



Tersedia online di: <http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/jkpi>

e-mail: jkpi.puslitbangkan@gmail.com

JURNAL KEBIJAKAN PERIKANAN INDONESIA

Volume 13 Nomor 1 Mei 2021

p-ISSN: 1979-6366

e-ISSN: 2502-6550

Nomor Akreditasi Kementerian RISTEK-BRIN: 85/M/KPT/2020



PENGELOLAAN UDANG MANTIS (*Harpiosquilla raphidea*) DI PERAIRAN TANJUNG JABUNG BARAT DAN SEKITARNYA, JAMBI

MANAGEMENT OF MANTIS SHRIMP (*Harpiosquilla Raphidea*) IN WEST TANJUNG JABUNG AND SURROUNDING WATERS, JAMBI

Ali Suman*¹, Pratiwi Lestari¹ dan Adrian Damora²

¹Balai Riset Perikanan Laut, Komplek Raiser Ikan Hias, Jalan Raya Bogor Km 47, Cibinong, Bogor

²Fakultas Kelautan dan Perikanan Universitas Syiah Kuala, Kopelma Darussalam, Banda Aceh 23111

Teregistrasi I tanggal: 09 Maret 2021; Diterima setelah perbaikan tanggal: 10 Mei 2021; Diterima setelah perbaikan tanggal: 31 Mei 2021; Disetujui terbit tanggal: 01 November 2021

ABSTRAK

Pemanfaatan sumber daya udang mantis (*Harpiosquilla raphidea*) di perairan Tanjung Jabung Barat dan sekitarnya sudah berlangsung cukup lama dan dilakukan sangat intensif. Dalam kaitan kelestariannya, dibutuhkan opsi pengelolaan agar sumber daya ini dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji status stok dan kemungkinan opsi pengelolaan udang mantis di perairan Tanjung Jabung Barat dan sekitarnya. Penelitian dilakukan pada periode survei tahaun 2015-2019 dengan metode survey dan diperkaya dengan sintesis hasil-hasil penelitian di perairan Tanjung Jabung Barat. Hasil analisis menunjukkan bahwa alat tangkap udang mantis yang utama adalah jaring insang hanyut dan mini trawl dengan struktur udang berkisar antara 14-30 mm dengan perbandingan kelamin seimbang antara jantan dan betina, sementara pola pertumbuhannya bersifat allometrik negatif. Ukuran udang mantis yang tertangkap pada umumnya belum memijah. Laju pertumbuhan (K) udang mantis sebagai 1,53nm/tahun dengan panjang total maksimum (L_∞) 34,1 cm. Laju kematian total (Z) dan laju kematian alamiah (M) masing-masing 11,27/tahun dan 2,16/tahun. Laju kematian karena penangkapan (F) sebagai 9,11/tahun dan laju pengusahaan (E) sekitar 0,81/tahun, sementara analisis usaha menunjukkan pendapatan bersih alat tangkap udang mantis adalah Rp 125.193.000/tahun untuk alat tangkap jaring insang hanyut dan Rp 260.316.000/tahun untuk alat tangkap mini trawl Status stok udang mantis sudah berada pada penangkapan berlebih (overfishing). Untuk menjamin kelestariannya, maka perlu dirumuskan opsi-opsi pengelolaan meliputi penutupan daerah/musim penangkapan pada bulan Mei, penetapan ukuran udang mantis terkecil yang boleh ditangkap yaitu pada ukuran panjang total 22,0 cm dan melakukan pengurangan upaya penangkapan sekitar 62 % dari kondisi tahun 2019. Keseluruhan opsi kebijakan ini harus ditunjang dengan peningkatan pemantauan, pengawasan dan penegakan hukum.

Kata Kunci: Pengelolaan; status stok; udang mantis; perairan Tanjung Jabung Barat; WPP NRI 711

ABSTRACT

*The exploitation level of mantis shrimp (*Harpiosquilla raphidea*) resources in West Tanjung Jabung and surrounding waters is very intensive and has been going on for a long time. Management options are needed to preserve and sustain the mantis shrimp resources. The aim of this study was to identify the stock status and management of mantis shrimp in West Tanjung Jabung and surrounding waters. The research was conducted from 2015 to 2019 using survey methods and supplemented by the synthesis of investigation results from West Tanjung Jabung waters. Results showed that the mainly fishing gear of mantis shrimp in West Tanjung Jabung and surrounding waters was gillnet monofilament and mini trawl, meanwhile the shrimp's size structure ranged between 14,0-30 cm, the sex ratio was balanced between male and female and the growth pattern was negative allometric. Most of the mantis shrimp were caught in immature condition. The growth rate (K) was 1.53/year with maximum carapace length (L_∞) of 34.1 cm (in total length). Total*

Korespondensi penulis:

e-mail: alisuman_62@yahoo.com

Telp. +62 852-5414-1141

DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/jkpi.13.1.2021.43-58>

mortality (Z) and natural mortality (M) were 11.27/year and 2.16/year respectively. The fishing mortality (F) was at 9.11/year and exploitation level (E) was around 0.81/year, while the financial analyses shows net income was Rp125,193,000.-IDR/year for gillnet monofilament gear and 260,316,000.IDR/year for mini trawl gear. Hence the mantis shrimp stock in West Tanjung Jabung and surrounding waters is in overfishing condition. Managements options proposed in order to keep sustainability of the resources are applied closed season in May, legal size catch limitation at 22,0 cm (in total length) and reducing of catch effort to 62% in 2019. All of these policy options must be supported by conducting continues monitoring, supervision and law enforcement activities.

Keywords: Management; stock status; mantis shrimp; West Tanjung Jabung waters; Indonesian FMA 711

PENDAHULUAN

Indonesia mempunyai daerah penangkapan udang yang cukup potensial yang menyebar hampir di sebagian besar perairan pantai Indonesia. Perairan yang cukup potensial meliputi Pantai Barat Sumatera (Aceh dan Sumatera Barat), sepanjang Pantai Timur Sumatera dan Selat Malaka (Aceh, Sumatera Utara, Jambi dan Riau), Pantai Utara Jawa, Pantai Selatan Jawa, Perairan Kalimantan (Kalimantan Barat dan Timur), Sulawesi (Sulawesi Selatan) dan perairan Maluku-Irian Jaya (Naamin *et. al.*, 1992). Semakin meningkatnya permintaan udang (termasuk udang mantis) untuk tujuan ekspor dan konsumsi dalam negeri, mengakibatkan tekanan penangkapannya semakin intensif dan dikhawatirkan akan mengganggu kelestarian sumber daya ini (Suman *et al.*, 2016). Perairan Kuala Tungkal dan sekitarnya merupakan bagian Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia Selat Karimata, Laut Natuna dan Laut Cina Selatan (WPP NRI 711), yang terletak di pantai timur Sumatera, termasuk pada kawasan dengan status pemanfaatan sumber daya udang yang tinggi (Suman *et al.*, 2016), sehingga perlu dilakukan analisis yang lebih menyeluruh terutama status stok sumberdayanya.

Walaupun sumber daya udang termasuk sumber daya yang dapat pulih (renewable resources) tetapi penangkapan yang terus meningkat tanpa adanya pembatasan akan menyebabkan habisnya sumber daya tersebut. Mengingat tingginya intensitas penangkapan di perairan Kuala Tungkal ini (BPPL, 2016), yang dilakukan setiap hari sepanjang tahun, maka dikhawatirkan pemanfaatannya akan mengancam kelestarian dan keberlanjutan pemanfaatan sumber daya ikan di perairan ini. Hal ini telah terindikasi dengan terjadinya penurunan indeks kelimpahan pada saat ini, padahal di lain pihak terjadi kenaikan jumlah upaya penangkapan (BPPL, 2016). Dalam kaitan ini, Naamin (1984) menyatakan bahwa penambahan jumlah upaya penangkapan pada batas tertentu akan menyebabkan peningkatan produksi, tetapi apabila terus terjadi penambahan upaya maka pada suatu saat akan terjadi penurunan stok.

