

STRATEGI PENGELOLAAN SUMBERDAYA UDANG DI PERAIRAN SELAT MAKASSAR

MANAGEMENT STRATEGY FOR SHRIMP RESOURCES IN MAKASSAR STRAIT WATERS

Wedjatmiko

Balai Penelitian Perikanan Laut – Jakarta

Teregistrasi I tanggal: 10 Februari 2011; Diterima setelah perbaikan tanggal: 30 April 2012;

Disetujui terbit tanggal: 3 Mei 2012

ABSTRAK

Perikanan udang di Indonesia masih merupakan sektor perikanan yang sangat penting karena mempunyai nilai ekonomis yang tinggi dan merupakan penghasil devisa negara. Sumberdaya udang di Perairan Selat Makassar memiliki keunggulan komparatif dibandingkan dengan sumberdaya laut lainnya (ikan, kekerangan maupun rumput laut) sehingga jika dikembangkan secara optimal akan menjadi sumber pertumbuhan ekonomi baru di masa mendatang. Perairan Selat Makassar merupakan perairan yang subur karena adanya *upwelling* dan faktor lingkungan pendukung yang memungkinkan potensi udang relatif berlimpah. Di sisi lain, kawasan timur Kalimantan merupakan daerah padat penduduk, sehingga secara langsung maupun tidak langsung menyebabkan sumberdaya udang di daerah tersebut mengalami tekanan eksploitasi yang cukup tinggi. Makalah ini membahas beberapa opsi atau strategi, yang diperlukan dalam pengelolaan sumberdaya udang di Perairan Selat Makassar (Timur Kalimantan). Makalah merupakan sintesis dari hasil penelitian yang dilakukan melalui survei lapangan pada tahun 2004, 2005 menggunakan KR. Bawal Putih, dan 2011 menggunakan kapal komersial (nelayan) di perairan timur Kalimantan dan dikembangkan melalui *desk study* (studi literatur). Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa strategi pengelolaan sumberdaya udang di perairan Selat Makassar idealnya adalah melalui aplikasi zonasi, karena jenis zonasi yang cukup beragam dapat diaplikasikan sesuai dengan kondisi lingkungan yang ada. Zona perlindungan atau zona tertutup adalah opsi yang cocok digunakan, karena kegiatan komersial, rekreasi dan mata pencaharian lainnya tidak diijinkan dalam jangka waktu tertentu. Implementasinya dapat dilakukan melalui pendidikan (sosialisasi kepada pengguna dan stakeholders), pelatihan, pengawasan, penegakan hukum dan pemantauan

KATA KUNCI : *Strategi, pengelolaan, sumberdaya udang, Perairan Selat Makassar.*

ABSTRACT :

Shrimp fishery in Indonesia is considered an important fishery sector because of its high economic value and source of foreign exchange. Shrimp resource in the Makassar Strait waters has a comparative advantage compared to other sectors, so that if the sector developed optimally, it will become a new source of economic growth in the future. Makassar Strait waters are considered an eutrophic waters due to the existence of upwelling and other supported environmental factors enabling, shrimp potentially abundance in the Makassar Strait waters. However, East Kalimantan area was considered densely populated by which direct or indirectly caused shrimp resource in taht particular area was experiencing high exploitation pressure. The purpose of this paper is to find strategies options needed in the management of shrimp in the waters of Makassar Strait (and East Kalimantan). It is expected that results of this study is useful for developing sustainable management of the shrimp resource. The research was conducted through field surveys in 2004, 2005 using the KR. Bawal Putih, and 2011 using commercial vessels (fishing vessels) in the waters of east Kalimantan. To obtain the above objectives, this study was developed through a desk study. The results showed that the shrimp resource management strategies in the Makassar Strait ideally is through the application of zoning, for the most varied types of zoning can be applied in accordance with the existing environmental conditions. Protection zone or closed zone are suitable option, because commercial activities, recreation and other livelihoods are not allowed within a certain timeframe. Implementation can be done through education (outreach to users and stakeholders), training, supervision, enforcement and monitoring

KEY WORDS: *Strategies, management, shrimp resources, Makassar Strait waters*

Korespondensi penulis:

Balai Penelitian Perikanan Laut, Muara Baru-Jakarta

Jl. Muara Baru Ujung, Komp. Pelabuhan Perikanan, Jakarta 14430

PENDAHULUAN

Sumberdaya udang di Indonesia merupakan sektor perikanan yang sangat penting, karena udang merupakan jenis komoditas (sasaran target) dalam usaha penangkapan di laut. Oleh karena itu pemanfaatan sumberdaya udang di daerah kawasan padat penduduk pada umumnya sudah sangat tinggi, bahkan sudah mengalami tingkat pemanfaatan lebih tangkap (*over-exploited*). Untuk udang penaeid di Indonesia, pada umumnya di semua wilayah pengelolaan perairan (WPP) sudah mengalami lebih tangkap (*over-fishing*), kecuali laut Banda (tidak ada data).

Sumberdaya perikanan udang di WPP Selat Makassar memiliki keunggulan komparatif dibandingkan dengan sektor lainnya. Apabila dikembangkan secara optimal, sumberdaya udang tersebut akan menjadi sumber pertumbuhan baru dimasa mendatang, karena potensi pengembangannya yang relatif besar. Selat Makassar merupakan wilayah yang memiliki karakteristik habitat yang sangat spesifik (unik) yaitu sebagai daerah penangkapan ikan (udang) yang padat nelayan. Selat Makassar dinilai strategis bagi perkembangan perdagangan komoditas perikanan, karena wilayah ini berbatasan dengan negara tetangga Malaysia Timur (Sabah), Brunei Darussalam dan Filipina. Komoditas perikanan yang potensial di daerah ini adalah ikan demersal, udang dan beberapa jenis krustase yang tersedia sangat berlimpah khususnya di sekitar perairan timur Kalimantan. Perairan ini dikenal memiliki produktivitas primer dan keanekaragaman hayati yang tinggi, karena didukung oleh beberapa faktor lingkungan dan biofisik pantai yang menguntungkan, seperti banyaknya sungai besar dan kecil yang secara intensif mengalirkan massa air bernutrien dan mineral tinggi, dan bermuara ke Selat Makassar, sehingga daerah ini cocok bagi habitat udang penaeid.

