

STATUS PEMANFAATAN SUMBER DAYA KEPITING MERAH (*Scylla olivacea*) DI PERAIRAN MIMIKA - PAPUA DAN SEKITARNYA

*Status Exploitation Fisheries Red Mud Crab (Scylla olivacea) In Mimika - Papua and Its
Adjacent Waters*

Oleh:

Andina Ramadhani Putri Pane¹, Reza Alnanda², Ali Suman³

¹ Balai Riset Perikanan Laut, Cibinong, Kementerian Kelautan dan Perikanan. andina1984@gmail.com

² Politeknik Negeri Pontianak, Pontianak. alnandareza@gmail.com

³ Balai Riset Perikanan Laut, Cibinong, Kementerian Kelautan dan Perikanan. alisuman_62@yahoo.com

* Korespondensi: andina1984@gmail.com

Diterima: 8 November 2019; Disetujui: 24 Juli 2020

ABSTRACT

Red mud crab (*Scylla olivacea*) is an economic commodity that is traded into foreign countries such as China, Malaysia, and Singapore so that fishing activities are carried out intensively. Therefore, we need scientific information about the status of red mud crab fishery stock. Information about the natural mortality, fishing mortality, and the exploitation level of crabs can be used as the basis for crab fisheries management. The study was conducted for 2 (two) years, February to October 2017, and March to December 2018 using the survey method. The results showed that 36% of the crabs were caught below the 120 mm size as regulated in Regulation of the Minister of Marine Affairs and Fisheries No. 12 Year 2020. The carapace width of the first capture (CWc) is smaller than the size of the carapace width of the first gonad maturity (CWm). This shows that the crab has been captured before the first gonad maturity (CWc < CWm). The growth rate (K) is 0.65 per year with fishing mortality (F) higher than natural mortality (M). Exploitation level (E) 0.70 which indicates that the status fisheries of red mud crab in Mimika have been overexploited. Efforts need to be done by the Regional Government in collaboration with local community leaders in providing counseling and information about the size of red mud crabs that can be caught and reduce efforts to use crabs by as much as 40% of what is currently done.

Keywords: status exploitation, red mud crabs, Mimika, FMA 718

ABSTRAK

Kepiting merah (*Scylla olivacea*) merupakan komoditas ekonomis yang diperdagangkan di dalam negeri hingga ke luar negeri seperti China, Malaysia dan Singapura sehingga kegiatan penangkapan dilakukan secara intensif. Oleh karena itu, diperlukan informasi ilmiah tentang status stok sumberdaya kepiting merah. Informasi tentang laju kematian alamiah, laju kematian karena penangkapan dan tingkat pemanfaatan kepiting ini dapat menjadi dasar bagi pengelolaan perikanan kepiting. Penelitian dilakukan selama 2 (dua) tahun mulai Februari sampai dengan Oktober 2017 dan Maret sampai dengan Desember 2018 dengan metode survey. Hasil menunjukkan bahwa 36% kepiting tertangkap di bawah ukuran 120 mm yang telah ditentukan oleh Permen KP No. 12 Tahun 2020. Ukuran pertama kali tertangkap (CWc) lebih kecil daripada ukuran pertama kali matang gonad (CWm) yang menunjukkan kepiting telah tertangkap lebih dahulu sebelum matang gonad. Laju pertumbuhan (K) 0,65 per tahun dengan tingkat kematian akibat penangkapan (F) lebih tinggi daripada kematian alamiah (M). Tingkat pemanfaatan (E) 0,70 yang menunjukkan bahwa status perikanan kepiting merah di Mimika sudah *over exploited*. Upaya perlu dilakukan oleh Pemerintah

Daerah bekerjasama dengan tokoh masyarakat lokal dalam memberikan penyuluhan dan informasi tentang ukuran kepiting yang boleh ditangkap dan mengurangi upaya pemanfaatan kepiting sebanyak 40 % dari yang dilakukan saat ini.

Kata kunci: status pemanfaatan, kepiting merah, Mimika, WPP NRI 718

PENDAHULUAN

Kepiting bakau (*Scylla* spp) mengandung gizi yang tinggi dan menjadi komoditas perikanan yang mempunyai nilai jual serta salah satu andalan ekspor. Kandungan daging kepiting secara umum adalah protein 44,85-50,58%, lemak 10,52-13,08% dan energi 3.579-3.724 kkal/g (Karim 2005). Beberapa negara tujuan ekspor kepiting antara lain China, Malaysia, Singapura dan Jepang dengan total ekspor tahun 2018 sebesar 25.345.749 ekor dan meningkat pada tahun 2019 menjadi 26.982.759,20 ekor (BKIPM KKP 2020). Pemenuhan kebutuhan permintaan kepiting tersebut masih dominan berasal dari kegiatan penangkapan, walaupun kegiatan budidaya sudah dilakukan (Susanto & Irnawati 2013). Namun, kegiatan budidaya kepiting tersebut juga masih terbatas kegiatan pembesaran karena bibit kepiting masih diperoleh di alam (Susanto 2011; Hendrajat dan Gunarto 2013). Hal tersebut menyebabkan terjadi penangkapan terus menerus pada kepiting bakau baik berupa bibit atau kepiting muda maupun kepiting dewasa.

Daerah penghasil kepiting di bagian Indonesia timur salah satunya adalah Kabupaten Mimika yang masuk dalam Wilayah Pengelolaan Perikanan (WPP 718). Wilayah pesisir lainnya adalah Kabupaten Kepulauan Aru, Kabupaten Merauke, Kabupaten Asmat, Kabupaten Mimika dan Kabupaten Kaimana (Marpape, Kaimana dan Pulau Adi) (Budhiman dan Hasyim 2005). Daratan Mimika mempunyai topografi dataran tinggi hingga rendah di bagian pesisir, yang kesuburannya didukung oleh tingkat curah hujan berkisar antara 2.109 mm sampai dengan 5.035 mm (USAID 2014). Sementara itu, perairan di wilayah ini mempunyai kesuburan tinggi yang terjadi karena proses *upwelling* sehingga turut serta membawa klorofil dan unsur hara (Prisantoso dan Badrudin 2010).

