

POPULASI IKAN DEMERSAL DI PERAIRAN ARU, PROPINSI MALUKU

Wedjatmiko, Wijopriono, dan Suprpto

Peneliti pada Balai Riset Perikanan Laut, Muara Baru-Jakarta

Teregistrasi I tanggal: 6 Oktober 2008; Diterima setelah perbaikan tanggal: 6 April 2009;

Disetujui terbit tanggal: 24 April 2009

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 4-9 Nopember 2006, menggunakan alat tangkap *trawl* yang dioperasikan dengan KR. Bawal Putih, pada 35 stasiun pengamatan. Perairan Aru bagian dari perairan Arafura, merupakan salah satu perairan Indonesia yang potensial untuk penangkapan ikan demersal maupun udang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi, laju tangkap, kepadatan stok, dan biomassa ikan demersal yang tertangkap di perairan Aru (Propinsi Maluku). Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil tangkapan ikan demersal mencapai 6.063,44 kg atau 67,06% dari total hasil tangkapan *trawl*, yang terdiri atas 132 spesies dari 56 famili. Ikan yang dominan tertangkap adalah famili *Leiognathidae* (1.604,4 kg atau 26,4%), *Apogonidae* (658,8 kg atau 10,9%), dan *Mullidae* (639,1 kg atau 10,6%). Rata-rata laju tangkap ikan demersal 173,2 kg per jam, dan dugaan kepadatan stok $4,4 \pm 0,2$ ton km^{-2} , serta dugaan biomassa ikan demersal 193.975 ± 257 ton.

KATA KUNCI: populasi, ikan demersal, *bottom trawl*, perairan Aru

ABSTRACT: *Population of demersal fish in Aru waters-Province of Maluku. By: Wedjatmiko, Wijopriono, and Suprpto*

*The research was carried out during November 4th-9th 2006, using bottom trawl (RV. Bawal Putih). Data were collected from 35 selected stations through bottom trawl survey. Aru waters are part of Arafura waters, that area potential for demersal fish and shrimps in Indonesia. The aim of this research is to find out the catch composition, catch rate, stock density, and biomass of demersal fish. The results show that the catch composition of demersal fish was 6,063.44 kg (67.06% from total catch), consisted of 132 species and 56 families. There were 3 family of demersal fish mostly caught, namely *Leiognathidae* (1,604.4 kg or 26.4%), *Apogonidae* (658,8 kg or 10.9%), *Mullidae* (639.1 kg or 10.6%), respectively with the average of catch rate was 173.2 kg per hour⁻¹. The average stock density of demersal fish was estimated 4.4 ± 0.2 ton km^{-2} . Whilst the total biomass of demersal fish was estimated $193,975 \pm 257$ ton.*

KEYWORDS: *population, demersal fish, bottom trawl, Aru waters*

PENDAHULUAN

Luas Laut Arafura yang mencapai 150.000 km^2 merupakan salah satu perairan Indonesia yang potensial untuk penangkapan ikan khususnya ikan demersal maupun udang. Potensi sumber daya ikan di Laut Arafura mencapai 1.439.800 ton per tahun, tersebar di wilayah perairan teritorial 801.300 ton dan Zona Ekonomi Eksklusif Indonesia 638.500 ton (Dinas Perikanan dan Kelautan Merauke, 2004). Potensi tersebut termasuk hasil tangkapan sampingan dengan pukat udang (*BED equipped shrimp trawl*) 332.186 ton per tahun yang sebagian besar dibuang kembali ke laut sebagai *discards* (Purbayanto et al., 2004).

Perikanan pukat hela dasar komersial dalam skala industri di perairan Arafura dan sekitarnya dimulai sejak tahun 1969 melalui usaha patungan Indonesia dan Jepang. Secara geografis, pemusatan daerah operasional pukat dasar (*bottom trawl*) yang diusahakan secara intensif di Laut Arafura dapat dibagi atas 4 wilayah, yakni 1) daerah Kepala Burung (sub

daerah II) dengan luas kurang lebih 27.500 km^2 meliputi perairan Selat Sele dan Teluk Bintuni; 2) daerah Fakfak, sekitar Pulau Adi dan Kaimana sampai Muara Sungai Uta (sub daerah III) seluas 24.000 km^2 ; 3) perairan Kokonao, Aika, Mimika, Aiduna, Muara Sungai Digul, serta daerah Dolak (sub daerah IV dan V) seluas 48.000 km^2 dan 19.000 km^2 ; dan 4) daerah sekitar Pulau Aru (sub daerah VI) dengan luas 32.000 km^2 (Direktorat Jenderal Perikanan, 2001; Sumiono & Wiadnyana, 2006).