Usaha penangkapan udang di perairan timur Kalimantan sudah dilakukan secara intensif sejak tahun 1975. Sebagian besar nelayan penangkap berasal dari wilayah Propinsi Kalimantan Timur, dimana perkembangannya cenderung meningkat terus sampai dengan saat ini. Alat tangkap yang banyak digunakan menangkap udang adalah jaring *trawl* seperti halnya yang banyak digunakan di perairan Laut Arafura. Jenis udang yang dominan tertangkap terdiri dari udang jerbung (*Penaeus merguensis*), udang dogol (*Metapenaeus ensis* dan *M. brevicornis*) dan udang krosok (*Parapenaeopsis* spp.) (Naamin,

1992). Dengan berlakunya regulasi pelarangan penggunaan jaring *trawl* di Indonesia, maka sejak tahun 1988 mulai berkembang berbagai alat tangkap alternatif sebagai penggantinya. Alat tangkap ini sebenarnya modifikasi jaring *trawl* yang dianggap sebagai alat tangkap udang yang produktif di daerah ini. Alat tangkap udang yang dominan di wilayah perairan sebelah selatan Selat Makassar, seperti daerah Samboja, Manggar dan beberapa daerah di Kabupaten Paser, disebut "jaring dogol", dan jaring "lampara dasar" (*beam trawl*). Sementara di sebelah utara dari Selat Makassar yaitu perairan Bulungan, Tarakan dan Nunukan yang termasuk WPP Laut Sulawesi jenis "pukat hela" (*trawl*) merupakan alat tangkap udang yang utama, diikuti oleh perangkap pasang-surut seperti "belat" dan "togo" (Sumiono, 2003).

Beberapa indikasi menunjukkan penurunan stok dan pemanfaatan yang berlebih terhadap beberapa sumberdaya udang. Peningkatan eksploitasi ikan demersal dan udang di pantai timur Kalimantan di bagian selatan Selat Makassar sudah berlangsung sejak lama, paling tidak dimulai pertengahan dekade delapan puluhan. Eksploitasi udang dan ikan demersal cenderung meningkat dengan masuknya bentuk penangkapan baru, yaitu *mini trawl* dari kelas ukuran di bawah 30 GT yang berpangkalan di berbagai tempat dan beroperasi di daerah dekat pantai. Informasi dari berbagai kegiatan menunjukkan bahwa seluruh armada penangkapan telah mencapai jumlah lebih dari 1000 unit yang berpangkalan di pantai timur Kalimantan dengan daerah penangkapan telah menjangkau seluruh bagian perairan hingga daerah perairan dangkal (untuk jenis *mini trawl*) dan terkonsentrasi di lokasi yang padat kelimpahannya.

Berdasarkan adanya indikasi penurunan stok maupun struktur ukuran udang tersebut, maka diperlukan upaya atau strategi pengelolaan sumberdaya udang di perairan Selat Makassar, dengan harapan pemanfaatan sumberdaya udang dapat dilakukan secara optimum dan lestari.

Penelitian ini dilakukan oleh Tim Survei Balai Penelitian Perikanan Laut melalui survei lapangan pada tahun 2004, 2005 menggunakan KR. Bawal Putih, dan 2011 menggunakan kapal komersial (nelayan) di perairan timur Kalimantan. Untuk menjawab tujuan yang telah ditetapkan tersebut, penelitian ini dikembangkan melalui *desk study* (studi literatur) yang berkaitan dengan kondisi lingkungan hingga pengelolaan sumberdaya udang di perairan Selat Makassar.

KARAKTERISTIK LINGKUNGAN PERAIRAN

Di WPP Selat Makassar – Laut Flores daerah penangkapan udang di pantai barat Sulawesi Selatan relatif amat sempit. Mengingat ketersediaan data yang kurang memadai, aplikasi model produksi surplus untuk menduga besarnya *Maximum Sustainable Yield* (MSY) terhadap perikanan udang tersebut tidak dapat diterapkan. Dari sisi ekologis terdapat, perbedaan struktur komunitas sumber daya udang dan ikan demersal yang ditunjukkan oleh perbedaan kelimpahan dan komposisi hasil tangkapan dan hasil deteksi akustik pada beberapa lokasi penelitian. Perbedaan ini mengarah pada indikasi adanya stratifikasi dan pengelompokan sumber daya tertentu pada wilayah perairan tertentu. Perairan Selat Makassar di wilayah timur Kalimantan juga tidak mempunyai sumberdaya udang yang cukup luas, seperti paparan sahal di perairan Arafura maupun paparan sunda di laut Jawa. Wilayah perairan di timur Kalimantan hanya sekitar 5 mil dari pantai sudah merupakan perairan laut dalam (terusan dari samudra Pasifik). Dengan kata lain wilayah yang bisa ditrawl (*trawlable area*) arealnya relatif sempit.

Wilayah perairan Selat Makassar dan laut Flores terdiri dari tiga sub-ekosistem yang berbeda yang saling berhubungan secara ekologis.