Penyebab kesuburan perairan di wilayah ini juga didukung oleh hutan mangrove. Ekosistem mangrove di Kabupaten Mimika merupakan bentangan yang berhubungan dengan wilayah Asmat dan bersambung terus hingga ke wilayah Kaimana, Papua Barat (Kalor *et al.* 2018). Mimika mempunyai luasan hutan mangrove tinggi dan menempati urutan ketiga di Papua

setelah Asmat dan Merauke, dengan luasan sekitar 245.713 Ha (Perda Mimika Nomor 12 Tahun 2014) dan 199.614,9 Ha (Budhiman dan Hasyim 2005). Dari luasan tersebut 241.724 Ha atau 98,38 % masih dalam keadaan kerapatan tinggi dan kondisi baik (Perda Mimika Nomor 12 Tahun 2014). Kondisi ekosistem mangrove akan mendukung kegiatan di kawasan pesisir Mimika bahkan menurut Masyiah dan Sunarni (2015) ini merupakan ekosistem kunci serta penunjang utama kawasan pesisir di perairan Arafura. Ekosistem mangrove yang baik menjadi habitat hidup kepiting bakau dan memberikan peranan besar dalam rantai makanan kepiting karena memakan *Pneumatophore* dan melindungi kepiting dalam siklus hidupnya (Avianto *et al.* 2013a ; Pratiwi dan Rahmat 2014).

Jenis kepiting bakau yang dominan terdapat di wilayah perairan Mimika adalah jenis kepiting merah (*Scylla olivacea*). Penyebaran dari kepiting jenis ini berfokus pada Laut Cina Bagian Selatan sampai dengan Samudera Hindia dan Pasifik Barat (Le Vay, 2001). Kepiting ini mempunyai karapas coklat sampai coklat kehijauan dengan spina bulat pada bagian frontal atau berwarna orange kemerahan hingga kecoklatan terutama di bagian capit warnanya orange kemerahan atau tembaga (Keenan dan Blackshaw 1999; Pratiwi 2011). Kepiting merah ini ditangkap di hutan mangrove sekitar Kabupaten Mimika oleh nelayan-nelayan penangkap secara manual menggunakan pengait. Sifat kepiting merah ini hanya membuat lubang-lubang di dalam kawasan sekitar mangrove sehingga lebih mudah tertangkap dibandingkan dengan jenis lainnya yang mempunyai pergerakan lebih luas hingga ke laut (Lewis *et al.* 2008 *dalam* Hendrajat dan Gunarto 2013).

Kepiting dari wilayah Mimika ini diekspor ke daerah Jakarta, Sulawesi dan Surabaya dengan menggunakan angkutan laut dan udara yang selanjutnya dikirim hingga ke Malaysia dan Singapura. Bahkan data SKPT Mimika menyatakan bahwa ekspor hasil perikanan 2016 sampai dengan Juli 2018 dengan komoditas utama adalah kepiting hidup sebesar 205.223 ekor, dengan nilai Rp. 11.003.450.000,- atau setara US \$758.858,62 (kurs Rp. 14.500/USD). Peningkatan permintaan tersebut juga mendorong peningkatan jumlah alat tangkap kepiting

secara tradisional yang digunakan di perairan ini dari 3.046 unit (tahun 2012) menjadi 6.500 unit (tahun 2014) (PDS KKP 2019). Upaya penangkapan yang meningkat mendorong terjadinya *over eksploitasi* (Tuasikal 2010; Wedjatmiko 2010).

Peningkatan upaya penangkapan yang terus menerus dan tidak terkendali memberikan pengaruh pada jumlah populasi kepiting merah di perairan. Jika penangkapan dilakukan secara intensif maka dapat terjadi perubahan populasi dan kelestarian sumberdaya kepiting merah akan menurun. Penurunan populasi juga akan menyebabkan pengurangan hasil tangkapan nelayan. Oleh karena itu, diperlukan pengelolaan yang membutuhkan kajian tentang pemanfaatan kepiting merah. Hasil pengkajian diharapkan menjadi bahan dalam pengelolaan sumberdaya kepiting merah di perairan Mimika dan perairan Arafura secara umum agar tetap lestari.

METODE

Pengumpulan Data

Penelitian dilakukan di perairan Mimika dan sekitarnya selama 2 (dua) tahun yaitu Februari hingga Oktober 2017 dan Maret hingga Desember 2018 dengan metode survey. Pengumpulan data secara bulanan dilakukan oleh tenaga enumerator di sentra pengumpulan kepiting di Kota Timika. Kegiatan survey dilakukan secara bulanan untuk pengambilan sampel kepiting merah yang didapatkan dari sentra kepiting. Pengukuran sampel dilakukan pada 3.796 ekor tahun 2017 dan 4.933 ekor tahun 2018. Pengambilan data biologi kepiting berupa lebar karapas, bobot, rasio kelamin dan tingkat kematangan gonad. Data yang dikumpulkan selanjutnya dianalisa sehingga dapat menjadi dasar untuk mengetahui dinamika populasi kepiting merah. Pengukuran lebar karapas kepiting menggunakan jangka sorong (kalifer) dengan ketelitian 0,01 mm pada ujung duri terluar (Gambar 1). Lokasi penangkapan kepiting secara umum di Mimika pada Gambar 2.

Ukuran lebar karapas kepiting merah ditabulasi pada tabel dan dianalisis untuk mengetahui jumlah kepiting yang ditangkap per kelas ukuran yang selanjutnya dianalisa dominan ukuran yang tertangkap. Hasil dari tabulasi struktur ukuran kepiting yang diperoleh secara bulanan dianalisis sebagai ukuran

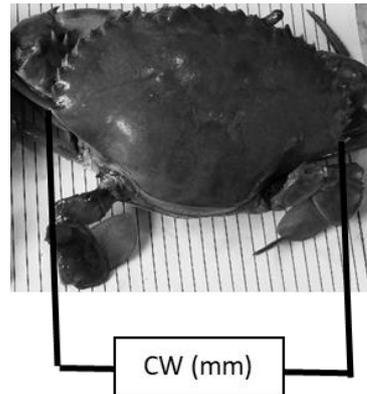
pertama kali kepiting tertangkap (*width at first capture*, CWc). Menurut Saputra *et al.* (2009) grafik hubungan antara distribusi kelas lebar karapas (sumbu x) dengan persentase kumulatif jumlah kepiting (sumbu y) dibentuk menjadi kurva berbentuk S (sigmoid) dan nilai titik potong kurva 50 % dinyatakan sebagai nilai CWc.

