

ISBN 978-602-71759-7-6

Pola migrasi ikan Pelagis Besar di Wilayah Pengelolaan Perikanan 713

Migration patterns of large pelagic in the Fisheries Management Zone 713

Safruddin¹✉, Baso Aswar¹, Rachmat Hidayat¹, Saiful², Yashinta Kumala Dewi³,
Moh. Tauhid Umar¹, St. Aisjah Farhum¹, Mukti Zainuddin¹, Achmar Mallawa¹,

¹Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar

²Departemen Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Pattimura, Ambon

³Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin, Makassar
Jl. Perintis Kemerdekaan Km. 10 Tamalanrea, Makassar 90245

✉ Corresponding author: safruddin@fisheries.unhas.ac.

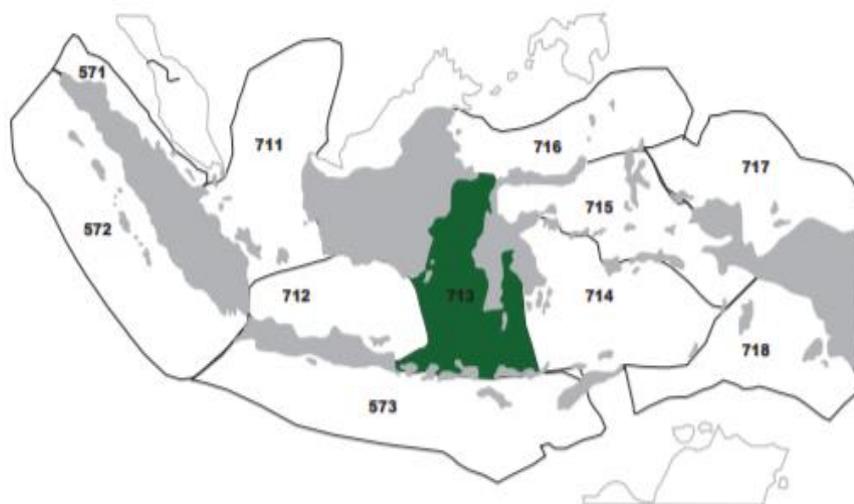
ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk menyediakan informasi tentang pola migrasi ikan pelagis besar berdasarkan pola hubungan antara fluktuasi hasil tangkapan ikan dan dinamika kondisi oseanografi secara spasial dan temporal yang ditemukan selama penelitian. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan model kombinasi *fishing performance-oceanographi preferences* dan dipetakan dengan menggunakan teknik SIG dari bulan Januari sampai dengan bulan Desember. Zona potensial penangkapan ikan pelagis besar di Wilayah Pengelolaan Perikanan (WPP) 713 yang paling produktif terbentuk pada bulan Maret sampai dengan Mei dengan puncaknya terjadi pada bulan Mei, dimana zona potensial tersebut terlihat bahwa sepanjang Teluk Bone, Laut Flores dan Selat Makassar berkembang sangat pesat. Sedangkan bulan lainnya (Oktober sampai dengan Desember) ditemukan bahwa ikan pelagis besar bergerak masuk ke perairan Teluk Bone dari arah Selatan, sebaliknya pada bulan Juni dan September, ikan pelagis besar membentuk formasi yang besar di bagian Selatan Teluk Bone menuju ke Laut Flores dan Selat Makassar. Informasi ini sangat dibutuhkan nelayan dan stakeholders untuk pengaturan kalender penangkapan ikan dalam rangka optimalisasi pemanfaatan potensi ikan pelagis besar yang sudah dipetakan di wilayah WPP 713.

Kata kunci: ikan pelagis besar, pola migrasi, WPP 717.

Pendahuluan

Keberadaan Wilayah Pengelolaan Perikanan (WPP) Indonesia dimaksudkan untuk memaksimalkan sumber daya yang ada maka perairan Indonesia terbagi dalam beberapa wilayah pengelolaan perikanan. Berdasarkan Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan No.01/MEN/2009 tentang Wilayah Pengelolaan Perikanan Republik Indonesia telah menetapkan pembagian WPP menjadi 11 WPP dan salah satunya adalah WPP 713 (Gambar 1).



Gambar 1. Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia (KKP, 2009).

