

KEPADATAN STOK, KOMPOSISI JENIS, STRUKTUR UKURAN DAN DAERAH PENANGKAPAN IKAN DI TELUK JAKARTA

STOCK DENSITY, SPECIES COMPOSITION, SIZE STRUCTURE AND FISHING GROUND OF FISH IN JAKARTA BAY

Karsono Wagiy¹, Prihatiningsih¹, & Sri Turni Hartati²

¹Balai Penelitian Perikanan Laut. Gedung BRSDM KP I. Jalan Pasir Putih, Ancol, Jakarta

²Pusat Riset Perikanan Tangkap. Gedung BRSDM KP II. Jalan Pasir Putih. Ancol. Jakarta

e-mail : k_giyo@yahoo.co.id

Diterima tanggal: 21 September 2021 ; diterima setelah perbaikan: 25 November 2021 ; Disetujui tanggal: 04 Desember 2021

ABSTRAK

Teluk Jakarta mempunyai keanekaragaman biota sebagai sumberdaya perikanan, pemanfaatannya berlangsung kontinu secara intensif. Untuk menjaga kelestarian, kondisi sumberdaya perlu dievaluasi sebagai dasar penerapan kebijaksanaan pengelolaan, sehingga pada penelitian ini bertujuan memperoleh data dan informasi terkini mengenai kepadatan stok, komposisi jenis, struktur ukuran dan daerah tangkapan ikan di perairan Teluk Jakarta. Penelitian dilakukan secara eksplorasi untuk pendugaan kepadatan stok ikan dengan menggunakan unit alat penangkap cantrang dan dan observasi untuk mengetahui daerah tangkapan. Hasil penelitian didapatkan kepadatan stok rerata di Teluk Jakarta 11.400 kg/km² dan di Kepulauan Seribu 25.500 kg/km². Sebaran kepadatan stok berdasarkan vertikal garis pantai didapatkan; bagian mulut 13.925 kg/km², bagian tengah 11.709 kg/km² dan bagian pantai 8.326 kg/km². Sebaran secara horisontal pantai; area Barat 15.311 kg/km², Tengah 9.256 kg/km² dan Timur 9.259 kg/km². Secara wilayah di Kepulauan Seribu 25.500 kg/km², Teluk Jakarta 11.320 kg/km² dan Tangerang 11.610 kg/km². Komposisi stok sumberdaya ikan meliputi; ikan demersal 84,53 %, *Cephalopoda* 9,98 %, *Crustaceae* 4,32 % dan lainnya. Jenis ikan yang dominan *Leiognathidae* 30,21% dan *Nemipteridae* 11,12%. Struktur ukuran ikan di Teluk Jakarta lebih kecil dari ukuran umum tertangkap, kecuali *Scolopsis ciliatus* dan *Rastrelliger brachysoma* Daerah penangkapan jaring rampus lebih luas dan menyebar dibandingkan alat tangkap lainnya.

Kata Kunci: Stok, komposisi, ukuran, daerah penangkapan, Teluk Jakarta.

ABSTRACT

Jakarta Bay has a variety of biota as a fishery resource, the utilization of which is continuous intensively. this study aims to obtain the data and information on stock density, species composition, size structure and fishing ground. The research was conducted exploratory for estimate the density of fish by using danish seine and observations to know fishing ground. The results showed that the average stock density in Jakarta Bay was 11,400 kg/km² and in the Seribu Islands 25,500 kg/km². Stock density distribution based on vertical coastline is obtained; mouth part 13,925 kg/km², middle 11,709 kg/km² and the coast 8,326 kg/km². Coastal horizontal distribution; West area 15,311 kg/km², Central 9,256 kg/km² and East 9,259 kg/km². Based on area in the Seribu Islands 25,500 kg/km², Jakarta Bay 11,320 kg/km² and Tangerang 11,610 kg/km². Stock composition includes; demersal fish 84.53%, Cephalopods 9.98%, Crustaceae 4.32% and others. The fishing area of gill nets is wider and more spread out than other fishing gear.

Keywords: Stock, composition; size, fishing ground, Jakarta Bay.

PENDAHULUAN

Teluk Jakarta merupakan perairan subur yang diindikasikan oleh kelimpahan fitoplankton (Damar, 2012) dan benthos (Hartati & Awwaluddin, 2007). Teluk Jakarta mempunyai berbagai ekosistem antara lain; hutan bakau, padang lamun dan terumbu karang serta berbagai jenis biota ekonomis (Rositasari *et al.*, 2017).

Di perairan Teluk Jakarta, berlangsung aktifitas pemanfaatan lahan secara intensif yang sering menimbulkan konflik dan penurunan sumberdaya serta degradasi lingkungan (Nugraha *et al.*, 2020). Indikasi adanya penurunan stok sumberdaya ikan di Teluk Jakarta telah terpantau dengan adanya penurunan hasil tangkapan per upaya (CPUE) rajungan (Panggabean *et al.*, 2018). Indikasi adanya degradasi habitat yang diindikasikan dengan terjadinya pencemaran kronis logam berat (Anonim, 2004 dalam Sachoemar & Wahjono, 2007; Hayati *et al.*, 2013) dan adanya kematian masal ikan yang terjadi secara berulang (BPLHD, 2005; Putri *et al.*, 2015).