Dengan demikian apabila pola pengelolaan sumber daya udang yang ada saat ini tetap berjalan, maka diduga dalam jangka panjang akan dapat menyebabkan sumber daya udang mantis di perairan Tanjung Jabung Barat dan sekitarnya terancam akan mengalami kepunahan. Melihat fenomena tersebut maka di perairan Kuala Tungkal ini harus dilakukan upaya-upaya pengelolaan sumber daya udang mantis yang lebih baik, sehingga sumber daya udang yang ada masih dapat menjadi modal bagi perbaikan (*recovery*) stok (Monintja, 2000). Dengan demikian pola pengelolaan sumber daya udang mantis di perairan Tanjung Jabung Barat dan sekitarnya dapat menjamin kelestarian sumber daya ini dalam jangka panjang (FAO, 1995). Untuk merumuskan opsi pengelolaan udang mantis yang berkelanjutan, di perairan Tanjung Jabung Barat dan sekitarnya maka pada periode 2015-2019 dilakukan penelitian status stok dan opsi pengelolannya dengan metode survey dan diharapkan dapat digunakan sebagai bahan masukan untuk formulasi kebijakan pengelolaan sumber daya udang mantis di perairan Tanjung Jabung Barat sehingga dapat menjamin kelestariannya dalam jangka panjang.

BAHASAN

Dinamika Penangkapan

Kabupaten Tanjung Jabung Barat terletak pada posisi koordinat 103° 23' 00"–104° 21' 00" BT dan 0° 53' 00"–01° 41' 00" LS. Pusat pemerintahan Kabupaten Tanjung Jabung Barat berada di Kota Kuala Tungkal yang berjarak sekitar 125 km dari Kota Jambi. Kabupaten Tanjung Jabung Barat berbatasan dengan Provinsi Riau di sebelah utara, Selat Berhala dan Kabupaten Tanjung Jabung Timur di sebelah timur, Kabupaten Batanghari di sebelah selatan serta Kabupaten Batanghari dan Tebo di sebelah barat.

Kabupaten Tanjung Jabung Barat adalah salah satu di antara dua kabupaten di Provinsi Jambi yang wilayahnya berbatasan langsung dengan pantai timur Sumatera, dimana kabupaten ini memiliki perairan laut yang potensial, yaitu Selat Berhala dan Selat Malaka. Dengan posisi seperti ini, maka Kabupaten Tanjung

Jabung Barat memiliki peluang pengembangan yang sangat besar dalam perikanan tangkap dengan

Kuala Tungkal sebagai pangkalan pendaratan ikan utamanya. Pengusahaan perikanan di wilayah ini termasuk perikanan tradisional dan skala kecil. Namun demikian, beberapa komoditas perikanan di Kuala Tungkal merupakan komoditas ekspor, salah satunya jenis udang mantis (*Harpiosquilla raphidea*).

Pengusahaan udang mantis dilakukan menggunakan dua jenis alat tangkap yaitu jaring insang hanyut (*gillnet monofilament*) dan *mini trawl*. Pada penangkapan udang mantis dengan menggunakan *gillnet monofilament*, kapal yang

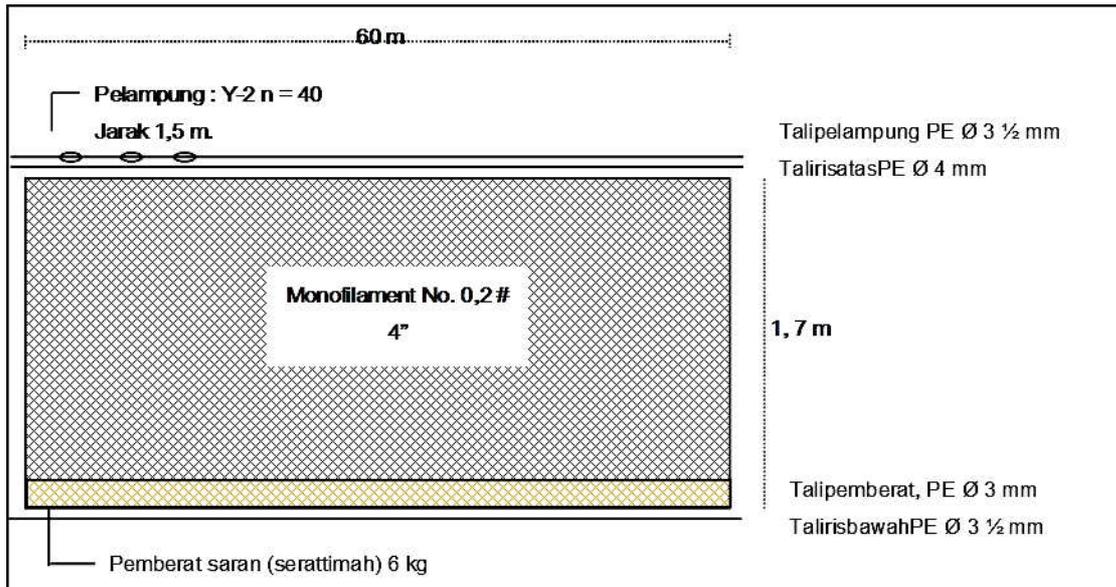
digunakan berukuran kecil yaitu kurang dari 5 GT. Variasi ukuran kapal yang digunakan pada penangkapan udang ketak tidak berbeda jauh, yaitu berukuran panjang 7-8 meter, lebar 1,5 – 2 m dan dalam 0,5 – 1,25 m. Kapal tersebut berbahan kayu berbentuk sopek tanpa ada bangunan atas, hanya mengandalkan terpal yang dipasang pada 2 buah penyangga melingkar di bagian belakang kapal sebagai tempat berteduh nelayan. Kapal penangkap ini dilengkapi dengan mesin yang dipasang secara *onboard* dengan kapasitas 26 – 33 PK. Sebagian mesin yang digunakan adalah mesin buatan China dengan merk Jiangdong, Jangli, Domfeng, Yamawa (Gambar 1).



Gambar 1. Kapal penangkap udang mantis di perairan Tanjung Jabung Barat dan sekitarnya.
Figure 1. Fishing vessel of mantis shrimp in West Tanjung Jabung waters.

Gillnet (jaring insang) adalah suatu alat tangkap berbentuk empat persegi panjang yang dilengkapi dengan pelampung, pemberat, ris atas dan bawah dimana besar mata jaring disesuaikan dengan sasaran yang akan ditangkap. Ikan/udang yang tertangkap pada umumnya karena terjerat (*gilled*) pada bagian belakang lubang penutup insang (*operculum*) dengan ukuran mesh 4 inci. Dalam satu trip pengoperasian nelayan membawa sekitar 10 – 20 piece. Dalam satu piece terdiri atas 6 sambung, dengan ukuran panjang jaring tiap piece sebesar 40 depa atau sekitar 60 meter, dengan kedalaman 1,7 meter. Setiap piece terdiri atas 6 kg pemberat timah dan menggunakan pelampung tipe P-Y2 berukuran 4

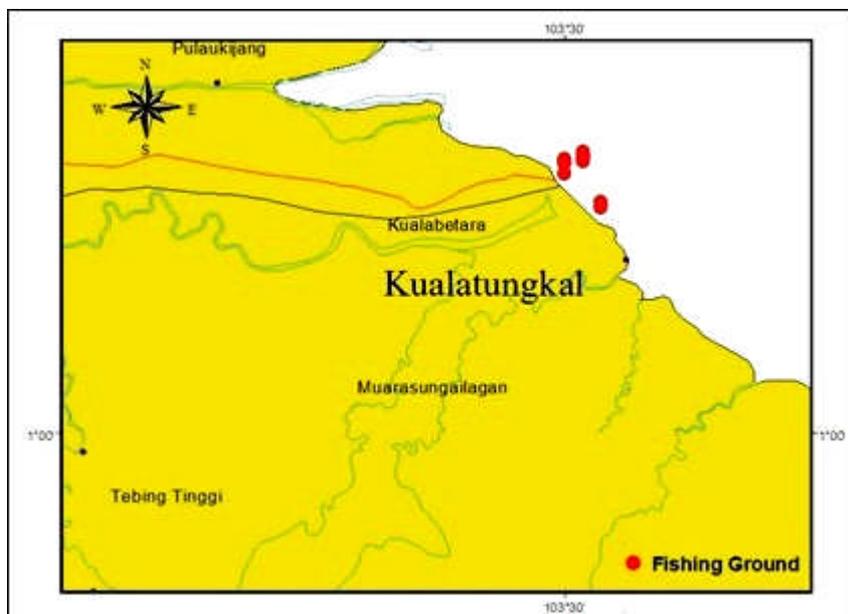
mata dengan jarak antar pelampung 1,5 meter. Tali ris atas menggunakan bahan PE berukuran diameter 4 mm dan tali ris bawah berukuran diameter 3½ mm (Gambar 2). Umumnya nelayan berangkat menuju daerah penangkapan antara jam 06.00–07.00 dengan waktu tempuh menuju lokasi penangkapan terdekat berkisar 30 menit dan lokasi penangkapan terjauh berkisar 2–2,5 jam. Jumlah setting/tawur dalam sehari adalah 1–2 kali tawur. Perahu udang kembali ke tangkahan masing-masing sekitar jam 16.00–18.00 tergantung pasang surut air laut. Pengoperasian alat tangkap dengan cara jaring hanyut ditinggalkan selama 1-2 jam kemudian ditarik.