Selat Makassar, Laut Flores, Laut Bali, dan Teluk Bone merupakan salah satu Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia (WPP-NRI) yang masuk dalam WPP 713. Wilayah Pengelolaan Perikanan 713 sangat kaya akan sumberdaya ikan pelagis besar seperti pada umumnya perairan di Indonesia Timur. Sebaliknya untuk perairan Indonesia Bagian Barat, yang hasil tangkapan nelayan didominasi oleh ikan pelagis kecil. Kelompok ikan pelagis besar seperti tuna, cakalang dan tongkol, merupakan ikan yang selalu melakukan pergerakan cepat, berpindah dan selalu mengikuti perubahan lingkungan perairan (Mallawa dkk., 2006). Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui distribusi dan kelimpahan ikan pelagis besar di perairan WPP 713 (Gambar 1).

Ikan pelagis besar hidup pada daerah perairan yang relatif kondisi lingkungannya tidak stabil menjadikan kepadatan ikan juga berfluktuasi dan cenderung mencari kondisi lingkungan yang sesuai untuk kehidupan dan pertumbuhannya. Sifat ikan Tuna dan Cakalang membentuk gerombolan yang besar saat banyak terutama ikan pelagis kecil dan membentuk kelompok yang relatif kecil apa bila makanan kurang tersedia di perairan, variasi rekrutmen cukup tinggi yang erat kaitannya dengan kondisi lingkungan, selalu melakukan ruaya baik temporal maupun spasial, aktivitas gerak cukup tinggi yang ditunjukkan oleh bentuk badan menyerupai torpedo, kulit dan tekstur yang mudah rusak, dan daging berkadar lemak relatif tinggi.

Dalam rangka optimalisasi pemanfaatan sumberdaya ikan pelagis besar di WPP 713, maka tujuan penelitian ini dimaksudkan untuk menyediakan informasi tentang pola migrasi ikan secara spatial dan temporal dalam siklus satu tahun sangat dibutuhkan stakeholder (nelayan, industri, dan pemerintah) dapat mengatur kalender penangkapan dan memilih jenis alat penangkapan ikan yang sesuai dengan target tangkapan termasuk kebijakan yang diterapkan dalam rangka pemanfaatan secara berkelanjutan sumberdaya ikan ekonomis tersebut. Dalam rangka menyediakan informasi pola migrasi ikan pelagis besar di WPP 713, maka dalam kajian ini dukungan informasi teknologi penginderaan jauh (Inderaja) berbasis data citra satelit oseanografi dan teknik sistem informasi geografis (SIG) bidang perikanan tangkap diaplikasikan.

Salah satu metode yang handal digunakan untuk penentuan daerah penangkapan ikan (*fishing ground*) adalah melalui analisis data citra satelit dan verifikasi atau dukungan data lapangan dan data yang telah ada. Hasil pengamatan satelit kemudian dipetakan dengan teknik SIG. Teknik SIG ini menggabungkan berbagai informasi perikanan dan kelautan yang diperlukan untuk menciptakan peta distribusi dan kelimpahan ikan (Fisher, 2007). Teknologi penginderaan jauh kelautan perikanan saat ini telah berkembang sesuai dengan perkembangan teknologi inderaja itu sendiri. Pemanfaatan teknologi inderaja dalam pemanfaatan sumberdaya ikan telah dilakukan di beberapa negara maju seperti Amerika Serikat, Jepang, Australia dan beberapa negara Eropa. Hal ini banyak membantu dalam berbagai penelitian untuk memahami dinamika lingkungan laut, termasuk memahami dinamika sumberdaya ikan dan daerah penangkapannya (Zainuddin *et al.*, 2017; Safruddin *et al.*, 2018; Safruddin *et al.*, 2019).

Metode Penelitian

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada musim bulan April s.d September tahun 2017 dan dilakukan pada bulan yang sama pada tahun 2018, 2019, dan pada bulan April sampai dengan Mei tahun 2020. Fishing Base di TPI Murante Kabupaten Luwu, TPI Siddo Kabupaten Barru dan TPI Sumare Kabupaten Mamuju dengan fishing ground di WPP 713 (perairan Teluk Bone dan Selat Makassar).