Potensi Laut Arafura yang begitu besar tidak terlepas dari isu dan permasalahan pengelolaan perikanan. Permasalahan tersebut antara lain kerusakan ekosistem pantai yang semakin luas di sepanjang pantai selatan Papua akibat pembalakan liar dan pengrusakan hutan mangrove serta buangan tailing akibat penambangan emas PT. Freeport Indonesia yang menyebabkan pendangkalan (Purbayanto & Sondita, 2004). Kegiatan penangkapan ikan secara intensif juga telah memberikan tekanan yang besar terhadap lingkungan perairan Laut Arafura.

$$\text{Kepadatan stok} = \frac{C_w/a}{X_1} \dots\dots\dots (1)$$

di mana:

- C_w = hasil tangkapan (kg)
- a = luas sapuan (km^2) $\rightarrow a = S \times \text{DF}$
- X_1 = perbandingan jumlah ikan yang tertangkap dengan jumlah ikan yang ada di perairan (0,5)
- S = panjang atau jarak sapuan (mil atau km) $\rightarrow S = v \times t$
- DF = lebar bukaan mulut jaring (m dengan asumsi 66%)
- v = kecepatan kapal selama *towing*) dalam knot (1 knot = 1 mil per jam)
- t = waktu yang diperlukan selama *towing* (jam)

$$\text{Biomassa} = \frac{C_w/t}{a/t} = \frac{C_w}{a} \dots\dots\dots (2)$$

di mana:

- b = biomassa (ton)
- C_w = hasil tangkapan (kg)
- t = waktu penarikan *trawl* (jam)
- a = luas sapuan (km^2)

HASIL DAN BAHASAN

Komposisi Hasil Tangkapan

Total hasil tangkapan *trawl* selama penelitian tahun 2006 di perairan Aru 9042.13 kg dari 35 stasiun dengan laju tangkap 251,17 kg (Tabel 1), relatif tidak jauh

berbeda dengan total hasil tangkapan *trawl* di sekitar perairan Digul yaitu 9.076,77 kg dari 25 stasiun dengan laju tangkap 259,34 kg per jam (Tabel 2).

Kelompok ikan demersal terdiri atas 56 famili dan 132 spesies, 3 famili terbanyak antara lain, yakni famili *Leiognathidae*/ikan petek (*Leiognathus bindus*) 1.604,4 kg (26,4%), rata-rata 45,84 kg dan terbanyak diperoleh pada kedalaman antara 20 dan 30 m, diikuti oleh famili *Apogonidae* 658,8 kg (10,9%), rata-rata 18,89 kg (terbanyak diperoleh pada kedalaman antara 50 dan 60 m), dan famili *Mullidae* 639,1 kg (10,5%), rata-rata 18,3 kg yang banyak diperoleh pada kedalaman antara 20 dan 30 m (Gambar 2).

Untuk famili *Leiognathidae*, spesies yang banyak tertangkap adalah *Leiognathus bindus* 27,1 kg dengan hasil tangkap terbanyak pada kedalaman 20 dan 30 m, *Apogon* sp. 18,8 kg (terbanyak pada kedalaman 50 dan 60 m) pada famili *Apogonidae*, dan *Upeneus sulphureus* 8,9 kg (terbanyak pada kedalaman 20 dan 30 m) pada famili *Mullidae* (Gambar 3).

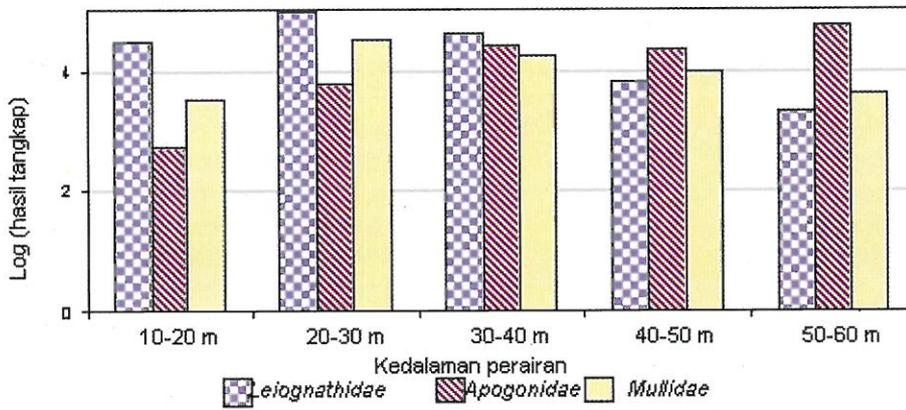
Perairan Aru yang sebagian besar merupakan perairan dangkal banyak dijumpai berbagai jenis ikan demersal, hasil penelitian serupa mengatakan bahwa di perairan Arufura dan sekitarnya, ikan demersal banyak tertangkap pada kedalaman 20-60 m (Badrudin & Karyana, 1993; Wudianto, 2001). FAO (1974) mengatakan bahwa di perairan tropis, ikan demersal banyak ditemui pada dasar perairan dengan kedalaman lebih dari 20 m dan akan mulai sulit dijumpai pada kedalaman di atas 100 m, hal ini terkait dengan sifatnya yang sering beruaya pada perairan dengan kedalaman 20-100 m untuk mencari makanan.