Gambar 2. Deskripsi jaring udang mantis di perairan Tanjung Jabung Barat dan sekitarnya.
 Figure 2. Description of mantis shrimp gear in West Tanjung Jabung and surrounding waters.

Daerah penangkapan udang mantis ini biasa dikenal dengan nama Sungai Hujan. Daerah penangkapan udang mantis lainnya, antara lain Sungai Kerang, Kuala Tengah, Pataparang, Kuala Enok, Sungai Laut, Pangkal Duri, dan Bendahara (Gambar 3). Waktu tempuh ke lokasi-lokasi ini relatif sama, kurang lebih satu jam perjalanan dari daratan.

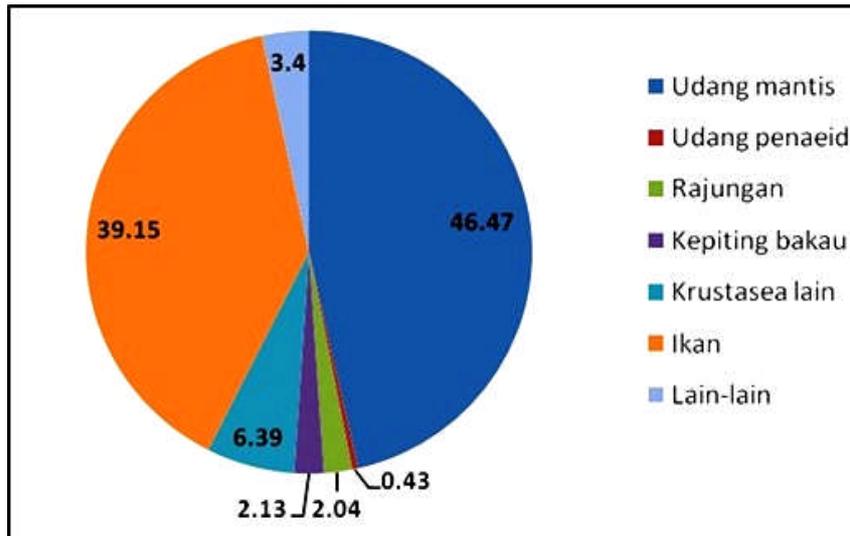
Selain itu, ada pula daerah penangkapan yang lokasinya cenderung ke tengah lautan, yakni Pulau Alang Tiga dengan waktu tempuh ke lokasi ini kurang lebih 1,5 jam. Biasanya nelayan melakukan penangkapan di lokasi ini ketika sudah memasuki puncak musim penangkapan, yakni di atas bulan Juli.



Gambar 3. Daerah penangkapan udang mantis (*Harpiosquilla raphidea*) di Perairan Tanjung Barat dan sekitarnya.
 Figure 3. Fishing ground of mantis shrimp (*Harpiosquilla raphidea*) in West Tanjung Jabung and surrounding water.

Komposisi hasil tangkapan jaring insang di perairan Tanjung Jabung Barat terdiri dari krustasea, ikan dan biota lain (Gambar 4). Hasil tangkapan didominasi oleh udang mantis yang mencapai 46,47%,

yang diikuti komoditas ikan mencapai 39,15%, dan sisanya merupakan krustasea lain berupa kepiting bakau (2,13%), rajungan (2,04%), udang penaeid (0,43%), krustasea lain (6,39%) dan biota lain (3,4%).



Gambar 4. Komposisi jenis hasil jaring insang di perairan Kuala Tungkal.
Figure 4. Catch composition of gillnet monofilament in West Tanjung Barat waters.

Sementara itu untuk alat tangkap lainnya dalam mengusahakan udang mantis adalah mini trawl dengan panjang *head rope* 12 m, *ground rope* 14 m, panjang sayap 2 x 6 m dengan ukuran mata jaring (*mesh size*) 2,5 inci (Gambar 5). Panjang badan jaring 9 m, besar mata jaring terdiri dari 1 ¼ inci; 1,5 inci; 1

¼ inci dan 1 inci. Panjang kantong jaring 1,5 m mesh size ¾ inci. *Otter board* terbuat dari papan berukuran 1 m x 0,5 m. Pelampung yang digunakan umumnya menggunakan pelampung dari karet sandal sebanyak 14 buah. Untuk pemberat digunakan timah sebanyak 6 kg.



Gambar 5. Armada mini trawl penangkap udang mantis di perairan Kuala Tungkal dan sekitarnya.
Figure 5. Mini trawls fleet of mantis shrimp catching in West Tanjung Jabung and surrounding waters.

Status Stok Udang Mantis

Struktur ukuran panjang badan udang mantis (*H. raphidea*) di perairan Kuala Tungkal berkisar antara 14 – 30 mm dan dominan tertangkap pada ukuran panjang badan 23 cm. Dari struktur ukuran ini terlihat stok udang mantis di perairan Tanjung Jabung Barat terdiri dari berbagai *cohort*.

Pengkajian tingkat kematangan gonad dan jenis kelamin udang dalam aplikasinya dapat merupakan pengetahuan dasar dari biologi reproduksi suatu sediaan (Holden dan Raitt, 1974 dalam Suhendrata dan Merta, 1986). Nisbah kelamin udang mantis jantan dan betina di perairan Kuala Tungkal adalah 1,0 : 1,0 dimana ditemui jumlah jenis kelamin betina seimbang dengan udang jantan. Hasil analisa lebih lanjut dengan

uji Chi-kuadrat (Walpole, 1993), menunjukkan bahwa perbandingan nisabah kelamin tersebut berada pada kondisi yang seimbang. Menurut Saputra *et al*, (2009), apabila jantan dan betina seimbang atau betina lebih banyak dapat diartikan bahwa populasi udang mantis di perairan Tanjung Jabung Barat masih ideal untuk mempertahankan kelestariannya.

Hubungan panjang berat merupakan salah satu komponen dinamika populasi udang yang sangat penting untuk dikaji. Selain untuk pendugaan umur dan kelas kelompok tahunan (kohort), hubungan panjang berat juga mampu menunjukkan daya dukung stok udang dan menggambarkan keseimbangan pola pertumbuhan suatu spesies di alam (Sparre & Venema, 1992). Hubungan ini dapat dilihat dalam bentuk keseimbangan pertambahan panjang karapas maupun berat tubuh pada periode waktu tertentu. Hasil analisa menunjukkan bahwa hubungan panjang berat udang mantis di perairan ini bersifat allometrik negatif. Hal ini menunjukkan bahwa pertumbuhan berat tidak sebanding dengan pertambahan panjang tubuh, pertambahan panjang tubuh lebih cepat daripada pertambahan bobot tubuh. Adanya perbedaan atau kesamaan pola pertumbuhan disebabkan model pertumbuhan individual bergantung pada ketersediaan makanan dan suhu perairan (Monterio, 2002 dalam Fauzi *et al.*, 2013). Perbedaan pertumbuhan panjang juga dapat terjadi karena adanya perbedaan faktor eksternal dan faktor internal. Menurut Effendie (2002), faktor internal adalah faktor yang umumnya sulit dikontrol seperti keturunan, jenis kelamin, umur, dan penyakit. Sementara itu, faktor eksternal yang utama mempengaruhi pertumbuhan ikan adalah suhu dan makanan.

Musim pemijahan udang di suatu perairan dapat diketahui melalui pengamatan terhadap penyebaran densitas telur atau dapat pula melalui pengamatan tingkat kematangan gonad udang betina di perairan tersebut (Martosubroto, 1978; Tuma, 1967 dalam Naamin, 1984). Musim pemijahan udang mantis di perairan Kuala Tungkal terjadi sepanjang tahun dengan puncaknya pada bulan Mei. Perbedaan puncak musim pemijahan pada berbagai perairan kemungkinan disebabkan oleh lingkungan dan pola penambahan baru (Naamin, 1984).