Metode Pengumpulan Data

Data in-situ sebagai data primer dikumpulkan dilakukan melalui observasi langsung di lapangan dengan mengikuti operasi penangkapan ikan pelagis besar dengan menggunakan alat tangkap pole and line (Teluk Bone) dan purse seine dan rawai tuna (Selat Makassar). Data sekunder berupa data citra satelit oseanografi didapatkan dengan menggunakan teknologi remote sensing (satelit Terra/MODIS, <http://oceancolor.gsfc.nasa.gov/> dan ETOPO2 <http://www.ngdc.noaa.gov/>**Error! Hyperlink reference not valid.** **Error! Hyperlink reference not valid.**

Analisis Data

Kondisi oseanografi (suhu permukaan laut, sebaran klorofil-*a* dan kedalaman perairan) pada daerah penangkapan ikan pelagis besar di WPP 713 kaitannya dengan produktivitas penangkapan ikan dianalisis untuk mendapatkan kisaran nilai parameter oseanografi sebagai habitat optimum untuk ikan pelagis besar dianalisis dengan Generalized Additive Model (Hastie dan Tibshirani, 1990). Pola migrasi ikan dalam siklus satu tahun dianalisis dengan menggunakan model kombinasi *fishing performance-oceanographic preferences* dan dipetakan dengan menggunakan teknik SIG (Zainuddin, 2006). Pergerakan migrasi ikan diidentifikasi dengan menggunakan pergerakan pusat gravitasi daerah penangkapan ikan (Lehodey *et al.*, 1997).

Hasil dan Pembahasan

Perairan Indonesia yang dipengaruhi oleh sistem pola angin muson yang memiliki pola sirkulasi massa air yang berbeda dan bervariasi antara musim, disamping itu pula juga dipengaruhi oleh massa air Lautan Pasifik yang melintasi perairan Indonesia menuju Lautan Hindia melalui sistem arus lintas Indonesia (Arlindo). Sirkulasi massa air perairan Indonesia berbeda antara musim Barat dan musim Timur. Dimana pada musim Barat, massa air umumnya mengalir ke arah Timur perairan Indonesia, dan sebaliknya ketika musim Timur berkembang dengan sempurna suplai massa air yang berasal dari daerah upwelling di Laut Arafura, Laut Banda yang akan mengalir menuju perairan Indonesia bagian Barat (Gordon, 2005).

