

## PROPORSI UDANG DAN HASIL TANGKAPAN SAMPINGAN PERIKANAN PUKAT UDANG DI SUB AREA LAUT ARAFURA

**Bambang Sumiono, Aisyah, dan Badrudin**

Peneliti pada Pusat Penelitian Pengelolaan Perikanan dan Konservasi Sumber Daya Ikan, Ancol-Jakarta  
Teregistrasi I tanggal: 25 Nopember 2010; Diterima setelah perbaikan tanggal: 25 Pebruari 2011;

Disetujui terbit tanggal: 28 Pebruari 2011

### ABSTRAK

Dengan mengurangi hasil tangkapan sampingan secara sadar, nelayan udang telah ikut membantu menjamin kesehatan, keanekaragaman dan keutuhan lingkungan perairan; meningkatkan stok udang dengan cara mengurangi penangkapan yuwana udang; dan melindungi stok ikan dengan cara membiarkan yuwana dan ikan dewasa lolos dari tertangkap jaring. Kajian ini membahas lebih dalam proporsi udang dan ikan demersal pada perikanan pukat udang di Laut Arafura. Gambaran umum masalah hasil tangkapan sampingan yang utama dalam perikanan udang di Indonesia adalah tingginya hasil tangkapan sampingan sehingga mengurangi proporsi udang yang diperoleh. Proporsi udang dan hasil tangkapan sampingan pada perikanan udang di Laut Arafura bervariasi baik pada sub area ataupun tahunan. Makin tinggi proporsi hasil tangkapan sampingan, makin kecil proporsi udang yang diperoleh. Bertentangan dengan logika umum di mana setelah hampir empat dekade eksploitasi, ada anggapan proporsi udang terhadap ikan makin mengecil, ternyata tren persentase udang terhadap ikan periode tahun 1982-2008 cenderung naik, sedangkan di sub area Kaimana relatif stabil sebagaimana tampak pada tren yang hampir mendatar. Tren proporsi udang Laut Arafura periode tahun 1982-2008 yang cenderung naik tampaknya ditopang (*supported*) oleh data proporsi udang dari sub area Aru.

**KATA KUNCI:** proporsi udang, hasil tangkapan sampingan, sub area Aru, Kaimana, Dolak, Laut Arafura

**ABSTRACT:** *Shrimp and bycatch proportion in the shrimp trawl of the Arafura Sea shrimp fisheries. By: Bambang Sumiono, Aisyah, and Badrudin*

*By reducing bycatch, the shrimp fishers involved intentionally in ensuring environmental health, biodiversity, and environmental integrity; increasing shrimp stock by reducing catch of juvenile; and protect the stock through releasing juvenile and adult fish caught by the net. This study discusses the proportion of shrimp and demersal fish as bycatch in the Arafura Sea shrimp fisheries. The main picture regarding bycatch in shrimp fisheries in Indonesia is that the higher level of bycatch will lead to the decreasing percentage of shrimp in the net. The annual proportion of shrimp and bycatch in the Arafura Sea shrimp fisheries varied in both by sub area and from year to year. The higher the proportion of bycatch causes the lower the proportion of shrimp. Contrary with public opinion that after more than four decades of shrimp exploitation in which proportion of shrimp in the catch becoming smaller and smaller, in fact, the trend of shrimp percentage in the catch during 19982-2008 have been increasing. The trend of shrimp proportion in Kaimana sub area was almost horizontal/stable, while in the total Arafura Sea (Kaimana, Aru, and Dolak combined) was increasing. The proportion of shrimp on demersal fish in the Arafura Sea was likely supported by the proportion of shrimp from Aru sub area.*

**KEYWORDS:** *shrimp proportion, bycatch, Aru sub area, Kaimana, Dolak, Arafura Sea*

### PENDAHULUAN

Perikanan *trawl*/udang secara komersial di perairan Arafura dan sekitarnya dengan menggunakan teknik dan peralatan modern dimulai sejak tahun 1969 melalui usaha patungan antara Indonesia dengan Jepang dan dalam pengembangannya sudah menjadi usaha Penanaman Modal Dalam Negeri. Basis operasional kapal penangkapan udang terutama terdapat di Sorong, Tual, Bintuni, Benjina, Merauke, dan Kendari. Menurut Naamin (1984) daerah penangkapan udang yang diusahakan secara intensif di Laut Arafura seluas

131.500 km<sup>2</sup>. Secara geografis dan pemusatan daerah penangkapan dapat dibagi menjadi empat lokasi, yaitu sub area I atau kawasan kepala burung dengan luas lebih kurang 27.500 km<sup>2</sup> meliputi perairan Selat Sele dan Teluk Bintuni; sub area II yaitu kawasan Fak-Fak, sekitar Pulau Adi, dan Kaimana sampai muara Sungai Uta dengan luas sekitar 24.000 km<sup>2</sup>; sub area III yang meliputi kawasan sekitar Pulau Aru dengan luas 32.000 km<sup>2</sup>; sub area IV yang meliputi perairan Kokonao, Aika, Mimika, Aiduna, muara Sungai Digul, dan Dolak dengan luas sekitar 48.000 km<sup>2</sup> (Lampiran 1 dan Tabel 1).