Tabel 1. Komposisi hasil tangkapan berdasarkan pada kelompok jenis ikan di perairan Aru
Table 1. Catch composition of group fish in Aru waters

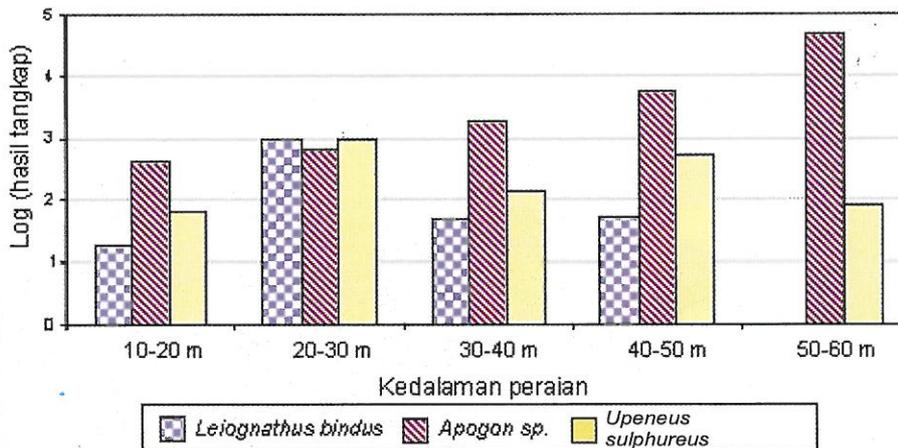
| No. | Kelompok/Groups | Total (kg) | Persentase (%) | Laju tangkap/Catch rate (kg/jam) |
|---------------|-----------------|-----------------|----------------|----------------------------------|
| 1. | Ikan demersal | 6.063,44 | 67,06 | 168,43 |
| 2. | Ikan pelagis | 718,46 | 7,95 | 19,96 |
| 3. | Ikan pari | 450,02 | 4,98 | 12,50 |
| 4. | Ikan cucut | 108,80 | 1,20 | 3,02 |
| 5. | Udang | 483,65 | 5,35 | 13,43 |
| 6. | Kepiting | 221,51 | 2,45 | 6,15 |
| 7. | Cumi-cumi | 754,12 | 8,34 | 20,95 |
| 8. | Kekerangan | 46,00 | 0,51 | 1,28 |
| 9. | Bulu babi | 14,74 | 0,16 | 0,41 |
| 10. | Ketimun laut | 170,82 | 1,89 | 4,75 |
| 11. | Ubur-ubur | 5,40 | 0,06 | 0,15 |
| 12. | Bintang laut | 5,16 | 0,06 | 0,14 |
| Jumlah | | 9.042,13 | 100,00 | 251,17 |

Tabel 2. Komposisi hasil tangkapan berdasarkan pada kelompok jenis ikan di perairan Digul
 Table 2. Catch composition of group fish in Digul waters

| No. | Kelompok/Groups | Total (kg) | Persentase (%) | Laju tangkap/Catch rate(kg/jam) |
|---------------|-----------------|-----------------|----------------|---------------------------------|
| 1. | Ikan demersal | 4.606,00 | 50,74 | 131,60 |
| 2. | Ikan pelagis | 1.340,23 | 14,77 | 38,29 |
| 3. | Ikan pari | 162,33 | 1,79 | 4,64 |
| 4. | Ikan cucut | 7,63 | 0,08 | 0,22 |
| 5. | Udang | 929,71 | 10,24 | 26,56 |
| 6. | Kepiting | 1.569,31 | 17,29 | 44,84 |
| 7. | Cumi-cumi | 74,23 | 0,82 | 2,12 |
| 8. | Kekerangan | 3,34 | 0,04 | 0,10 |
| 9. | Bulu babi | 163,15 | 1,80 | 4,66 |
| 10. | Ketimunlaut | 5,81 | 0,06 | 0,17 |
| 11. | Ubur-ubur | 214,20 | 2,36 | 6,12 |
| 12. | Bintang laut | 0,84 | 0,01 | 0,02 |
| Jumlah | | 9.076,77 | 100,00 | 259,34 |



Gambar 2. Hasil tangkap 3 famili dominan menurut kedalaman perairan.
 Figure 2. Catch of three dominant families according to different water depths.



Gambar 3. Hasil tangkap 3 spesies dominan menurut kedalaman perairan.
 Figure 3. Catch of three dominant species according to different water depths.

Hasil penelitian ikan demersal di perairan Aru pada bulan Oktober-Nopember 1992 menunjukkan bahwa ikan yang banyak tertangkap dari famili Leioagnathidae (2.200,6 kg atau 31,2%), Sciaenidae (1.534,3 kg atau 22,5%), dan Polynemidae (1.257,7 kg atau 15,8%) (Iskandar et al., 1993 dalam Direktorat Jenderal Perikanan, 2001). Sementara itu, penelitian pada bulan Oktober-Nopember 2000 menunjukkan bahwa beberapa jenis ikan demersal yang banyak tertangkap adalah Synodontidae 1.875,1 kg (18,5%), Leioagnathidae 1.006,8 kg (15,7%), dan Nemipteridae/ikan kurisi 980,8 kg (10,8%) (Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap, 2001).