- (a) Sub-ekosistem pantai: membentang sepanjang pantai timur Pulau Kalimantan
- (b) Sub-ekosistem oseanik: merupakan gabungan dari bagian perairan dalam Selat Makassar dan Laut Flores.
- (c) Sub-ekosistem karang: terdiri dari gugusan pulau karang, atol dan terumbu di sebelah utara Tanjung Mangkalihat (termasuk Kawasan Konservasi Laut Berau-Derawan), gugus sebelah selatan Selat Makassar, dan ujung Sulawesi dan gugusan karang sepanjang pulau-pulau dan selat-selat di NTB dan NTT.

Ekosistem laut di Wilayah Pengelolaan Perikanan (WPP) ini sangat dipengaruhi oleh kejadian alamiah yang khas, yaitu:

- (a) Aliran (*run off*) air tawar dari sungai-sungai di Kalimantan. Percampuran massa air tawar dan laut sangat menentukan proses pembentukan kawasan hutan mangrove dan estuarin di pantai timur Kalimantan.

- (b) Arus Lintas Indonesia (ARLINDO atau *Indonesian passage*)

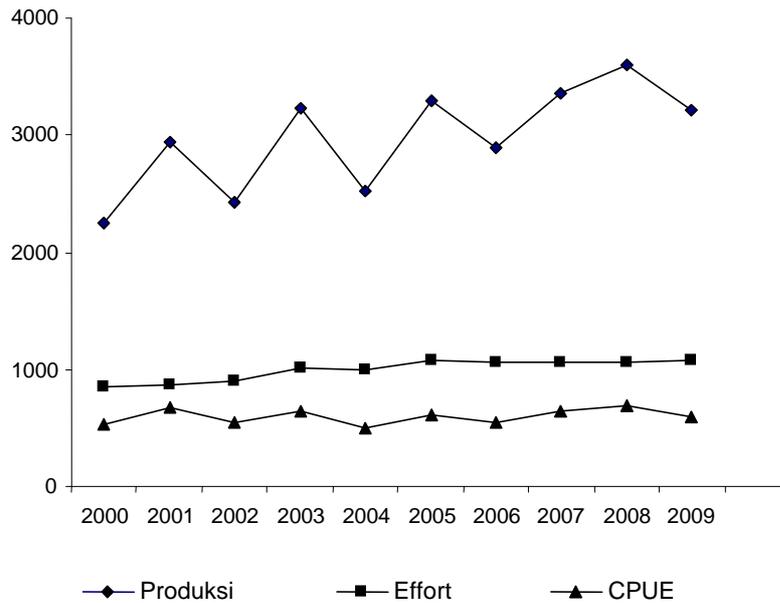
Pergerakan aliran massa air berkadar garam tinggi dari utara berlangsung sepanjang tahun. Sebagian besar massa air mengalir ke selatan melalui selat-selat di NTB dan NTT (Sunda Kecil) dan sebagian lagi ke timur ke Laut Flores.

Perairan Selat Makassar mempunyai pola arus yang kuat, dimana massa air telah ditemukan bahwa pada mid-kedalaman arus utama mengalir melalui Selat Makassar dari utara ke selatan dengan suatu besaran kira-kira 14 cm/sec. Keseluruhan hasil menunjukkan bahwa ada aliran dari utara lewat selat ke perairan Indonesia di lapisan dalam. Diduga bahwa selat ini adalah jalan terusan yang utama untuk aliran dari Samudera Pacific ke Samudera Hindia (*Puvadol and Kaenchan*, 1998). Baik untuk kondisi suhu maupun salinitas di perairan sebelah selatan Selat Makassar, dimana kondisi suhu air yang rendah yaitu 25° C dan salinitas yang besar yaitu 34 psu di bagian permukaan yang menunjukkan adanya pola *upwelling*, ini sesuai juga dari hasil yang ditulis oleh Ilaude (1978). Demikian juga dengan pola arus Selat Makassar baik untuk di bagian permukaan maupun dekat dasar adalah selalu bergerak ke arah selatan (Aung, 1998; Hadikusumah *et al.*, 1998; *Puvadol and Kaenchan*, 1998; Gordon *et al.*, 2003; dan Soesilo, 2004).

STATUS PEMANFAATAN SUMBERDAYA UDANG

Berdasarkan analisa statistik terhadap sumberdaya udang di perairan Selat Makassar, menunjukkan bahwa eksploitasi sumberdaya udang dari tahun ke tahun cenderung berfluktuasi, hal ini terlihat dari trend produksi, effort dan catch per unit effort (CPUE) dari Tahun 2000 hingga Tahun 2009 (Gambar 1.).

Sedangkan hasil penelitian pada tahun 2011 selama 10 bulan (Januari –Oktober) terhadap udang peneid, yaitu udang dogol (*Metapenaeus ensis*), udang flower (*Penaeus semisulcatus*) dan udang putih (*Penaeus merguensis*), menunjukkan bahwa produksi udang pada salah satu pengumpul di Balikpapan rata-rata sebesar 870,92 kg/bulan, dengan CPUE bulanan yang berfluktuasi, dan berkisar antara 1,64 kg – 5,80 kg per unit alat tangkap jaring dogol (Tabel 1.).



Gambar 1. Trend produksi, effort dan CPUE udang di perairan Selat Makassar.

Figure 1. Trend of shrimps production, effort and catch per unit effort in the Makassar Strait.

Tabel 1. Produksi, upaya dan CPUE beberapa jenis udang di perairan Balikpapan Tahun 2011

Table 1. Production, effort and cath per unit effort (CPUE) of shrimps in Balikpapan on 2011.