Perairan di kawasan barat Laut Papua relatif cukup tenang dan banyak muara sungai besar dan kecil. Perairan dengan kondisi tersebut merupakan daerah penangkapan udang. Perairan paparan Laut Arafura yang dangkal merupakan salah satu daerah penangkapan sumber daya ikan demersal yang paling produktif di Indonesia, karena perairan tersebut secara regular diduga diperkaya oleh *nutrient rich upwelling* dari Laut Banda dan tambahan nutrien dari sungai-sungai yang bermuara yang berasal dari kawasan *terrestrial* Papua dengan hutan mangrove yang padat. Kondisi ini yang diduga merupakan sumber kesuburan perairan Laut Arafura sektor Indonesia yang mengakibatkan berkembangnya populasi sumber daya ikan demersal termasuk sumber daya udang. Dibandingkan dengan kawasan sekeliling Laut Arafura, produktivitas primer yang tertinggi terdapat di pantai barat daya Papua (Purwanto, 2008).

Penangkapan pada umumnya dilakukan pada kedalaman antara 5-40 m. Dasar perairan terdiri atas lumpur berpasir dan berwarna abu-abu. Di sepanjang Pantai Sele, Teluk Bintuni, dan Kaimana terdapat hutan mangrove yang cukup luas, demikian pula daerah Dolak. Penangkapan udang di muara Sungai Digul dan sekitar Dolak dilakukan pada kedalaman antara 5-50 m. Dasar perairan pada umumnya berlumpur, kadang-kadang terdiri atas campuran antara lumpur dan pasir, di mana sering terdapat kulit kepiting dan kerang-kerangan. Warna air yang kecoklatan menunjukkan besarnya pengaruh aliran sungai. Perairan di sekitar Kepulauan Aru dasar perairannya agak keras, terdiri atas lumpur campur pasir atau pasir. Di sepanjang Pantai Kepulauan Aru pada umumnya terdapat hutan mangrove. Penangkapan udang dilakukan pada kedalaman antara 5-50 m.

Tulisan ini disusun sebagai informasi tambahan tentang kecenderungan (*trend*) proporsi udang dan ikan (yang menjadi hasil tangkapan sampingan) pada perikanan pukat udang di Laut Arafura, yang dapat merupakan informasi tambahan bagi pemanfaatan dan pengelolaannya.

## BAHAN DAN METODE

Data yang dianalisis merupakan sebagian hasil survei atau penelitian yang dilakukan pada periode tahun 1981-2008 oleh peneliti Balai Riset Perikanan Laut atau Pusat Riset Perikanan Tangkap dan para perekayasa Balai (Besar) Pengembangan Penangkapan Ikan Semarang, dan sejumlah kajian referensi yang lebih bersifat *desk study* (Tabel 1). Data tersebut pada umumnya merupakan data laju tangkap udang dari kapal-kapal penangkap komersial dari sejumlah perusahaan anggota Himpunan Pengusaha Penangkapan Udang dan data tambahan dari kapal penelitian dan kapal latih Sekolah Tinggi Perikanan. Sejumlah informasi tambahan diperoleh melalui wawancara dengan beberapa nakhoda dan anak buah kapal pukat udang yang berbasis di Ambon, Tual, Sorong, dan Merauke. Data tersebut diolah melalui analisis tren sehingga kecenderungannya dapat diidentifikasi apakah naik, menurun, atau mendatar. Karena analisis tersebut hanya mengidentifikasi tren, maka keeratan hubungan yang dicirikan oleh tingginya koefisien korelasi, antara kedua parameter yang dianalisis tidak dilakukan. Tren yang mendatar menunjukkan bahwa proporsi udang dan ikan yang menjadi hasil tangkapan sampingan pukat udang relatif stabil. Trend yang naik menunjukkan bahwa proporsi udang cenderung naik dengan berjalannya waktu dan tingkat eksploitasi, sebaliknya jika trend tersebut menurun merupakan indikasi bahwa populasi udang secara keseluruhan adalah makin berkurang.