Disinyalir tekanan eksploitasi sumberdaya ikan di Teluk Jakarta disebabkan oleh kegiatan penangkapan intensif yang dilakukan nelayan tradisional (Nuraini *et al.*, 2009). Kegiatan nelayan tradisional sulit dipantau karena tidak tercatatnya aktifitas secara terstruktur. Kondisi ini menyulitkan untuk mengevaluasi kondisi stok dan menerapkan pengelolaan sumberdaya ikan yang tepat di Teluk Jakarta.

Aktifitas di wilayah perairan Teluk Jakarta mempunyai intensitas tinggi, menyebabkan kondisi sumberdaya

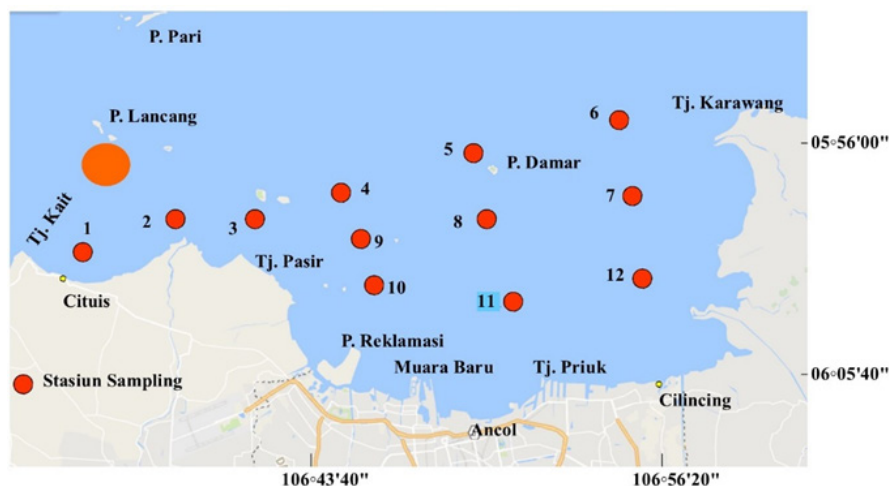
perikanan sangat dinamis. Pada kasus ikan ekor kuning setelah diduga terjadi penurunan stok sumberdaya pada tahun 2001 kemudian mengalami kenaikan dan pemulihan pada tahun 2008 (Hartati *et al.*, 2011). Mengingat sifat sumberdaya ikan yang dapat pulih kembali (*renewable resources*), sehingga perlu dievaluasi setiap saat melalui kegiatan penelitian untuk memperoleh data yang akurat dan terukur. Kegiatan penelitian pada saat ini, bertujuan untuk mengetahui beberapa parameter kondisi sumberdaya ikan, antara lain kepadatan stok, komposisi jenis, struktur ukuran dan daerah tangkapan. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat dievaluasi kondisi sumberdaya ikan terdahulu, sehingga diketahui dinamikanya sebagai dasar menerapkan kebijaksanaan pengelolaan untuk melestarikan sumberdaya ikan di Wilayah Teluk Jakarta.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan secara observasi dan eksplorasi pada Oktober dan November 2016 di perairan Teluk Jakarta, Tangerang dan Kepulauan Seribu (Gambar 1). Observasi dengan mengikuti beberapa unit armada kapal penangkap ikan yang dioperasikan oleh nelayan.

Pada survei eksploratori lokasi pengambilan sampel ditentukan secara *systematic cluster-stratified random sampling*. Posisi koordinat lokasi pengambilan sampel tercantum dalam Tabel 1.

Pengambilan sampel menggunakan unit penangkapan kapal cantrang. Towing dilakukan dengan kapal berukuran 10 GT pada kecepatan tarik 2-4 knot. Jaring cantrang yang digunakan mempunyai panjang sayap



Gambar 1. Lokasi stasiun pengambilan sampel.
Figure 1. Location of sampling stations.

Tabel 1. Posisi pengambilan sampel penangkapan eksploratori di Teluk Jakarta
Table 1. Sampling position of exploration fishing in Jakarta Bay

Stasiun Lintang		Bujur	Stasiun Lintang		Bujur
1	05°59'30"S	106°34'54"T	7	05°57'30"S	106°55'30"T
2	05°59'30"S	106°38'48"T	8	05°58'50"S	106°50'30"T
3	05°59'30"S	106°42'18"T	9	05°59'30"S	106°45'30"T
4	05°58'30"S	106°45'00"T	10	06°00'30"S	106°46'00"T
5	05°57'20"S	106°50'00"T	11	06°00'30"S	106°51'00"T
6	05°56'00"S	106°55'00"T	12	06°00'00"S	106°56'00"T

20 m dengan mata 7-3 inch dan lebar mulut kantong 10 m dengan mata 2-1,5 inch. Kepadatan stok ikan dihitung dengan formula:

$$D = \frac{HT/L}{f} \dots\dots\dots 1)$$

- D = Kepadatan stok ikan per satuan luas sapuan
- HT = Hasil tangkapan ikan per satuan luas sapuan
- L = Luas sapuan
- F = Faktor kelolosan ikan (0,4)