Ukuran rata-rata udang mantis yang tertangkap pertama kali (L_c) dan matang gonad (L_m) di perairan Kuala Tungkal ditemukan pada panjang tubuh 22,0 cm dan 23,4 cm (Sparre & Venema, 1992; King, 1995). Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata ukuran tertangkap lebih kecil daripada rata-rata ukuran matang gonad ($L_c < L_m$) dan mengindikasikan bahwa udang mantis tersebut telah tertangkap terlebih dahulu

sebelum mencapai ukuran matang kelamin. Kondisi ini jika terjadi secara terus menerus akan menyebabkan terjadinya degradasi stok karena jumlah rekrutmen udang akan semakin sedikit disebabkan oleh terhambatnya proses regenerasi. Perbedaan ukuran nilai L_m pada berbagai perairan dipengaruhi oleh ketersediaan makanan dan kondisi lingkungan seperti suhu dan salinitas.

Pada dasarnya program ELEFAN digunakan untuk menginterpretasikan data frekuensi panjang karapas dengan cara melacak pergeseran modus sebaran frekuensi panjang karapas dalam suatu urutan waktu (time series) yang dicocokkan dengan kurva von Bertalanffy. Kurva yang melalui modus paling banyak akan menggambarkan pola pertumbuhan (Sparre dan Venema, 1992). Nilai laju pertumbuhan (K) udang mantis di perairan Tanjung Jabung Barat adalah 1,53 per tahun dan nilai panjang maksimum (L_{∞}) sebesar 34,1 cm. Nilai K udang mantis yang lebih besar atau sama dengan 1 (satu) menunjukkan bahwa udang mantis ini mempunyai pertumbuhan yang cepat (Gulland, 1983; Naamin, 1984). Semakin rendah nilai K maka akan semakin lama suatu spesies mencapai nilai L_{∞} , begitu juga sebaliknya (Sparre dan Venema, 1992).

Parameter pertumbuhan (K dan L_{∞}) berbeda pada berbagai perairan dan hal ini kemungkinan disebabkan oleh pengaruh kondisi lingkungan yang berbeda pada masing-masing perairan tersebut (Przybylski, 1996; Tsoumani, 2006). Kondisi lingkungan tersebut meliputi ketersediaan makanan, suhu perairan, oksigen terlarut, ukuran ikan dan kematangan gonad (Jamal *et al.*, 2011). Knaepkens *et al.* (2002) dan Effendie (2002) menyatakan perbedaan nilai K dan L_{∞} disebabkan oleh faktor internal/intrinsik dan faktor eksternal. Faktor internal yang berpengaruh tersebut meliputi keturunan, parasit dan penyakit, sementara faktor eksternal berupa suhu dan ketersediaan makanan.

Pada perikanan udang mantis yang telah berkembang sangat intensif di perairan Tanjung Jabung Barat, laju kematian total (Z) sebesar 11,27 per tahun merupakan kombinasi dari laju kematian alamiah (M) sebesar 2,16 per tahun dan laju kematian karena penangkapan (F) sebesar 9,11 per tahun (Sparre dan Venema, 1992, Gayanilo *et al.*, 2005). Nilai M udang mantis di perairan Tanjung Jabung Barat terlihat lebih kecil dibanding nilai F -nya dan hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar udang mantis di perairan Tanjung Jabung Barat mati karena penangkapan. Dengan demikian hal ini menunjukkan bahwa tekanan penangkapan udang mantis sudah sangat intensif di perairan ini. Adanya perbedaan nilai

laju kematian pada berbagai perairan disebabkan berbedanya jumlah upaya penangkapan dan kondisi lingkungan.

Dengan menggunakan nilai laju kematian karena penangkapan (F) dan nilai laju kematian total (Z) yang telah dihitung, didapatkan nilai laju pengusahaan (E) udang mantis di perairan Tanjung Jabung adalah 0,81. Kriteria dari Pauly *et al.* (1984) mengatakan bahwa nilai laju pengusahaan yang rasional dan lestari di suatu perairan berada pada nilai $E < 0,5$ atau paling tinggi pada nilai $E = 0,5$. Dengan demikian terlihat laju pengusahaan sumber daya udang mantis di perairan ini sudah berada pada tahapan yang penangkapan yang berlebih (*over exploited*). Apabila tidak dilakukan penataan laju pengusahaan yang ada saat ini, maka dikhawatirkan dalam jangka panjang akan mengakibatkan terancamnya kelestarian dan kesinambungan pemanfaatan sumber daya udang di perairan ini.

Analisis usaha

Untuk mendasari pemilihan alat tangkap udang mantis yang layak dikembangkan serta untuk menyusun optimasi pemanfaatannya secara berkelanjutan, maka perlu dilakukan analisis pendapatan dan biaya alat tangkap udang mantis yaitu jaring udang mantis (jaring insang *monofilament*) sebagai alat tangkap utama dan alat tangkap lainnya adalah pukat hela (trawl mini).

Tingkat Penggunaan Investasi

Dari segi investasi yang ditanamkan dalam usaha penangkapan menunjukkan adanya variasi yang terserap dari masing-masing alat tangkap sesuai dengan kebutuhan alat tangkap yang bersangkutan. Biaya investasi pada alat tangkap jaring mantis (jaring insang monofilament) di Tanjung Jabung Barat yaitu sebesar Rp. 33.000.000.- (Lampiran 1) dan pada trawl mini sebesar Rp. 157.500.000.- (Lampiran 2)

Biaya Tetap

Biaya tetap adalah biaya yang dikeluarkan yang ditanggung oleh pemilik per tahun dan besarnya tidak tergantung pada jumlah trip. Dalam perhitungan ini biaya tetap merupakan biaya penyusutan per tahun. Sebenarnya ada biaya tetap lainnya seperti biaya

perizinan, namun biaya ini tidak disertakan dalam perhitungan mengingat belum adanya nelayan yang mematuhi ketentuan tersebut. Alat tangkap jaring mantis menyerap biaya tetap sebesar Rp. 42.933.000.- (Lampiran 1) dan pukat hela (trawl mini) sebesar Rp. 26.500.000.- (Lampiran 2)

Biaya Tidak Tetap

Biaya tidak tetap yang dikeluarkan dalam usaha penangkapan biasanya berupa biaya perbekalan. Dalam penelitian ini biaya tidak tetap terdiri dari biaya operasi dan biaya perawatan/pemeliharaan. Untuk alat tangkap jaring mantis menyerap biaya tidak tetap sebesar Rp. 56.274.000.- (Lampiran 1) dan pukat hela (trawl mini) sebesar Rp. 313.184.000.- (Lampiran 2)

Pendapatan

Produk hasil tangkapan dikalikan dengan harga menunjukkan pendapatan kotor dari suatu unit usaha, sedangkan pendapatan bersih adalah pendapatan yang diterima setelah dikurangi biaya tetap dan tidak tetap unit usaha setiap tahunnya. Di perairan Tanjung Jabung Barat terlihat pendapatan bersih yang dihasilkan unit penangkapan jaring mantis yaitu sebesar Rp 125.193.000.- per tahun (Lampiran 1) dan untuk pukat hela (trawl mini) sebesar Rp 260.316.000.- per tahun (Lampiran 2).

Dampak Kebijakan Menteri

Untuk mengkaji kebijakan pemerintah yang tertuang dalam Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan No. 2 tahun 2015 dan dampaknya kepada pemanfaatan sumber daya udang mantis di perairan Kuala Tungkal, maka dilakukan analisis kebijakan dengan pendekatan analisis input proses hasil dan dampak (IPOD) secara normatif. Secara rinci analisis IPOD disajikan pada Tabel 1. Dari input yang terdapat pada Tabel 1 dinyatakan bahwa telah terjadi penurunan sumber daya ikan, dan dalam kasus ini sumber daya udang mantis dan telah terancam kelestariannya di perairan Tanjung Jabung Barat. Indikasi dalam Permen ini telah tercermin dari hasil penelitian udang mantis di perairan Tanjung Jabung Barat, yang ditunjukkan dengan menurunnya indeks kelimpahan stok dan menurunnya ukuran-ukuran ikan yang didaratkan. Untuk mencegah hal ini, maka perlu dilakukan tindakan-tindakan pengelolaan yang tepat.