Rasio kelamin diperoleh dari mengamati bentuk kelamin kepiting pada bagian abdomen tubuh kepiting. Kepiting jantan mempunyai bagian abdomen yang lebih sempit dibandingkan kepiting betina (Farizah 2011). Kematangan gonad hanya diamati pada kepiting betina, dan berdasarkan Robertson dan Kruger (1994) yaitu sebagai berikut :

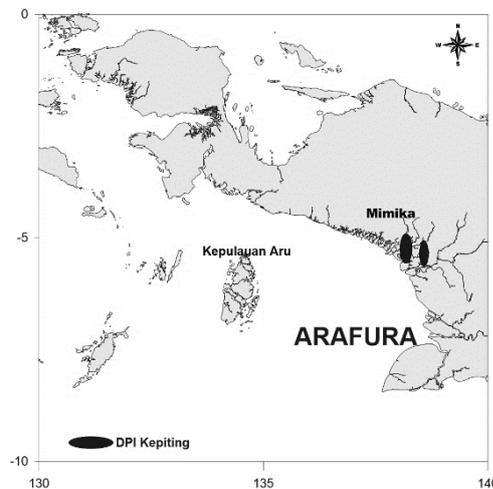
1. Gonad berbentuk pita terletak di kedua sisi dengan warna putih cream;
2. Ovari kepiting sudah mulai terlihat lebih jelas dengan warna cream menuju orange;
3. Ovari sudah membesar dan mulai memenuhi rongga tubuh dengan warna orange cerah;
4. Ovari sudah mengisi seluruh rongga tubuh dengan warna orange memerah dengan butiran telur terlihat jelas.

Selanjutnya tingkat kematangan gonad kepiting merah menjadi dasar untuk analisa ukuran pertama kali matang gonad menggunakan metode Spearman-Kärber (Udupa 1986).

Analisa perhitungan nilai koefisien pertumbuhan (K) berdasarkan Sparre dan Venema (1999) selanjutnya untuk parameter pertumbuhan (K dan CW_{∞}) menggunakan metode ELEFAN Gayanilo *et al.* (1993). Analisis laju kematian total (Z) kepiting dilakukan dengan metode kurva hasil tangkapan (catch curve) yang merupakan slope (b) antara $\ln N/t$ dengan umur relatif Sparre dan Venema (1999). Pendugaan umur teoritis pada saat lebar kepiting bakau sama dengan nol (t_0) digunakan rumus empiris Pauly (1980) dalam Sparre dan Venema (1999), sedangkan kematian alamiah kepiting dianalisis dengan menggunakan rumus empiris Pauly *et al.* (1984). Berdasarkan nilai dinamika populasi tersebut maka dapat dilakukan analisa untuk nilai kematian karena penangkapan (F) yang diperoleh dari mengurangi laju kematian total (Z) dengan laju kematian alamiah (M). Selanjutnya, tingkat pemanfaatan kepiting diketahui dengan membandingkan nilai kematian akibat penangkapan dengan nilai kematian total (Sparre dan Venema 1999).



Gambar 1 Cara pengukuran lebar karapas kepiting



Gambar 2 Daerah penangkapan kepiting bakau di perairan Mimika dan sekitarnya

HASIL

Penangkapan dan Hasil Tangkapan

Kepiting di Timika secara umum ditangkap secara manual dengan menggunakan gancu atau besi dengan lengkungan pada bagian ujungnya. Kegiatan penangkapan kepiting dominan dilakukan oleh wanita Papua yang disebut mama Papua. Nelayan wanita ini berkumpul 5-7 orang yang selanjutnya naik perahu (Gambar 3) menuju daerah penangkapan jika di perairan/pulau yang tidak dapat dijangkau dengan darat sekitar hutan mangrove (Gambar 4) pada pagi hari dan kembali pulang saat sore. Jika mereka berasal dari pulau ataupun daerah yang tidak terjangkau jalur darat maka kepiting dijual ke pengumpul setempat yang selanjutnya dibawa ke Kota Timika. Sentra-sentra pengumpul kepiting terletak di Kota Timika untuk memudahkan akses pengiriman kepiting lewat bandara ke Jakarta, Bali dan Makassar. Sebagian nelayan ada yang melakukan penangkapan di sekitar hutan mangrove di daerah Poumako

dengan berjalan kaki masuk ke dalam hutan. Kepiting atau biasa disebut Karaka oleh masyarakat setempat ada juga diperjualbelikan langsung oleh nelayan pada sore hari di seputaran pelabuhan Poumako.

Nelayan lebih suka menggunakan alat sederhana gancu dibandingkan dengan membawa peralatan bubu karena jalur yang ditempuh hanya bisa berjalan kaki sehingga membutuhkan waktu lebih lama jika menggunakan bubu. Produksi kepiting di Timika tertinggi berdasarkan data yang dikumpulkan pada satu pengumpul oleh enumerator terjadi pada bulan Mei sebanyak 6.785 kg dan terendah pada bulan Juli sebanyak 838,8 kg (Gambar 5).

Struktur Ukuran

Kepiting merah di perairan Mimika ini mempunyai ukuran lebar karapas 85-155 mm. Ukuran tersebut dominan berada pada kisaran 115-125 mm. Sebaran lebar karapas kepiting merah yang ditemukan selama masa penelitian

disajikan pada Tabel 1. Kepiting merah yang ditemukan selama masa penelitian mempunyai sebaran ukuran lebar karapas kepiting jantan yang lebih lebar dibandingkan dengan betina, namun 36% ditemukan di bawah ukuran 120 mm (Gambar 6).

Ukuran rata-rata pertama kali tertangkap dan ukuran pertama kali matang gonad

Ukuran kepiting pertama kali tertangkap adalah 116,16 mm dengan ukuran pertama kali matang gonad adalah 117,8 mm yang menunjukkan bahwa kepiting merah terlebih dahulu

tertangkap sebelum matang gonad ($CW_c < CW_m$) sebanyak 36% (Gambar 7).

Parameter populasi

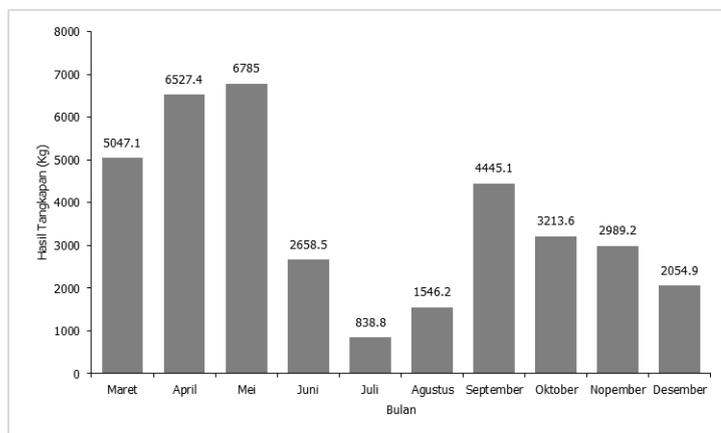
Nilai parameter populasi berupa laju pertumbuhan (K) adalah 0,65 per tahun dengan lebar karapas maksimum (CW_∞) 167,4 mm (Tabel 2). Nilai laju kematian alamiah (M) kepiting merah ini adalah 0,85 per tahun dengan kematian karena penangkapan (F) adalah 1,94 per tahun. Maka berdasarkan hasil analisa diketahui bahwa tingkat pemanfaatan (E) kepiting merah di perairan ini adalah 0,70 yang artinya penangkapan sudah *over exploited*.