HASIL DAN PEMBAHASAN

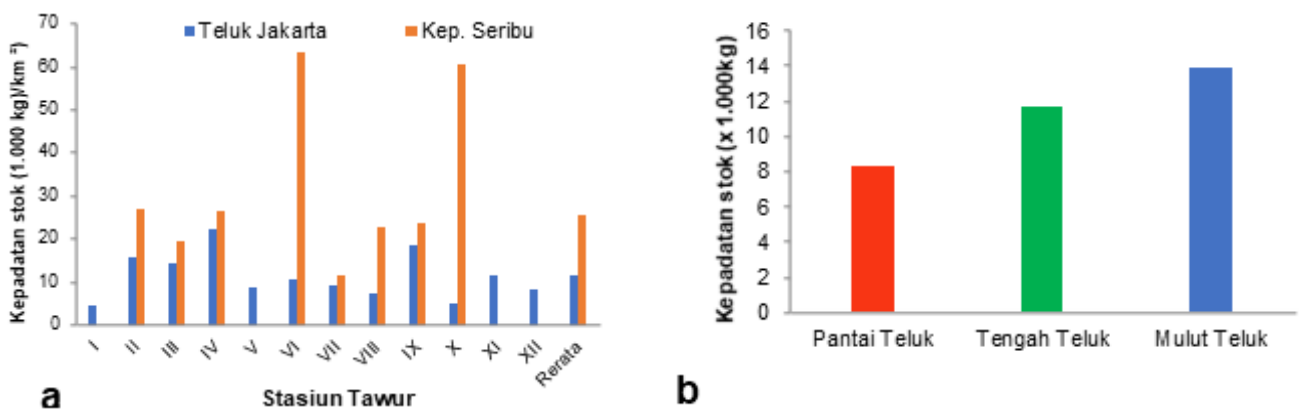
Hasil dugaan kepadatan stok dari survei eksplorasi dengan menggunakan alat tangkap cantrang di perairan Teluk Jakarta dari 12 stasiun daerah penangkapan ikan, didapatkan rata-rata 11.400 kg/km², terkecil 4.637 kg/km² dan terbesar 22.259 kg/km² (Gambar 2a). Hasil dugaan kepadatan stok dengan observasi diatas kapal (*observation on board*) nelayan pada daerah penangkapan ikan di Kepulauan Seribu rata-rata 25.500 kg/km², terkecil 0 (tidak ada ikan yang tertangkap) dan terbesar 63.167 kg/km².

Kepadatan stok sumberdaya ikan di perairan Teluk Jakarta didapatkan rata-rata 11.400 kg/km². Kepadatan

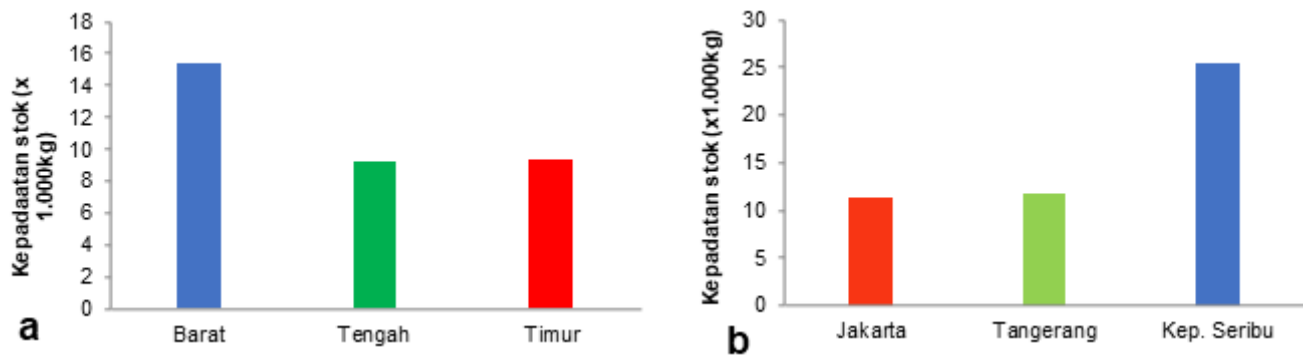
ini lebih rendah dibandingkan 12.000-18.000 kg/km² di sekitar Tanjung Dolak/P. Yos Sudarso, Laut Arafura (BRPL, 2018.a.) dan lebih tinggi di dibandingkan 3.086 kg/km² di Selat Makasar (BRPL.b, 2018). Kepadatan stok pada saat penelitian lebih tinggi di dibandingkan hasil penelitian terdahulu di Pantai Ancol 6.400 kg/km² (Wagiyo & Hartati, 2006) dan di seluruh estuarin Teluk Jakarta rata-rata 6.750 kg/km² (BRPL, 2009; Wagiyo, 2012).

Sebaran kepadatan stok sumberdaya ikan di Teluk Jakarta secara horisontal (melintang), tertinggi di area Mulut Teluk sebesar 13.925 kg/km², terkecil di Pantai Teluk 8.326 kg/km² dan diantaranya di Tengah Teluk 11.709 kg/km² (Gambar 2a). Sebaran secara vertikal (membujur), kepadatan stok ikan tertinggi di area Barat sebesar 15.311 kg/km², terkecil di Tengah 9.256 kg/km² dan diantaranya di Timur Teluk 9.259 kg/km² (Gambar 3a). Sebaran secara wilayah, kepadatan stok ikan tertinggi di Kep. Seribu sebesar 25.500 kg/km², terkecil di area Teluk Jakarta 11.320 kg/km² dan diantaranya di Tangerang 11.610 kg/km² (Gambar 3b).