Komposisi hasil tangkap ikan demersal di perairan Aru mengalami perubahan, hal ini kemungkinan disebabkan tekanan terhadap sumber daya ikan demersal semakin meningkat sehingga mengakibatkan terjadinya perubahan komposisi hasil tangkap. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Barani (2006) bahwa bila tekanan terhadap sumber daya ikan meningkat, maka spesies ikan bernilai ekonomis tinggi akan lebih banyak tertangkap, sehingga akan mengakibatkan menipisnya stok ikan tersebut di perairan. Jika tekanan eksploitasi semakin meningkat, ukuran sasaran spesies akan menurun disertai dengan peningkatan jumlah spesies di bawah rantai makanan spesies ikan yang merupakan sasaran utama tangkapan, sehingga akan terjadi pergeseran komposisi hasil tangkap.

Laju Tangkap

Nilai rata-rata laju tangkap kelompok ikan demersal di perairan Aru dari hasil penelitian adalah 173,2 kg per jam. Nilai laju tangkap tertinggi diperoleh dari famili Leioagnathidae (45,8 kg per jam) pada kedalaman 20 dan 30 m, kemudian famili Apogonidae (18,8 kg per jam) pada kedalaman 50 dan 60 m, dan famili Mullidae (18,2 kg per jam) pada kedalaman 20 dan 30 m (Gambar 4).

Adapun Laju tangkap 3 spesies yang banyak tertangkap adalah *Leioagnathus bindus* (27,1 kg per jam) tertinggi pada kedalaman 20 dan 30 m, *Apogon* sp. (18,8 kg per jam) pada kedalaman 50 dan 60 m merupakan nilai tertinggi, dan *Upeneus sulphureus* (8,9 kg per jam) pada kedalaman 20 dan 30 m merupakan laju tangkap tertinggi (Gambar 5).

Laju tangkap kelompok ikan demersal di perairan Aru tahun 1991 yaitu 242,2 kg per jam, tahun 1997 321,1 kg per jam dan tahun 2000 yaitu 233,4 kg per jam. Hasil survei dengan pukat dasar di lokasi yang sama pada bulan September-Oktober 2001 diperoleh

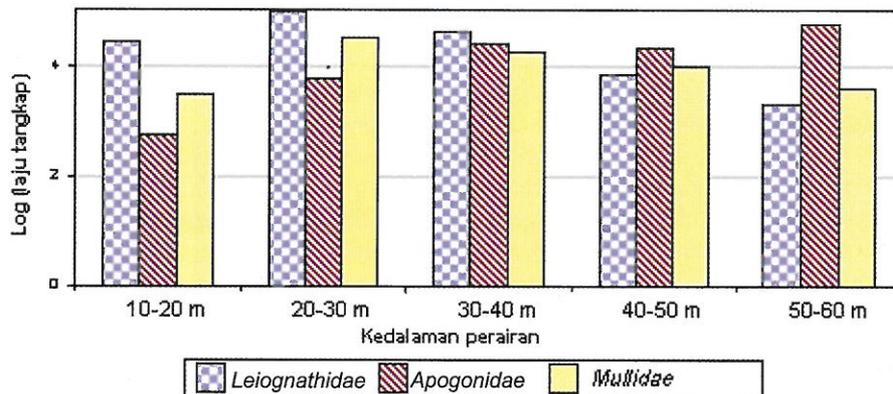
laju tangkap total 226,5 kg per jam, untuk kelompok ikan demersal 87,1 kg per jam, sedangkan kontribusi dari kelompok ikan demersal yang paling menonjol adalah famili Synodontidae/ikan beloso (*Saurida undosquamis*) 30,2 kg per jam, Leioagnathidae 20,9 kg per jam dan Nemipteridae 5,5 kg per jam (Sumiono & Wiadnyana, 2006). Nilai rata-rata laju tangkap kelompok ikan demersal di perairan Aru dari hasil penelitian adalah 173,2 kg per jam, di mana nilai tertinggi diperoleh dari famili Leioagnathidae/ikan petek 45,8 kg per jam pada kedalaman 20 dan 30 m (*Leioagnathus bindus* 27,1 kg per jam), kemudian famili Apogonidae 18,8 kg per jam pada kedalaman 50 dan 60 m (*Apogon* sp. 18,8 kg per jam), dan famili Mullidae 18,3 kg per jam pada kedalaman 20 dan 30 m (*Upeneus sulphureus* 8,9 kg per jam). Tiga spesies ikan ekonomis penting mempunyai laju tangkap masing-masing *Arius thalassinus* 87,4 kg per jam (terbanyak pada kedalaman 30 dan 40 m), *Lutjanus malabaricus* 12,2 kg per jam (terbanyak pada kedalaman 50 dan 60 m), dan *Epinephelus sexfasciatus* 6,9 kg per jam (terbanyak pada kedalaman 40 dan 50 m).