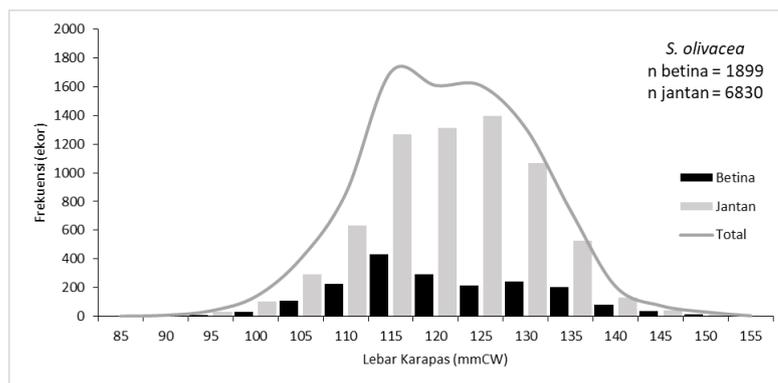
Gambar 3 Perahu nelayan yang digunakan untuk menuju lokasi penangkapan kepiting (*Scylla* spp) di perairan Mimika dan sekitarnya



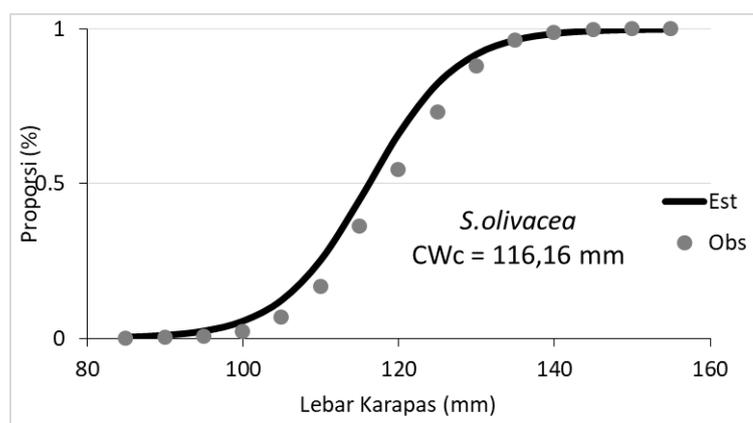
Gambar 4 Hutan mangrove di Poumako, Mimika, Papua salah satu lokasi penangkapan kepiting (*Scylla* spp).



Gambar 5 Hasil tangkapan kepiting (*Scylla* spp) di perairan Mimika dan sekitarnya, 2018.



Gambar 6 Struktur ukuran kepiting merah (*S. olivacea*) di perairan Mimika dan sekitarnya.



Gambar 7 Ukuran pertama kali tertangkap (CWc) kepiting merah (*Scylla olivacea*) di perairan Mimika dan sekitarnya.

Tabel 1 Nilai Kisaran dan dominan lebar karapas kepiting merah (*Scylla olivacea*) di Mimika pada tahun 2017 dan 2018

Tahun/ Bulan/ Jenis Kelamin	2017			2018		
	Kisaran (mm)	Dominan (mm)	Dominan (mm)	Kisaran (mm)	Dominan (mm)	Dominan (mm)
Februari	100-145	105-140	115			
Maret	100-150	90-155	115	100-145	90-155	135
April	105-140	105-135	130	110-150	100-140	120
Mei	110-130	100-140	120	85-150	90-150	120
Jun	110-130	110-140	130	105-155	100-145	120
Jul	110-125	110-135	125	85-145	95-140	105
Agust	110-130	95-135	125	100-145	100-140	125
Sept	100-145	95-135	115	105-145	95-150	130
Okt	100-130	105-135	125	105-150	90-150	115
Nop				100-145	100-140	120
Des				100-150	100-150	125
Total	100-150	90-155	115	85-155	90-155	120

Tabel 2 Nilai Parameter Populasi Kepiting Merah di Perairan Mimika dan Sekitarnya

Parameter	Satuan	Nilai
Ukuran pertama kali tertangkap (CW_c)	mm	116,16
Ukuran pertama kali matang gonad (CW_m)	mm	117,8
Lebar karapas maksimum (CW^∞)	mm	167,4
Laju pertumbuhan (K)	tahun	0,65
Umur pada saat lebar sama dengan nol (t_0)	tahun	-0,15489
Kematian total (Z)	tahun	2,79
Kematian Alamiah (M)	tahun	0,85
Kematian penangkapan (F)	tahun	1,94
Tingkat pemanfaatan (E)	tahun	0,70

PEMBAHASAN

Penangkapan kepiting yang dilakukan secara manual oleh nelayan Timika dapat selektifitas sesuai ukuran yang layak tangkap dan diperdagangkan. Nelayan dapat memilih untuk tidak menangkap kepiting betina bertelur sehingga populasi dapat terjaga. Namun sebagian nelayan tetap menangkap kepiting muda karena masih bisa diperdagangkan secara lokal namun tidak diperjualbelikan ke sentra pengumpul. Nelayan juga tidak dapat membedakan kepiting betina bertelur atau tidak, kecuali sudah terlihat di bagian abdomen tubuh. Nelayan menjual dengan harga murah sekitar 10.000-20.000/ekor kepiting berukuran kecil (muda) ataupun kepiting dengan kondisi tidak lengkap capitnya di pasar lokal. Hal tersebut karena kepiting muda/tidak lengkap capitnya, tidak diperdagangkan ke sentra pengumpul sehingga hanya dipasarkan di sekitar tempat tinggal, di sekitar pelabuhan Poumako ataupun di pasar tradisional Mimika. Ini merupakan salah satu penyebab perubahan populasi karena kepiting muda tidak diberikan kesempatan untuk tumbuh dan berkembang serta melakukan reproduksi untuk menambah individu.