Pola sebaran kepadatan stok ikan, melintang dari pantai kearah mulut dan dari bagian timur kearah barat Teluk makin besar. Pola sebaran ini disebabkan ikan yang dominan adalah ikan demersal sehingga kepadatan



Gambar 2. Sebaran kepadatan stok ikan; a) per lokasi tawur, b) secara melintang di Teluk Jakarta.
Figure 2. Distribution of fish stock density; a) by towing location, b) transversely in Jakarta Bay.



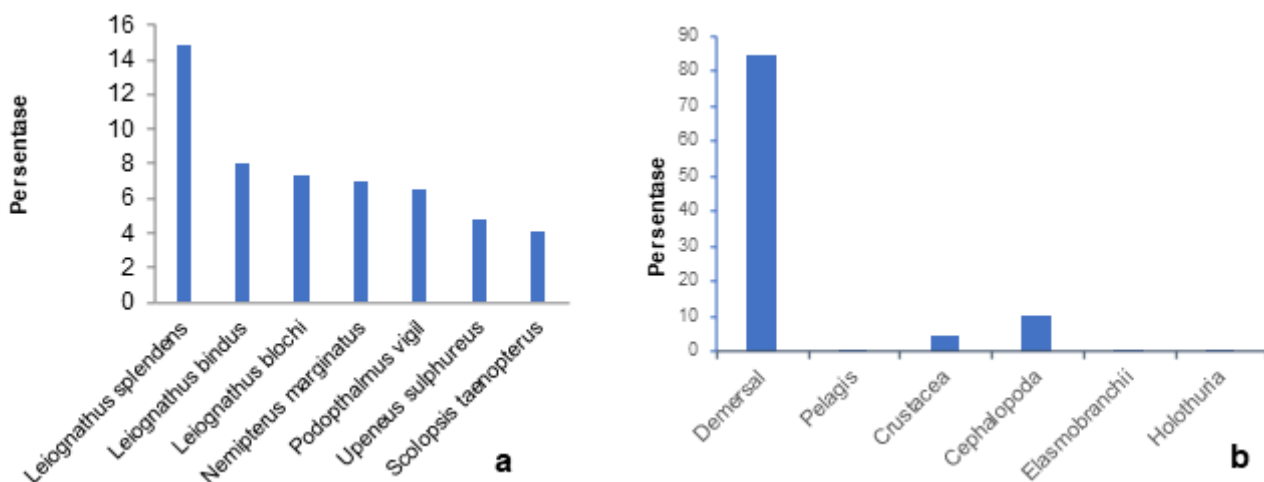
Gambar 3. Sebaran kepadatan stok ikan; a) secara membujur, b) secara wilayah di Teluk Jakarta.
 Figure 3. Distribution of fish stock density; a) longitudinally, b) regionally in Jakarta Bay.

stoknya mengikuti pola sebaran makrozoobentos. Kepadatan makrozoobenthos rerata secara melintang di dekat pantai 100 ind/m², tengah 700 ind/m², mulut 725 ind/m² dan secara membujur bagian barat 1400 ind/m², tengah 375 ind/m² dan timur 100 ind/m² (BRPL, 2016). Pola sebaran sama ditemukan makrozoobenthos di muara sungai dengan kepadatan tertinggi di bagian barat Teluk Jakarta (Wagiyo, 2017).

Komposisi Jenis Stok Ikan

Berdasarkan hasil tangkapan jaring cantrang pada saat survei eksplorasi ditemukan 90 jenis. Jenis yang dominan dari Famili *Leiognathidae* yaitu *Leiognathus splendens* 14,86 %, *L. bindus* 8 % dan *L. blochi* 7,35 % (Gambar 4a). Jenis dominan lainnya adalah *Nemipterus marginatus* 7 % dan *Scolopsis taenopterus* 4,12 % dari Famili *Nemipteridae*, *Podophthalmus vigil* sejenis crabs dan *Upeneus sulphureus* dari Famili *Mullidae*. Komposisi menurut komoditas demersal 84, 53 %, *Cephalopoda* 9,98 % dan *Crustaceae* 4,32 % tercantum pada Gambar 4.

Dominasi ikan petek (*Leiognathidae*) berhubungan dengan substrat dasar perairan di Teluk Jakarta bertipe pasir berlumpur (Soegiarto & Soegiarto, 1977; Wagiyo & Prihatiningsih, 2008). Pada dasar perairan yang serupa di Tanjung Dolak, Arafura juga didominasi oleh ikan petek (Suprpto, 2008; BRPL, 2018.a.). Dominasi ikan petek sama dengan yang ditemukan pada penelitian terdahulu di Pantai Ancol (Wagiyo & Hartati, 2006). Dominasi jenis ikan yang berbeda ditunjukkan pada perairan muara sungai di Teluk Jakarta yaitu ikan kada/Valamugil speigleri (BRPL, 2009). Dominasi ikan karnivor berukuran kecil yang setara dengan tropic level ikan petek ditemukan di perairan Semak Daun, Kep. Seribu (Sriati, 2012). Dominasi ikan karnivor berukuran kecil seperti ikan petek di Teluk Jakarta dapat disebabkan karena penurunan populasi ikan karnivor yang berukuran lebih besar sebagai pemangsa seperti ikan kerapu macan (Kurnia *et al.*, 2011). Penelitian Wagiyo & Hartati (2013) menunjukkan hal yang serupa adanya populasi ikan kerapu yang rendah di Kepulauan Seribu.