Tabel 1. Proporsi hasil tangkapan sampingan dan udang di sub area Laut Arafura  
 Table 1. *Bycatch and shrimp proportion in the Arafura Sea sub areas*

Tahun/ Year	Sub area/ Sub area	Luas/ Width (km <sup>2</sup> )	Rasio HTS/ Bycatch ratio	Sumber/Sources
1992	I Bintuni	27.500	9:1	Prisantoso <i>et al.</i> (1992)
1993	I Bintuni		5:1	Badrudin & Karyana (1993)
1993	II Kaimana	24.000	4:1	Badrudin & Karyana (1993)
1995	II Kaimana		5:1	Nasution (1997)
1996	II Kaimana		9:1	Widodo (1997)
1997	II Kaimana		8:1	Suharyanto (1997)
1998	II Kaimana		8:1	Sumiono <i>et al.</i> (1998)
2001	II Kaimana		5:1	Sumiono & Wiadnyana (2008)
2002	II Kaimana		6:1	Budihardjo & Budiman (2003)
1982	III Aru	32.000	11:1	Sumiono (1982)
1991	III Aru		13:1	Widodo (1991)
1993	III Aru		12:1	Widodo (1997)
1996	III Aru		8:1	Widodo (1997)
1997	III Aru		11:1	Suharyanto (1997)
1998	III Aru		13:1	Sumiono <i>et al.</i> (1998)
2001	III Aru		12:1	Sumiono & Wiadnyana (2008)
2002	III Aru		4:1	Suariyoto <i>et al.</i> (2002)
2004	III Aru		17:1	Purnomo (2004)
2008	III Aru		6:1	Sumiono & Hargiyatno (2009)
1982	IV Dolak	48.000	18:1	Sumiono (1982)
1982	IV Dolak		19:1	Naamin & Sumiono (1983)
1985	IV Dolak		21:1	Rusmadi & Soselisa (1985)
1993	IV Dolak		12:1	Badrudin & Karyana (1993)
2006	IV Dolak		12:1	Anonimous (2006)
2008	IV Dolak		12:1	Sumiono & Hargiyatno (2009)

## HASIL DAN BAHASAN

### Hasil Tangkapan Sampingan (*Bycatch*)

Dalam arti luas, hasil tangkapan sampingan adalah semua hasil tangkapan selain *target* penangkapan baik hewan (termasuk ikan) ataupun material non hayati yang disebut *debris*. Dalam perikanan *trawl* udang, hasil tangkapan sampingan dapat didefinisikan sebagai segala sesuatu yang tidak diniatkan untuk tertangkap, misalnya penyu, ikan, kepiting, cucut, pari, bongkahan karang, tanaman air, dan *debris*. Hasil tangkapan sampingan juga termasuk hewan-hewan dan material non hayati yang berinteraksi dengan alat tangkap tapi tidak sampai naik ke dek kapal, seperti karang (*coral*) dan tanaman air (*weed*) yang disapu oleh tali ris bawah serta ikan-ikan kecil yang terjerat oleh jaring. Interaksi tersebut walaupun berlangsung hanya sekejap tapi merupakan penyebab mortalitas (kematian) yang tidak diperhitungkan. Hasil tangkapan sampingan yang seperti ini belum diteliti secara memadai. Jika tidak diperhitungkan akan bertentangan dengan kaidah perikanan yang berlanjut (*sustainable fisheries*) dan dapat merupakan ancaman bagi kesehatan ekosistem.

Penangkapan ikan *trawl* relatif merupakan metode penangkapan yang tidak selektif, karena besarnya volume hasil tangkapan sampingan yang tertahan dalam kantong jaring yang terdiri atas ratusan jenis (*species*). Pada perikanan industri yang besar hasil tangkapan sampingan ini dibuang (*discarded*) kembali ke laut. Pada perikanan skala kecil hasil tangkapan sampingan tersebut mempunyai nilai komersial dan dapat digunakan untuk konsumsi manusia ataupun hewan. Di Asia Tenggara dan Afrika Barat, bagian dari hasil tangkapan sampingan tersebut disebut ikan rucah (*trash fish*). Di Australia bagian hasil tangkapan yang dapat dijual tersebut disebut *byproduct* (Eayrs, 2007).

### Permasalahan Hasil Tangkapan Sampingan

Masalah hasil tangkapan sampingan yang utama dalam perikanan udang di Indonesia adalah tingginya tingkat hasil tangkapan sampingan yang dibuang (*discard*) dari industri perikanan udang di Laut Arafura, dampak buruk secara biologis dari perikanan udang skala kecil, langkah-langkah yang memadai untuk mengurangi masalah hasil tangkapan sampingan dan kesulitan penegakkan hukum terkait dengan peraturan

hasil tangkapan sampingan. Dalam kajiannya, Kelleher (2005) *vide* Gillett (2006), memberikan komentar tentang hasil tangkapan sampingan yang dibuang, kecuali Laut Arafura perikanan *trawl* udang di sebagian besar Asia Tenggara telah sepakat bahwa laju hasil tangkapan sampingan yang dibuang adalah sekitar 1%, suatu jumlah yang oleh para ahli dianggap *insignificant*. Perikanan *trawl* udang Laut Arafura telah membuang sekitar 80% dari hasil tangkapan total yang jumlahnya sekitar 230.000 ton/tahun. Walaupun telah diintroduksikan alat pemisah hasil tangkapan sampingan (*bycatch exclusion devices*), total hasil tangkapan sampingan yang dibuang masih tinggi, karena lemahnya penegakan hukum dari peraturan yang ada dan tidak adanya pasar setempat yang dapat menyerap hasil tangkapan sampingan tersebut. Sebagaimana diketahui bahwa kegiatan perikanan udang tersebut terletak sangat jauh dari pusat-pusat pemukiman.