Sebaran ukuran kepiting merah (*Scylla olivacea*) di perairan Mimika dominan di ukuran 105-130 mm, walaupun masih ditemukan sampai dengan ukuran 155 mm. Ukuran kepiting merah ini masih lebih kecil dibandingkan yang ditemukan di Merauke yaitu 70-165 mm (Pane dan Alnanda 2019) dan di Kepulauan Aru 90-200 mm (Pane dan Hasanah 2020). Namun di perairan lainnya ukuran kepiting di Mimika masih cenderung lebih lebar seperti di India yaitu 45-148 mm (Viswanathan *et al.* 2018) dan di Malaysia berkisar antara 47-134 mm (Waiho *et al.* 2016). Kepiting jenis ini berukuran lebih kecil dibandingkan dengan jenis *Scylla serrata*, bahkan yang betina ukurannya jarang mencapai 150 mm (Le Vay 2001), seperti yang ditemukan

di Ranong Thailand jantan berukuran 40-155 mm sedangkan betina hanya 40-140 mm (Jirapunpipat 2008). Kepiting yang tertangkap di bawah 100 mm sekitar 2,1% dan ini dapat diindikasikan bahwa kepiting yang tertangkap sudah bukan lagi kepiting muda karena menurut Koolkalya *et al.* (2006) kepiting *juvenile* ukuran lebar karapas <70 mm dan ditambahkan oleh Wijaya *et al.* (2010) bahwa kepiting muda itu berukuran di bawah 100 mm. Berdasarkan ukuran tersebut maka hanya sekitar 0,5% ukuran kepiting di bawah 100 mm (kepiting muda). Kepiting yang tertangkap pada ukuran di atas 120 mm sekitar 64%, artinya ada 36% yang berukuran tidak layak diperdagangkan sesuai Permen KP No 12 Tahun 2020.

Kepiting secara umum menyukai mangrove yang mempunyai sistem perakaran yang mampu menahan substrat lumpur dan dapat dijadikan gua di bawah pohon mangrove sebagai sarana melindungi diri dan mencari makanan (Kumalah *et al.* 2017). Kepiting merah cenderung berada di hutan mangrove bagian belakang karena salinitas yang dibutuhkan lebih rendah dibandingkan jenis kepiting bakau lainnya dan jumlah makanan makrozoobentos lebih sedikit (Avianto *et al.* 2013a). Kepiting ini mempunyai sifat unggul dibandingkan dengan kepiting lainnya karena proses reproduksinya lebih singkat dan dapat bertahan hidup dalam kondisi ekstrim (Farizah, 2011). Kepiting ini mencari habitat hidup yang menyediakan nutrisi dan jenis makanan didominasi oleh krustasea, moluska, ikan, detritus, lumpur dan pasir dan lainnya (Viswanathan & Raffi, 2015).

Ukuran kepiting merah pertama kali tertangkap (CW_c) 116,16 mm lebih kecil dibandingkan dengan ukuran pertama kali kepiting betina matang gonad (CW_m) 117,8 mm, artinya kepiting telah lebih dahulu tertangkap sebanyak 36 % sebelum matang gonad ($CW < CW_m$). Namun ukuran ini masih lebih kecil dibanding-

kan ukuran pertama kali tertangkap (CWc) di Kepulauan Aru 125,5-133,7 mm (Pane dan Hasanah 2020). Sementara itu, ukuran kepiting pertama kali matang gonad (CWm) di Mimika masih lebih besar dibandingkan dengan di Thailand yaitu 100 mm (Overton dan Macintosh 2002) dan 95,5 mm (Jirapunpipat 2008) serta di Malaysia 89 mm (Ikhwanuddin *et al.* 2014). Bahkan Waiho *et al.* (2016) menyatakan bahwa kepiting dewasa yang ditemukan di perairan Malaysia berukuran antara 71-127 mm.

Kematangan gonad kepiting ini juga dipengaruhi oleh salinitas lingkungan habitatnya. Menurut Ikhwanuddin *et al.* (2014) bahwa kepiting jenis ini membutuhkan salinitas 25 ppt untuk dapat melakukan perkawinan yang baik dan salinitas air di perairan Mimika adalah 27,5 ppt (Tanjung *et al.* 2019). Kepiting betina juga akan melakukan migrasi dari pesisir mangrove ke laut yang lebih terbuka saat melakukan pemijahan (Koolkalya *et al.* 2006 ; Wijaya *et al.* 2018), sedangkan kepiting muda akan kembali bermigrasi ke hulu estuari dan kemudian menempati hutan mangrove hingga menjadi kepiting dewasa (Pratiwi, 2011). Ukuran pertama kali matang gonad (CWm) dan lokasi pemijahan yang diperoleh untuk membantu mencegah penangkapan kepiting muda dan melindungi kepiting saat melakukan pemijahan.

Laju pertumbuhan kepiting ini adalah 0,65 per tahun dengan lebar karapas maksimum (CW_{∞}) adalah 167,4 mm. Nilai laju pertumbuhan ini menunjukkan bahwa kepiting di perairan Mimika ini tergolong cepat pertumbuhan karena diatas 0,5 (Sparre dan Venema 1999). Nilai pertumbuhan kepiting yang cepat membutuhkan waktu yang lebih cepat untuk mencapai lebar karapas maksimumnya (CW_{∞}). Laju pertumbuhan dipengaruhi oleh lingkungan, ketersediaan makanan dan sifat dari spesies itu sendiri. Namun, kepiting bakau laju pertumbuhan juga dipengaruhi oleh proses pergantian kulit atau *moulting* yang akan menyebabkan tubuhnya tumbuh lebih besar (Farhaby *et al.* 2013 ; Aisyah *et al.* 2018).

Nilai kematian kepiting akibat penangkapan lebih besar dibandingkan dengan kematian alamiah ($F > M$), dan hal tersebut menjadi indikasi bahwa penangkapan kepiting merah dilakukan secara terus menerus. Meningkatnya nilai kematian akibat penangkapan disebabkan oleh tingginya upaya penangkapan (Hidayat *et al.* 2017). Salah satu penyebab tingginya kematian akibat penangkapan adalah karena harga jual kepiting yang tinggi dan mendorong penangkapan secara tidak bertanggungjawab dari beberapa pihak (WWF Indonesia 2015). Kema-

tian alamiah (M) kepiting terjadi karena kepiting dewasa yang tua, kepiting tidak memperoleh makanan dan karena lingkungan habitat hidupnya. Paundanan *dalam* Masyiah (2014) bahwa kualitas dan kuantitas air laut yang menjadi habitat hidupnya mengalami perubahan yang dratis dapat menjadi penyebab kematian kepiting. Perairan di Mimika sendiri mengalami pasang surut sekali ataupun dua kali dalam sehari dengan bentuk gelombang pasang pertama dan kedua berbeda (Hamuna *et al.* 2018).