Secara umum, telah terjadi peningkatan upaya penangkapan selama tahun 1997-2000 sehingga berakibat pada penurunan stok ikan demersal tahun 2001 (Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap, 2001). Dari data yang diperoleh diketahui bahwa laju tangkap kelompok ikan demersal di perairan Aru cenderung menurun sepanjang tahun, hal ini mungkin diakibatkan semakin pesatnya pertambahan armada penangkapan yang beroperasi di perairan tersebut; tercatat pada tahun 1992 hanya ada 222 unit armada dari berbagai ukuran menjadi 815 unit armada pada tahun 2004 (Barani, 2006).

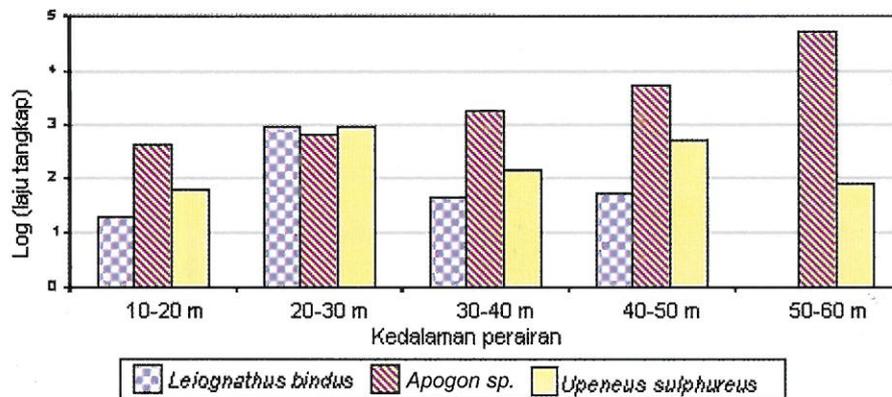
Hasil penelitian dengan menggunakan KAL Baruna Jaya I pada bulan Nopember dan Desember 1992 menunjukkan laju tangkap di perairan Zona Ekonomi Eksklusif Selatan Irian Jaya yang tertinggi adalah jenis ikan ekonomis penting, yaitu famili Lutjanidae dan sejenisnya 783,95 kg per jam, famili Sciaenidae 605,9 kg per jam dan Synodontidae/ikan beloso 392,0 kg per jam (Budihardjo et al., 1993).

Kepadatan Stok

Perhitungan dugaan kepadatan stok berdasarkan pada asumsi bahwa 50% ikan mampu meloloskan diri saat ditangkap. Hal ini sesuai dengan pendapat Isarankura (1971) & Saeger et al. (1980) yang mengatakan bahwa untuk kegiatan penelitian perikanan tangkap yang menggunakan pukat hela



Gambar 4. Laju tangkap 3 famili dominan menurut kedalaman perairan.
 Figure 4. Catch rates of three dominant families according to different waters depth.



Gambar 5. Laju tangkap 3 spesies dominan berdasarkan pada kedalaman perairan.
 Figure 5. Catch rates of three dominant species according to different waters depth.

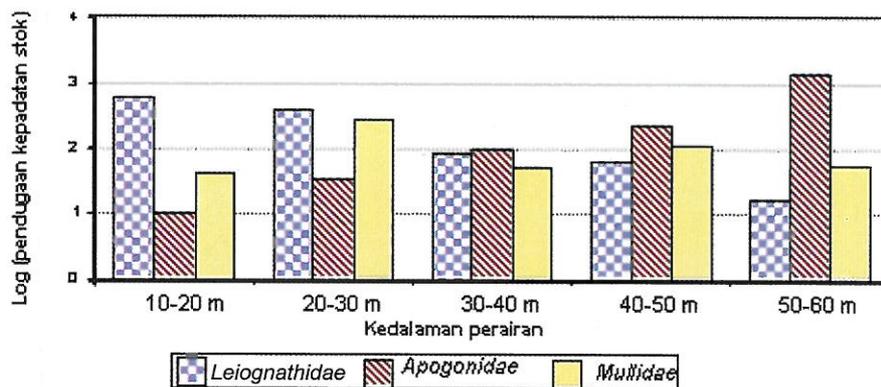
dasar di Asia Tenggara, 50% ikan mampu meloloskan diri.

Pendugaan kepadatan stok ikan demersal dari hasil penelitian $4.443,9 \pm 186 \text{ kg km}^{-2}$. Terdapat 3 famili yang memiliki dugaan kepadatan stok yang terbesar, yakni Leiognathidae $1.137,6 \text{ kg km}^{-2}$ (kedalaman 10 dan 20 m merupakan kepadatan tertinggi), Mullidae $552,7 \text{ kg km}^{-2}$ (kepadatan tertinggi pada kedalaman 20 dan 30 m), dan Apogonidae $475,8 \text{ kg km}^{-2}$ dengan kepadatan tertinggi pada kedalaman 50 dan 60 m (Gambar 6).