Tabel 1. Analisis IPOD terhadap Permen KP No. 2 tahun 2015

Table 1. IPOD analyses of the Minister of Marine and Fisheries regulations number.2 of 2015

KEBIJAKAN	AKSI		KONSEKWENSI	
	Input	Proses	Hasil	Dampak
Peraturan Menteri No : 2. Tahun 2015 tentang pelarangan penggunaan pukat hela dan pukat tarik di perairan Indonesia	<ul style="list-style-type: none"> ✓ penggunaan pukat hela dan pukat tarik menyebabkan menurunnya sumber daya ikan dan mengancam kelestarian ✓ UU No.31/2014 ✓ UU No.23/204 ✓ PERPRES No. 47 tahun 2009 ✓ PERPRES No. 24 tahun 2010 ✓ Perpres no. 105 tahun 2014 ✓ Perpres No. 121/P/2014 ✓ Permen KP No. 15 tahun 2010 ✓ Permen KP No. 02 tahun 2011 ✓ Kepmen KP No. 06 tahun 2010 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Defenisi sumber daya perikanan ✓ Pelarangan pukat hela dan pukat tarik ✓ Defenisi alat penangkapan ikan ✓ SIPI yang masih berlaku diizinkan sampai habis 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Larangan penggunaan hela dan pukat tarik di perairan Indonesia 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pemanfaatan sumber daya ikan demersal yang berkelanjutan ✓ Meningkatkan produksi nelayan ✓ Menghindari konflik sosial ✓ Memberantas IUU Fishing

Selanjutnya dalam proses pada Tabel 1, terlihat dilakukan penyusunan defenisi tentang sumber daya ikan, alat penangkapan ikan dan konsekwensi logis pengeluaran kebijakan ini. Apabila proses pelarangan ini ditetapkan, sementara SIPI masih berlaku, maka akan diberi kelonggaran sampai habis masa berlakunya. Dengan berbagai latar belakang tersebut, maka ditetapkanlah pelarangan pukat hela dan pukat tarik di perairan Indonesia termasuk di perairan Tanjung Jabung Barat. Pada kasus perikanan udang mantis dengan alat tangkap jaring insang monofilament, kebijakan ini akan sangat membantu dalam mengurangi tekanan penangkapan, karena melarang pukat ikan dan pukat udang (trawl mini) beroperasi. Dengan kondisi yang demikian, eksploitasi

udang mantis akan didominasi oleh perikanan jaring udang mantis (jaring insang monofilament) dan diharapkan akan meningkatkan produksi dengan nyata.

Hasil investigasi di tempat pendaratan utama Kuala Tungkal, menunjukkan sampai saat ini dampak kebijakan terlihat belum berpengaruh kepada hasil tangkapan udang mantis di perairan Kuala Tungkal. Hal ini terindikasi dari CPUE yang mengalami penurunan lebih dari 80 % (Tabel 2) dan jumlah alat tangkap pukat hela (trawl) yang tidak mengalami penurunan jumlahnya dan tetap beroperasi di perairan ini (Tabel 2).

Tabel 2. Dinamika CPUE udang mantis, alat tangkap dan hasil tangkapannya di perairan Tanjung Jabung Barat, Jambi.

Table 2. Dynamic of mantis shrimp CPUE and fishing gears number of mantis shrimp in West Tanjung Jabung and surrounding waters, Jambi.

Tahun	CPUE Jumlah alat tangkap (unit) (ton/unit) Trawl J. Insang M		
	CPUE	Jlh alat tangkap TRAWL	JR.INSANG
2013			
2014	2,5	215	465
2015	2,5	215	472
2016	2,5	215	465
2017	3,4	83	564
2018	1,0	83	564
	0,4	208	386

Dalam perspektif yang demikian, kebijakan Men KP tersebut tidak berdampak signifikan, dan hal ini mengindikasikan telah terjadi degradasi stok udang mantis di perairan Kuala Tungkal. Kebijakan yang diimplementasikan secara menyeluruh pada tahun 2016 ini terlihat tidak memberi dampak yang dapat meningkatkan produksi udang mantis di perairan Tanjung Jabung Barat. Dalam kaitan tersebut masih tetap perlu dilakukan kajian stok yang berkesinambungan untuk memantau perkembangan stok udang mantis secara serial, sehingga dapat dievaluasi dengan tepat status stok udang mantis di perairan Tanjung jabung dan sekitarnya serta opsi pengelolaannya secara berkelanjutan.

Pengelolaan Sumber Daya Udang Secara Berkelanjutan

Salah satu isu pokok mengenai penggunaan sumber daya alam adalah pertanyaan : "berapa lama dan dalam keadaan bagaimana kehidupan manusia dapat berlangsung terus di bumi ini dengan persediaan tertentu dari sumber daya yang melekat di suatu tempat (*insitu resources*), yang dapat diperbaharui tetapi dapat rusak, serta terbatasnya lingkungan hidup". Laporan kelompok Roma dalam "batas-batas pertumbuhan" menunjukkan kemungkinan dunia ambruk karena sumber daya yang penting (seperti bahan bakar minyak dan batubara) terbatas jumlahnya, sedangkan tingkat konsumsi dunia terus menerus meningkat. Beberapa sumber daya alam yang dapat diperbaharui (seperti perikanan dan sumber daya air) sedang mengalami kerusakan dan pencemaran, demikian pula kapasitas lingkungan dalam mengakomodasi limbah semakin terbatas. Sebagai gambaran, jika penggunaan sumber daya alam meningkat 5 % per tahun, tingkat penggunaan itu meningkat menjadi dua kali lipat dalam waktu 14 tahun. Jika sekarang ini persediaan diketahui 100 kali penggunaan saat ini pula, maka persediaan

sumber daya yang ada akan habis dalam waktu 36 tahun. Meskipun ada penemuan hebat dan membuat persediaan 200 kali penggunaan sekarang, persediaan itu akan habis dalam waktu 48 tahun (Suparmoko, 1997).

Menyadari keseriusan permasalahan pemanfaatan sumber daya perikanan dunia, maka Komisi Perikanan Dunia (*The Committe on Fisheries*) pada sidang yang kesembilan belas pada bulan Maret 1991 melakukan pengembangan konsep baru menuju perikanan yang bertanggung jawab dan berkelanjutan. Selanjutnya pada Konferensi Internasional tentang penangkapan ikan yang bertanggung jawab yang diselenggarakan pada tahun 1992 di Cancun, Mexico telah menunjuk FAO untuk mempersiapkan suatu konsep petunjuk pelaksanaan (*code of conduct*) untuk penangkapan ikan yang bertanggung jawab (*responsible*) dan memperhatikan prinsip-prinsip berkelanjutan (*sustainability*).

Pengelolaan sumber daya secara berkelanjutan (*sustainable management*) dalam perikanan (termasuk udang) timbul karena adanya isu global tentang terbatasnya sumber daya perikanan di satu pihak dan kebutuhan akan sumber daya perikanan yang terus meningkat akibat meningkatnya penduduk di lain pihak. Dengan menerapkan konsep pengelolaan sumber daya perikanan yang berkelanjutan maka akan dapat menyelamatkan sumber daya ikan tersebut dari kepunahan dan sekaligus menyelamatkan kepentingan kehidupan semua orang yang bergantung kepada sumber daya perikanan ini.

Pengelolaan sumber daya alam (udang mantis) secara berkelanjutan adalah pemanfaatan sumber daya alam yang terbaru untuk kepentingan generasi sekarang dan yang akan datang dengan tetap menjaga kelestarian sumber daya tersebut (Gilpin,

1996 yang diacu Suratmo, 2000). Sementara itu Dahuri (2000) menyatakan bahwa pemanfaatan sumber daya alam secara berkelanjutan adalah suatu strategi pemanfaatan ekosistem alamiah sedemikian rupa, sehingga kapasitas fungsionalnya untuk memberikan manfaat bagi kehidupan manusia tidak rusak. Selanjutnya Monintja (2000) menyatakan bahwa pemanfaatan sumber daya perikanan secara berkelanjutan mempunyai beberapa kriteria yaitu : (1) hasil tangkapan tidak melebihi jumlah yang boleh dimanfaatkan, (2) menggunakan bahan bakar lebih sedikit, (3) secara hukum alat tangkap legal, (4) investasi yang dibutuhkan rendah dan (5) produk mempunyai pasar yang baik.