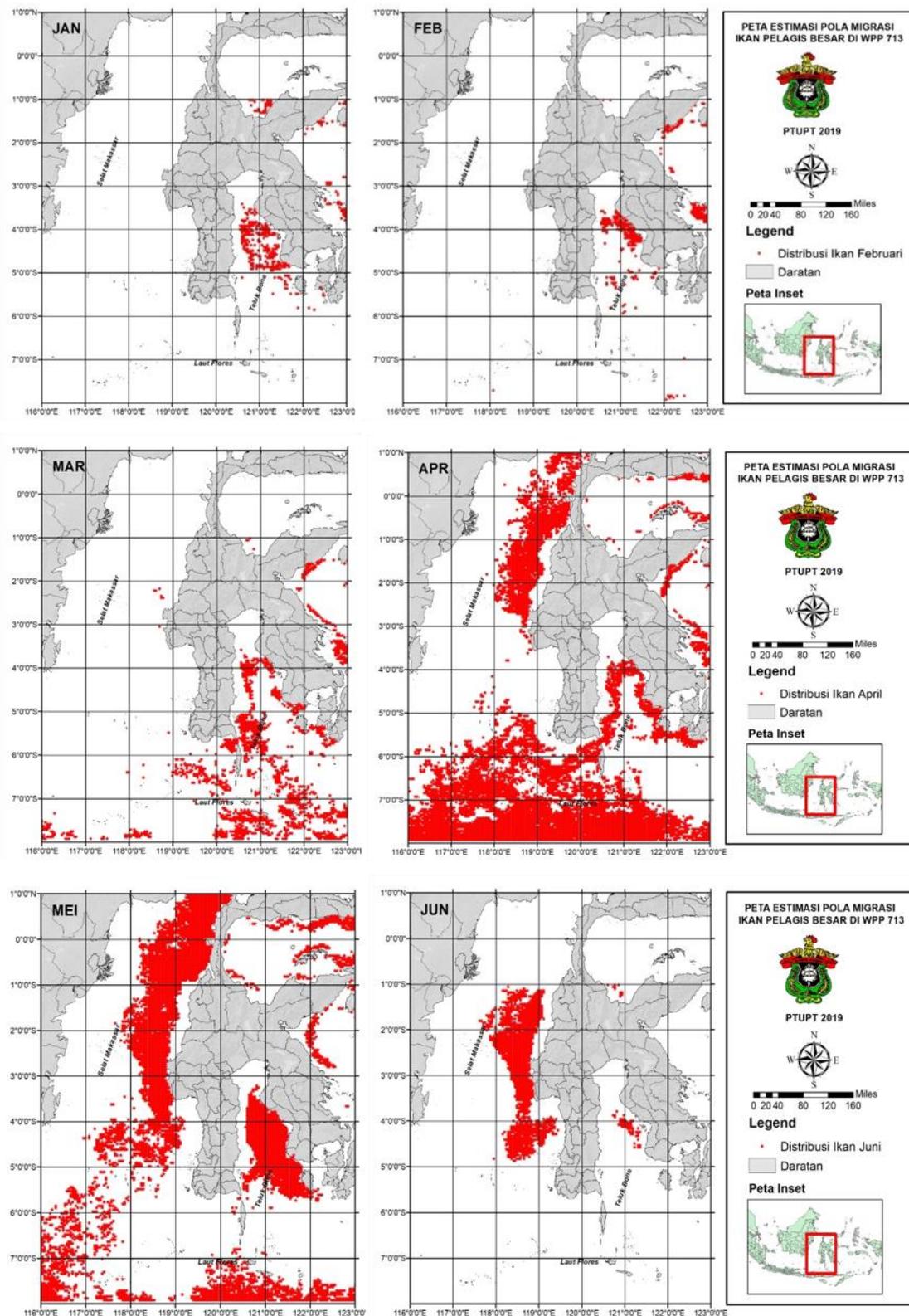
Migrasi ikan sangat dipengaruhi faktor lingkungan atau lebih tepatnya faktor oseanografi. Diantara faktor oseanografi yang diduga kuat berpengaruh terhadap migrasi ikan di WPP 713 dan sekitarnya adalah SPL, densitas klorofil-*a*, dan kedalaman perairan. Berdasarkan data hasil penelitian ditemukan pola migrasi ikan pelagis besar di WPP 713 seperti yang tertera pada Gambar 2 s.d. 3. Peta ini akan mengintegrasikan berbagai level informasi yang sangat penting untuk melihat pergerakan ikan berdasarkan tempat dan

waktu. Dengan demikian daerah dan musim penangkapan dapat diprediksi lebih tepat. Akibatnya hasil penelitian tersebut akan meningkatkan efisiensi dan efektifitas dalam mengeksploitasi ikan di laut. Kecermatan dalam melakukan eksplorasi daerah penangkapan dan pengelolaan sumberdaya ikan akan meningkatkan keuntungan usaha perikanan.