Bulan	Produksi (kg)	Upaya (E)	CPUE (kg)
Januari	449,45	120	3,75
Februari	2684,87	592	4,54
Maret	5169,35	910	5,68
April	4511,80	778	5,80
Mei	2941,95	551	5,34
Juni	384,80	96	4,01
Juli	654,00	226	2,89
Agustus	167,20	102	1,64
September	1292,05	284	4,55
Oktober	453,75	107	4,24
Rata-rata	1870,92	376	4,24

Suprpto et al., (2011)

Wilayah pesisir yang memanfaatkan sumberdaya udang di perairan Selat Makassar, khususnya di bagian timur Kalimantan (Provinsi Kalimantan Timur) adalah meliputi : Balikpapan, Manggar, Semboja, Kabupaten Paser, Muara Sungai Mahakam dan lainnya. Provinsi Kalimantan Selatan seperti Kabupaten Kotabaru juga juga merupakan wilayah yang mengeksploitasi sumberdaya udang di perairan Selat Makassar.

Balikpapan merupakan salah satu wilayah kotamadya dalam kawasan Provinsi Kalimantan Timur yang memiliki potensi sumberdaya udang dan jenis

krustase lain dengan produksi sangat tinggi. Daerah ini terdiri dari lima wilayah kecamatan, tiga diantaranya terdapat pangkalan pendaratan ikan (PPI) yang aktif mendaratkan hasil tangkapan yakni PPI Manggar di Kecamatan Balikpapan Timur, PPI Kumpangbaru di Kecamatan Balikpapan Barat dan PPI Klandasan di Kecamatan Balikpapan Selatan. PPI Kumpangbaru berada di wilayah Kelurahan Baru Tengah, Kecamatan Balikpapan Barat.

PPI Klandasan berada di jalan Sudirman, pusat Kota Balikpapan, Kecamatan Balikpapan Selatan. Di

lokasi ini terdapat sebuah bangunan pasar ikan dan pelabuhan tradisional sebagai tempat sandar bagi kapal yang akan berlabuh dan membongkar hasil muatan berupa ikan maupun komoditas lainnya. Di tempat ini tidak dijumpai tempat pendaratan ikan yang khusus, hasil tangkapan dari nelayan sebagian besar dibeli pedagang pengumpul, selanjutnya dijual di pasar tradisional Klandasan atau dikirim ke daerah lain. Seperti halnya di daerah Kampung Baru, udang ekonomis penting dipasarkan dalam bentuk segar tanpa kepala (*head-less*). PPI Manggar merupakan pangkalan pendaratan ikan terbesar di kawasan Kodya Balikpapan. Posisinya berada di sebelah timur sekitar 20 km dari Kota Balikpapan, wilayahnya berada dalam kawasan Kelurahan Manggarbaru, Kecamatan Balikpapan Timur. Di sekitar PPI Manggar dijumpai sekitar 5 pedagang pengumpul yang khusus menampung komoditas udang. Udang-udang tersebut diseleksi berdasarkan jenis dan dikelompokkan berdasarkan ukuran (*size*), diproses menjadi tanpa kepala (*head less*) dan selanjutnya disimpan dalam box dengan pendingin es curah, siap untuk dikirim ke luar daerah. Alat tangkap yang paling dominan digunakan menangkap udang adalah jaring dogol, merupakan modifikasi jaring trawl yang memiliki spesifikasi lebih kecil. Alat tangkap lain adalah jaring rengge / jaring tiga lapis atau *trammel net*.

Kabupaten Pasir terletak paling selatan dari Provinsi Kalimantan Timur dan berbatasan dengan Provinsi Kalimantan Selatan. Salah satu wilayah perairan laut yang merupakan daerah penangkapan yang cukup potensial adalah Teluk Apar. Ada beberapa desa pesisir yang merupakan konsentrasi pendaratan hasil tangkapan ikan, yakni Desa Muarapasir, Pasirbaru (Kecamatan Tanah Grogot), Lori, Labuangkallo, Selengot, dan Tanjung Aru (Kecamatan Tanjung Harapan). Seperti halnya Balikpapan, hasil tangkapan pada umumnya dijual langsung kepada pedagang pengumpul, kemudian diseleksi menurut jenis, selanjutnya beberapa jenis yang termasuk komoditas ekspor dijual ke pedagang pengumpul lain di luar daerah dalam bentuk segar tanpa kepala.

Pada umumnya tipe armada yang mendaratkan hasil tangkapan udang penaeid di perairan timur Kalimantan (Selat Makassar) terdiri dari dua, yaitu perahu motor berukuran <5 GT dan kapal motor 20 GT. Material utama perahu motor terbuat dari kayu, panjang berkisar 9-11 meter, lebar 1,5-2,0 meter dan dalam 0,75-1,0 meter, menggunakan mesin penggerak bermerek "Jiangdong"/"Dongfeng" dengan kekuatan 24-26 PK, sedangkan kapal motor panjangnya berkisar 17-20 meter, lebar 3,5-4,0 meter dan dalam 1,25-1,50 meter, mesin penggerak *in-board* merk Mitsubishi 160 PK. Armada perahu motor digunakan oleh nelayan

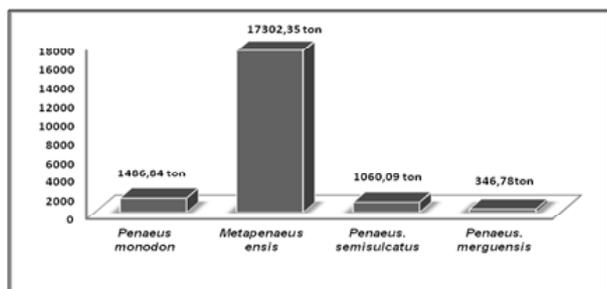
sebagai sarana mengoperasikan alat tangkap jaring dogol dan jaring insang rengge/jaring tiga lapis (*trammel net*), sedangkan kapal motor yang berukuran lebih besar, digunakan untuk mengoperasikan alat tangkap jaring lampara dasar. Dalam operasionalnya, armada ini dioperasikan oleh satu orang ABK. Selain armada berukuran kecil, juga dijumpai armada berukuran besar (>10 GT), tetapi jumlahnya relatif sedikit. Berdasarkan data stasistik, menunjukkan bahwa perkembangan jumlah unit armada cenderung meningkat setiap tahunnya. Hasil pengamatan dari sejumlah lokasi, menunjukkan bahwa armada perahu dogol jumlahnya paling dominan, dibandingkan dengan armada lampara, terutama yang berpangkalan di PPI Manggar.

