

## V. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 5.1. Keadaan Sosial Ekonomi Nelayan

Masyarakat nelayan di daerah penelitian berjumlah 36 orang, dari jumlah tersebut sebanyak 4 orang nelayan berasal dari Desa Dayun tempat penelitian ini dilaksanakan, sedangkan 32 orang lainnya berasal dari kecamatan lain yaitu Kecamatan Sungai Apit Desa Sungai Rawa. Nelayan dari Desa Sungai Rawa menurut keterangan kelompok nelayan zamrud mereka telah melakukan usaha penangkapan ikan di daerah ini sejak tahun 1953 dengan jumlah nelayan sebanyak 3 orang dan mulai meningkat pada tahun 1974 sehubungan dengan ditemukannya lapangan minyak Zamrud oleh PT. CPI. Jumlah nelayan bervariasi sehubungan dengan musim ikan. Pada waktu musim ikan di tahun 80-an dan 90-an jumlah nelayan berkisar antara 60 – 70 orang dan pada saat tidak musim ikan jumlahnya sekitar 40 orang. Pada saat penelitian ini dilakukan jumlah nelayan tetap di Danau Besar dan Danau Bawah sebanyak 36 orang.

Nelayan ini terhimpun dalam wadah kelompok nelayan zamrud yang dibina oleh kepala Desa Dayun. Tujuan kelompok nelayan ini bagi pemerintah desa agar dapat mengatur, mengawasi, dan memberikan bimbingan karena lokasinya yang berada pada kawasan lindung. Sebaliknya bagi nelayan, keberadaan kelompok ini bermanfaat dalam menyalurkan aspirasi dan mendapatkan bantuan dari pemerintah maupun perusahaan. Kelompok nelayan ini berdiri pada tahun 1999. Bagi peneliti kelompok nelayan ini sangat bermanfaat dalam pengumpulan data, dan membantu kelancaran penelitian.

Nelayan yang terdapat di daerah penelitian mempunyai umur 20 – 64 tahun, dimana kelompok umur terbanyak hampir 50% berada pada kelompok umur 30 - 39 tahun. Pendidikan mereka relatif rendah sebanyak 78% tidak tamat sekolah dasar. Pengalaman kerja nelayan di daerah ini sangat bervariasi mulai

dari 2 – 38 tahun dan yang terbanyak (58%) mempunyai pengalaman bekerja dibawah 10 tahun. Banyaknya nelayan yang berusia muda disebabkan karena usaha penangkapan ikan dilakukan secara turun – temurun dari orang tuanya. Selain itu, keterbatasan tingkat pendidikan dan keahlian menyebabkan mereka tidak bisa bekerja disektor lainnya.

Kondisi pemukiman atau rumah yang dimiliki seluruhnya bersifat tidak permanen lebih dari 90% merupakan gubuk. Hal ini disebabkan karena mereka umumnya memiliki rumah di Desa Sungai Rawa sehingga rumah di sekitar Danau Pulau Besar dan Danau Bawah hanya bersifat sementara untuk melakukan kegiatan usaha penangkapan ikan. Menurut keterangan nelayan mereka akan pulang ke desanya setiap sebulan sekali tergantung pada hasil tangkapan. Apabila hasil tangkapan melimpah, mereka akan pulang setiap bulan dan apabila hasil tangkapan sedikit mereka lebih lama bertahan di lokasi penangkapan. Apabila dihitung dalam setahun selama delapan bulan mereka berada di lokasi penangkapan dan empat bulan berada di Desa Sungai Rawa.

Nelayan di Danau Pulau Besar dan Danau Bawah, disamping berusaha sebagai nelayan, sebagian besar mereka juga bekerja di sektor lainnya untuk mencukupi kebutuhan keluarga. Usaha diluar sektor perikanan tersebut adalah berkebun, membuka warung, kebun, jasa, dan lainnya.

Berdasarkan hasil perhitungan diketahui pendapatan nelayan di luar sektor perikanan sebesar 18%. Pendapatan tersebut berkisar antara Rp 200.000 – Rp 550.000 dengan pendapatan rata – rata Rp 275.000. Sedangkan jumlah pendapatan di sektor perikanan berkisar antara Rp 1.050.000 – Rp 2.500.000 dengan pendapatan rata – rata sebesar Rp 1.275.000. Maka pendapatan rata – rata nelayan di sektor perikanan dan diluar sektor perikanan sebesar Rp 1.550.000,-. Apabila dilihat pendapatan rata – rata nelayan di Danau Pulau Besar dan Danau Bawah relatif cukup tinggi jika dibandingkan dengan UMR Riau (Rp

1.050.000). Akan tetapi jika dilihat pengeluaran mereka juga lebih besar terutama untuk biaya operasional penangkapan ikan. Begitu juga dengan biaya kebutuhan pokok mereka yang harganya lebih tinggi dibandingkan dengan daerah lain yang aksesnya lebih lancar.

