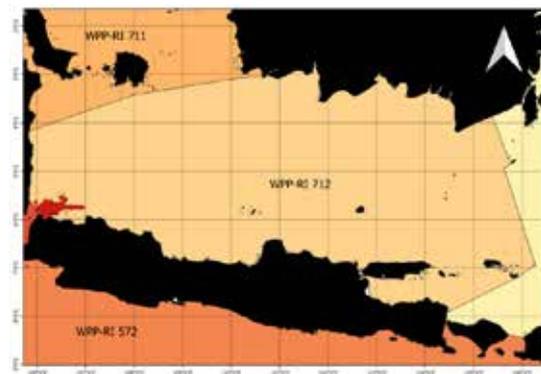
2) Jala Jatuh Berkawal



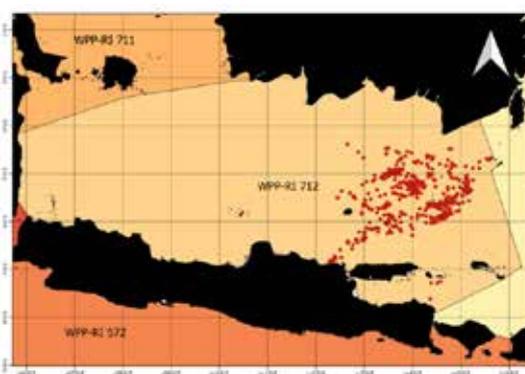
(c) Cantrang



(d) Pukat Cincin Pelagis Kecil



(e) Bagan Berperahu



(f) Payang

Gambar 16 Peta sebaran upaya penangkapan armada alat tangkap di WPPNRI 712 berdasarkan data LBPI 2020

4.3 Estimasi Potensi Sumber Daya Ikan

Sumber daya ikan di WPPNRI 712 dikelompokkan menjadi 9 komoditas utama, antara lain ikan pelagis kecil, ikan pelagis besar, ikan demersal, ikan karang, udang penaeid, lobster, kepiting, rajungan, dan cumi-cumi. Berdasarkan Kepmen KP Nomor 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, nilai estimasi potensi sumberdaya ikan di WPPNRI 712 adalah sebesar 1.034.485 ton/tahun. Nilai estimasi potensi sumber daya ikan berdasarkan kelompok disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 2 Estimasi potensi sumber daya ikan berdasarkan komoditas utama pada WPPNRI 712

No.	Kelompok sumber daya ikan	Potensi (ton/tahun)
1	Ikan pelagis kecil	275.486
2	Ikan pelagis besar	145.863
3	Ikan demersal	358.832
4	Ikan karang	71.526
5	Udang penaeid	83.820
6	Lobster	1.481
7	Kepiting	7.360
8	Rajungan	23.508
9	Cumi-cumi	66.609
Total		1.034.485

Sumber: Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 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

Berdasarkan Tabel 3 estimasi potensi sumberdaya ikan tertinggi adalah ikan demersal dengan nilai estimasi sebesar 358.832 ton/tahun diikuti oleh pelagis kecil sebesar 275.486 ton/tahun, pelagis besar sebesar 145.863 ton/tahun. Sedangkan komoditas lobster merupakan komoditas dengan estimasi sumberdaya ikan terendah di WPPNRI 712 dengan nilai 1.481 ton/tahun. Komoditas rajungan memiliki nilai estimasi potensi sumberdaya ikan sebesar 23.508 ton/tahun. Berikut grafik perubahan estimasi potensi sumber daya ikan di WPPNRI 712.

4.4 Jumlah Tangkapan Ikan yang Diperbolehkan

Jumlah tangkapan ikan yang diperbolehkan berdasarkan kelompok sumber daya ikan di WPPNRI 712 disajikan dalam Tabel 4. Berdasarkan tabel komoditas ikan pelagis kecil memiliki besar JTB yang paling besar, yaitu 247.937 ton/tahun diikuti oleh ikan demersal sebesar 179.416 ton/tahun, pelagis besar 72.932 ton/tahun. Sedangkan komoditas lobster memiliki nilai JTB paling kecil, yaitu 1.037 ton/tahun.

Tabel 3 Jumlah tangkapan yang diperbolehkan di WPPNRI 712

No.	Kelompok Sumber Daya Ikan	JTB (ton)
1	Ikan Pelagis Kecil	247.937
2	Ikan Pelagis Besar	72.932
3	Ikan Demersal	179.416
4	Ikan Karang	57.221
5	Udang Penaeid	58.674
6	Lobster	1.037
7	Kepiting	5.152
8	Rajungan	16.456
9	Cumi-cumi	46.626
JUMLAH		685.451

Sumber : Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2022 tentang estimasi potensi, jumlah tangkapan yang diperbolehkan, dan tingkat pemanfaatan sumber daya ikan di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia

5. TINGKAT PEMANFAATAN SUMBER DAYA IKAN

Tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan dianalisis untuk mengetahui kondisi stok sumberdaya ikan di suatu perairan. Analisis tingkat pemanfaatan pada laporan ini dilakukan dengan menggunakan metode Monte Carlo (CMSY). Metode ini digunakan untuk mengestimasi kondisi perikanan tangkap berdasarkan data produksi (*catch*) dan *resilience*. Selain itu digunakan pula *Bayesian state space implementation of the Schaefer Model* untuk memprediksi nilai r , k , dan MSY dengan menggunakan data hasil tangkap (*catch*) dan biomassa atau CPUE. Menurut Tingkat pemanfaatan komoditas utama sumberdaya ikan di WPPNRI 712 adalah sebagai berikut:

Tabel 4 Nilai potensi, MSY, F/F_{MSY} , B/B_{MSY} , serta Status 9 komoditas berdasarkan metode BSM/ CMSY dan Kepmen No 19 Tahun 2022