Alat tangkap yang memberikan kontribusi produksi udang, terdiri dari berbagai macam alat, tetapi yang termasuk paling produktif terdiri tiga jenis, yakni jaring dogol, jaring lampara dan jaring insang tiga lapis. Jaring insang tiga lapis (*trammel net*) adalah sejenis jaring insang tetap (*bottom gillnet*) yang telah dimodifikasi, di daerah ini lebih populer disebut "jaring rengge". Satu unit jaring, terdiri dari komponen utama: badan jaring (*webbing*), tali ris atas dan bawah, pelampung (*float*), pemberat (*sinker*), tali pemberat (*sinker line*), tali selambar, pelampung tanda dan pemberat tambahan. Ciri spesifik pada alat ini terletak pada jumlah badan jaring tersusun dari tiga lapis, lapisan jaring bagian dalam (*inner net*) berfungsi sebagai penjerat, berbentuk kantong, dan dua lapis lainnya berada di luarnya (*outer net*) yang mengapit jaring bagian dalam dan berfungsi sebagai penguat *inner net* serta sebagai kerangka agar terbentuk kantong pada *inner net*. Sumber daya udang di perairan Teluk Apar pada umumnya ditangkap menggunakan jaring tiga lapis sehingga jumlah unitnya alat tangkap ini mendominasi, sedangkan jaring dogol (*mini-trawl*) mendominasi di wilayah perairan Teluk Adang. Spesifikasi jaring dogol di daerah ini hampir sama dengan yang ada di daerah Balikpapan pada umumnya.

Jenis-jenis udang hasil tangkapan jaring dogol, lampara dan jaring insang tiga lapis yang didaratkan di beberapa PPI wilayah Balikpapan teridentifikasi sekitar 16 spesies yang tergolong dalam kelompok udang penaeid suku *Penaeidae*, udang kipas suku *Scyllaridae*, udang merah suku *Solenoceridae* dan udang mantis suku *Squillidae*. Kelompok udang penaeid terdiri dari 10 spesies yakni: udang dogol/pink (*Metapenaeus brevicornis*), udang dogol/brown/bintik (*Metapenaeus ensis*), udang jerbung/putih (*Fenneropenaeus/ Penaeus merguensis*), udang windu/ flower/tiger (*Penaeus semisulcatus*), udang windu/blacktiger (*Penaeus monodon*), *Penaeus*

esculentus, udang krosok/cat/ loreng (*Parapenaeopsis sculptilis*), *Parapenaeopsis sp.*, udang krosok (*Trachipenaeus asper*), udang krosok/batu (*Trachipenaeus fulvus*).

Berdasarkan pengamatan jenis-jenis udang di pedagang pengumpul, menunjukkan bahwa ada empat jenis udang penaeid yang tergolong ekonomis penting yakni udang windu/*black tiger* (*Penaeus monodon*), udang dogol/brown/bintik (*Metapenaeus ensis*), udang windu/flower/*tiger* (*Penaeus semisulcatus*) dan udang jerbung/putih (*Penaeus merguensis*). Hasil evaluasi data produksi pada salah satu pedagang pengumpul di Manggar selama periode 10 bulan, (Januari - Oktober 2011) memperlihatkan produksi udang-udang tersebut cukup bervariasi. Udang dogol tampak mendominasi produksi paling banyak, mencapai 17.302 ton, sedangkan udang windu *black tiger* dan *tiger* masing-masing 1.486 ton dan 1.060 ton, sebaliknya udang paling rendah produksinya adalah udang jerbung/udang putih yaitu sebanyak 346 ton (Gambar 2).



Gambar 2. Produksi jenis udang ekonomis penting di PP Manggar Balikpapan, periode Januari-Oktober 2011.

Figure 2. The economical shrimps production in Manggar Balikpapan, on Januari-Oktober 2011.

Hasil identifikasi jenis udang yang tertangkap oleh alat tangkap jaring tiga lapis di perairan Muarapasir diperoleh 5 spesies udang, meliputi 4 spesies udang suku *Penaeidae* (udang dogol/bintik-*Metapenaeus ensis*, udang brown/pink- *Penaeus brevicornis*, udang putih-*Penaeus merguensis*, udang krosok/cat-*Parapenaeopsis sculptilis*) dan satu spesies udang suku *Solenoseridae*, yakni udang merah spesies *Solenosera sp.*

Penelitian tentang stok sumber daya udang yang ada di wilayah perairan ini baru dilakukan secara sporadis. Beberapa kegiatan penelitian yang terkait dengan kegiatan ini menginformasikan bahwa udang yang tertangkap di perairan Selat Makassar sekitar