Secara umum pengeluaran masyarakat nelayan dapat dikelompokkan menjadi tiga bagian, yaitu : 1) Pengeluaran untuk biaya operasional penangkapan seperti alat tangkap/armada, pemeliharaan alat, dan biaya umpan, 2) Pengeluaran untuk kebutuhan pokok seperti beras, lauk pauk, minyak goreng, gula, kopi/teh, dan kebutuhan lainnya, 3) Pengeluaran untuk kebutuhan bukan pokok seperti pendidikan, sosial, perumahan, pakaian, kesehatan, dan lain – lain.

Apabila dilihat untuk kebutuhan pokok dibandingkan dengan pendapatan disektor perikanan maka sebesar 52,94% pendapatan masyarakat nelayan dari sektor perikanan dialokasikan untuk kebutuhan pokok. Selanjutnya apabila dilihat perbandingan antara pengeluaran secara keseluruhan sebesar 49,82% untuk kebutuhan pokok, 17,70% untuk kebutuhan bukan pokok, dan 32,48% untuk biaya operasional penangkapan.

## **5.2. Alat , Armada dan Produksi Perikanan**

Usaha perikanan yang terdapat di Danau Pulau Besar dan Danau Bawah adalah usaha penangkapan ikan dimana lokasi penangkapan terdapat di danau, sungai dan kanal. Data tentang usaha perikanan diperoleh dari hasil wawancara, pengamatan, sekretaris kelompok nelayan zamrud dan pedagang pengumpul. Secara umum usaha perikanannya dapat dikelompokkan menjadi perkembangan jumlah nelayan, armada, alat tangkap dan produksi dari tahun 2000 s/d tahun 2009. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4. Perkembangan jumlah nelayan, alat tangkap, armada dan produksi perikanan di Danau Pulau Besar dan Danau Bawah tahun 2000 s/d tahun 2009**

No	Tahun	Jumlah			
		Nelayan (orang)	Alat tangkap (unit)	Armada (unit)	Produksi (kg/tahun)
1	2000	44	954	60	51.900
2	2001	44	957	60	37.080
3	2002	42	952	58	40.800
4	2003	42	980	58	41.350
5	2004	40	1.020	58	41.240
6	2005	42	1.062	60	40.025
7	2006	40	1.112	60	39.253
8	2007	34	1.140	54	38.750
9	2008	36	1.170	58	38.560
10	2009	36	1.172	58	38.300

Sumber : Pengolahan Data Primer dan Sekunder

Berdasarkan Tabel 4 diketahui jumlah nelayan zamrud berkurang dari tahun 2000 s/d tahun 2009, armada penangkapan relatif tetap, sedangkan alat tangkap mengalami kenaikan, begitu juga dengan produksi. Menurut keterangan nelayan alat tangkap bubu yang mengalami peningkatan, sedangkan jaring insang mengalami penurunan. Apabila dilihat secara umum, pada tahun 2000 setiap nelayan mempunyai alat tangkap rata – rata 22 unit dan pada tahun 2009 menjadi 33 unit. Artinya selama 10 tahun jumlah alat tangkap meningkat 50%, sedangkan produksi hanya meningkat 7%.

Armada penangkapan yang terdapat di Danau Pulau Besar dan Danau Bawah terdiri dari perahu motor (pompong) dan sampan. Jumlah perahu motor yang ada sebanyak 18 unit dan sampan 40 unit. Adapun ukuran perahu motor rata – rata lebar 1,2 m dan panjang 3,5 m, sedangkan sampan mempunyai ukuran lebar 0,5 m dan panjang 2,5 m.