Agar pemanfaatan sumber daya udang mantis ini dapat dilakukan secara berkelanjutan, maka sumber daya ini harus dikelola secara rasional. Oleh karena itu maka sumber daya udang mantis ini harus dikelola mulai dari tingkat awal pemanfaatannya sehingga diperoleh keseimbangan antara pengembangan dan keuntungan yang optimal. Dalam konteks ini kita dianjurkan untuk mengidentifikasi tujuan-tujuan pengelolaan dan selanjutnya menentukan metode yang paling sesuai untuk itu. Dalam menentukan langkah-langkah pengelolaan maka harus didasarkan pada bukti ilmiah yang akurat (FAO, 1995)

Secara lebih khusus, sasaran pengelolaan perikanan udang biasanya dapat dikuantifikasikan dalam bentuk-bentuk keuntungan-keuntungan sosial berupa produksi makanan, nilai kotor bersih, kesempatan kerja, pendapatan individu nelayan, atau kombinasi dari hal-hal tersebut serta mempertahankan stok sumber daya udang mantis pada tingkat produksi lestari yang tinggi. Objektifnya biasanya untuk mencapai keseimbangan yang optimum antara masukan-masukan dan berbagai pengeluaran. Karena perikanan udang mantis terus berkembang dan kebutuhan-kebutuhan masyarakat serta nilai uang selalu berubah, maka sasaran pengelolaan juga berubah.

Berbagai macam peraturan dan undang-undang telah dikeluarkan untuk pengelolaan dan pemanfaatan perikanan yang berkelanjutan untuk melindungi sumber daya tersebut dari kelebihan tangkap dan kepunahannya. Menurut Gulland (1972) pada prinsipnya metode-metode pengelolaan tersebut digolongkan menjadi dua bagian yaitu pengontrolan ukuran udang yang tertangkap dan pengontrolan jumlah penangkapan (*amount of fishing*).

Penutupan daerah dan musim penangkapan

Tindakan ini terutama dimaksudkan untuk memelihara siklus pertumbuhan udang, agar tidak terjadi pemutusan terhadap siklus yang dapat mengakibatkan penurunan populasi dan kepunahan satu atau beberapa jenis udang. Tindakan ini terutama ditujukan untuk membatasi efisiensi penangkapan, dan hanya akan efektif bila dilakukan secara simultan dengan pembatasan terhadap ukuran, jumlah serta kekuatan mesin kapal.

Penutupan musim penangkapan tidak boleh berjalan terlalu lama, sebab akan menimbulkan masalah ketenagakerjaan bagi nelayan yang mata pencahariannya tergantung sepenuhnya pada kegiatan penangkapan. Penutupan daerah penangkapan merupakan salah satu faktor yang mempunyai pengaruh relatif terbatas terhadap pembatasan upaya penangkapan. Penerapan tindakan ini pada umumnya dapat berupa penutupan terhadap berlakunya suatu jenis alat tangkap tertentu, misalnya trawl pada kedalaman atau jarak tertentu dari pantai. Dalam prakteknya, pelaksanaan peraturan penutupan daerah penangkapan kadang-kadang akan merupakan problema yang sulit diatasi tanpa adanya patroli/pengawasan yang efisien.

Pembatasan Ukuran Udang Terkecil

Pengontrolan ukuran udang pada saat pertama kali ditangkap dengan menentukan ukuran minimum yang boleh didaratkan ternyata kurang efektif dan telah merangsang praktek-praktek memusnahkan dan membuang kembali ke laut ikan-ikan yang ukurannya di bawah ukuran yang telah ditentukan. Walaupun demikian, peraturan tersebut dapat membantu dalam menegakkan peraturan lain seperti penutupan daerah penangkapan. Peraturan ini mungkin akan lebih efektif jika pemasaran udang yang berukuran di bawah minimum yang telah ditetapkan juga dilarang (Gulland, 1972).

Pengaturan Ukuran Mata Jaring

Pengaturan ukuran mata jaring dimaksudkan untuk meloloskan individu-individu udang yang berukuran kecil (muda) dari suatu stok. Jika pengaturan ukuran mata jaring telah menjadi pilihan, beberapa faktor berikut perlu dicoba. Termasuk diantaranya selektivitas (pengaruh tipe jaring dan benang yang berbeda dan ukuran hasil tangkap serta

waktu penarikan), pendugaan pengaruh jangka pendek dan jangka panjang dan penentuan efektivitas penegakan peraturan.

Pembatasan Jumlah Penangkapan

Berbagai metode telah dicoba untuk mengurangi kematian karena penangkapan, tetapi tingkat keberhasilannya cukup bervariasi. Termasuk ke dalam cara pembatasan jumlah penangkapan ini adalah mempersingkat musim penangkapan, mengurangi daerah penangkapan yang dibuka, menggunakan alat dan metode yang kurang efisien, penentuan kuota hasil tangkapan, pembatasan jumlah kapal atau izin penangkapan dan pembatasan modal.

Karena kelimpahan stok sangat bervariasi (yang tergantung faktor lingkungan), manajer harus diberi informasi peramalan terakhir jika ia harus mengontrol tekanan penangkapan dan mencegah kelebihan tangkap penambahan baru (*recruitment over-harvest*). Manajer juga harus cepat menyadari setiap perubahan dari upaya penangkapan atau praktek-praktek lain yang mungkin mempengaruhi total hasil tangkapan. Manajer harus mempertimbangkan dampak sosial-ekonomi karena pengurangan efisiensi nelayan terutama selama periode meningkatnya biaya operasional dan pengolahan (Christmas, 1981).

Pembatasan Alat Penangkapan

Hasil tangkap dapat dikurangi dengan membatasi efisiensi unit penangkapan yang ada dengan syarat nelayan tidak meningkatkan upaya penangkapannya. Metode yang biasa digunakan adalah pembatasan ukuran trawl atau melarang penggunaan trawl di daerah tertentu.

Thailand telah melarang penggunaan trawl bermesin pada perairan sejauh 3000 m dari pantai (Srikumuda, 1981). Di seluruh perairan Indonesia penggunaan trawl telah dilarang untuk melindungi nelayan tradisional. Tindakan tersebut sudah tentu memberikan dampak sosial ekonomi yang besar.

Kuota Penangkapan

Walau kuota terhadap total hasil tangkapan tahunan sering dilakukan untuk hewan air yang umurnya panjang (ikan paus, halibut, cod, udang Pandalid), tetapi kuota terhadap hasil tangkapan udang tidak begitu cocok. Karena umurnya pendek, kuota tahunan tidak akan mengontrol kematian penangkapan, bahkan mungkin akan merangsang nelayan untuk menangkap secara intensif pada waktu musim penangkapan karena khawatir jangka waktu

kuota sangat singkat.

Pembatasan hasil per kapal per hari atau per trip dapat mengurangi mortalitas. Cara ini dilakukan pada beberapa perairan pantai di teluk Meksiko-Amerika Serikat untuk membatasi penangkapan yuwana udang. Hal ini memerlukan tingkat pemantauan yang tinggi agar penegakan hukum dapat efektif.

Pembatasan Upaya Penangkapan

Walau metode pengelolaan lain seperti kuota penangkapan dapat mencapai maksud-maksud biologi, tapi kontrol langsung terhadap upaya penangkapan (atau kapasitas armada penangkapan) kelihatannya masih perlu untuk merealisasikan keuntungan ekonomi yang nyata yang dapat diperoleh dari pengelolaan yang efektif. Metode ini kelihatannya juga dapat memberikan cara pengalokasian sumber daya diantara kelompok pemakai yang berbeda-beda.

Kriteria yang harus dipertimbangkan dalam menetapkan suatu tingkat upaya penangkapan tertentu adalah mempertahankan stok pada tingkat produktivitas yang ditentukan, menekan biaya seminimum mungkin, dan memperoleh dukungan dari nelayan yang diatur. Beberapa cara yang dapat membatasi upaya penangkapan adalah kuota, pembatasan izin penangkapan, pelaksanaan undang-undang perikanan, penetapan pajak serta biaya izin penangkapan yang tinggi. Kuota penangkapan selain tidak menguntungkan seperti disebutkan di atas juga memerlukan tingkat penegakan hukum dan pengawasan yang tinggi agar efektif terutama pada perikanan skala besar.