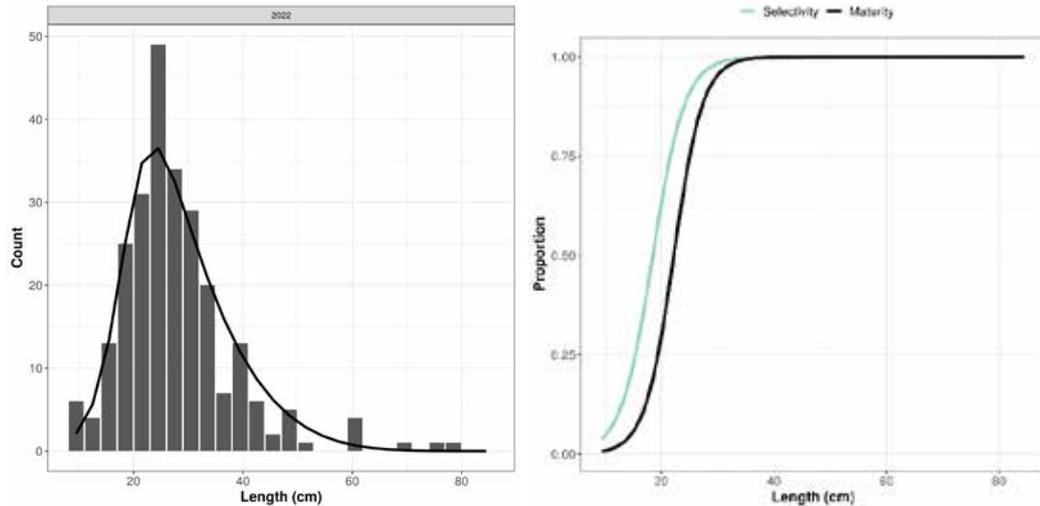
No.	Kelompok SDI	Potensi (ton/tahun)	MSY	F/F_{MSY}	B/B_{MSY}	Status	Status* (Kepmen)
1	Ikan pelagis kecil	275.486	315.000	0,96	0,74	<i>Overexploited, underfishing (yellow)</i>	<i>Moderate</i>
2	Ikan pelagis besar	145.863	119.000	1,82	0,693	<i>Overexploited, overfishing (red)</i>	<i>Overexploited</i>
3	Ikan demersal	358.832	323.000	1,75	0,803	<i>Overexploited, overfishing (red)</i>	<i>Overexploited</i>
4	Ikan karang	71.526	23.300	1,37	1,1	<i>Exploited, overfishing (orange)</i>	<i>Fully-exploited</i>
5	Udang penaeid	83.820	64.400	1,01	0,738	<i>Overexploited, overfishing (red)</i>	<i>Fully-exploited</i>
6	Lobster	1.481	2.270	1,05	1,36	<i>Exploited, overfishing (orange)</i>	<i>Fully-exploited</i>
7	Kepiting	7.360	19.100	1,35	0,517	<i>Overexploited, overfishing (red)</i>	<i>Fully-exploited</i>
8	Rajungan	23.508	58.800	0,974	0,757	<i>Overexploited, underfishing (yellow)</i>	<i>Fully-exploited</i>
9	Cumi-cumi	66.609	55.400	1,29	0,892	<i>Overexploited, overfishing (red)</i>	<i>Fully-exploited</i>
Total		1.034.485					

*Sumber : Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 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

5.1 Parameter Pertumbuhan, Mortalitas, Laju Eksploitasi, dan *Spawning Potential Ratio (SPR)* *Lutjanus malabaricus*

Frekuensi panjang total ikan *Lutjanus malabaricus* yang didaratkan di Rembang bulan Juni-September 2022 disajikan dalam gambar 16. Sebaran ikan terbanyak pada panjang 24 hingga 27 cm. Rata-rata panjang ikan pada kajian ini adalah 28.3 cm. Jumlah sampel ikan *Lutjanus malabaricus* di Perairan Rembang sebanyak 252 individu yang ditangkap pada bulan Juni hingga September tahun 2022. Salah satu metode dalam menentukan tingkat pemanfaatan

sumber daya ikan melalui pendugaan parameter-parameter. Hasil pendugaan parameter biologi pertumbuhan ikan *Lutjanus malabaricus* memiliki panjang asimptotik (L_{∞}) sebesar 77,53 cm dengan laju pertumbuhan (k) sebesar 0,175 per tahun. Angka harapan hidup atau lifespan sebesar 17 tahun.



Gambar 17 (a) Sebaran frekuensi panjang total *Lutjanus malabaricus* (b) Grafik selektivitas *Lutjanus malabaricus*

Nilai mortalitas alami (M) ikan *Lutjanus malabaricus* di Rembang sebesar 0,2 per tahun. Nilai perbandingan mortalitas akibat penangkapan (F) dan mortalitas alami (F/M) sebesar 6 ($F/M > 1$) yang menjelaskan bahwa mortalitas penangkapan ($F = 1,2$ per tahun) lebih besar dari pada laju kematian alami ($M = 0,2$ per tahun), dan ini biasanya terjadi pada populasi yang mengalami eksploitasi tinggi. Nilai-nilai tersebut disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5 Nilai mortalitas, eksploitasi, dan tekanan penangkapan

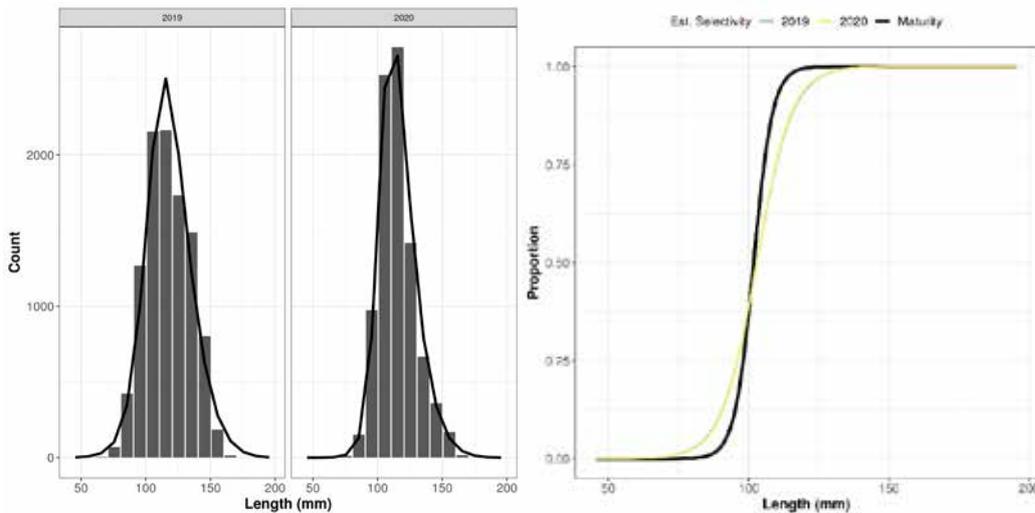
Populasi	M	Z	F	F/M	E
<i>Lutjanus malabaricus</i>	0,2	1,4	1,2	6	0,86

Nilai *Spawning Potential Ratio* (SPR) *Lutjanus malabaricus* sebesar 6% menandakan populasi ikan kakap tidak sehat dan di bawah standar. Penangkapan ikan *Lutjanus malabaricus* di Rembang saat ini berada pada tingkat tidak berkelanjutan dan *overfishing*. Panjang ikan. Rata-rata panjang ikan pertama kali tertangkap (L_c) sebesar 22,3 cm dan panjang pertama kali matang gonad (L_m) sebesar 41,5 cm. Persentase panjang ikan ditangkap di bawah panjang matang gonad sebanyak 91,67% atau hampir seluruh ikan ditangkap saat sebelum matang gonad ($L_c < L_m$). Nilai $L_c < L_m$ juga menunjukkan adanya indikasi penangkapan berlebih.