Gambar 4. Komposisi stok ikan; a) menurut jenis ikan, b) menurut komoditas di Teluk Jakarta.
 Figure 4. Composition of fish stocks; a) by species of fish, b) by commodity in Jakarta Bay.

Struktur Ukuran Jenis Ikan

Hasil pengukuran terhadap 17 jenis ikan yang dominan di Teluk Jakarta dapat dikategorikan dalam tiga kelompok (Tabel 2). Kelompok pertama ada 2 Jenis yaitu ikan yang mempunyai ukuran panjang cagak rerata lebih besar dari pada ikan yang tertangkap pada umumnya yaitu *Scolopsis ciliatus* (11,5 cmFL) dan *Rastrelliger brachysoma* (16,5 cmFL). Kelompok kedua ada 8 jenis yaitu ikan yang mempunyai ukuran terbesar tertangkap lebih besar dari ukuran umum tertangkap yaitu *Nemipterus marginatus*, *Upeneus sulphureus*, *Leiognathus splendens*, *Photololigo duvaucelii*, *Sepioteuthis lessoniana*, *Rastrelliger kanagurta* & *Saurida tumbil*. Kelompok ketiga ada 7 jenis yaitu ikan yang mutlak lebih kecil dari ikan yang pada umumnya tertangkap yaitu *Upeneus bensasi*, *Pomadasys kaakan*, *Trichiurus lepturus*, *Selar crumenophthalmus*, *Penaeus merguensis* & *Atule mate*.

Struktur ukuran ikan di Teluk Jakarta lebih kecil dari ikan yang tertangkap secara umum (Carpenter & Niem, 2001). Struktur ukuran yang lebih kecil ini menggambarkan sumberdaya ikan di Teluk Jakarta mengalami tekanan penangkapan. Hasil penelitian terdahulu terhadap berbagai jenis ikan di Teluk Jakarta mengindikasikan tingkat pengusahaan yang sudah melebihi pemanfaatan optimum antara lain, rajungan (*Portunus pelagicus*) dengan nilai tingkat

pengusahaan 0,75/tahun (Wagiyo *et al.*, 2019), ikan samgeh (*Pennahia anea*) 0.57/tahun dan ikan kembung (*Rastrelliger brachysoma*) 0.62/tahun (Wagiyo *et al.*, 2020).

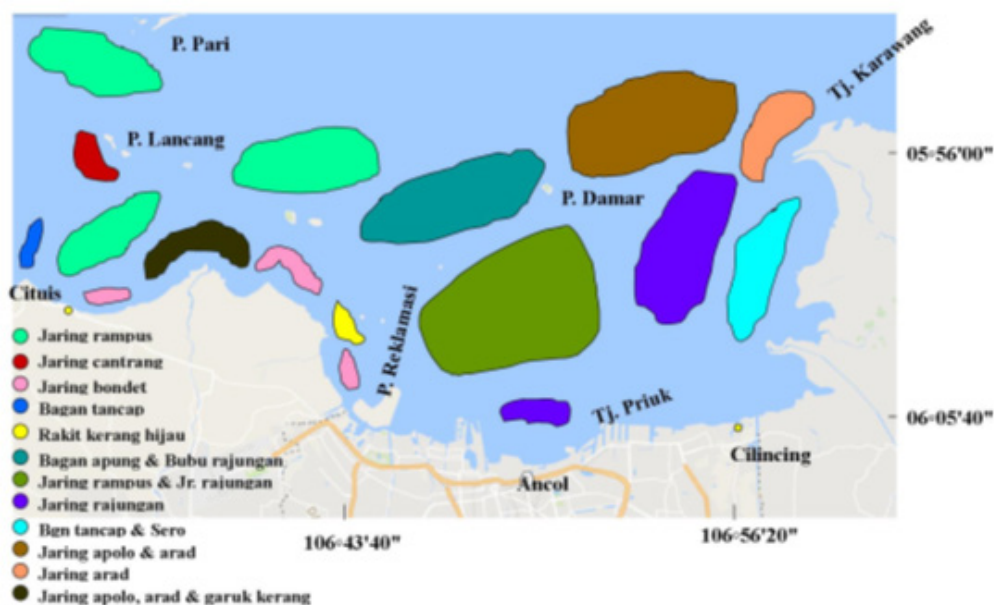
Daerah Penangkapan

Hasil observasi mendapatkan Teluk Jakarta merupakan daerah tangkapan berbagai macam alat tangkap antara lain jaring rampus (jaring insang), jaring cantrang, jaring apolo, jaring rajungan, jaring arad, jaring bondet, garuk kerang, bubu, bagan apung, bagan tancap, sero dan rakit kerang hijau (Gambar 5). Sebaran daerah tangkapan dapat dibedakan secara gradual menurut kedalaman perairan dari garis pantai kearah laut (offshore) dapat diurut; paling dekat pantai merupakan daerah tangkapan jaring bondet dan sero (0,5-3 m). Urutan berikutnya kedalaman 3-6 m merupakan daerah tangkapan bagan tancap, diikuti daerah tangkapan arad dan garuk kerang. Pada kedalaman 7-10 m merupakan daerah tangkapan jaring rajungan. Kearah laut (offshore) pada perairan yang lebih dalam (>10 m) merupakan daerah penangkapan bubu rajungan, bagan apung, jaring cantrang dan jaring apolo. Jaring rampus (jaring insang) tersebar hampir di seluruh Teluk Jakarta. Sebaran dan area daerah penangkapan jaring rampus (jaring insang) merupakan yang terluas diantara alat tangkap lainnya. Dominasi jaring insang ini sesuai dengan hasil penelitian Radarwati *et al.*, (2010) yang