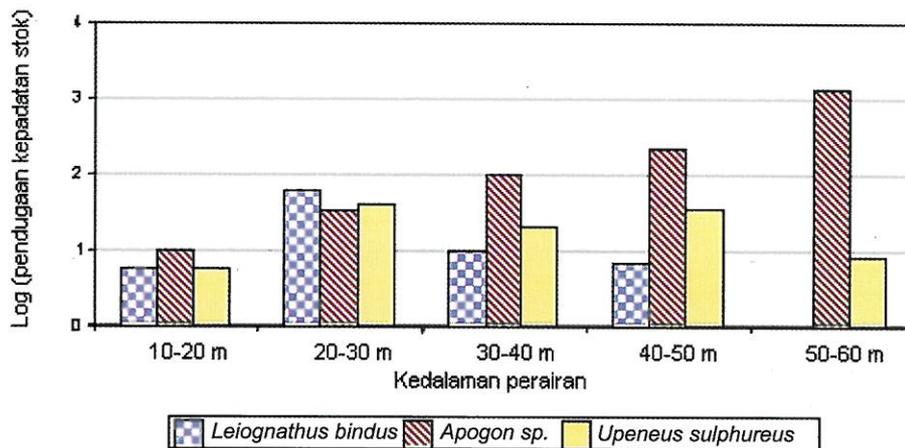
Dugaan kepadatan stok ikan demersal di perairan Aru pada tahun 1991 adalah $4,3 \text{ ton km}^{-2}$, kedalaman 30 m merupakan dugaan kepadatan tertinggi. Tahun 1997 yaitu $4,9 \text{ ton km}^{-2}$ di perairan dengan kedalaman 30-50 m dan tahun 2000 yaitu $4,3 \text{ ton km}^{-2}$, paling padat pada kedalaman 30-50 m (Sumiono & Wiadnyana, 2006).

Sementara itu, dugaan kepadatan stok 3 spesies yang banyak tertangkap adalah *Leiognathus bindus* $666,1 \text{ kg km}^{-2}$ (kedalaman 20 dan 30 m mempunyai kepadatan tertinggi), *Apogon sp.* $475,4 \text{ kg km}^{-2}$ (tertinggi pada kedalaman 50 dan 60 m), dan *Upeneus sulphureus* $232,3 \text{ kg km}^{-2}$ (kepadatan tertinggi pada kedalaman 20 dan 30 m) (Gambar 7).

Perubahan terhadap komposisi hasil tangkap di perairan Aru, laju tangkap, dan pendugaan kepadatan stok yang cenderung semakin menurun tentu akan mengakibatkan dugaan biomassa kelompok ikan demersal juga akan semakin menurun. Dampak lebih jauh adalah akan menurunkan potensi ikan demersal yang dapat dimanfaatkan per tahun. Hal ini disebabkan adanya tekanan terhadap sumber daya ikan yang semakin tinggi sebagai akibat dari semakin banyaknya armada penangkapan yang beroperasi di perairan tersebut. Tanpa penurunan upaya penangkapan, maka pemulihan stok hampir tidak



Gambar 6. Kepadatan stok 3 famili-dominan menurut kedalaman perairan.
Figure 6. Stock density of three dominant families according to water depth.



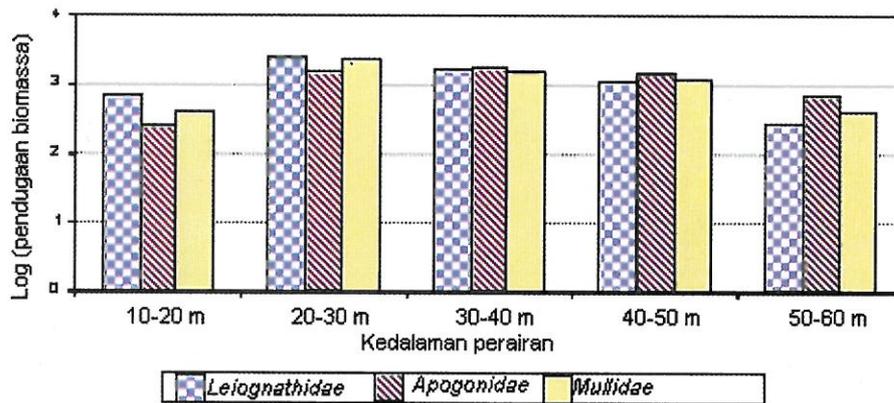
Gambar 7. Kepadatan stok 3 spesies dominan berdasarkan pada kedalaman perairan.
Figure 7. Stock density of three dominant species according to different waters depth.

mungkin terjadi. Bila hal ini terjadi secara terus-menerus, maka akan mengakibatkan penurunan kepadatan stok, biomassa dan potensi ikan demersal yang dapat dimanfaatkan per tahun. Barani (2006) mengatakan bahwa bila dilihat dari komposisinya, ikan demersal di perairan Aru telah terjadi perubahan selama periode eksploitasi yang intensif (tahun 1997-2004). Perubahan tersebut mengikuti pergeseran sasaran tangkapan dari persentase udang dan ikan yang tertangkap. Kondisi tersebut akan mengakibatkan semakin menipisnya stok ikan yang merupakan sasaran utama tangkapan. Jika kondisi ini terjadi secara terus-menerus, maka akan mengakibatkan penurunan laju tangkap, semakin kecilnya kepadatan stok ikan yang berakibat penurunan biomassa ikan di perairan tersebut. Perubahan yang terus-menerus terhadap ikan bernilai ekonomis tanpa disertai dengan usaha konservasi akan menyebabkan berkembangnya organisme atau spesies yang tidak memiliki nilai ekonomis.