Tabel 6 Nilai SPR *Lutjanus malabaricus*

Years	SPR	SL50	SL95	F/M	Linf	L50	L95	Lm
2022	0.06 (0.04 - 0.08)	18.56 (16.86 - 20.26)	26.84 (23.79 - 29.89)	3.21 (2.49 - 3.93)	77.52787	22.2758	29.7974	41.5

5.2 Parameter Pertumbuhan, Mortalitas, Laju Eksploitasi, dan *Spawning Potential Ratio (SPR)* dan *Portunus pelagicus*



Gambar 18 (a) Frekuensi lebar karapas rajungan betina tahun 2019-2020 (b) Grafik selektivitas rajungan betina

Frekuensi lebar karapas rajungan betina yang didaratkan di Demak, Pati, Pemalang, dan Rembang pada tahun 2019 hingga 2020 disajikan dalam gambar 19. Jumlah data lebar karapas rajungan yang dianalisis sebanyak 19.325 individu rajungan betina. Sebaran lebar karapas terbanyak pada lebar 110-120 mm pada semua alat tangkap. Rata-rata lebar karapas pada kajian ini adalah 116.38 mm. Alat penangkapan ikan yang digunakan dan jumlah hasil tangkapannya antara lain arad sebanyak 350 individu, bubu lipat sebanyak 12.538 individu, dan jaring insang sebanyak 6.437 individu. Lebar karapas rajungan menggunakan alat tangkap arad terkecil 61 mm dan terbesar 156 mm, alat tangkap bubu lipat terkecil 45 mm dan terbesar 173 mm, serta alat tangkap jaring insang terkecil 71 mm dan terbesar 181 mm. Sampel rajungan ditangkap pada bulan September hingga Desember 2019 dan bulan Januari hingga Juni 2020.

Berdasarkan hasil analisis, rajungan jenis *Portunus pelagicus* memiliki panjang asimptotik (L_{∞}) sebesar 172.72 mm dengan laju pertumbuhan (k) sebesar 1 per tahun. Rajungan memiliki angka harapan hidup (*lifespan*) berdasarkan analisis sebesar 3 tahun. Panjang asimptotik dan laju pertumbuhan pada kajian ini memiliki nilai yang lebih kecil dari kajian Ernawati (2017) yakni sebesar 179,35 mm dan 178,8 mm di Perairan Demak dan Rembang. Sedangkan nilai k sebesar 1,11 per tahun dan 1,18 per tahun.

Nilai mortalitas alami (M) rajungan di Demak, Pati, Pemalang, dan Rembang sebesar 1 per tahun dan total laju kematian (Z) sebesar 3.85 per tahun. Nilai perbandingan mortalitas akibat penangkapan (F) dan mortalitas alami (F/M) sebesar 2.85 ($F/M > 1$) yang menjelaskan bahwa mortalitas penangkapan ($F = 2.85$ per tahun) lebih besar dari pada laju kematian alami ($M = 1$ per tahun), dan ini biasanya terjadi pada populasi yang mengalami eksploitasi tinggi. Nilai laju eksploitasi sebesar 0,74 yang menunjukkan bahwa rajungan di Demak, Pati, Pemalang, dan Rembang tahun 2019-2020 mengalami upaya penangkapan yang berlebih (*overfishing*). Menurut Ernawati (2015) Nilai laju eksploitasi di Demak, Pati, dan Rembang sebesar 0,78, 0,8, dan 0,78 per tahun. Laju kematian penangkapan yang tinggi berkorelasi dengan laju pemanfaatan ikan yang tinggi atau melebihi eksploitasi optimumnya. Nilai-nilai tersebut disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7 Nilai mortalitas, eksploitasi, dan tekanan penangkapan

Jenis	M	Z	F	F/M	E
<i>Portunus pelagicus</i>	1	3.85	2.85	2.85	0.74

Rata-rata ukuran pertama kali tertangkap rajungan (L_c) di Demak, Pati, Pemalang, dan Rembang disajikan pada Tabel 10. Nilai lebar karapas saat pertama kali matang gonad dalam Ernawati

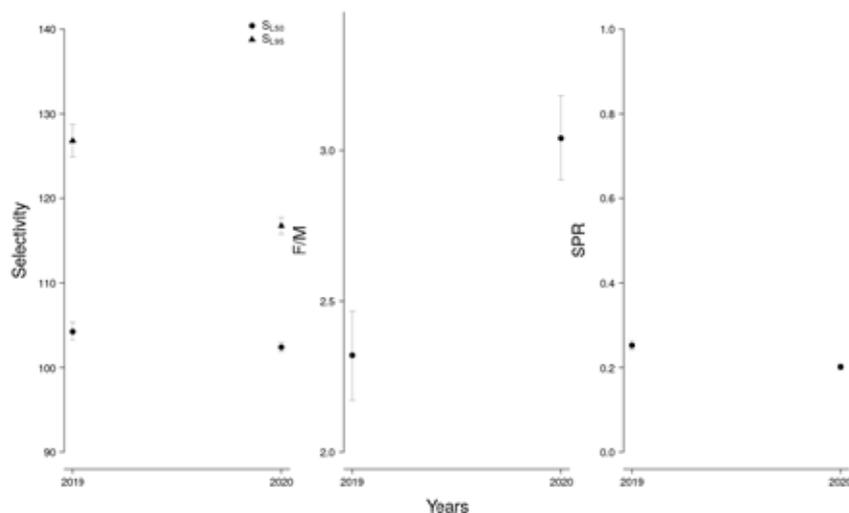
(2017) di Demak dan Rembang adalah 104,89 mm dan 101,06 mm. Menurut Permen KP No. 16 Tahun 2022, rajungan dikatakan layak tangkap saat memiliki lebar karapas lebih dari 100 mm dan tidak dalam kondisi bertelur. Persentase jumlah rajungan yang ditangkap kurang dari 100 mm sebanyak 15%.