Tabel 2. Struktur ukuran jenis ikan dominan di Teluk Jakarta
Table 2. Size structure of dominant fish species in Jakarta Bay

Jenis	Jumlah (ekor)	Kisaran (cm)	Rerata (cm)	Umum tertangkap (cm)
<i>Nemipterus marginatus</i>	206	11-16FL	11,5 FL	13 FL
<i>Upeneus bensasi</i>	95	5-13 FL	10 FL	20 FL
<i>Upeneus sulphureus</i>	379	4,5-15,5 FL	6,5 FL	14 FL
<i>Leiognathus splendens</i>	591	2,5-13 FL	6,5 FL	10 FL
<i>Scolopsis ciliatus</i>	172	7-14 FL	11,5 FL	10 FL
<i>Photololigo duvaucelii</i>	248	2,5-19 ML	10 ML	15 ML
<i>Sepioteuthis lessoniana</i>	26	10-23 ML	17 ML	20 ML
<i>Pomadasys kaakan</i>	34	12-17 TL	15,5 TL	50TL
<i>Trichiurus lepturus</i>	29	50-74 TL	62 TL	100TL
<i>Rastrelliger brachysoma</i>	99	14,5-19 FL	16,5 FL	16 FL
<i>Rastrelliger kanagurta</i>	88	12-26 FL	22 FL	25 FL
<i>Selar crumenophthalmus</i>	127	13,5-19,5 FL	18 FL	20 FL
<i>Penaeus merguensis</i>	38	2,5-3,9 CL	3,3 CL	5 CL
<i>Atule mate</i>	95	14-22 FL	20 FL	26 FL
<i>Anodonstoma cachunda</i>	133	11-14 FL	12,5 FL	14 FL
<i>Terapon theraps</i>	34	12-17 FL	15,5 FL	22 FL
<i>Saurida tumbil</i>	98	17-37 FL	29 FL	30 FL

Keterangan: FL (panjang cagak), ML (panjang mantel), TL (panjang total), CL (panjang karapas).



Gambar 5. Daerah penangkapan ikan di Teluk Jakarta.
 Figure 5. Fishing ground in Jakarta Bay.

menemukan jaring insang merupakan alat tangkap yang potensial dikembangkan di sekitar Teluk Jakarta. Keadaan ini disebabkan jaring rampus memiliki kelayakan tebar pada berbagai kondisi topografi, sedikit resiko kerusakan alat, tidak mengganggu operasional penangkapan lainnya. Alat tangkap lainnya mempunyai area penangkapan yang lebih sempit karena membutuhkan kondisi topografi dan lokasi yang lebih spesifik untuk menghindari resiko kerusakan alat dan gangguan terhadap aktifitas lainnya. Sebaran daerah penangkapan alat tangkap pasif menetap seperti bagan tancap dan sero, areanya menyempit dibandingkan hasil penelitian Wagiyono *et al.* (2006). Penyempitan ini diakibatkan karena adanya reklamasi (Anugrahini, 2018). Penyempitan daerah tangkapan diikuti oleh penurunan jumlah alat tangkap bagan tancap dari 498 unit (Wagiyono *et al.*, 2006) menjadi 182 unit (Nugraha *et al.*, 2020). Daerah tangkapan untuk masing-masing alat tangkap sesuai dengan kelayakannya dapat berubah menyesuaikan dengan kondisi fisik perairan, keberadaan sumberdaya ikan dan kegiatan disekitarnya (Simbolon, 2011).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kepadatan stok ikan di Teluk Jakarta 11.400 kg/km² lebih rendah dibandingkan di perairan Tangerang 11.610 kg/km², perairan Kepulauan Seribu 25.500 kg/km². Kepadatan stok ikan di Teluk Jakarta dari garis pantai kearah mulut teluk (*offshore*) semakin besar. Perairan bagian barat Teluk Jakarta mempunyai

kepadatan stok lebih tinggi dibandingkan perairan bagian timur. Komoditas ikan demersal mempunyai kepadatan stok lebih tinggi dari komoditas lainnya. Jenis ikan yang dominan adalah Leiognathidae dan Nemipteridae. Sebagian besar struktur ukuran ikan di Teluk Jakarta lebih kecil dari ukuran umum yang tertangkap, kecuali *Scolopsis ciliatus* dan *Rastrelliger brachysoma*. Daerah penangkapan jaring rampus lebih luas dan menyebar dibandingkan alat tangkap lainnya. Nilai kepadatan stok ikan dalam penelitian ini bersifat dinamis sesuai dengan perubahan kondisi perairan Teluk Jakarta.