11 jenis, 25% didominasi udang putih/white (*Penaeus merguensis*). Ukuran udang putih yang tertangkap didominasi panjang karapas 24-28mm, udang dogol/bintik 20-24mm, lebih dari 60%, udang –udang tersebut kebanyakan belum matang gonad, puncak musim pemijahan berlangsung pada bulan Nopember. Daerah sebaran udang penaeid berada pada kedalaman 20-50m, puncak musim penangkapan berlangsung bulan Mei sampai dengan September (bertepatan dengan musim angin Selatan). Sumiono (2003) dalam laporannya menginformasikan hasil analisis produksi udang selama sepuluh tahun (1990-2000) di perairan Selat Makassar dan Laut Flores yang menggunakan *trammel net* sebagai alat standar, menunjukkan bahwa fluktuasi CPUE tahunan yang cukup tinggi terjadi pada tahun 1990-1995 di perairan Selat Makassar diikuti dengan trend yang relatif mendatar pada tahun berikutnya. Beberapa penelitian lain terkait dengan stok udang di perairan ini juga diinformasikan, antara lain oleh Suman dan Umar (2010) tentang dinamika populasi udang putih (*Penaeus merguensis* de Man) di Kotabaru-Propinsi Kalimantan Selatan. Diinformasikan bahwa musim pemijahan udang putih berlangsung sepanjang tahun dengan puncaknya bulan September. Laju pertumbuhan (K)=1,40/tahun, Panjang karapas maksimum (L'') = 44,3 mm. laju kematian total (Z) 4,52/tahun, laju kematian alamiah 1,96/tahun. Laju kematian karena pengaruh penangkapan (F) = 2,56/tahun, Laju pengusahaan (E) 0,56/tahun. Laju pengusahaan udang putih sudah berada dalam status jenuh (*fullexploited*) dan cenderung pada penangkapan yang berlebih (*overfishing*). Sementara itu jenis penelitian serupa banyak juga dilakukan dan dapat dijadikan sebagai acuan dalam penelitian ini, seperti tentang dinamika populasi udang jerbung (*P. merguensis*) dan aspek penangkapannya pada beberapa lokasi di laut Jawa (Nugroho dan Suman, 1988, Suman, 1992; Suman dan Subani, 1994).

Berdasarkan hasil penelitian tahun 2005 dan 2011 menunjukkan bahwa Pemanfaatan sumberdaya udang penaeid dilakukan oleh nelayan skala tradisional (perikanan rakyat), menggunakan alat tangkap *trammel net*, *mini trawl*, dan *bubu*. Sarana perahu yang digunakan berkapasitas 5-10 GT. Jenis udang yang tertangkap didominasi oleh udang dogol (*Metapenaeus ensis*), udang putih (*Penaeus merguensis*), udang windu (*Penaeus monodon*), udang flower (*Penaeus semisulcatus*) dan jenis udang penaeid lainnya (*Penaeus sp.*). Laju tangkap tertinggi adalah jenis udang dogol sebesar 1,97 kg/jam (2005) dan 0,47 kg/jam (2011). Secara keseluruhan laju tangkap udang di perairan timur Kalimantan pada tahun 2005 lebih tinggi jika dibandingkan pada tahun

Tabel 2. Laju tangkap udang di perairan Selat Makassar (Timur Kalimantan) hasil penelitian pada tahun 2005 dan 2011.

Table 2. Catch rates of shrimps in Makassar Strait, result of research on 2005 and 2011

No.	Jenis Udang	Laju Tangkap (kg/jam)	
		2005	2011
1	<i>Metapenaeus ensis</i>	1,97	0,47
2	<i>Penaeus merguensis</i>	0,06	0,23
3	<i>Penaeus monodon</i>	0,13	0,06
4	<i>Penaeus semisulcatus</i>	0,03	0,17
5	<i>Penaeus sp.</i>	0,09	0,12
6	<i>Trachypenaeus asper</i>	0,02	0,07
Jumlah		2,31	1,13

2011, dengan kata lain ada tendensi penurunan hasil tangkapan udang (Tabel 2).

Hasil tangkapan dijual langsung pada pedagang pengumpul tidak melalui sistem lelang di TPI. Beberapa komoditas dipasarkan dalam bentuk segar tanpa kepala (*headless*) atau dalam bentuk daging (kupas cangkang). Jenis yang dominan tertangkap adalah udang dogol (*Metapenaeus ensis*). Udang windu (*P. semisulcatus*) di perairan Balikpapan yang memiliki nilai L_c lebih besar dari L_m , hal ini akan berakibat pada terancamnya kelestarian sumberdaya yang ada, sehingga perlu dilakukan upaya pengelolaan melalui selektivitas penangkapan dengan memperbesar ukuran mata jaring yang digunakan untuk menangkap sumberdaya udang penaeid

STRATEGI PENGELOLAAN SUMBERDAYA UDANG

Strategi pengelolaan sumberdaya udang harus mengacu pada pengelolaan sumberdaya yang berkelanjutan, yaitu mampu memenuhi kebutuhan di masa sekarang dan kebutuhan untuk generasi mendatang. Bengen (2005) mengatakan bahwa pengelolaan sumberdaya bersifat berkelanjutan apabila mampu secara simultan, mencapai tujuan pembangunan secara ekologi, sosial dan ekonomi. Secara ekologi yaitu mampu mempertahankan integritas ekosistem, memelihara daya dukung lingkungan dan mampu mempertahankan keanekaragaman sumberdaya hayati (biodiversity). Berkelanjutan secara sosial adalah mampu menciptakan pemerataan hasil, mobilitas sosial, pemberdayaan masyarakat dan identitas sosial dan pengembangan kelembagaan. Keberlanjutan secara ekonomi adalah mampu menciptakan pertumbuhan

ekonomi, pemeliharaan kapital dan penggunaan investasi secara efisien.