Tingkat pemanfaatan kepiting merah di perairan Mimika sudah mencapai nilai 0,70 yang artinya sudah *over fishing* berdasarkan Gulland (1971) $E=0,5$. Status pemanfaatan kepiting sudah sebesar 140% yang menunjukkan harus ada pengurangan sebanyak 40% dari upaya yang telah dilakukan saat ini agar kondisi populasi tetap terjaga. Upaya pengendalian penangkapan dan pemanfaatannya melalui pembatasan ukuran kepiting yang tertangkap minimal 120 mm agar memberikan kesempatan bagi kepiting muda untuk melakukan penambahan populasi. Jika tidak ada upaya pencegahan maka nelayan yang melakukan kegiatan penangkapan dan memperdagangkannya tanpa memandang ukuran karena kepiting bernilai ekonomis baik muda maupun dewasa (Hardinsyah *et al.* 2006). Upaya lainnya yang dapat dilakukan dalam pengendalian penangkapan adalah dengan menutup daerah pemijahan dengan menerbitkan Peraturan Daerah agar memberikan kesempatan bagi kepiting muda menjadi dewasa. Viswanathan *et al.* (2018) juga menyatakan bahwa upaya dalam menjaga status pemanfaatan adalah menentukan ukuran yang didaratkan, mengatur tentang penangkapan, mengumpulkan benih kepiting ataupun kepiting matang gonad untuk dibudidayakan dan menambah jumlah pembudidaya kepiting.

Ketergantungan masyarakat pesisir pada hutan mangrove karena menjadi sarana dalam mendapatkan keberlangsungan hidup terutama masyarakat adat Mimika suku Komoro dan Sempan (Kalor *et al.* 2018). Hal ini harus menjadi alasan utama bagi Pemerintah Daerah melakukan konservasi hutan mangrove. Mangrove sebagai ekosistem pantai mempunyai peranan secara ekologis dan ekonomis (Karim *et al.* 2016). Menjaga kelestarian habitat kepiting sekaligus menjaga lingkungan mangrove karena merupakan daerah pemijahan, asuhan dan *feeding ground* bagi kepiting serta sumberdaya lain seperti ikan dan udang (Sunarto *et al.* 2015; Pane dan Suman 2019). Oleh karena itu, tingkat kerusakan hutan mangrove dalam kategori baik dengan status kepadatan sedang-padat diharapkan dapat dipertahankan dengan menekan

tingkat kerusakan ekosistemnya agar menjadi sumber kehidupan masyarakat (Kalor *et al.* 2018). Bahkan menurut Avianto *et al.* (2013b) bahwa salah satu cara meningkatkan populasi kepiting adalah dengan meningkatkan kerapatan hutan mangrove agar menyediakan makanan yang mencukupi berupa serasah dan makro-zoobentos.

Pemerintah Daerah harus melakukan upaya dalam pencegahan semakin berkurangnya populasi kepiting dengan melakukan penyuluhan bagi nelayan tentang ukuran dan melakukan pembinaan pada pengusaha kepiting agar hanya memperdagangkan kepiting dengan ukuran layak tangkap dan tidak bertelur. Pengawasan yang dilakukan oleh Satuan Pengawasan Sumberdaya Kelautan dan Perikanan (SATWAS SDKP) Mimika dan Wilker BKIPM Mimika yang menangani ukuran kepiting layak diperdagangkan keluar wilayah harus terus diperkuat agar tidak ada kepiting muda yang diperdagangkan. Selain itu, perlu dilakukan pendekatan dengan masyarakat adat di Mimika untuk memberikan pemahaman bahwa bersama menjaga hutan mangrove dilakukan bukan hanya untuk mencegah abrasi namun juga memberikan habitat hidup kepiting merah.

KESIMPULAN

Kepiting merah (*Scylla olivacea*) mempunyai sebaran ukuran 36% di bawah 120 mm. Ukuran kepiting pertama kali tertangkap (CWc) lebih kecil dibandingkan dengan ukuran kepiting pertama kali matang gonad (CWm), artinya kepiting telah tertangkap sebelum matang gonad. Nilai kematian akibat penangkapan (F) lebih tinggi dibandingkan dengan kematian alami (M) sehingga status pemanfaatan kepiting merah sudah *over exploited* sebesar 40%.

SARAN

Upaya Pemerintah Daerah dalam menjaga populasi kepiting merah (*Scylla olivacea*) di Timika harus dengan memberikan penyuluhan serta pengawasan dari instansi terkait tentang ukuran ukuran layak tangkap dan betina tidak bertelur yang boleh diperdagangkan kepada masyarakat. Penutupan penangkapan pada lokasi pemijahan dapat menjadi salah satu prioritas untuk melindungi kepiting berusia muda. Pengelolaan juga harus melibatkan masyarakat adat untuk membantu mengawasi kelestarian hutan mangrove dalam menjaga habitat hidup kepiting.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tulisan ini merupakan kontribusi dari kegiatan Penelitian Karakteristik Biologi Perikanan, Habitat Sumberdaya, dan Potensi Produksi Sumberdaya Ikan di WPP 718 Laut Arafura Tahun Anggaran 2017 dan 2018 pada Balai Riset Perikanan Laut, Cibinong Bogor. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Penanggungjawab WPP 718 Laut Arafura Tahun 2017 yaitu Bapak Suprpto dan tahun 2018 yaitu Bapak Prof Ali Suman. Terima kasih juga kami sampaikan kepada Bapak Muhammad Faisal Rumatheor yang membantu pengambilan dokumentasi kegiatan serta tenaga enumerator yaitu Bapak Marsukin (Tahun 2017) dan Ibu Hani Susi Sulistiowati Rahmayanti (Tahun 2018). Kontributor utama dari tulisan ini adalah penulis pertama, sedangkan penulis kedua dan ketiga sebagai kontributor anggota.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, Kasim K, Triharyuni S, Husnah. 2018. Estimasi Status Stok Sumber Daya Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) di Estuari Mahakam, Kalimantan Timur. *Bawal*. 10 (3): 217-225.
- Avianto I, Sulistiono, Setyobudiandi I. 2013a. Karakteristik Habitat dan Potensi Kepiting Bakau (*Scylla serrata*, *S. transquaberica* and *S. serrata*) di Hutan Mangrove Cibako, Sancang, Kabupaten Garut Jawa Barat. *Aquasains (Jurnal Ilmu Perikanan dan Sumberdaya Perikanan)*. 2 (1): 97-106.
- Avianto I, Sulistiono, Setyobudiandi I. 2013b. Karakteristik Habitat dan Potensi Kepiting Bakau (*Scylla serrata*, *S. transquaberica* and *S. serrata*) di Hutan Mangrove Cibako, Sancang, Kabupaten Garut Jawa Barat. *Bonorowo Wetlands*. 3(2): 55-72.
- Budhiman S, Hasyim B. 2005. Pemetaan Sebaran Mangrove, Padang Lamun dan Terumbu Karang menggunakan Data Penginderaan Jauh di Wilayah Pesisir Laut Arafura. *Pertemuan Ilmiah Tahunan MAPIN XIV*. Kampus ITS. 29-33.
- Farhaby MA, Hutabarat J, Suprpto D, Suprijanto J. 2013. Potensi Kepiting Bakau di Wilayah Perairan Sekitar Tambak Desa Mojo Kabupaten Pematang. *Seminar Nasional Tahunan X Hasil Penelitian Kelautan dan Perikanan*: 1-6.
- Farizah N. 2011. Karakteristik dan Morfologi Spermatozoa Kepiting Bakau (*Scylla*