UCAPAN TERIMA KASIH

Makalah ini disusun oleh Karsono Wagiyono sebagai kontributor utama dan Prihatiningsih dan Sri Turni Hartati sebagai kontributor anggota. Data yang digunakan dalam penyusunan makalah ini diperoleh dari penelitian eksplorasi penangkapan kapal cantrang. Penelitian ini adalah bagian dari kegiatan penelitian Balai Riset Perikanan Laut tahun 2016 yang dianalisis pada 2021 dalam rangka evaluasi sumberdaya ikan di Teluk Jakarta. Bersamaan dengan tersusunnya makalah ini, diucapkan terimakasih kepada Kepala, Peneliti dan Teknisi pada Balai Riset Perikanan Laut, Kementerian Kelautan dan Perikanan.

DAFTAR PUSTAKA

Anugrahini, T. (2018). Resiliensi Sosial Nelayan Kamal Muara dalam Menghadapi Dampak Reklamasi

Teluk Jakarta. *Jurnal PKS*, 17(1), 37-46.

- Damar, A., Colijn, F., Hesse, K.J., & Wardiatno, Y. (2012). The eutrophication states of Jakarta, Lampung and Semangka Bays: Nutrient and phytoplankton dynamics in Indonesian tropical waters. *Journal of Tropical Biology and Conservation*, 9(1), 61-81.
- Balai Riset Perikanan Laut. (2009). Kondisi sumberdaya dan daerah asuhan ikan pada estuarin bagian barat Pantai Utara Jawa dan Teluk Lampung. Laporan Teknis. Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- Balai Riset Perikanan Laut. (2016). *Kajian Stok Sumberdaya Ikan dan Lingkungan Khusus Teluk Jakarta*. Laporan Akhir. Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- Balai Riset Perikanan Laut. (2018.a). Penelitian Karakteristik Biologi Perikanan, Habitat Sumber Daya dan Potensi Produksi Sumber Daya Ikan di WPP 718 (Laut Arafura). Laporan Akhir. Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- Balai Riset Perikanan Laut. (2018.b). Penelitian Karakteristik Biologi Perikanan, Habitat Sumber Daya dan Potensi Produksi Sumber daya Ikan di WPP 713 (Selat Makassar, Teluk Bone & Laut Flores). Laporan Akhir. Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- Badan Pengelolaan Lingkungan Hidup Daerah DKI Jakarta. (2005). Status lingkungan hidup daerah khusus ibu kota Jakarta. Laporan tahun 2004-2005.
- Carpenter, K.E., & Niem, V.H. (1998). *The Living Marine Resources of the Western Central Pacific*. Vol. 2. Cephalopods, crustaceans, holothurians and sharks. FAO Species Identification Guide for Fishery Purposes. Rome. p. 687-1396.
- Carpenter, K.E., & Niem, V.H. (1999). *The Living Marine Resources of the Western Central Pacific*. Vol. 4. Bony Fish Part 2 (Mugillidae to Carangidae). FAO Species Identification Guide for Fishery Purposes. Rome. p. 2069-2790.
- Carpenter, K.E., & Niem, V.H. (2001). *The Living Marine Resources of the Western Central Pacific*. Vol. 5. Bony fishes part 3 (Menidae to Pomacentridae). FAO Species Identification Guide for Fishery Purposes. Rome. p. 2791-3380.
- Carpenter, K.E., & Niem, V.H. (2001). *The Living Marine Resources of the Western Central Pacific*. Vol. 6. Bony Fish Part 4 (Labridae to Latimeriidae), Estuarine Crocodiles, Sea Turtle, Sea Snakes and Marine Mammals. FAO Species Identification Guide for Fishery Purposes. Rome. p. 4067.
- Hartati, S.T., & Awwaluddin. (2007). Struktur Komunitas Makrozoobentos di Perairan Teluk Jakarta. *J. Lit. Perikan. Ind*, 13(2), 105-124.
- Hartati, S.T., Edrus, I.N., Nurfiarini, A., & Juanita, I. (2011). *Status Perikanan Ikan Karang dan Demersal di Perairan Kepulauan Seribu dalam Sumber Daya Ikan di Perairan Teluk Jakarta dan Alternatif Pengelolaannya*. Editor A. Suman, Wudianto, B. Sumiono. Balai Penelitian Perikanan Laut. PT Penerbit IPB Press. hal 65-90.
- Hayati, B.S., Sanim, B., Riani, E., Ardianto, L., & Sutrisno, D. (2013). Valuasi ekonomi dampak pencemaran dan Analiss kebijakan pengendalian pencemaran di Teluk Jakarta. *Globe*, 15(2), 185-190.
- Kurnia, R., Suwardi, K., Muchsin, I., & Boer, M. (2011). Tangkapan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) di Perairan Semak Daun, Kepulauan Seribu. *BULETIN PSP*, 12(3), 277-283.
- Nugraha, B., S. Triharyuni, P.S. Suleman, & S.T. Hartati. (2020). Status perikanan dan kondisi habitat perairan Teluk Jakarta, *Jurnal Riset Jakarta*, 13(1), 17-28. DOI: <https://doi.org/10.37439/jurnaldrd.v13i1.17>.
- Nuraini, S., Prihatiningsih. & Hartati, S.T. (2009). Parameter populasi dan selektivitas rajungan (*Portunus pelagicus* Linnaeus, 1758) yang tertangkap dengan beberapa jenis alat tangkap di Teluk Jakarta. *J.Lit.Perikan.Ind*, 15(4), 287-295. DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/jppi.15.4.2009.287-295>.
- Panggabean, A.S., Pane, A.R.P., & Hasanah, A. (2018). Dinamika populasi dan tingkat pemanfaatan