Pada tahun 2001 Komisi Nasional Pengkajian Sumber Daya Ikan memberikan informasi tambahan tentang Laut Arafura di mana hasil tangkapan sampingan yang didaratkan lebih rendah karena beberapa faktor operasional dan kondisi sosio ekonomi setempat. Faktor operasional tersebut antara lain kecilnya ukuran kapal (sehingga tidak cukup ruangan untuk menyimpan hasil tangkapan sampingan), waktu yang diperlukan dalam penanganan hasil tangkapan sampingan dan waktu berlayar yang singkat antara daerah penangkapan dan tempat pendaratan (Ambon, Sorong). Faktor sosial ekonomi antara lain rendahnya harga ikan hasil tangkapan sampingan di pasar lokal dan tingginya biaya penyimpanan dan pengangkutan, padahal jumlahnya dapat mencapai lebih dari 300.000-an ton/tahun (Purbayanto *et al.*, 2004). Dari tahun 1999 sampai saat ini jumlah ikan yang dibuang (*discarded catches*) dan hasil tangkapan yang tidak dilaporkan (*misreported*) cenderung menurun (Wagey *et al.*, 2009).

Keputusan Presiden Nomor 85 Tahun 1982 mensyaratkan bahwa alat pemisah hasil tangkapan sampingan digunakan pada pukat udang. Dalam keputusan tersebut juga dikatakan bahwa hasil tangkapan sampingan tersebut diserahkan kepada perusahaan milik pemerintah. Kapal pukat udang di Laut Arafura diharuskan untuk memasang alat untuk melepaskan penyu (*turtle excluding devices*) dan surat Keputusan Direktur Jenderal Perikanan Nomor 868/Kpts/IK.340/II/2000 mensyaratkan agar alat untuk mengurangi hasil tangkapan sampingan (*bycatch reduction device*) dipasang pada kapal pukat udang.

Menurut sumber-sumber dari pihak industri, suatu kebiasaan bagi pukat udang Arafura untuk menghentikan penggunaan *bycatch reduction device* pada sekitar 10 hari menjelang akhir trip penangkapan, sehingga para anak buah kapal dapat memperoleh ikan untuk keperluan konsumsi dan untuk dijual. Langkah-langkah lain yang menyarankan untuk menurunkan laju pembuangan hasil tangkapan sampingan di Arafura antara lain mengharuskan memperbesar mata jaring, mengembangkan bentuk *bycatch reduction device* yang memadai, penegakan hukum yang lebih ketat untuk melarang pengoperasian pukat udang di kawasan pantai, meningkatkan penggunaan kapal induk untuk mengumpulkan hasil tangkapan sampingan di laut dan mengurangi upaya penangkapan.

### Proporsi Udang dan Ikan

Pengoperasian *trawl* udang di Laut Arafura berpengaruh terhadap rasio ikan sebagai hasil tangkapan sampingan terhadap hasil tangkapan udang. Semakin banyak jumlah armada *trawl* yang beroperasi, rasio ikan terhadap udang cenderung lebih besar. Pada tahun 1981 di mana terdapat 124 kapal pukat udang yang beroperasi di Laut Arafura, memberikan rasio hasil tangkapan sampingan terhadap udang di daerah Dolak dan Aru cukup tinggi, yaitu sekitar 19:1 di mana 95% di antaranya tidak dimanfaatkan (Naamin & Sumiono, 1983). Pada tahun 1991 rasio tersebut berkisar antara 8:1 sampai 13:1 (Widodo, 1991; Badrudin & Karyana, 1993). Pada tahun 1991 jumlah kapal penangkap ikan yang mendapat ijin beroperasi di Laut Arafura sekitar 250 buah. Penelitian pada bulan Oktober sampai Nopember 1992 di sub area Sele dan Bintuni diperoleh rasio hasil tangkapan sampingan terhadap udang 9:1 (Prisantoso *et al.*, 1992). Sementara hasil observasi pada tahun 2000 di perairan Aru memberikan rasio 12:1 (Sumiono *et al.*, 2001). Rangkuman proporsi hasil tangkapan sampingan terhadap udang menurut sub area disajikan pada Tabel 1. Dari tabel tersebut tampak bahwa proporsi hasil tangkapan sampingan yang tinggi terdapat di sub area Dolak, yaitu perairan meliputi muara Sungai Digul, perairan Pantai Aika, Mimika, dan Agats.