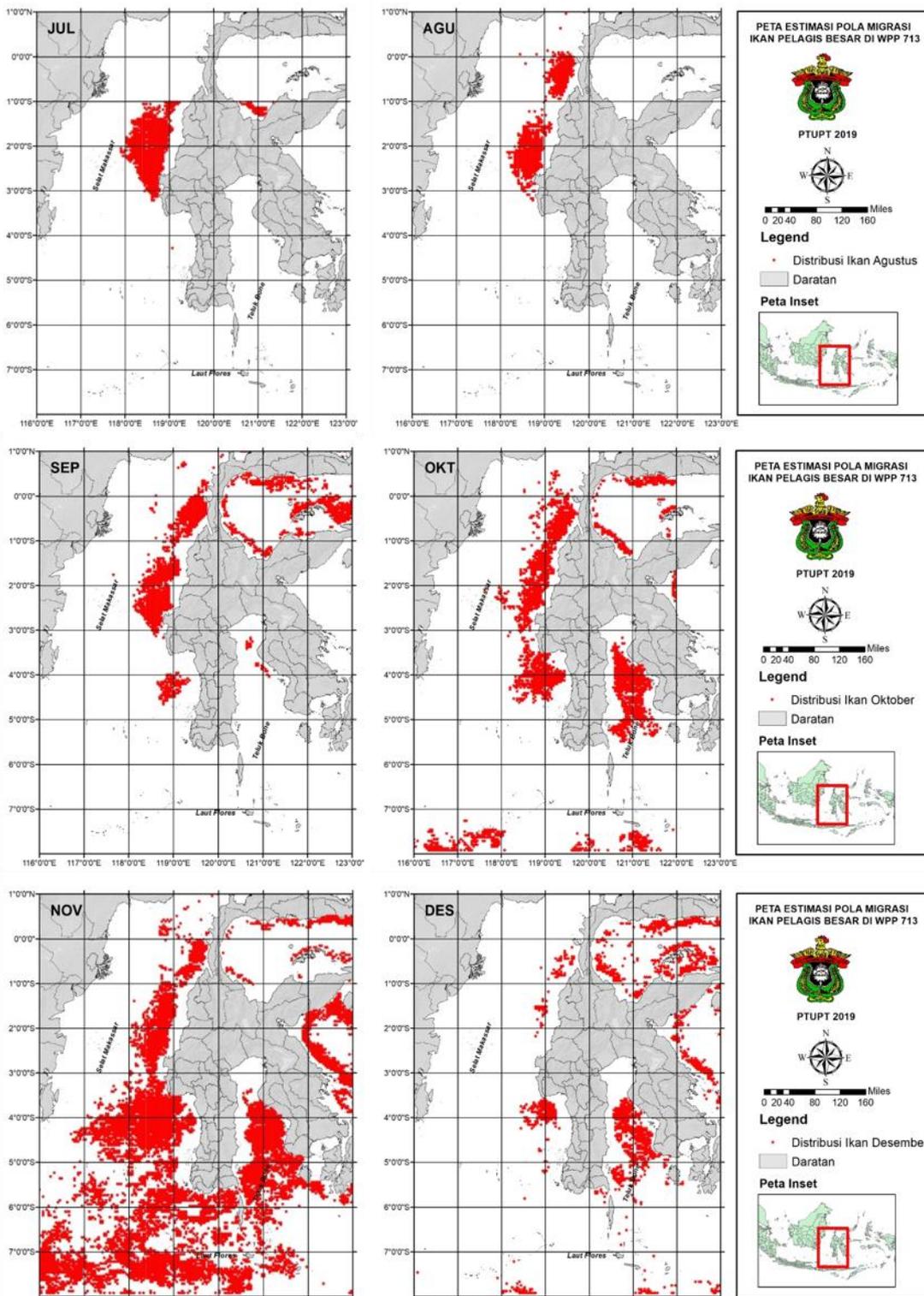
Pada prinsipnya migrasi ikan terjadi karena dua hal, yaitu untuk mencari makan sehingga dapat diketahui dengan isyarat lingkungan dan juga karena murni faktor internal biologis untuk melakukan reproduksi. Pola migrasi ikan pelagis besar di WPP 713 dan sekitarnya pada bulan Januari dan Februari terlihat di bagian Selatan perairan Teluk Bone bagian terutama berkumpul di sekitar perairan Kolaka dan Bombana Provinsi Sulawesi Tenggara. Bergerak ke arah Selatan Teluk Bone pada bulan Maret dan berkembang di hampir seluruh wilayah Laut Flores termasuk yang berbatasan dengan wilayah Selat Makassar pada bulan April (Gambar 2).

Kelompok ikan ini menyebar luas di seluruh perairan tropis bahkan sampai ke wilayah subtropis seperti ikan tuna dan cakalang (Lehodey *et al.*, 1997; Zainuddin *et al.*, 2008; Mugo *et al.*, 2010). Di perairan Indonesia bagian timur, penyebaran tuna dan cakalang di Laut Banda, Halmahera, Maluku, Sulawesi, perairan Pasifik di sebelah utara papua, Laut Flores, Selat Makasar dan Teluk Bone. Hampson (2010) melaporkan bahwa untuk di perairan Indonesia, pemanfaatan sumberdaya perikanan pelagis besar seperti Cakalang (*Katsuwonus pelamis*), Tuna Sirip Kuning (*Thunnus albacares*), tuna Mata Besar (*T. obesus*) and Tuna Albakora (*T. alalunga*) ditangkap dengan purse seine sebagai alat tangkap utama.