- olivacea*, Herbst 1796). *Jurnal Harpodon Borneo*. 4(2): 44-50.
- Gayanilo FC Jr, Sparre P, Pauly D. 1993. *The FISAT user's guide*. FAO Computerized Information Series Fisheries. ICLARM-DIFMAR.
- Gulland J A. 1971. *The Fish Resources of the Ocean*. West Byfleet, Surrey, Fishing News (Books), Ltd. for FAO: 255 pp.
- Hamuna B, Tanjung RHR, Kalor JD, Dimara L, Indrayani E, Warpur M, Paulungan YYP, Paiki K. 2018. Studi Karakteristik Pasang Surut Perairan Laut Mimika Propinsi Papua. *Jurnal Acropora Kelautan dan Perikanan Papua*. 1(1): 19-28.
- Hardinsyah, Sumule A, Letsoin J, Barausau J. 2006. Persepsi Masyarakat Tentang Manfaat Budaya dan Kesehatan Mengonsumsi Tambelo, Siput dan Kerang di Mimika, Papua. *Jurnal Gizi dan Pangan*. 1(1): 13-22.
- Hendrajat EA, Gunarto. 2013. Kajian Populasi Kepiting Bakau, *Scylla* spp. di Hutan Bakau Hasil Rehabilitasi di Instalasi Tambak Percobaan Marana Maros. *Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur 2013*. 219-228.
- Hidayat T, Yusuf HN, Nurulludin, Pane ARP. 2017. Parameter Populasi Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) di Perairan Pasaman Barat. *Bawal*. 9(3): 207-213.
- Ikhwanuddin M, Baiduri SN, Norfaizza WIW, Munafi AB. 2014. Effect of Water Salinity on Mating Success of Orange Mud Crab, *Scylla olivacea* (Herbst, 1796) in Captivity. *Journal of Fisheries and Aquatic Science*. 9(3): 134-140.
- Ikhwanuddin M, Atika JN, Abol-Munafi AB, Farouk M. 2014. Reproductive Biology on the Gonad of Female Orange Mud Crab, *Scylla olivacea* (Herbst, 1796) from the West Coastal Water of Peninsular Malaysia. *Asian Journal of Cell Biology*. 9(1): 14-22.
- Jirapunpipat K. 2008. Population Structure and Size Maturity of the Orange Mud Crab *Scylla olivacea* in Klong Ngao Mangrove Swamp, Ranong Province, Thailand. *Kasetsart J (Nat. Sci)*. 42: 31-40.
- Kalor JD, Tanjung RHH, Indrayani E, Rumbiak K. 2018. Analisis Tingkat Kerusakan dan Kondisi Ekologi Ekosistem Mangrove Mimika Papua. *Jurnal Acropora Ilmu Kelautan dan Perikanan Papua*. 1(1): 7-18.
- Karim, M.Y. 2005. Kinerja Pertumbuhan Kepiting Bakau Betina (*Scylla serrata* Forsskal) pada Berbagai Salinitas Media dan Evaluasinya pada Salinitas Optimum dengan Kadar Protein Pakan Berbeda. [Disertasi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Karim MY, Azis HY, Muslimin. 2016. Pertumbuhan Kepiting Bakau *Scylla olivacea* dengan Rasio Jantan-Betina berbeda yang dipelihara pada Kawasan Mangrove. *Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada*. 18(1): 1-6.
- Keenan CP, Blackshaw A. 1999. Mud crab aquaculture and biology: Proceedings of an international scientific forum held in Darwin, Australia 21-24 April 1997. *ACIAR Proceedings*, 78. Australian Centre for International Agriculture Research: Canberra. ISBN 1-86930-233-1. 216 pp.
- Koolkalya S, Thapanand T, Tunkijjanujij S, Havanont V, Jutagate T. 2006. Aspects in Spawning Biology and Migration of the *Scylla olivacea* in the Andaman Sea, Thailand. *Fisheries management and Ecology*. 13(6): 391-397. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2400.2006.00518.x>
- Kumalah AA, Wardiatno Y, Setyobudiandi I, Fahrudin A. 2017. Biologi Populasi Kepiting Bakau *Scylla serrata*-Forsskal, 1775 di Ekosistem Mangrove Kabupaten Subang, Jawa Barat. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. 9(1): 173-184.
- Le Vay L. 2001. Ecology and management of mud crab *Scylla* spp. *Asian Fisheries Science*. 14: 101-111.
- Masiyah S. 2014. Aspek Dinamika Populasi Kepiting Bakau (Forsskal, 1775) di Perairan Distrik Merauke Kabupaten Merauke Propinsi Papua. *Jurnal Ilmiah Agribisnis dan Perikanan*. 6(3): 40-46.
- Masiyah S, Sunarni. 2015. Komposisi Jenis dan Kerapatan Mangrove di Pesisir Arafura Kabupaten Merauke Propinsi Papua. *Jurnal Ilmiah Agribisnis dan Perikanan*. 8(1): 60-68.