Tabel 8 Nilai SPR *Portunus pelagicus*

Years	SPR	SL50	SL95	F/M	MK	Linf	L50	L95
2019	0.25 (0.24 - 0.26)	102.73 (101.67 - 103.79)	124.1 (122.25 - 125.95)	2.2 (2.07 - 2.33)	1	172.7169	98.61906	108.9838
2020	0.2 (0.19 - 0.2)	101.87 (101.33 - 102.41)	115.52 (114.55 - 116.49)	3.04 (2.91 - 3.17)	1	172.7169	98.61906	108.9838

Rata-rata ukuran pertama kali ditangkap tahun 2019-2020 berdasarkan analisis adalah 104,3 mm dan 102,37 mm. Sedangkan menurut Ernawati (2017) nilai rata-rata ukuran pertama kali ditangkap di Demak, Rembang sebesar 123,32 mm dan 115,72 mm.

Nilai Spawning potential ratio (SPR) *Portunus pelagicus* tahun 2019 dan 2020 yaitu 25% dan 20%. Berdasarkan kategori nilai SPR menurut Prince *et al.* (2014) nilai SPR tahun 2019 dan 2020 menunjukkan bahwa status stok rajungan di Perairan Demak, Pati, dan Rembang berada pada warna kuning dengan kondisi *fully moderately*, dimana keberlanjutan biologis seharusnya menjadi target pengelolaan.



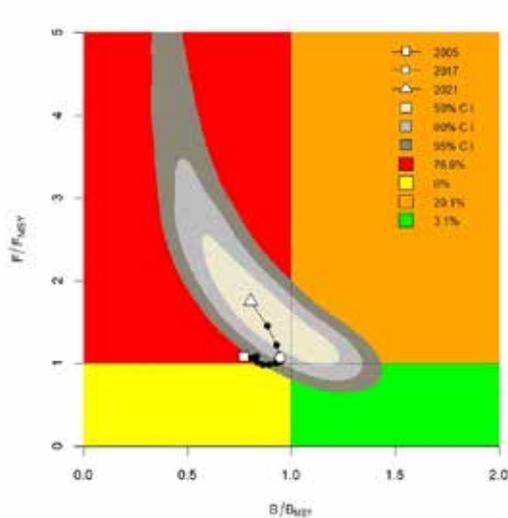
Gambar 19 Nilai selectivity, F/M, dan SPR

Hasil analisis kondisi stok komoditas ikan di WPPNRI 712 disajikan pada tabel 4. Komoditas yang memiliki nilai $F/F_{MSY} \geq 1$ menunjukkan bahwa pada kegiatan penangkapan komoditas tersebut terindikasi terjadi *overfishing* (Costello *et al.* 2016) dan komoditas yang memiliki nilai $F/F_{MSY} < 1$ mengalami *underfishig* (FAO 2021). Sedangkan komoditas dengan nilai $B/B_{MSY} < 1$ mengindikasikan telah terjadi overeksploitasi terhadap komoditas tersebut (FAO 2021). Menurut Costello *et al.* (2016), kondisi stok dengan nilai $B/B_{MSY} < 1$ dan/atau $F/F_{MSY} > 1$ menunjukkan bahwa stok tersebut telah bersifat *fully exploited* atau *overexploited*.

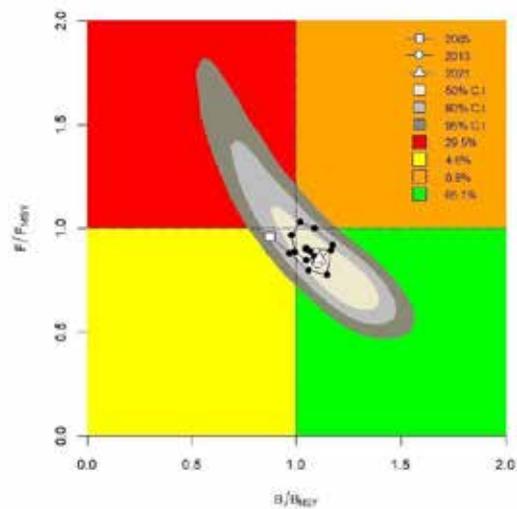
Hasil analisis kondisi stok ikan demersal dengan menggunakan metode BSM memiliki nilai B/B_{MSY} sebesar 0,803 dengan nilai F/F_{MSY} sebesar 1,75 dengan MSY sebesar 323.000 ton. Hasil analisis kondisi stok ikan pelagis besar memiliki nilai B/B_{MSY} sebesar 0,693 dengan nilai F/F_{MSY} sebesar 1,82 dengan MSY sebesar 119.000 ton. Nilai B/B_{MSY} udang adalah 0,738 dengan nilai F/F_{MSY} sebesar 1,01 dan MSY sebesar 64.400 ton. Nilai B/B_{MSY} stok kepiting adalah 0,517 dengan nilai F/F_{MSY} sebesar 1,35 dan MSY sebesar 19.100 ton. Hasil analisis kondisi stok cumi-cumi dengan menggunakan metode BSM memiliki nilai B/B_{MSY} sebesar 0,892 dengan nilai F/F_{MSY} sebesar 1,29 dengan MSY sebesar 55.400 ton. Nilai ini menunjukkan bahwa kondisi stok komoditas ikan demersal, pelagis besar, udang, kepiting, dan cumi-cumi terindikasi telah terjadi *overfishing* dan *overexploited*.

Hasil tangkapan pelagis kecil dari tahun 2005 hingga 2021 berada pada kisaran 300.000 – 400.000 ton per tahun dengan nilai B/B_{MSY} sebesar 0,74; nilai F/F_{MSY} sebesar 0,96 dan MSY sebesar 315.000 ton. Tingkat pemanfaatan komoditas rajungan pada tahun 2005 hingga 2016 berada di area hijau, hal ini menunjukkan bahwa komoditas rajungan di WPPNRI 712 tahun 2005-2016 tidak mengalami *overfishing* dan *overexploited*. Namun berdasarkan *trajectory* (gambar 17e), setelah tahun 2016 rajungan mengalami penurunan nilai B/B_{MSY} dan kenaikan nilai F/F_{MSY} . Sehingga pada tahun 2021, komoditas rajungan terindikasi mengalami *overexploited* dengan nilai B/B_{MSY} 0.757 dan F/F_{MSY} 0.974 (area kuning). Kondisi menunjukkan bahwa stok rajungan sudah mulai pulih dengan penurunan tekanan penangkapan namun nilai biomasnya masih terlalu rendah (Froese *et al.* 2017). Perikanan dengan kondisi ini dapat dikatakan bahwa aktivitas penangkapan sudah bersifat *sustainable* dan stok sedang melakukan *rebuilding* (FAO 2021). Walaupun nilai biomassa stok tidak pada nilai yang tepat akan tetapi tekanan penangkapan cukup rendah sehingga stok dapat memulihkan kondisi biomasnya ke nilai yang ideal. Hasil analisis ini menunjukkan bahwa stok komoditas ikan pelagis kecil dan rajungan terindikasi telah terjadi *overexploited*. Kondisi stok ikan karang yang dianalisis menggunakan metode BSM menghasilkan nilai B/B_{MSY} sebesar 1.1 dengan nilai F/F_{MSY} sebesar 1.37 dengan MSY sebesar 23.300 ton. Nilai B/B_{MSY} lobster adalah 1,36 dengan nilai F/F_{MSY} sebesar 1,05 dan MSY sebesar 2.270 ton. Hasil ini menunjukkan bahwa komoditas ikan karang dan lobster telah terindikasi mengalami *overfishing*.