Berdasarkan atas data proporsi hasil tangkapan sampingan tersebut (Tabel 1), proporsi udang terhadap ikan (hasil tangkapan sampingan) disajikan pada Tabel 2. Proporsi udang dan ikan di perairan Laut Arafura periode tahun 1982-2008 tampak bervariasi, sesuai dengan lokasi daerah penangkapan. Di perairan Aru proporsi udang tertinggi dalam hasil tangkapan 20% dari total hasil tangkapan terjadi pada tahun 2002

dan yang terendah 5,6% terjadi pada tahun 2004. Di perairan Kaimana proporsi tertinggi 20% terjadi pada tahun 1993 dan terendah 10% terjadi pada tahun 1996. Di sub area Dolak proporsi yang tinggi hanya 7,7% dan yang terendah sekitar 4,5%. Tinggi rendahnya proporsi udang di ketiga sub area tersebut mencerminkan proporsi udang di perairan Laut Arafura. Kisaran yang lebar dari proporsi udang tersebut terjadi di sub area perairan Aru, yaitu pada 5,6-20%. Proporsi yang relatif terdapat di sub area Kaimana sedangkan yang terendah terjadi di sub area Dolak.

Tabel 2. Proporsi udang (%) pada perikanan pukat udang di sub area Laut Arafura periode tahun 1982-2008  
 Table 2. Proportion of shrimp (%) in the shrimp trawl fisheries in the Arafura Sea sub areas 1982-2008

	Aru	Kaimana	Dolak	Total Arafura
1982	8,33	-	5,13	6,73
1985	-	-	4,55	4,55
1991	7,14	-	-	7,14
1993	7,69	20,00	7,69	11,79
1995	-	16,67	-	16,67
1996	11,11	10,00	-	10,56
1997	8,33	11,11	-	9,72
1998	7,14	11,11	-	9,13
2001	7,69	16,67	-	12,18
2002	20,00	14,29	-	17,14
2004	5,56	-	-	5,56
2006	-	-	7,69	7,69
2008	14,29	-	7,69	10,99
<b>Jumlah</b>	<b>97,29</b>	<b>99,84</b>	<b>32,75</b>	<b>129,85</b>
<b>Rata-rata (%)</b>	<b>9,7</b>	<b>14,3</b>	<b>6,6</b>	<b>10,0</b>

Tingginya proporsi udang di sub area Kaimana tersebut diduga terkait dengan kondisi lingkungan pantai yang subur. Sebagaimana dikatakan oleh Naamin & Sumiono (1983) suburnya perairan di sekitar Kaimana, Teluk Bintuni, dan Kepala Burung ditopang oleh luasnya kawasan mangrove serta banyaknya muara sungai besar dan kecil yang bermuara ke daerah tersebut. Dari rata-rata persentase udang pada masing-masing sub area Laut Arafura periode tahun 1982-1008, tampak bahwa proporsi udang tertinggi 14,3% terjadi di sub area Kaimana dan yang terendah 6,6% di sub area Dolak (Tabel 2).