Pada beberapa negara yang telah maju sistem pengelolaannya seperti Australia telah menerapkan beberapa hal di atas untuk pemanfaatan sumber daya udangnya secara berkelanjutan (Bowen & Hancock, 1985). Langkah-langkah pengelolaan yang dilakukan meliputi:

- Pembatasan jumlah kapal
- Penutupan daerah penangkapan secara permanen
- Penutupan daerah penangkapan secara temporal atau musiman
- Penutupan musim
- Penutupan fase bulan
- Ukuran udang minimum yang diizinkan
- Pengaturan ukuran mata jaring
- Karakteristik kapal
- Pengaturan alat tangkap
- Skema "buy-back"

Penutupan daerah penangkapan secara permanen adalah melindungi habitat daerah asuhan dari

kerusakan akibat trawl. Dengan demikian *recovery* dari sumber daya udang akan terjamin. Sedangkan penutupan daerah penangkapan secara musiman dilakukan pada daerah konsentrasi udang muda, sehingga memberi kesempatan kepada udang tersebut tumbuh sesuai dengan ukuran pasar. Sementara itu penutupan musim dilakukan dengan berbagai alasan. Di Australia Selatan hal tersebut dilakukan untuk membatasi total waktu yang ada untuk penangkapan dan sekaligus juga untuk membatasi peningkatan upaya yang nyata. Selain itu penutupan musim ini dilakukan berkenaan dengan waktu tertentu yang dirayakan seperti *Easter* dan hari natal. Penutupan musim di Teluk Shark dari 1 Nopember sampai dengan 1 Maret bertujuan untuk mengontrol armada yang ingin mengusahakan *juvenile* udang.

Langkah-langkah pengelolaan udang yang lainnya dilakukan di Teluk Meksiko (Leary, 1985). Teknik yang digunakan adalah menunda panen sepanjang musim dan penutupan daerah penangkapan sehingga memberi kesempatan *prerecruit* untuk menjadi besar sesuai dengan ukuran yang diinginkan. Efektivitas dari peraturan Federal sangat tergantung kepada koordinasi dari pengelolaan dan penegakan hukum pada perairan pantai perbatasan. Manfaat dari pengelolaan Federal juga lebih didukung oleh kondisi lingkungan yang sesuai untuk menghasilkan lebih banyak *prerecruit* pada kawasan lindung Federal. Penutupan musim di sebelah barat teluk mengakibatkan kenaikan produksi *Penaeus aztecus* sekitar 9 % pada tahun 1981 dan 6 % pada tahun 1982. Manfaat dari pengelolaan *P. duodarum* di timur teluk sangat sedikit diketahui dan hubungan dengan faktor lingkungan belum diketahui.

Opsi Pengelolaan Udang Mantis Secara Berkelanjutan di Perairan Tanjung Jabung Barat

Sumber daya udang dipandang sebagai sumber daya yang dapat pulih kembali (*renewable resources*), maka pengelolaan untuk menjamin keberlanjutan sumber daya tersebut harus diartikan sebagai upaya pemanfaatan sumber daya yang laju ekstrasinya tidak boleh melampaui laju kemampuan daya pulihnya. Status pemanfaatan sumber daya udang mantis di perairan Tanjung Jabung Barat saat ini sudah berada pada tahapan *overfishing* dan hal ini menunjukkan bahwa kebijakan pengelolaan yang ada saat ini belum mampu menjamin kelestarian sumber daya. Oleh karena itu rezim pemanfaatan secara terbuka, sebagaimana yang umumnya dianut di Indonesia saat ini, sudah seharusnya tidak digunakan untuk mengusahakan sumber daya udang mantis di perairan Tanjung Jabung Barat. Dalam kaitan itu perlu

dilakukan perubahan paradigma pengelolaan menuju pemanfaatan berbasis unit stok dan kawasan dengan menerapkan opsi-opsi pengelolaan yang sesuai dengan hal tersebut. Untuk menentukan opsi-opsi pengelolaan yang tepat tersebut, maka harus didasarkan pada hasil-hasil penelitian berupa aspek biologi, dinamika populasi, teknologi penangkapan dan sosial ekonomi.

Beragamnya jenis alat tangkap yang dipergunakan dan karakter sumber daya ikan tropis yang multispesies menyebabkan pengelolaan sumber daya udang mantis di perairan Tanjung Jabung Barat menjadi tidak mudah untuk dilaksanakan. Namun demikian beberapa cara masih mungkin dapat dipilih sebagai opsi pengelolaan sumber daya udang mantis tersebut, diantaranya : penutupan daerah dan musim penangkapan, pembatasan upaya penangkapan serta pembatasan ukuran udang mantis terkecil yang boleh ditangkap (Gulland, 1983).

Penutupan musim penangkapan

Bertujuan untuk melindungi udang muda dan juwana serta meningkatkan ukuran udang pertama kali matang kelamin dan akhirnya meningkatkan produksi. Dengan metode ini maka waktu yang krusial yang dibutuhkan oleh udang dalam siklus hidupnya, yaitu mulai memijah, menjadi larva dan menuju daerah asuhan dalam bentuk post larva, dapat terlindungi dan dengan demikian akan terjamin kelestarian sumber daya udang tersebut. Penutupan daerah dan musim penangkapan dapat dilakukan ketika udang mengalami puncak pemijahan. Dalam kaitan tersebut penutupan musim penangkapan udang mantis di perairan Tanjung Jabung Barat sebaiknya dilakukan pada bulan Mei.

Pembatasan upaya penangkapan

Dilakukan dengan penataan jumlah upaya yang ada. Disarankan untuk mengurangi jumlah upaya pemanfaatan udang mantis di perairan Tanjung Jabung Barat sekitar 62 % dari jumlah upaya yang ada saat ini (2019).

Pembatasan ukuran udang mantis terkecil

Dimaksudkan untuk melindungi udang agar dapat melakukan pemijahan sebelum tertangkap. Dengan demikian udang tersebut dapat melakukan pembaruan populasi, sehingga keberlanjutan dan kelestarian stok masih dapat terjamin. Ukuran udang mantis terkecil yang boleh ditangkap di perairan Kuala Tungkal adalah pada ukuran panjang badan 23,4 cm.

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Kesimpulan

Alat tangkap utama udang mantis di perairan Kuala Tungkal adalah jaring mantis (jaring insang monofilament) dan pukat hela (trawl mini). Daerah penangkapan udang mantis adalah di sekitar Sungai Kerang, Kuala Tengah, Pataparang, Kuala Enok, Sungai Laut, Pangkal Duri, Bendahara. Struktur ukuran udang mantis yang tertangkap terdiri dari berbagai *cohort* dengan musim penangkapan berlangsung sepanjang tahun dengan puncaknya pada bulan Mei. Pola pertumbuhan udang mantis bersifat allometrik negatif yang menunjukkan penambahan panjangnya lebih cepat dari penambahan beratnya. Nilai $L_c < L_m$, yang menunjukkan pembaruan populasi belum terjamin di perairan ini dan dalam jangka panjang akan mengganggu kelestarian. Udang mantis mempunyai laju pertumbuhan yang cepat, umur yang pendek dan laju kematian yang cukup tinggi dan oleh karena itu harus berhati-hati dalam kebijakan pengelolaan dan pemanfaatannya. Pemanfaatan sumber daya udang mantis sudah berlangsung cukup lama di perairan Tanjung Jabung Barat dan status pemanfaatannya sudah berada dalam tahapan yang lebih tangkap (*overfishing*). Apabila keadaan ini terus berlangsung maka akan mengancam kelestarian dan keberlanjutan pemanfaatan sumber daya udang mantis dan dalam jangka panjang akan dapat menyebabkan kepunahan sumber daya udang mantis ini.

Rekomendasi

Dalam kaitan tersebut, maka perlu diterapkan opsi pengelolaan yang meliputi : (1) penutupan daerah/ musim penangkapan pada bulan Mei; (2) pembatasan ukuran udang mantis terkecil pada ukuran panjang badan 23,4 cm dan (3) pembatasan upaya dengan melakukan pengurangan upaya 62 % dari kondisi upaya yang ada saat ini (2019).