- Overton JL, Macintosh DJ. 2002. Estimated Size at Sexual Maturity for Female Mud Crabs (Genus *Scylla*) from Two Sympatric Species within Ban Don Bay, Thailand. *Journal of Crustacea Biology*. 22(4): 790-797.
- Pane ARP, Alnanda R. 2019. Dinamika Populasi dan Tingkat Pemanfaatan Kepiting Merah (*Scylla olivacea*) di Perairan Merauke dan Sekitarnya, Papua. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. 25(1): 55-65. DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/jppi.25.1.2019.55-65>.
- Pane ARP, Suman A. 2019. Dinamika Populasi dan Tingkat Pemanfaatan Kepiting Bakau (*Sylla serrata* forskal, 1775) di Perairan Kepulauan Aru, Maluku. *Bawal*. 11(3): 127-136.
- Pane ARP, Hasanah A. 2020. Komposisi Jenis, Aspek Biologi dan Ukuran Pertama Kali Tertangkap Kepiting Orange (*Scylla olivacea*) di Perairan Abstrak Kepulauan Aru dan Sekitarnya, Maluku. *Prosiding Seminar Nasional Perikanan dan Kelautan VIII*. Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Brawijaya. 175-181.
- Pauly D. 1980. *A Selection of a Simpel Methods for the Assessment of the Tropical Fish Stock*. FAO Fish. Circ. FIRM/ C 729. Roma. 54 pp.
- Pauly D, Ingles J, Neal R. 1984. *Application to shrimp stocks of objective methods for the estimation of growth, mortality and recruitment related parameters from length frequency data (ELEFAN I and II)*. In : Penaeid shrimp - their biology and management. Fishing News Book Limited. England: Farnham Surrey: 220-234.
- Peraturan Daerah Kabupaten Mimika Nomor 12 Tahun 2014 tentang Perlindungan Dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove.
- Peraturan Menteri Kelautan Perikanan Nomor 56 Tahun 2016 tentang Larangan Penangkapan Dan/Atau Pengeluaran Lobster (*Panulirus* Spp.), Kepiting (*Scylla* Spp.), Dan Rajungan (*Portunus* Spp.) Dari Wilayah Negara Republik Indonesia.
- PDS KKP. 2019. Laporan Pembangunan Sentra Kelautan dan Perikanan Terpadu (SKPT) Kabupaten Mimika Tahun 2015-2019. Direktorat Logistik. Direktorat Penguatan Daya Saing Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- Pratiwi R. 2011. Biologi Kepiting Bakau (*Scylla* spp.) di Perairan Indonesia. *Oseana*. 36(1): 1-11.
- Pratiwi R, Rahmat. 2014. Sebaran Kepiting Mangrove (Crustacea: Decapoda) yang Terdaftar di Koleksi Rujukan Pusat Penelitian Oseanografi – LIPI 1960-1970. *Berita Biologi*. 14(2): 195-202.
- Prisantoso BI, Badrudin. 2010. Kebijakan Pengelolaan Sumberdaya Ikan Kakap Merah (*Lutjanus* spp.) di Laut Arafura. *J. Kebijakan Perikanan Indonesia*. 2(1): 71-78. DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/jkpi.2.1.2010.71-78>
- Robertson WD, Kruger, A. 1994. Size at Maturity, Mating and Spawning in the Portunid Crab, *Scylla serrata* Forskal in Natal, South Africa. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*. 39: 185-200.
- Saputra SW, Soedarsono P, Sulistyawati G A. 2009. Beberapa Aspek Biologi Ikan Kuniran (*Upeneus* spp.) di Perairan Demak. *Jurnal Sainstek Perikanan*. 5(1): 1-6.
- Sparre P, Venema S. 1999. Introduction to Tropical Fish Stock Assessment. (Introduksi Pengkajian Stok Ikan Tropis, alih bahasa : Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan). Buku 1: Manual. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Perikanan. 438 p.
- Sunarto, Sulistiono, Setyobudiandi I. 2015. Hubungan jenis kepiting bakau (*Scylla* Spp.) dengan mangrove dan substrat di tambak silvofishery eretan, Indramayu. *Marine Fisheries*. 6(1): 59-68.
- Susanto A. 2011. Analisis Beberapa Aspek Reproduksi Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) di Perairan Segara Anakan, Kabupaten Cilacap, Jawa Tengah. *Jurnal Matematika Saint dan Teknologi*. 12(1): 30-36.
- Susanto A, Irnawati R. 2013. Penggunaan bentuk dan posisi celah pelolosan pada bubu lipat kepiting bakau. *Marine Fisheries*. 4(2): 109-114.
- Syafitrianto I, Makmun K. 2017. Prediksi Temporal Penerapan Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 01 Tahun 2015 dan 56 Tahun 2016 Terhadap Frekuensi dan Volume Pengiriman Kepiting Bakau di Kota Palu. *Prosiding Simposium Nasional Krustasea 2017*. 199 – 206.

- Tanjung RHR, Suwito, Purnamasari V, Suharno. 2019. Analisa Kandungan Logam Berat pada Ikan Kakap Putih (*Later calcarifer*) di Perairan Mimika Papua. *Jurnal Ilmu Lingkungan*. 17(2): 256-263.
- Tuasikal T. 2010. Analisis Potensi Kepiting Bakau (*Scylla* spp) di Kabupaten Seram Bagian Barat. *Bimafika*. 2: 114-121.
- Udupa KS. 1986. Statistical Method of Estimating the Size at First Maturity in Fishes. *Fishbyte*. 4(2): 8-10.
- Viswanathan C, Raffi S M. 2015. The Natural Diet of Mud Crab *Scylla olivacea* (Herbst, 1896) in Pichavaram mangroves, India. *Saudi Journal of Biological Sciences*. 22: 698-705.
- Viswanathan C, Suresh TV, Pravinkumar V, Elumalai, Raffi SM. 2018. Population Dynamics of the Orange Mud Crab *Scylla olivacea* (Herbst) from Pichavaram mangroves of India. *Indian Journal of Geo Marine Sciences*. 47(06): 1300-1306.
- Waiho K, Fazhan H, Ikhwanuddin M. 2016. Size Distribution, Length-Weight Relationship and Size at the onset of Sexual Maturity of The Mud Crab, *Scylla olivacea*, in Malaysia waters. *Marine Biology Research*. 12(7): 726-738. DOI: <https://doi.org/10.1080/17451000.2016.1200726>.
- Wedjatmiko. 2010. Beberapa Aspek Biologi Ikan Demersal dan Krustasea di Perairan Arafura. *Jurnal Perikanan*. 12(1): 35-42.
- Wijaya NI, Yulianda F, Boer M, Juwana S. 2010. Biologi Populasi Kepiting Bakau (*Scylla serrata* F.) di Habitat Mangrove Taman Nasional Kutai Kabupaten Kutai Timur. *Oseanologi dan Limnologi di Indonesia*. 36(3): 443-461.
- Wijaya NI, Kurniawati F, Trisyani N. 2018. Biologi Populasi Kepiting Bakau (*Scylla serrata* F) di Ekosistem Mangrove Pamurbaya. *Seminar Nasional Kelautan XIII*. 32-39.
- WWF Indonesia. 2015. Kepiting Bakau (*Scylla* spp) Panduan Penangkapan dan Penanganan. *Better Management Practices*. p: 36