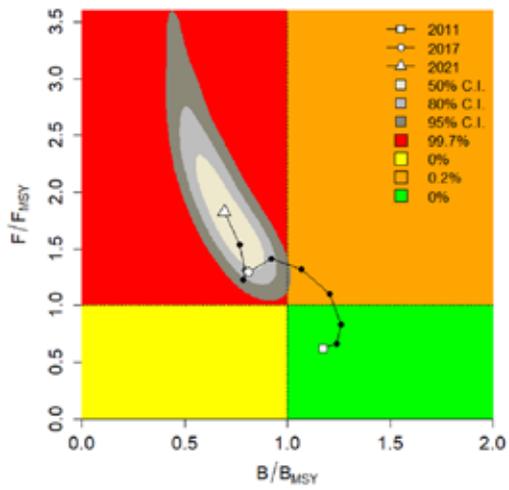
Pada tabel 5 kolom 4, berdasarkan Kepmen No 19 Tahun 2022 tingkat pemanfaatan beberapa sumber daya ikan di WPPNRI 712 berada dalam kondisi *fully-exploited*, kecuali ikan pelagis kecil dalam kondisi *moderate* serta ikan pelagis besar dan ikan demersal yang sudah dalam kondisi *over-exploited*. Menurut Suman *et al.* 2016, terdapat tiga tingkat pemanfaatan, yaitu *moderate*, indikator warna hijau dan nilai $\leq 0,5$, *fully-exploited*, indikator warna kuning dan nilai $>0,5-1,0$, dan *overfishing*, indikator warna merah dan nilai $> 1,0$. Kondisi *moderate* pada pemanfaatan diartikan upaya penangkapan ikan pelagis kecil di WPPNRI 712 dapat ditambah. Kondisi *fully-exploited* pada pemanfaatan diartikan bahwa upaya penangkapan dapat dipertahankan dengan monitor yang ketat, sedangkan untuk tingkat pemanfaatan yang berada dalam kondisi *over-exploited* diartikan bahwa upaya penangkapan yang dilakukan perlu dikurangi sehingga komoditas tersebut dapat melakukan *recovery*. Tingkat pemanfaatan yang dilakukan di WPPNRI 712 juga terlihat pada produksi perikanan yang dilakukan di WPPNRI 712.