DAFTAR PUSTAKA

- Bowen, B.K., & D.A Hancock. (1985). Review of penaeid prawn fishery management regimes in Australia. Second Australian National Prawn Seminar: p. 247-265.
- BPPL. (2016). Penelitian karakteristik biologi perikanan, habitat sumber daya dan potensi produksi di WPP-711. Laporan Akhir Balai Penelitian Perikanan Laut, Jakarta.102.hal
- Christmas, J.Y. (1981). The impact of environmental factors on the Gulf of Mexico shrimp stocks. Workshop on the Scientific Basis for the Management of Penaeid Shrimp, Florida, Nov. 1981: 21 p.
- Dahuri, R. (2000). Kebijakan dan strategi pengelolaan pesisir dan laut dikaitkan dengan pengendalian pencemaran akibat kegiatan pertambangan. Makalah disajikan pada Semiloka tentang Pengendalian Pencemaran Laut Akibat Pertambangan. UNSRAT, Manado, 24 April 2000: 31 hal.
- Effendie, M. I. (2002). *Fishery Biology* (136 p.). Yayasan Pustaka Nusatama, Yogyakarta.
- FAO. (1995). Code of conduct for responsible fisheries. FAO, Rome.
- Fauzi, M., Prasetyo, A. P., Hargiyatno, T. I., Satria, F., & Utama, A. A. (2013). The relationship and condition factor of spiny lobster (*Panulirus penicillatus*) in waters of Gunung Kidul and Pacitan. *BAWAL*. 5 (2), 97-102. DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/bawal.5.2.2013.97-102>
- Gayanilo, F.C. Jr., Sparre, P., & Pauly, D. (2005). The FISAT user's guide. FAO computerized information series fisheries. ICLARM-DIFMAR.
- Gulland, J.A. (1972). Some introductory guidelines to management of shrimp fisheries. FAO, IOFC/DEV/72/74: 12 p.
- Gulland, J.A., (1983). Fish stock assessment. A manual of basic methods. John Wiley & Sons. 223 p.
- King, M. (1995). *Fishery Biology, Assesment and Management*. United Kingdom. Fishing News Books: 341 p
- Knaepkens, G., Knapen, D., Bervoets, L., Hanfling, B., Verheyen, E., & Eens, M. (2002). Genetic diversity and condition factor: a significant relationship in Flemish but not in German populations of the the European bullhead (*Cottus gobio* L.). *Heredity*, 89, 280-287.
- Leary, T.R. (1985). Review of the Gulf of Mexico management plan for shrimp. Second Australian National Prawn Seminar: p. 267-273.

- Martosubroto, P. (1978). Musim pemijahan dan pertumbuhan udang jerbung (*Penaeus merguensis* de Man) dan udang dogol (*Metapenaeus ensis* de Haan) di perairan Tanjung Krawang. Prosiding Seminar Ke-II Perikanan Udang: hal. 7-20.
- Monintja, D.R. (2000). Prosiding pelatihan untuk pengelolaan wilayah pesisir terpadu. Pusat Kajian Sumber Daya Pesisir dan Lautan, IPB Bogor, hal. : 45-57.
- Naamin, N. (1984). Dinamika populasi udang jerbung (*Penaeus merguensis* de Man) di perairan Arafura dan alternatif pengelolaannya. Disertasi Doktor. Fakultas Pasca Sarjana IPB: 281 hal.
- Naamin, N., Sumiono, B., Ilyas, S., Nugroho, D., Iskandar, B. P.S., Barus, H.R., Badrudin, M., Suman, A., & Amin, E.M. (1992). Pedoman teknis pemanfaatan dan pengelolaan sumber daya udang penaeid bagi pembangunan perikanan. Seri Pengembangan Penelitian Perikanan No. PHP/KAN/PT/22/1992. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian: 86 hal.
- 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: 220-234. Fishing News Book Limited. Farnham-Surrey-England.
- Przybylski, M. (1996). Variation in fish growth characteristics along a river course. Hydrobiology, 325: 39-46
- Saputra, W. S. (2009). Status Pemanfaatan Lobster (*Panulirus sp*) di Perairan Kebumen. *Jurnal Saintek Perikanan*. 4(2), 10 – 15.
- Suhendrata, T., & Merta, I.G.S. (1986). Hubungan panjang berat, tingkat kematangan gonad dan fekunditas ikan cakalang, *Katsuwonis pelamis* (Linnaeus) di perairan Sorong. *Jurnal Penelitian Perikanan Laut* No. 34: 11-19.
- Suman, A., Irianto, H.E., Satria, F., & Amri, K. (2016). Potensi lestari dan tingkat pemanfaatan sumber daya ikan di Wilayah Pengelolaan Perikanan Republik Indonesia (WPP NRI) tahun 2015 serta opsi pengelolaannya. *J. Kebijak. Perikan. Ind.* 8 (2), 97-110. DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/jkpi.8.2.2016.97-100>
- Sparre, P., & Venema, S.C., (1992). Introduction to tropical fish stock assesment. Part I. Manual. FAO Fish. Tech. Pap. No. 306/1.
- Srikmuda, P. (1981). Shrimp fisheries in the Gulf of Thailand. Workshop on the Scientific Basis for the Managemen of Penaeid Shrimp, Florida, Nov. 1981: 16 p.
- Suparmoko, M. (1997). Ekonomi sumber daya alam dan lingkungan (Suatu pendekatan teoritis). Edisi 3, BPFE Yogyakarta. 568 hal.
- Suratmo, F.G. (2000). Penerapan Undang-Undang No. 23 tentang pengelolaan lingkungan hidup dalam perencanaan pembangunan. IPB Bogor.
- Tsoumani, M., Liaska, R., Mousaki, P., Kagalao, I., & Leonardos, I. (2006). Length-weight relationship of an invasive cyprinid (*Carassius gibelio*) from 12 Greek Lake in relation to their trophic states. *Journal Applied Ichtyologi*, 22, 281-284.
- Walpole, R.V.E. (1993). *Introduction to statistics* (p. 321). Translation by B. Sumantri (Third edition). Jakarta: PT. Gramedia.

Lampiran 1. Analisis usaha alat tangkap jaring udang mantis (gillnet monofilament) di perairan Tanjung Jabung Barat dan sekitarnya, Jambi.

Appendix 1. *Financial analyses of gillnet monofilament in West Tanjung Jabung and surrounding waters, Jambi*

Komponen Biaya

Biaya Investasi:

• Perahu	: Rp. 13.000.000.-
• Mesin	: Rp. 13.000.000.-
• Alat tangkap	: Rp. 7.000.000.-
Total investasi	: Rp. 33.000.000.-

Biaya Operasi:

• Solar	: Rp. 25.740.000.-
• Oli	: Rp. -
• Minyak tanah	: Rp. -
• Es balok	: Rp. -
• Konsumsi	: Rp. 26.400.000.-
Total biaya operasi per tahun	: Rp. 52.140.000.-

Biaya Penyusutan:

• Perahu	: Rp. 4.333.000.-
• Mesin	: Rp. 2.600.000.-
• Alat tangkap	: Rp. 36.000.000.-
Total biaya penyusutan	: Rp. 42.933.000.-

Biaya Perawatan:

• Perahu	: Rp. 1.434.000.-
• Mesin	: Rp. 2.700.000.-
• Alat tangkap	: Rp. -
Total biaya perawatan	: Rp. 4.134.000.-

• Penerimaan rata-rata per tahun	: Rp. 224.400.000.-
• Pendapatan bersih per tahun	: Rp. 125.193.000.-

Lampiran 2. Analisis usaha alat tangkap pukat hela (trawl mini) yang mengusahakan udang mantis di perairan Tanjung Jabung Barat, Jambi.

Appendix 2. *Financial analyses of mini trawl in West Tanjung Jabung and surrounding waters, Jambi*

Komponen Biaya

Biaya Investasi:

• Perahu	: Rp. 90.000.000.-
• Mesin	: Rp. 60.000.000.-
• Alat tangkap	: Rp. 7.500.000.-
Total investasi	: Rp. 157.500.000.-

Biaya Operasi:

• Solar	: Rp. 195.000.000.-
• Oli	: Rp. -
• Minyak tanah	: Rp. -
• Es balok	: Rp. 29.400.000.-
• Konsumsi	: Rp. 78.000.000.-
Total biaya operasi per tahun	: Rp. 302.400.000.-

Biaya Penyusutan:

• Perahu	: Rp. 18.000.000.-
• Mesin	: Rp. 6.000.000.-
• Alat tangkap	: Rp. 2.500.000.-
Total biaya penyusutan	: Rp. 26.500.000.-

Biaya Perawatan:

• Perahu	: Rp. 8.000.000.-
• Mesin	: Rp. 2.784.000.-
• Alat tangkap	: Rp. -
Total biaya perawatan	: Rp. 10.784.000.-

• Penerimaan rata-rata per tahun	: Rp. 600.000.000.-
• Pendapatan bersih per tahun	: Rp. 260.316.000.-