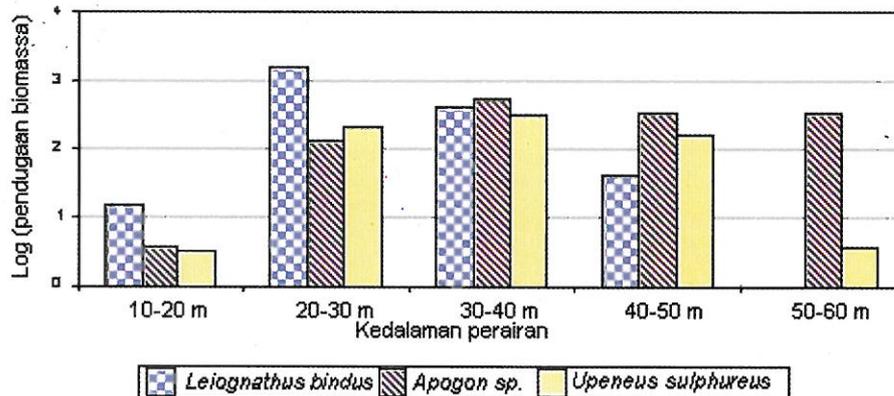
Biomassa

Berdasarkan pada pengelompokan wilayah pengelolaan perikanan daerah penangkapan di perairan Aru merupakan bagian dari wilayah pengelolaan perikanan 6 Laut Arafura, yang termasuk sub daerah VI dengan luas wilayah 32.000 km² (Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap, 2001; Sumiono & Wiadnyana, 2006). Namun secara geografis, belum ada batas wilayah yang jelas, sehingga untuk perhitungan pendugaan biomassa akhirnya ditetapkan daerah perairan Aru yang menjadi obyek penelitian adalah sebelah timur Kepulauan Aru dengan batas 134,74-135,946° BT, dan 4,86-7,36° LS; sebelah selatan Kepulauan Aru dengan batas 133,44-134,74° BT, dan 6,96-7,36° LS sehingga diperoleh luas daerah penelitian 43.648,96 km².

Total biomassa ikan demersal di perairan Aru dari hasil penelitian diduga 193.975±257 ton, sedangkan



Gambar 8. Biomassa 3 famili dominan menurut kedalaman perairan.
Figure 8. Biomass of three dominant families according to water depth.



Gambar 9. Biomassa 3 spesies dominan berdasarkan pada kedalaman perairan.
Figure 9. Biomass of three dominant species according to different waters depth.

famili yang mempunyai dugaan biomassa tertinggi adalah Leiognathidae 49.656 ton (tertinggi pada kedalaman 20 dan 30 m), diikuti Mullidae 24.124 ton (kedalaman 20 dan 30 m merupakan dugaan biomassa tertinggi), dan Apogonidae 20.769 ton (tertinggi pada kedalaman 30 dan 40 m) (Gambar 8).

Pendugaan biomassa 3 spesies yang banyak tertangkap adalah *Leiognathus bindus* 29.076 ton pada kedalaman 20 dan 30 m, *Apogon sp.* 20.769 ton pada kedalaman 30 dan 40 m, dan *Upeneus sulphureus* 10.138 ton, dengan biomassa terbanyak pada kedalaman 30 dan 40 m (Gambar 9).

KESIMPULAN

Berdasarkan pada hasil analisis tentang potensi sumber daya ikan demersal di perairan Aru, dapat ditarik beberapa kesimpulan, yaitu:

1. Komposisi hasil tangkap ikan demersal 69,9% dari total hasil tangkap, terdiri atas 132 spesies dari 56 famili. Terdapat 3 famili ikan demersal yang banyak tertangkap, yakni Leiognathidae

(*Leiognathus bindus*), Apogonidae (*Apogon sp.*), dan Mullidae (*Upeneus sulphureus*).

2. Laju tangkap ikan demersal di perairan Aru adalah 173,2 kg per jam dan pendugaan kepadatan stok ikan $4,4 \pm 0,2$ ton km^{-2} , sedangkan total biomassa ikan demersal 193.975 ± 257 ton. Laju tangkap, pendugaan kepadatan stok, dan pendugaan biomassa tertinggi diperoleh pada kedalaman 20-30 m.
3. Nilai laju tangkap, dugaan kepadatan stok, dan biomassa ikan demersal di perairan Aru selama kurun waktu tahun 1991-2006 cenderung menurun sebagai akibat dari semakin banyaknya armada penangkapan yang beroperasi di perairan tersebut.

PERSANTUNAN

Tulisan ini merupakan kontribusi kegiatan riset stok sumber daya ikan dan lingkungan di perairan Laut Arafura, T. A. 2006, di Balai Riset Perikanan Laut-Muara Baru, Jakarta.