Di perairan Teluk Bone ikan pelagis besar masih ditemukan dibagian Selatan teluk terutama di sekitar perairan Kolaka, Bombana, Muna dan Buton Provinsi Sulawesi Tenggara. Kondisi yang sama masih berlangsung pada bulan Mei. Namun demikian pada periode bulan selanjutnya (Juni, Juli, Agustus, dan September) pergerakan ikan pelagis besar hanya ditemukan di sekitar Selat Makassar terutam di wilayah Mamuju dan Majene Provinsi Sulawesi Barat sedangkan di wilayah pengelolaan perikanan 713 yang lain hampir tidak ditemukan (Gambar 3).



Gambar 2. Pola migrasi ikan pelagis besar pada Januari s.d. Juni di Wilayah Pengelolaan Perikanan 713.



Gambar 3. Pola Migrasi Ikan Pelagis Besar pada Juli s.d Desember di Wilayah Pengelolaan Perikanan 713.

Ada perubahan arah pergerakan ikan pelagis besar pada bulan Oktober. Ikan pelagis besar banyak ditemukan pada wilayah yang relatif luas. Sepanjang perairan pantai Selat Makassar di Provinsi Sulawesi Barat dan Provinsi Sulawesi Selatan. Selain itu, juga banyak ditemukan di perairan. Pada periode bulan November, ikan pelagis besar terdistribusi dan melimpah secara merata di hampir seluruh Wilayah Pengelolaan

Perikanan 713 di 3 (tiga) wilayah administrasi Provinsi yaitu Sulawesi Selatan, Sulawesi Barat, dan Sulawesi Tenggara. Berbeda halnya pada bulan Desember, pergerakan ikan pelagis besar hanya ditemukan terdistribusi wilayah tertentu di Selat Makassar (sekitar perairan Kabupaten Barru dan di wilayah Teluk Bone bagian tengah dan selatan yang meliputi wilayah perairan Kabupaten Bone, Sinjai, dan Bulukumba.

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya WPP 713 yang meliputi Selat Makassar, Laut Flores dan Teluk Bone, salah satu kawasan perairan potensial untuk pemanfaatan sumberdaya hayati perairan di wilayah pengelolaan perikanan RI, merupakan aset strategis untuk dikembangkan dengan basis kegiatan ekonomi pada tujuan pemakmuran masyarakat pesisir dan peningkatan perolehan pendapatan asli daerah. Sumberdaya ikan pelagis besar sebagai sumberdaya ikan ekonomis penting seperti kelompok tuna (*Thunnus* sp.), cakalang (*Katsuwonus pelamis*), dan tongkol (*Auxis* sp.) adalah sumberdaya ikan yang potensial dikembangkan pemanfaatannya di WPP 713 dan diduga merupakan wilayah lintasan migrasinya sehingga perairan Teluk Bone termasuk salah satu dari tiga daerah penangkapan ikan terbaik di perairan Sulawesi Selatan selain Selat Makassar dan Laut Flores (Mallawa dkk, 2014; Selo *et al.*, 2019).

Berdasarkan pola migrasi spasial dan temporal ikan pelagis besar, hal ini mengindikasikan bahwa untuk dapat mengeksplorasi potensi sumberdaya ikan pelagis besar diperlukan adanya unit penangkapan ikan yang sesuai dan tepat guna. Unit penangkapan yang dapat menjadi alternatif untuk pemanfaatan zona potensial penangkapan ikan tersebut antara lain pole and line, purse seine, dan rawai tuna. Penerapan teknik pengelolaan unit penangkapan yang ada dapat dibagi berdasarkan jumlah dan zona penangkapan terutama di sekitar Selat Makassar, Laut Flores dan perairan Teluk Bone.

Kesimpulan

Berdasarkan peta pola migrasi ikan pelagis besar di Wilayah Pengelolaan Perikanan 713, daerah potensial ikan secara spasial ditemukan dan berkembang di sebagian besar wilayah perairan Selat Makassar, Laut Flores dan Teluk Bone. Secara Temporal, daerah potensial ini puncaknya terjadi pada bulan April sampai dengan Mei dan pada bulan November. Sedangkan pada bulan yang lain seperti Januari dan Februari, distribusi ikan pelagis besar hanya ditemukan disekitar Teluk Bone dan pada bulan Juni sampai dengan Agustus di perairan Selat Makassar.