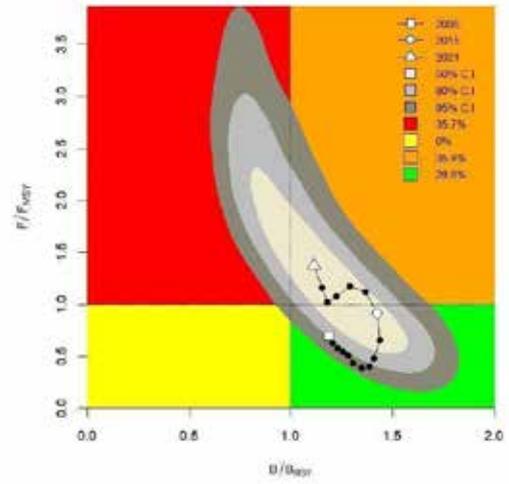
(a) Ikan Demersal



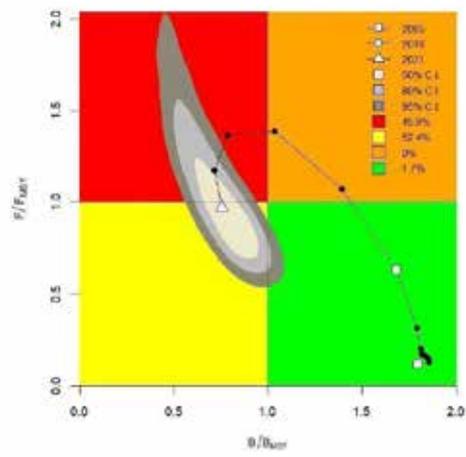
(b) Ikan Pelagis Kecil



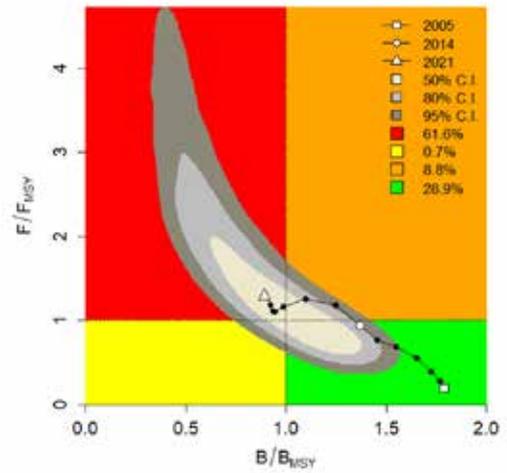
(c) Ikan Pelagis Besar



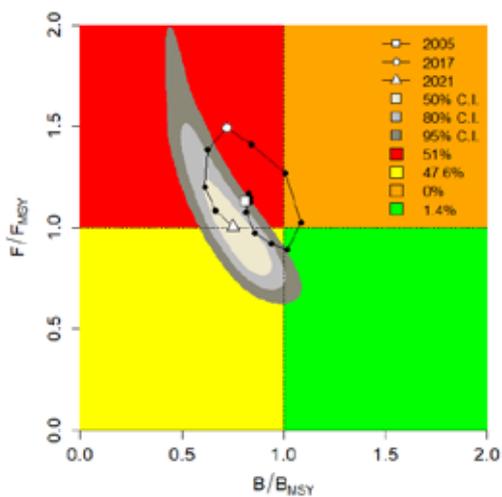
(d) Ikan Karang



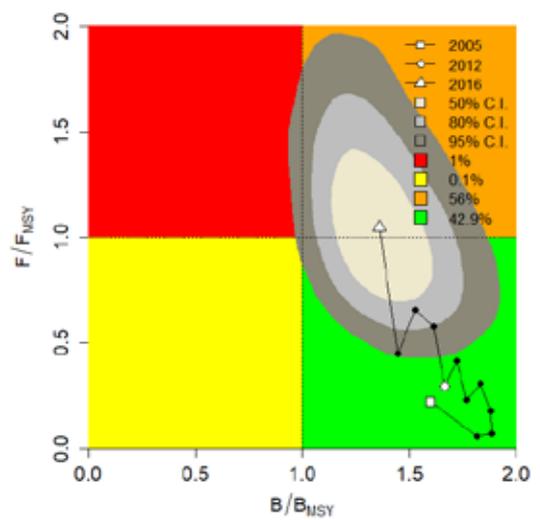
(e) Rajungan



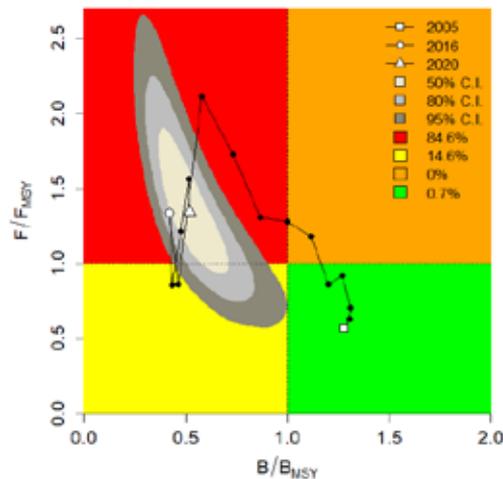
(f) Cumi-cumi



(g) Udang



(h) Lobster



(i) Kepiting

Gambar 20 Estimasi lintasan (*trajectory*) biomassa dan mortalitas penangkapan 9 komoditas di WPPNRI 712 (Kobe Plot)

Berdasarkan gambar 20a dapat dilihat *trajectory* kondisi stok ikan demersal berdasarkan biomassa dan mortalitas penangkapan di WPPNRI 712 yang sejak tahun 2005 terindikasi telah mengalami kondisi *overexploited* dan *overfishing*. Hal ini ditunjukkan dengan nilai B/B_{MSY} ikan demersal kurang dari 1 sejak tahun 2005 dan nilai F/F_{MSY} lebih dari 1. Sehingga kondisi stok ikan demersal telah berada di zona merah sejak tahun 2005. Menurut Froese *et al.* (2017), area berwarna merah menunjukkan bahwa komoditas ikan tersebut terindikasi telah mengalami *overexploited* dengan kegiatan *overfishing* yang sedang berlangsung, serta kondisi biomassa yang terlalu rendah untuk mencapai *maximum sustainable yield*. Kondisi ini diduga disebabkan karena adanya penurunan biomassa ikan akibat meningkatnya aktivitas penangkapan oleh nelayan.

Kondisi stok ikan pelagis kecil berdasarkan hasil analisis disajikan dalam gambar 20b. Status pemanfaatan ikan pelagis kecil dari tahun 2005 hingga 2021 mengalami perubahan. Kondisi stok ikan pelagis kecil tahun 2005 berada pada area kuning dengan nilai $B/B_{MSY} < 1$ dan $F/F_{MSY} < 1$. Namun berdasarkan *trajectory* pada gambar, kondisi stok ikan pelagis kecil pada tahun 2013 berada di area hijau dengan nilai $B/B_{MSY} > 1$ dan $F/F_{MSY} < 1$. Kondisi stok di area hijau juga terjadi pada tahun 2021 dengan nilai F/F_{MSY} sebesar 0,854. Tingkat pemanfaatan ikan pelagis kecil saat ini berada pada kondisi yang sehat, tidak mengalami *overexploited* dan *overfishing*.

Garis *trajectory* kondisi stok ikan pelagis besar berdasarkan biomassa dan mortalitas penangkapan di WPPNRI 712 mengalami perubahan sejak tahun 2011. Gambar 20c menunjukkan pola perubahan stok yang berlawanan arah jarum jam, yaitu status stok berpindah dari kondisi *underfished* dan *underfishing* ke kondisi *overfished* dan *overfishing*. Kondisi menunjukkan bahwa di tahun 2011 status komoditas ikan pelagis besar berada pada kegiatan penangkapan yang sustainable dengan nilai biomassa yang sehat ($B/B_{MSY} > 1$ dan/atau $F/F_{MSY} < 1$) (Froese *et al.* 2017). Akan tetapi kondisi ini terus memburuk dilihat dengan arah perpindahan garis *trajectory* dari area hijau (*underexploited*) ke area merah (*overexploited*) di tahun 2021. Hal ini diduga disebabkan karena penurunan biomassa ikan pelagis besar akibat meningkatnya tekanan penangkapan. Menurut Froese *et al.* (2017), area berwarna merah menunjukkan bahwa komoditas ikan tersebut telah mengalami *overexploited* dan kegiatan *overfishing* sedang berlangsung, dengan kondisi biomassa yang terlalu rendah untuk mencapai *maximum sustainable yield*.

Komoditas ikan karang di WPPNRI terindikasi mengalami *overfishing* namun memiliki nilai biomassa yang sehat. Gambar 20d menunjukkan tingkat pemanfaatan ikan karang di WPPNRI 712 pada tahun 2005 hingga 2015 masih berada di area hijau yang berarti tidak mengalami *overfishing* dan *overexploited*. Namun tangkapan yang berlebih menyebabkan kondisi ikan karang mengalami *overfishing* dan biomassa yang menurun atau mengecil di tahun 2021 (area oranye). Hal ini mengindikasikan stok ikan karang di WPPNRI 712 beresiko mengalami penurunan akibat *overfishing* (Froese *et al.* 2017). Aktivitas penangkapan ikan kakap merah

(*Lutjanus malabaricus*) di Kabupaten Indramayu juga mengalami tangkap lebih secara biologi maupun ekonomi (Dafiq *et al.* 2019). Kondisi stok ikan karang diduga dengan parameter *Spawning Potential Ratio* (SPR) pada spesies *Lutjanus malabaricus* disajikan pada Tabel 6. Pada kondisi perikanan dengan eksploitasi berlebih memiliki resiko besar terhadap terjadinya penurunan stok yang parah jika usaha penangkapan ikan tidak dikurangi.