Manajemen upaya penangkapan udang dengan alat tangkap trawl perlu dilakukan melalui optimasi upaya penangkapan udang diantaranya dengan pengaturan jalur penangkapan (zonasi), pengurangan atau pembatasan ijin penangkapan ikan, konservasi untuk rekrutmen dan adopsi peraturan konvensi penangkapan ikan. Berkaitan dengan Keppres no. 39 tahun 1982 yang melarang beroperasinya trawl di Indonesia terkecuali daerah $> 130^\circ$ BT, kegiatan penangkapan udang dengan trawl di Timur Kalimantan telah berlangsung sejak 1970 termasuk *illegal fishing*. Pelanggaran ini tidak dapat dicegah dan ditindak secara hukum oleh instansi berwenang setempat sehingga perlu adanya solusi alternatif untuk transformasi mata pencaharian pengganti. Hingga saat ini solusi tersebut belum dapat dipecahkan, salah satu jalan keluarnya untuk mewujudkan pengelolaan perikanan udang adalah melalui aplikasi pengaturan jalur penangkapan sesuai dengan SK Mentan no. 392 tahun 1999 yaitu jalur I (0-6 mil) untuk kapal ukuran < 5 GT, jalur II (6-12 mil) kapal < 60 GT, dan jalur III (12-200 mil) untuk kapal < 200 GT (Mentan, 1999). Surat Keputusan ini mengatur jenis dan ukuran kapal untuk perairan-perairan dengan jarak tertentu dari pantai. Berdasarkan alokasi upaya penangkapan udang yang optimum di perairan Selat Makassar harus lebih diarahkan ke Jalur II (6 - 12 mil laut). Opsi manajemen ini perlu didukung oleh legalitas operasional trawl sebagai alat tangkap paling efektif dan efisien untuk menangkap udang oleh pemerintah lokal, seperti cantrang, dogol, arad, dan lampara dasar adalah alat tangkap udang yang menyerupai trawl dan tidak dilarang pemerintah. Penanganan opsi ini memerlukan sejumlah syarat seperti adanya zonasi sesuai ukuran kapal, penentuan dimensi kapal dan alat tangkap, daerah konservasi udang dan aturan-aturan lainnya. Legalitas dari pemerintah lokal ini merupakan wujud pengelolaan desentralistik, yang menitikberatkan pada pemberdayaan *stakeholder* lokal dengan tujuan kemandirian. Kebijakan pembatasan ijin kapal penangkap ikan dengan kapasitas < 5 GT pada perairan kurang dari 20 meter, memungkinkan kegiatan penangkapan menjadi lebih luas sehingga tercipta wilayah penyangga (*buffer zone*) pada kisaran jarak 0-3 mil laut dari pantai, begitu juga dengan wilayah pada kedalaman 5-10 meter yang sudah mencapai *over exploited* setiap tahunnya. Kawasan penyangga seperti beberapa tempat di lepas pantai Delta Mahakam dapat dianggap sebagai zona konservasi karena membatasi kegiatan penangkapan udang. Kawasan itu adalah wilayah tambang lepas pantai (*rig*) dan pipa jalur minyak dan gas (*pipeline*) milik perusahaan tambang *Kontraktor Production Sharing* (KPS) Pertamina. Kawasan tersebut dapat dikatakan

sebagai bukti adanya “sinergi” antara usaha perikanan dengan perusahaan tambang. Kawasan tersebut juga dapat dianggap sebagai wilayah konservasi (*no take zone*), sebagai wilayah inti (*core zone*) dan tempat *spawning* induk udang. Keberlanjutan sumberdaya udang dapat terjadi karena udang muda diberi kesempatan untuk tumbuh mencapai ukuran layak tangkap sebelum tertangkap oleh nelayan. Adanya wilayah penyangga merupakan upaya untuk menjamin keberlanjutan secara ekonomi, pendapatan dan kesejahteraan bagi nelayan serta keberlanjutan produk perikanan (Juliani, 2012).

Strategi untuk pengelolaan sumberdaya udang agar dapat dikelola secara berkelanjutan di perairan Selat Makassar, dapat ditempuh melalui berbagai cara. Mallawa (2006) mengatakan bahwa ada 5 strategi pengelolaan sumberdaya perairan, diantaranya a) Penggunaan zonasi, seperti zona perlindungan, ilmiah, taman laut, wisata, taman nasional, dan sebagainya. b) Penutupan secara periodik, dengan maksud agar lingkungan pulih atau memberi kesempatan reproduksi. c) Pembatasan hasil, d) Pembatasan peralatan seperti penggunaan racun, bahan peledak dan pembatasan mata jaring. e) Pengurangan dampak seperti penentuan batasan pencemaran, penentuan jumlah kapal dan sebagainya.

Dari berbagai opsi strategi pengelolaan sumberdaya udang tersebut untuk pengelolaan sumberdaya udang agar dapat dikelola secara berkelanjutan di perairan Selat Makassar, aplikasi zonasi seperti zonasi perlindungan (tertutup) merupakan opsi yang bisa digunakan untuk memberi kesempatan udang bereproduksi (pemulihan sumberdaya).

KESIMPULAN

Berdasarkan kajian terhadap strategi pengelolaan sumberdaya udang di Selat Makassar, dapat diambil beberapa kesimpulan, yaitu :

1. Perairan Selat Makassar merupakan perairan yang subur karena adanya upwelling dan faktor lingkungan lainnya, sehingga potensi udang di Perairan Selat Makassar juga besar.
2. Kawasan timur Kalimantan merupakan daerah padat penduduk, sehingga sumberdaya udang di daerah tersebut sudah mengalami tekanan eksploitasi yang cukup tinggi.
3. Untuk menjaga kelestarian sumberdaya udang di perairan Selat Makassar (Timur Kalimantan), diperlukan strategi pengelolaan sumberdaya, agar dapat dimanfaatkan secara optimal dan berkelanjutan.