Saran

Informasi ini sangat dibutuhkan nelayan dan stakeholders untuk pengaturan kalender penangkapan ikan dalam rangka optimalisasi pemanfaatan potensi ikan pelagis besar yang sudah dipetakan di Wilayah Pengelolaan Perikanan 713.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada fishing master dan crews Pole and Line Murante (Kabupaten Luwu), Purse Seine Siddo (Kabupaten Barru), Rawai Tuna Sumare (Kabupaten Mamuju) yang telah membantu mengambil data lapangan (in-situ). Ristek Dikti (Skim PTUPT 2019 dan PDUPT 2020) yang telah membiayai kegiatan penelitian ini. Ucapan terima

kasih juga kepada seluruh Tim Peneliti dan mahasiswa program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Universitas Hasanuddin sehingga penelitian ini dapat dilakukan dengan baik.

Daftar Pustaka

- Gordon, A.L. 2005. Oceanography of Indonesian Seas and Their Through flow. *Oceanography* 18 (4): 14–27.
- Hampton, J. 2010. Tuna Fisheries Status and Management in the Western and Central Pacific Ocean. *Oceanic Fisheries Programme*. New Caledonia. 23 hal.
- Hendiarti, N., Suwarso, E. Aldrian, K. Amri, R. Andiastruti, S.I. Sachoemar, and I.B. Wahyono. 2005. Seasonal variation of pelagic fish catch around Java. *Oceanography* 18(4): 112–123.
- Hastie, T., Tibshirani, R. 1990. *Generalized Additive Models*. Chapman and Hall, London. 352 pp.
- KKP. 2009. Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor: PER.01/MEN/2009 Tentang Wilayah Pengelolaan Perikanan Republik Indonesia. 6 hal.
- Lehodey, P., Bertignac, M., Hampton, J., Lewis, A. and Picaut, J. 1997. El Niño southern oscillation and tuna in the western Pacific. *Nature* 389:715-718.
- Mallawa A, Najamuddin, Zainuddin M, Musbir, Safruddin, Fahrul M. 2006. Studi Pendugaan Potensi Sumberdaya Perikanan dan Kelautan Kabupaten Selayar. Kerja sama antara Kantor Litbangda Kabupaten Selayar dan Pusat Kajian Sumberdaya dan Wilayah Perairan, Universitas Hasanuddin. Tidak dipublikasikan.
- Mallawa, M., Safruddin, M. Zainuddin. 2014. Potensi Daerah Penangkapan Perikanan Tuna di Kabupaten Selayar dan Kepulauan. DKP Kabupaten Selayar.
- Mugo, R., Saitoh, S. Nihira, A., and Kuroyama, T. 2010. Habitat characteristics of skipjack tuna (*Katsuwonus pelamis*) in the western North Pacific: a remote sensing perspective. *Journal of Fisheries Oceanography*. 19: 382–396.
- Safruddin, Hidayat, R., Zainuddin, M. 2018. Effects of environmental factors on anchovies *Stolephorus* sp distribution in Bone Gulf, Indonesia *AACL Bioflux* 11(2):387-393.
- Safruddin, Aswar, B., Ashar, M. R., Hidayat, R. Dewi, Y. K., Umar, M. T., Farhum, S. A., Mallawa, A., Zainuddin, M. 2019. The Fishing Ground of Large Pelagic Fish During the Southeast Monsoon in Indonesian Fisheries Management Area-7113. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*. Volume 370.
- Seloi, A., A. A. Malik, F.I. Yani, A. Mallawa, Safruddin. 2019. Remote Chlorophyll-a and SST to Determination of Fish Potential Area in Makassar Strait Waters Using MODIS Satellite Data. *IOP Conference Series : earth and environmental science*. Volume 270. Hal. 1-13.
- Zainuddin, M. 2006. Predicting potential habitat and migration pattern for albacore tuna in the northwestern North Pacific using satellite remote sensing and geographic information system. Ph.D Dissertation. Universitas Hokkaido. 108 pp.
- Zainuddin M, Farhum S. A., Safruddin S, Selamat M. B, Sudirman S, Nurdin N. 2017. Detection of pelagic habitat hotspots for skipjack tuna in the Gulf of Bone -Flores Sea, southwestern Coral Triangle tuna, Indonesia. *PLoS ONE* 12(10): e0185601. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185601>.