Gambar 20f menunjukkan kondisi stok cumi-cumi berdasarkan biomassa dan mortalitas penangkapan di WPPNRI 712 mengalami perubahan sejak tahun 2005. Pada tahun 2005 kondisi stok cumi-cumi masih berada pada area hijau dengan nilai $B/B_{MSY} > 1$ dan $F/F_{MSY} < 1$. Kondisi menunjukkan bahwa di tahun 2005 status komoditas cumi-cumi berada pada kegiatan penangkapan yang sustainable dengan nilai biomassa yang sehat (Froese *et al.* 2017). Akan tetapi kondisi ini terus memburuk dilihat dengan arah perpindahan garis *trajectory* dari area hijau (*underexploited*) ke area merah (*overexploited*) di tahun 2021. Hal ini diduga disebabkan karena penurunan biomassa cumi-cumi akibat meningkatnya tekanan penangkapan. Menurut Froese *et al.* (2017), area berwarna merah menunjukkan bahwa komoditas ikan tersebut terindikasi telah mengalami *overexploited* dan kegiatan *overfishing* sedang berlangsung, dengan kondisi biomassa yang terlalu rendah untuk mencapai *maximum sustainable yield*.

Garis *trajectory* kondisi stok udang berdasarkan biomassa dan mortalitas penangkapan di WPPNRI 712 mengalami perubahan sejak tahun 2005. Gambar 20g menunjukkan status stok udang di tahun 2021 berada pada area merah. Kondisi menunjukkan bahwa di tahun 2021 stok udang terindikasi telah mengalami *overexploited* dengan kegiatan *overfishing* yang sedang berlangsung, serta kondisi biomassa yang terlalu rendah untuk mencapai *maximum sustainable yield*. Kondisi ini diduga disebabkan karena adanya penurunan biomassa ikan akibat meningkatnya aktivitas penangkapan oleh nelayan.

Garis *trajectory* kondisi stok lobster berdasarkan biomassa dan mortalitas penangkapan di WPPNRI 712 mengalami perubahan sejak tahun 2005. Gambar 20h menunjukkan pola perubahan stok yang berlawanan arah jarum jam, yaitu status stok berpindah dari kondisi *underexploited* ke kondisi *overfishing* di area oranye. Pada tahun 2005 kondisi stok lobster masih berada pada area hijau dengan nilai $B/B_{MSY} > 1$ dan $F/F_{MSY} < 1$. Kondisi menunjukkan bahwa di tahun 2005 status komoditas lobster berada pada kegiatan penangkapan yang sustainable dengan nilai biomassa yang sehat (Froese *et al.* 2017). Status stok lobster di tahun 2016 berada pada area oranye. Kondisi menunjukkan bahwa di tahun 2016 terindikasi terjadi tangkapan yang berlebih menyebabkan kondisi ikan karang mengalami *overfishing* dan biomassa yang menurun atau mengecil di tahun 2016 (area oranye). Hal ini mengindikasikan stok ikan karang di WPPNRI 712 beresiko mengalami penurunan akibat *overfishing* (Froese *et al.* 2017). Menurut FAO (2021), kondisi stok komoditas yang berada di area oranye dapat disebut *sustainable* karena populasi/ biomassa stok berada di atas 1 akan tetapi terindikasi telah terjadi *overfishing* sehingga perlu adanya pengawasan yang ketat.

Kondisi stok kepiting di WPPNRI 712 disajikan pada gambar 20i (Kobe plot) menunjukkan pola perubahan stok yang berlawanan arah jarum jam, yaitu status stok berpindah dari kondisi *underexploited* ke kondisi *overexploited* dan *overfishing*. Pada tahun 2005 kondisi stok kepiting masih berada pada area hijau dengan nilai $B/B_{MSY} > 1$ dan $F/F_{MSY} < 1$. Kondisi menunjukkan bahwa di tahun 2005 status komoditas kepiting berada pada kegiatan penangkapan yang sustainable dengan nilai biomassa yang sehat (Froese *et al.* 2017). Kondisi ini terus memburuk sehingga di tahun 2021 kondisi stok kepiting berada di area merah yang artinya kondisi stok kepiting sudah semakin buruk. Hal ini diduga disebabkan karena penurunan biomassa ikan pelagis besar akibat meningkatnya tekanan penangkapan. Menurut Froese *et al.* (2017), area berwarna merah menunjukkan bahwa komoditas ikan tersebut telah mengalami *overexploited* dan kegiatan *overfishing* sedang berlangsung, dengan kondisi biomassa yang terlalu rendah untuk mencapai *maximum sustainable yield*.