4. Strategi pengelolaan sumberdaya udang yang ideal untuk diterapkan di Perairan Selat Makassar adalah melalui aplikasi zonasi, karena jenis zonasi yang cukup beragam dapat diaplikasikan sesuai dengan kondisi lingkungan yang ada. Zona perlindungan atau zona tertutup, dimana kegiatan komersial, rekreasi dan mata pencaharian lainnya tidak diijinkan dalam jangka waktu tertentu. Tidak ada akses bagi manusia untuk memasuki wilayah tersebut, kecuali untuk kegiatan penelitian. Implementasinya dapat dilakukan melalui pendidikan (sosialisasi kepada pengguna dan stakeholders), pelatihan, pengawasan, penegakan hukum dan pemantauan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aung, Taf. 1998. Indo-Pacific Troughflow and its Seasonal Variations. *In. The ASEAN-Australia Regional Ocean Dynamics Expeditions 1993 – 95. Proceeding of a symposium held in Lombok Indonesia In June 1995. Edits. G. Cresswell and Graham Wells. 199-213.*
- Bengen, D.G. 2005. Merajut keterpaduan pengelolaan sumberdaya pesisir dan laut kawasan timur Indonesia bagi pembangunan kelautan. *Disajikan pada seminar “Makassar Maritime Meeting”, Makassar. p.124 -131.*
- Gordon, A.L., R. D. Susanto, & A. Field. 2003. *Throughflow within Makassar Strait.* Lamont-Doherty Earth Observatory of Columbia University, Palisades, New York. p. 141-142.
- Hadikusumah, S. Saimama and S. Teguh. 1998. Current Condition in Makassar Strait, Maluku Sea and Halmahera Sea. *In. The ASEAN-Australia Regional Ocean Dynamics Expeditions 1993 – 95. Proceeding of a symposium held in Lombok Indonesia In June 1995. Edits. G. Cresswell and Graham Wells. p. 245-252.*
- Hadikusumah. 2004. Kondisi suhu, salinitas dan arus di perairan Selat Makassar Bagian Selatan. *Laporan intern Pusat Penelitian Oseanografi-LIPI. p. 33-37.*
- Ilahude, A.G. 1978. On the factors affecting the productivity of the Southern Makassar strait. *Mar.Res. Indonesia. 21: 81-107.*
- Juliani. 2012. Pengelolaan Perikanan Udang di Selat Makassar. www.google.co.id. Julianiipb Udang Selat Makassar 20-06-2012.
- Mallawa, A. 2006. Pengelolaan sumberdaya berkelanjutan dan berbasis masyarakat. *Lokakarya agenda penelitian COREMAP II*

- Kabupaten Selayar. 9-10 September 2006. Makassar. p. 24 -31.
- Menteri Pertanian, 1999. tentang Daerah operasi penangkapan menurut kondisi Armada penangkapan. SK Mentan No. 392 Th. 1999.
- Naamin, N. 1992. *Pedoman teknis pemanfaatan dan pengelolaan sumber daya udang penaeid bagi pembangunan perikanan*. Seri Pengembangan Penelitian Perikanan No. PHP/KAN/PT/22/1992. Badan Litbang Pertanian. p. 34-88.
- Nugroho, D. & A. Suman. 1988. Perikanan udang putih (*Penaeus merguensis* de Man) di Perairan Pemalang dan sekitarnya. *Jurnal Pen.Perikanan laut*,. 47: 13-20.
- Puvadol, S. & LT. CDR Virat Kaenchan. 1998. *Observation of the Indonesian Throughflow through the Major Strait*. In. The ASEAN-Australia Regional Ocean Dynamics Expeditions 1993–95. *Proceeding of a symposium held in Lombok Indonesia In June 1995*. Edits. G. Cresswell and Graham Wells. p. 253-258.
- Soesilo. 2004. Arus Lintas Indonesia yang Multipengaruh. *Kompas 10 Februari*. p. 6-16.
- Suprpto, B. Sumiono, A. Suman, Wedjatmiko, T. Ernawati, D D. Kembaren, A. Damora, P. Lestari, B. Sadhotomo, Nurulludin, M.Rijal, R. Setiawan, A. Diatmoko, A.Surahman dan Suwardi . 2011. Penelitian Stok dan Pengusahaan Sumberdaya Udang Penaeid dan Krustasea Lainnya di Wilayah Pengelolaan Perikanan Selat Makassar, Laut Flores, dan Teluk Bone. *Laporan Tahunan Balai Penelitian Perikanan Laut*. p. 47-50.
- Suman, A. 1992. Dinamika udang dogol (*Metapenaeus ensis* de Haan) di perairan pantai selatan Jawa. *Prosiding Seminar Ekologi Laut dan Pesisir I*: p . 64-71.
- Suman, A. & W. Subani. 1994. Penelitian beberapa aspek biologi udang jerbung (*Penaeus merguensis* de Man) di perairan Demak, Jawa Tengah. *Jurnal Penelitian Perikanan Laut*. 91: 92-104.
- Sumiono, B. 1983. Ukuran matang dan perbandingan kelamin udang jerbung (*Penaeus merguensis* de Man) di perairan Teluk Bintuni, Irian Jaya. *Laporan Penelitian Perikanan Laut*. 29: 41-46.
- Suman, A. & C. Umar. 2010. Dinamika populasi udang putih (*Penaeus merguensis* de Man) di perairan Kotabaru, Kalimantan Selatan. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. 16 (1): 29-33.
- Wedjatmiko, Suprpto & D. D, Kembaren. 2012. Komposisi, distribusi dan kepadatan stok udang penaeid dan krustasea lain pad musim utara dan musim selatan di perairan Timur Kalimantan.(*Belum dipublikasikan*). p. 1-15.