**Tren Proporsi Tahunan Udang dan Ikan Demersal**

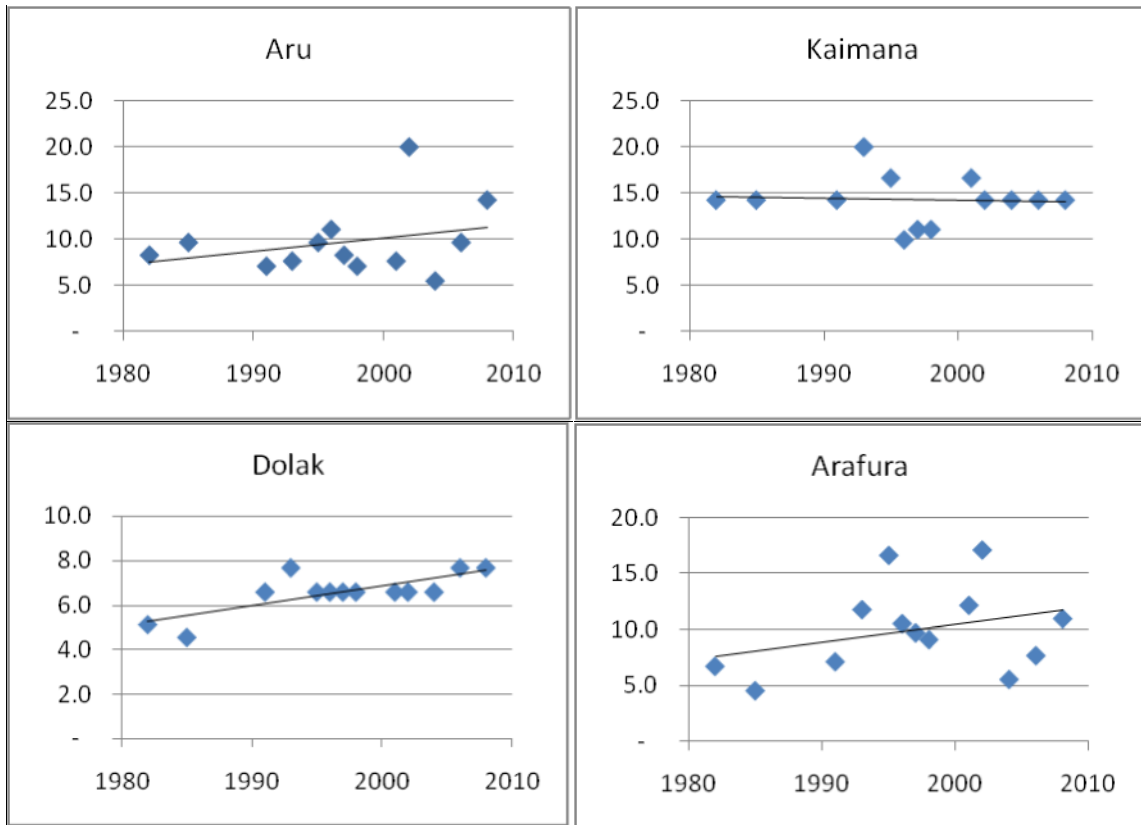
Mengacu kepada data proporsi udang (Tabel 1), telah dilakukan analisis tren dari proporsi tersebut untuk sub area Aru, Kaimana, dan Dolak periode tahun

1982-2008. Tampak bahwa, kecuali di sub area Kaimana yang menunjukkan tren yang hampir mendatar, sub area Aru dan Dolak menunjukkan tren yang relatif sama yaitu cenderung naik. Demikian juga halnya dengan tren proporsi udang dari gabungan ketiga sub area Laut Arafura tampak cenderung naik (Gambar 1).

Tren proporsi udang Laut Arafura periode tahun 1982-2008 yang cenderung naik tampaknya ditopang (*supported*) oleh data proporsi udang dari sub area Aru. Kondisi tersebut tampak bertentangan dengan pendapat umum yang mengatakan bahwa proporsi hasil tangkapan sampingan perikanan udang cenderung makin naik dari tahun ke tahun atau dengan kata lain proporsi udang cenderung menurun. Gambar tersebut menunjukkan suatu keadaan yang sebaliknya di mana secara umum tren proporsi udang pada perikanan pukat udang di Laut Arafura cenderung naik.

Naiknya proporsi udang dan ikan demersal tersebut ternyata ditunjang oleh proporsi kelompok udang lainnya (krosok) yang menunjukkan yang terus naik, sebagaimana disajikan dalam *Census of Marine Life* (Wagey & Arifin, 2008). Dari referensi lain diperoleh informasi bahwa secara *agregat* estimasi *maximum sustainable yield* perikanan udang di Laut Arafura tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan pada satu dekade terakhir ini. Perbedaan yang ada terjadi pada komposisi hasil tangkapan udang tahunan (Badrudin *et al.*, 2002). Hal ini diduga terkait dengan adanya fenomena interaksi jenis (*species interaction*) yang terjadi dalam komunitas udang-demersal. Dari fenomena interaksi tersebut tampak bahwa kelompok udang lainnya (krosok) yaitu kelompok udang berukuran kecil diduga memiliki daya tahan yang lebih tinggi terhadap tekanan penangkapan dibandingkan dengan udang jerbung (*Penaeus merguensis*) atau udang windu (*Penaeus semisulcatus*, *Penaeus monodon*).

Perairan paparan Laut Arafura yang dangkal merupakan salah satu daerah penangkapan yang paling produktif di Indonesia, karena perairan tersebut secara regular diduga diperkaya oleh *nutrient rich upwelling* dari Laut Banda dan tambahan nutrien dari sungai-sungai yang bermuara yang berasal dari kawasan *terrestrial* Papua dengan hutan mangrove yang padat. Dibandingkan dengan kawasan sekeliling Laut Arafura, produktivitas primer yang tertinggi terdapat di pantai barat daya Papua (Purwanto, 2008). Kondisi ini yang diduga merupakan pemicu suburnya perairan Laut Arafura sektor Indonesia yang mengakibatkan berkembangnya populasi sumber daya ikan demersal (Badrudin & Aisyah, 2009), termasuk sumber daya udang.