6. PENUTUP

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Fisheries Resource Center of Indonesia, Rekam Nusantara Foundation sebagai pemberi dukungan terhadap penulisan buku ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [BTNKJ] Balai Taman Nasional Karimunjawa. 2010. Laporan Tahunan tahun 2010 Balai Taman Nasional Karimunjawa. BTNKJ. Semarang
- [BTNKpS] Balai Taman Nasional Kepulauan Seribu. 2008. Inventarisasi padang lamun di Taman Nasional Kepulauan Seribu. Jakarta. 44 hlm.
- [KKP]. Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2022. Statistik produksi perikanan (pendaratan). Jakarta (ID).
- Abu El-Regal MA, Ibrahim NK. 201). Role of mangroves as a nursery ground for juvenile reef fishes in the southern Egyptian Red Sea. *Egyptian Journal of Aquatic Research*. 40(1): 71–78.
- Baihaqi, Suharyanto, Nurdin E. 2021. Selektifitas alat penangkapan rajungan dan penyebaran daerah penangkapannya perairan Kabupaten Bekasi. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. 27(1): 23-32.
- Budiarto A, Adrianto L, Kamal M. 2015. Status pengelolaan perikanan rajungan (*Potunus pelagicus*) dengan pendekatan ekosistem di Laut Jawa (WPPNRI 712). *J. Kebijakan.Perikan. Ind*. 7(1): 9-24.
- Costello C, Ovando D, Clavelle T, Kent Strauss C, Hilborn R, Melnychuk MC, Branch TA, Gaines SD, Szuwalski CS, Cabral RB, Rader DN, Leland A. (2016). Global fishery prospects under contrasting management regimes. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 113(18), 5125–5129.
- Dafiq AH, Anna Z, Rizal A, Suryana AAH. 2019. Analisis bioekonomi sumber daya ikan kakap merah (*Lutjanus malabaricus*) di Perairan Kabupaten Indramayu Jawa Barat. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 10(1):8-19.
- Ernawati T, Sumiono B, Madduppa H. 2017. Reproductive ecology, spawning potential, and breeding season of blue. *Biodiversitas*. 18(4): 1705-1713.
- swimming crab (Portunidae: *Portunus pelagicus*) in Java Sea, Indonesia
- Food and Agricultural Organization. 2017. Workshop on improving our knowledge on small-scale fisheries: data needs and methodologies. *Workshop proceedings, 27-29 June 2017*, Rome, Italy, FAO Fisheries and Aquaculture Proceedings No. 55, Rome Italy.
- Food and Agricultural Organization. 2022. Trade in fisheries products: fisheries sustainability, fishing capacity, and illegal, unreported and unregulated (IUU) fishing. *Trade Policy Briefs: Fao Support to The Wto Negotiations at The 12th Ministerial Conference*, FAO Fisheries and Aquaculture Proceedings No. 39, Rome Italy.
- Froese R, Demirel N, Coro G, Kleisner KM, Winker H. 2017. Estimating fisheries reference points from catch and resilience. *Fish and Fisheries*, 18(3): 506–526.
- Mahagnyana, Limaran GD, Fadlan A. 2017. Pengaruh Monsun Terhadap Kesuburan Perairan Utara Jawa dengan Menggunakan Satelit Aqua Modis. *Unnes Physics Journal*. 6(1): 37-40.
- Handiani, DN Darmawan S, Hernawati R, Suryahadi MF, Aditya YD. 2017. Identifikasi Perubahan Garis Pantai dan Ekosistem Pesisir di Kabupaten Subang. *Reka geomatika*. Vol : 2017 no 2. 61 – 71.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2016. Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan. Nomor 70/KEPMEN-KP/2016 Tentang Rencana Pengelolaan Perikanan Rajungan di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia.

- Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2016. Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan. Nomor 79/KEPMEN-KP/2016 Tentang Rencana Pengelolaan Perikanan Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia 712.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2022. Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan. Nomor 19/KEPMEN-KP/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.
- Koeshendrajana S, Rusastra IW, Martosubroto P. 2016. *Potensi Sumber Daya Kelautan dan Perikanan*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kelautan dan Perikanan Kementerian Kelautan dan Perikanan. Jakarta (ID): Amafrad Press.
- Kurniawati F, Sanjoto TB, Juhadi. 2015. Pendugaan zona potensi penangkapan ikan pelagis kecil di perairan Laut Jawa pada musim barat dan musim timur dengan menggunakan citra aqua modis. *Geo Image (Spatial-Ecological-Regional)*. 4(2): 9-19.
- Lasibani S.M, Ani K. 2009. Pola Penyebaran Pertumbuhan "Propagul" Mangrove *Rhizophoraceae* di Kawasan Pesisir Sumatera Barat. *Jurnal Mangrove dan Pesisir*, 10(1):33-38.
- Mardiyah R, Ario R, Pribadi R. 2019. Estimasi simpanan karbon pada ekosistem mangrove Di Desa Pasar Banggi dan Tireman, Kecamatan Rembang Kabupaten Rembang. *Journal of Marine Research*. 8(1): 62-68.
- Nugraha B, Triharyuni S, Suleman PS, Hartati ST. 2020. Status perikanan dan kondisi habitat perairan Teluk Jakarta. *Jurnal Riset Jakarta*. 13(1): 17 -28
- Palomares MLD, Froese R, Derrick B, Noel S-L, Tsui G, Woroniak J, Pauly D. 2018. A preliminary global assessment of the status of exploited marine fish and invertebrate populations. A report prepared by the Sea Around Us for OCEANA. p. 60
- Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 18/PERMEN-KP/2014 tentang Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia.
- Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 18/PERMEN-KP/2021 tentang Penempatan Alat Penangkapan Ikan dan Alat Bantu Penangkapan Ikan di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia dan Laut Lepas Serta Penataan Andon Penangkapan Ikan.
- Peristiwady T. 2009. Komunitas ikan di padang lamun Pulau-Pulau Derawan Kalimantan Timur. *Jurnal Lit. Perikanan Indonesia*. 1(4): 93-104.
- Prihadi, DJ Riyantini I, Ismail MR. 2018. Pengelolaan kondisi ekosistem mangrove dan daya dukung lingkungan kawasan wisata bahari mangrove di Karangsong Indramayu. *Jurnal Kelautan Nasional*. Vol. 13(1).
- Rikardi N, Damar A, Nurjaya IW. 2021. Analisis metode indeks kepekaan lingkungan ekosistem mangrove terhadap tumpahan minyak di pesisir Subang, Jawa Barat. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis*, 13(1), 1-17.
- Setyawan, AD Indrowuryatno, Wiryatno, Winarno K, Susilowati A. 2005. Tumbuhan mangrove di pesisir Jawa Tengah: Komposisi dan struktur vegetasi. *Biodiversitas*. 6(3): 194 – 198.
- Suman A, Irianto HE, Stria F, Amri K. 2016. Potensi dan Tingkat Pemanfaatan Sumber Daya Ikan di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia (WPP NRI) Tahun 2015 Serta Opsi Pengelolaannya. *Jurnal Kebijakan Perikanan Indonesia (JKPi)*. 8(2):97-110.
- Suman A, Wudianto, Sumiono B, Irianto HE, Badrudin, Amri K. 2014. Potensi dan Tingkat Pemanfaatan Sumber Daya Ikan di Wilayah Pengelolaan Perikanan Republik Indonesia (WPP RI). Grafika.

- Sumiono B, Nugroho D. Nurani TW. 2019. Potensi sumber daya kelautan dan perikanan di WPPNRI 712. Badan Riset dan Sumber Daya Kelautan dan Perikanan, Jakarta.
- Supriyanto, Indriyanto, dan Bintoro A. 2014. Inventarisasi Jenis Tumbuhan Obat di Hutan Mangrove Desa Margasari Kecamatan Labuhan Maringgai Lampung Timur. *Jurnal Sylva Lestari*, 2(1):67-75
- Raup, Abd Syahril dkk. 2021. *Analisis data log book penangkapan ikan 2020* . Jakarta (ID): Direktorat Pengelolaan Sumber Daya Ikan – Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap – Kementerian Kelautan dan Perikanan



**FISHERIES RESOURCES CENTER OF INDONESIA
REKAM NUSANTARA FOUNDATION
2023**