- Barani, H. M. 2006. Kajian usaha perikanan demersal di Laut Arafura. *Dalam* Monintja, D. R., A. Sularso, M. F. A. Sondita, & A. Purbayanto. 2006. *Perspektif Pengelolaan Sumber Daya Perikanan Tangkap Laut Arafura*. Departemen Pemanfaatan Sumber Daya Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. p. 135-171.
- Budihardjo, S., Sudjianto, & T. S. Murtoyo. 1993. Penelitian pendahuluan potensi sumber daya ikan demersal di wilayah perairan Zona Ekonomi Eksklusif Selatan Irian Jaya bulan Nopember-Desember 1992. *Jurnal Penelitian Laut No.8*. Balai Penelitian Perikanan Laut. Jakarta. p. 82-93.
- Dinas Perikanan dan Kelautan Merauke. 2004. *Perikanan dan kelautan dalam Angka*. Merauke. p. xi+78.
- Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap. 2001. Evaluasi Penangkapan Ikan di Perairan Zona Ekonomi Eksklusif Indonesia Arafura. *Pengkajian Sumber Daya Ikan Demersal*. Departemen Kelautan dan Perikanan. Jakarta. p. xii+50.
- De Bruin, G. H. P., B. C. Russell, & A. Bogusch. 1994. *Species identification. Field Guide for Fishery Purposes: the Marine Fishery Resources of Sri Lanka*. FAO. Rome. p. xiv+400.
- FAO. 1974. *FAO Species Identification Sheets for Fishing Purposes*. Vol.I-III.
- Isarankura, A. P. 1971. Assessment of stocks of demersal fish off the west coast of Thailand and Malaysia. FAO/UNDP. *Indian Ocean Programme*. Rome. IOC/DEV/71/20: p. x+20.
- Monintja, D. R. & G. H. Tampubolon. 1989. Pehdugaan stok ikan demersal dengan metode *swept area*. *Proyek Pengembangan Ilmu Kelautan*. Institut Pertanian Bogor. Bogor: p. iii+10.
- Pauly, D. 1996. Biodiversity and the retrospective analysis of demersal trawl surveys: A programmatic approach. *Dalam* Pauly D. & P. Martosubroto. (Eds.) *Baseline studies of biodiversity: the fish resources of western Indonesia*. ICLARM. Philippines. p. 1-6.
- Purbayanto, A. & M. F. A. Sondita. 2004. Jenis, sebaran, dan keanekaragaman sumber daya ikan hasil tangkapan di tepian Laut Arafura. *Dalam* Monintja, D. R., A. Sularso, M. F. A. Sondita, & A. Purbayanto. 2006. *Perspektif Pengelolaan Sumber Daya Perikanan Tangkap Laut Arafura*. Departemen Pemanfaatan Sumber Daya Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. p. 67-98.
- Purbayanto, A., S. H. Wisudo, J. Santoso, M. Wahyuni, R. I. Wahyu, Dinarwan, Zulkarnain, Sarmintohadi, 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*. Dinas Perikanan dan Kelautan Propinsi Papua bekerjasama dengan PT. Sucofindo. Jakarta. p. x+68.
- Pusat Riset Perikanan Tangkap. 2001. *Penuntun Pengkajian Stok Sumber Daya Ikan Perairan Indonesia*. Bekerjasama dengan Pusat Penelitian Oseanografi-Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Jakarta. p. ii+240.
- Saeger, J., P. Martosubroto, & D. Pauly. 1980. First report of the Indonesian German demersal fisheries project (Result of trawl survey in the Sunda Shelf area). *Marine Fisheries Report*. (1): p. ix+46.
- Sparre, P. & S. C. Venema. 1989. Introduction to tropical fish stock assessment. Part 1 Manual. Rome FAO. *Fish Tech Pap*. (306/1): p. iv+23.
- Sumiono, B. & N. N. Wiadnyana. 2006. Hasil sampingan (*bycatch*) pada penangkapan udang komersial di Laut Arafura. *Dalam* Cholik F., S. Moeslim, E. S. Heruwati, T. Ahmad, & A. Jauzi. 2006. *60 Tahun Perikanan Indonesia*. Masyarakat Perikanan Nusantara. Jakarta. p. 137-152.
- Tarp, T. G. & J. Kailola. 1986. *Trawled Fishes of Southern Indonesia and Northwestern Australia*. Prentice Hall. London. p. x+135.
- Wudianto. 2001. Tipe perikanan tangkap berdasarkan karakteristik wilayah perairan. *Dalam* Djamali A., O. K. Sumadhiharga, B. Sumiono, & Sulistijo. (Eds.) *Penuntun pengkajian stok sumber daya ikan perairan Indonesia*. *Proyek Riset dan Eksplorasi Sumber Daya Laut*. Pusat Riset Perikanan Tangkap-Badan Riset Kelautan dan Perikanan-Departemen Kelautan dan Perikanan. Pusat Penelitian Oseanografi-Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Jakarta. p. 215-228.