Gambar 1. *Tren persentase tahunan udang periode tahun 1982-2008 di sub area Laut Arafura.*  
 Figure 1. *Annual trend of shrimp proportion (%) in the Arafura Sea sub areas 1982-2008.*

**KESIMPULAN**

1. Proporsi udang dan hasil tangkapan sampingan pada perikanan udang di Laut Arafura tampak bervariasi baik menurut sub area ataupun waktu (tahunan). Makin tinggi proporsi hasil tangkapan sampingan, makin kecil proporsi udang yang diperoleh.
2. Bertentangan dengan logika umum di mana setelah hampir empat dekade eksploitasi ada anggapan proporsi udang terhadap ikan makin mengecil, ternyata tren persentase udang terhadap ikan periode tahun 1982-2008 cenderung naik, sedangkan di sub area Kaimana relatif stabil sebagaimana tren yang hampir mendatar.
3. Tren proporsi udang Laut Arafura periode tahun 1982-2008 yang cenderung naik tampaknya ditopang (*supported*) oleh data proporsi udang dari sub area Aru. Dari fenomena interaksi tampak bahwa kelompok udang krosok yang berukuran kecil diduga memiliki daya tahan yang lebih tinggi terhadap tekanan penangkapan dibandingkan dengan udang jerbung atau udang windu.

**PERSANTUNAN**

Tulisan ini merupakan kontribusi dari kegiatan hasil riset kebijakan pemanfaatan hasil tangkapan sampingan perikanan udang di Laut Arafura, T. A. 2009, di Pusat Penelitian Pengelolaan Perikanan dan Konservasi Sumber Daya Ikan-Ancol, Jakarta. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala Pusat Penelitian Pengelolaan Perikanan dan Konservasi Sumber Daya Ikan atas dukungan moral dan material sampai terwujudnya tulisan ini.

**DAFTAR PUSTAKA**

Anonimus. 2006. Riset pengkajian stok sumber daya ikan, oseanografi perikanan, dan sistem perikanan di Laut Halmahera, Banda, dan Arafura. *Laporan Survei Lapangan*. (Tidak Dipublikasikan).

Badrudin & Karyana. 1993. Proporsi dan komposisi hasil tangkap sampingan pukat udang di perairan Maluku, Irian Jaya. *Jurnal Penelitian Perikanan Laut*. 79: 14-23.