- rajungan (*Portunus pelagicus* Linnaeus, 1758) di Perairan Teluk Jakarta. *J.Lit.Perikan.Ind.*, 24(1), 73-85. DOI: [http:// dx.doi.org/10.15578/jppi.1.1.2018.73-85](http://dx.doi.org/10.15578/jppi.1.1.2018.73-85).
- Putri, M.R.A., Hartati, S.T., & Satria, F. (2016). Kematian masal ikan dan Sebaran parameter kualitas air di Teluk Jakarta. *BAWAL Widya Riset Perikanan Tangkap*, 8(2), 77-90. DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/bawal.8.2.2016.77-90>.
- Radarwati, S., Baskoro, M.S., Monintja, D.R., & Purbayanto, A. (2010). Alokasi optimum dan wilayah pengembangan perikanan berbasis alat tangkap potensial di Teluk Jakarta. *Marine Fisheries*, 1(1), 77-86.
- Rositasari, R., Puspitasari, R., Nurhati, I.S., Purbonegoro, T., & Yogaswar, D. (2017). *5 Dekade LIPI di Teluk Jakarta*. Pusat Penelitian Oseanografi - Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia Puslit Oseanografi – LIPI. Hal.128
- Sachoemar, S.I., & Wahyono, H.D. (2007). Kondisi pencemaran lingkungan di Teluk Jakarta. *JAI* 3(1), 1-14.
- Simbolon, D. (2011). *Bioekologi dan dinamika daerah penangkapan ikan*. Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB. 221 hal.
- Sriati. (2012). *Struktur Trofik dan Biologi Populasi Ikan di Perairan Pulau Semak Daun Kepulauan Seribu*. Disertasi. Institut Pertanian Bogor.
- Soegiarto, A., & Soegiarto, K.A. (1977). Sekitar sejarah penelitian di perairan Teluk Jakarta dalam Teluk Jakarta Edit Malikusworo Hutomo, Kasijan Romimohtarto dan Burhanuddin. Proyek Penelitian sumberdaya ekonomi. Lembaga Oseanologi Nasional. LIPI. Jakarta.
- Suprpto. (2008). Indeks Keanekaragaman Hayati Ikan Demersal di Perairan Arafura. *J. Lit. Perikan. Ind.*, 14(3), 321-335.
- Wagiyo, K., Hartati, S.T., & Priatna, A. (2006). Sebaran, Intensitas, Produktifitas, Komposisi dan Kondisi Biologi Ikan Hasil Tangkapan Alat Tangkap Pasif menetap di Teluk Jakarta. *Prosiding: Seminar Nasional Ikan IV Jatiluhur*, p. 361-367.
- Wagiyo, K., & Hartati, S.T. (2006). Biomassa dan Keanekaragaman Ikan di Perairan Ancol, Teluk Jakarta. *BAWAL Widya Riset Perikanan Tangkap*. 1(3), 83-87.
- Wagiyo, K. (2008). Sebaran Makrozoobenthos pada berbagai Tipe Sedimen, Lokasi dan Musim di Teluk Jakarta. *Prosiding: Seminar Nasional Kelautan IV*. Universitas Hang Tuah. Hal.III.53-57.
- Wagiyo, K. (2012). Kelimpahan ikan dan iktioplankton di estuari Teluk Jakarta. *Prosiding, Jilid II Manajemen Sumberdaya Perikanan. Prosiding: Seminar Tahunan IX Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan*. Fakultas Pertanian. Universitas Gajah Mada.
- Wagiyo, K., & Hartati, S.T. (2013). Sediaan dan Kondisi Habitat Ikan Karang Konsumsi (*Serranidae*, *Caesionidae*, *Scaridae*) di Perairan kepulauan Seribu. Status Pemanfaatan Sumber Daya Ikan di Perairan Laut Jawa. Balai Penelitian Perikanan Laut. Jakarta.
- Wagiyo, K., & Prihatiningsih. (2017). Komunitas Makrozoobenthos di Estuaria Pantai Utara Jawa. *Prosiding Seminar Nasional Perikanan Tangkap ke 17*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Wagiyo, K., Tirtadanu., & Ernawati, T., (2019). Perikanan dan Dinamika Populasi Rajungan (*Portunus pelagicus* Linnaeus, 1758) di Teluk Jakarta. *J.Lit.Perikan.Ind.*, 25(2), 79-92. DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/jppi.25.2.2019.79-92>.
- Wagiyo, K., Widyastuti, H., & Restiangsih, Y.H. (2020). Parameter Populasi, Aspek Reproduksi dan Penangkapan Ikan Kembung (*Rastrelliger brachysoma* Bleeker, 1851) di Perairan Tangerang. *BAWAL Widya Riset Perikanan Tangkap*, 12(2), 91-101. DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/bawal.12.1.2020.91-101>.
- Wagiyo, K., Tirtadanu., & U. Chodriyah. (2020). Biology characteristic, abundance index and fishing aspect of donkey croaker (*Pennahia anea* Bloch, 1793) in the Tangerang Waters. *E3S Web of Conferences*, 153(4), 01011. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202015301011>.