- Badrudin, B. Sumiono, & N. Wirdaningsih. 2002. Laju tangkap, hasil tangkapan maksimum (*maximum sustainable yield*) dan upaya optimum perikanan udang di perairan Laut Arafura. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. 8 (4): 23-30.
- Budihardjo, S. & Budiman. 2003. Laju tangkap udang dan ikan demersal di Laut Arafura, bulan Agustus 2003. *Laporan Observasi pada Kapal Komersial*. Balai Riset Perikanan Laut. Jakarta. (Tidak Dipublikasikan).
- Badrudin & Aisyah. 2009. Separate stock of red snapper exploitation and management in the Indonesian sector of the Arafura Sea. *Indonesian Fisheries Research Journal*. 15 (2) December: 81-88.
- Badrudin, B. Sumiono, Wedjatmiko, Aisyah, S. Triharyuni, I. T. Hargiyatno, H. H. Latief, R. T. Mahulete, P. S. Sulaeman, & R. F. Anggawangsa. 2009. Kebijakan pemanfaatan hasil tangkapan sampingan perikanan udang di Laut Arafura. *Laporan Akhir*. Pusat Riset Perikanan Tangkap. Badan Riset Kelautan dan Perikanan. Departemen Kelautan dan Perikanan. (Tidak Dipublikasikan). 57 pp.
- Eayrs, S. 2007. *A Guide to Bycatch Reduction in Tropical Shrimp Trawl Fisheries*. Food and Agriculture Organization-UN. 110 pp.
- Gillett, R. 2006. An overview of shrimp fishing in Indonesia. *Food and Agriculture Organization Project on Global Shrimp Studies*. Unpublished. 27 pp.
- Prisantoso, B. I., B. Sumiono, & Sarjana. 1992. Penelitian potensi udang dan hasil tangkap sampingan di perairan Maluku dan Irian Jaya. *Laporan Penelitian*. Balai Penelitian Perikanan Laut. (Tidak Dipublikasikan). 15 pp.
- Naamin, N. & B. Sumiono. 1983. Hasil sampingan (*bycatch*) pada penangkapan udang di Laut Arafura dan sekitarnya. *Laporan Penelitian Perikanan Laut*. 24: 45-55.
- Naamin, N. 1984. Dinamika populasi udang jerbung (*Penaeus merguensis* de Man) di perairan Arafura dan alternatif pengelolaannya. *Disertasi Doktor*. Fakultas Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor. 281 pp.
- Nasution, C. 1997. Highlight of shrimp trawling in the Arafura Sea: Fleet, shrimp catch, and export in 1995-1996. *Paper in Program of Food and Agriculture Organization's Cooperative Research Network in Asia and Indian Ocean Region on Selective Tropical Shrimp Trawling*. Res. Inst. For Mar. Fish. (Unpublished).
- Purnomo, A. 2004. *Laporan Survei Kegiatan Produktivitas Kapal Pukat Udang di Laut Arafura, Bulan Juni sampai Juli 2004*. Balai Pengembangan Penangkapan Ikan Semarang. (Tidak Dipublikasikan).
- Purbayanto, A., S. H. Wisudo, J. Santoso, R. I. Wahyu, Dinarwan, Zulkarnain, Sumintohadi, A. D. Nugraha, D. A. Soeboer, B. Pramono, A. Marpaung, & M. Riyanto. 2004. *Pedoman Umum Perencanaan Pengelolaan dan Pemanfaatan Hasil Tangkap Sampingan Pukat Udang di Laut Arafura, Provinsi Papua*. Dinas Perikanan dan Kelautan. Provinsi Papua. Sucofindo. 68 pp.
- Purwanto. 2008. Resource rent generated in the Arafura shrimp fishery. *A Report of a Case Study Submitted to the FAO/World Bank PROFISH-Funded Project the Rent Drain Study November 2008*. 29 pp.
- Rusmadji, R. & Y. Sospelisa. 1985. *Laporan Survei dengan K. M. Bawal Putih II di Perairan Irian Jaya, Bulan Maret sampai Mei 1985*. Sub Balai Penelitian Perikanan Laut. Semarang. (Tidak dipublikasikan).
- Sumiono, B. 1982. Survei udang dengan K. M. Binama VIII di perairan Arafura, bulan September 1982. *Laporan Survei Balai Penelitian Perikanan Laut*. (Tidak Diterbitkan). 12 pp.
- Suharyanto. 1997. *Laporan Survei Pengamatan Sumber Daya Perikanan Demersal Menggunakan K. M. Bawal Putih II di Perairan Kawasan Timur Indonesia (Bulan Januari sampai Juli 1997)*. Balai Besar Pengembangan Penangkapan Ikan. Semarang. (Tidak Dipublikasikan).
- Sumiono, B., T. S. Sospelisa, & Murtoyo. 1998. *Survei Laju Tangkap Udang dan Ikan Demersal dengan K. M. Bawal Putih II di Laut Arafura, Sub Area Kaimana dan Aru (Bulan Agustus sampai September 1997)*. Balai Penelitian Perikanan Laut. Jakarta. (Tidak Dipublikasikan).
- Sumiono, B., T. S. Murtoyo, Y. Sospelisa, & M. Rijal. 2001. *Survei Laju Tangkap dan Kepadatan Stok Udang dan Ikan Demersal di Laut Arafura dengan Armada Komersil*. Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap. (Tidak Dipublikasikan). 26 pp.

- Suariyoto, Y., A. Sumitro, Budihardjo, L. Madrah, & E. Alves. 2002. *Identifikasi dan Pemetaan Sumber Daya Perikanan Demersal di Laut Arafura*. (Tidak Dipublikasikan).
- Sumiono, B. & N. N. Wiadnyana. 2008. *Hasil Tangkap Sampingan (Bycatch) pada Penangkapan Udang Komersil di Laut Arafura*. Masyarakat Perikanan Nusantara.
- Sumiono, B. & I. T. Hargiyatno. 2009. Kebijakan pemanfaatan hasil tangkapan sampingan perikanan udang di Laut Arafura. *Laporan Survei Lapangan*. (Tidak Dipublikasikan).
- Widodo. 1991. Bycatch assessment of the shrimp fishery in the Arafura Sea and its adjacent waters. *Jurnal Penelitian Perikanan Laut*. 63: 43-49.
- Widodo, 1997. *Laporan Survei Pengamatan Sumber Daya Perikanan Demersal Menggunakan K. M. Bawal Putih II di Perairan Kawasan Timur Indonesia (Bulan Nopember 1995 sampai April 1996)*. BPPI. Semarang. (Tidak Dipublikasikan).
- Wagey, G. A. & Z. Arifin (Eds). 2008. *Marine Biodiversity Review of the Arafura and Timor Seas*. Ministry of Marine Affairs and Fisheries. Indonesian Institute of Sciences. United Nation Development Programme. Census of Marine Life. 136 pp.
- Wagey, G. A., S. Nurhakim, V. P. H. Nikijuluw, Badrudin, & T. J. Pitcher. 2009. *A Study of Illegal, Unreported and Unregulatd Fishing in the Arafura Sea*. RCCF.AMFR. MMAF. 54 pp.



Lampiran 1. Peta daerah penangkapan udang di Laut Arafura  
Appendix 1. Map of fishing ground for shrimp in the Arafura Sea