Alat tangkap yang digunakan nelayan terdiri dari bubu, jaring insang, dan ambat. Bubu umumnya terbuat dari kawat, dimana setiap nelayan mempunyai alat tangkap ini antara 20 – 40 unit/orang. Alat tangkap jaring yang digunakan

nelayan merupakan jaring dasar (*bottom gillnet*) dengan panjang 400 – 1200 m (5 – 12 piece) dengan lebar 5 – 6 m serta ukuran mata jaring 3 – 6 inci. Ambat merupakan alat tangkap yang termasuk jenis perangkap yang dioperasikan di sungai selama 3 bulan dalam setahun pada waktu musim ikan. Ambat terdiri dari tiang dan jaring. Tiang berfungsi sebagai tempat pengikat jaring dimana jaringnya terdiri dari empat bagian menurut besar kecilnya mata jaring, yaitu bagian muka, tengah, belakang dan kantung, ukuran mata jaring antara 1 inci - 4 inci. Jumlah nelayan yang memiliki ambat berjumlah 13 orang. Untuk lebih jelasnya mengenai jumlah dan jenis alat tangkap yang dioperasikan dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5. Jumlah jenis dan kepemilikan alat tangkap nelayan di Danau Pulau Besar/Danau Bawah Tahun 2009**

No	Jenis alat tangkap	Jumlah (unit)	Jumlah Pemilik (orang)	Kisaran alat tangkap/orang/unit/kg/hari	Rerata
1	Bubu	971	36	0,05 – 0,2	0,10
2	Jaring Insang	202	20	0,1 – 0,5	0,37
3	Ambat	13	13	1 - 7	2,50
Jumlah		1172			

Sumber : Data primer

Berdasarkan Tabel 5 dapat diketahui alat tangkap yang dioperasikan oleh nelayan di daerah penelitian sebanyak sebanyak 3 jenis dengan jumlah 1.172 unit. Dari jumlah tersebut 82 % diantaranya merupakan bubu. Banyaknya alat tangkap bubu yang dioperasikan oleh nelayan disebabkan karena harganya yang relatif murah (10 unit ± Rp 200.000) dengan daya tahan 1 – 1,5 tahun. Hanya saja dalam mengoperasikan alat ini diperlukan umpan berupa buah sawit, dimana untuk 10 unit bubu kawat diperlukan 5 kg buah sawit.

Hasil tangkapan untuk setiap unit bubu berkisar antara 0,05 – 0,2 kg/unit, jaring insang 0,37 kg/unit dan ambat berkisar antara 1 – 7 kg/unit. Besar kecilnya hasil hasil tangkapan sangat tergantung pada musim atau tidaknya ikan selain

pada jumlah dan jenis alat yang dioperasikan. Alat tangkap bubu dioperasikan hampir setiap hari dan tidak tergantung pada musim ikan, sedangkan alat tangkap jaring dan ambat tergantung pada musim ikan. Menurut keterangan nelayan alat tangkap jaring dioperasikan selama lebih kurang enam bulan dalam setahun, sedangkan ambat dioperasikan selama tiga bulan dalam setahun.

Jenis ikan yang dominan tertangkap dengan alat tangkap bubu adalah jenis ikan bujuk, lele, sepat, dan gabus, sedangkan untuk alat tangkap jaring yang dominan tertangkap adalah jenis ikan tapah, baung dan toman. Alat tangkap ambat yang dominan yaitu jenis ikan anak selais, pantau, sepimping, betong, gelang dan jenis ikan kecil lainnya.

Berdasarkan keterangan nelayan dan pedagang pengumpul ikan yang dominan tertangkap adalah jenis ikan lele, bujuk, dan gabus dengan jumlah 70% dari hasil tangkapan nelayan. Harga ikan lele, bujuk dan gabus berkisar antara Rp 16.000 – Rp 18.000/kg, sepat dan jenis ikan kecil seperti pantau, betong, gelang berkisar antara Rp 5.000 – Rp 6.000/kg. Untuk jenis ikan besar seperti tapah, baung, dan toman berkisar antara Rp 25.000 – Rp 27.000/kg.

### **5.3. Potensi Sumberdaya Perairan**

Pengkajian potensi sumberdaya perikanan dilakukan untuk memperoleh data stock dan potensi perikanan yang terdapat di Danau Pulau Besar, Danau Bawah. Potensi sumberdaya perikanan dihitung berdasarkan data jumlah alat tangkap dengan hasil tangkapan dengan menggunakan rumus Gulland (1983). Analisa perhitungan effort dan CPUE digunakan untuk mendapatkan keadaan stock ikan pada awal ( $N_0$ ) dan stock ikan pada waktu tertentu ( $N_t$ ), nilai maksimal yang boleh dieksploitasi (MSY), jumlah tangkapan optimal ( $f$ -optimal) dan tingkat eksploitasi perairan. Hasil analisa tersebut dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6. Produksi perikanan, jumlah alat, effort, dan CPUE, di Danau Pulau Besar dan Danau Bawah**

No	Tahun	Produksi kg/tahun	Jumlah Alat Unit	Indeks Konversi	f (x)	C/f (y)
1	2000	51900,00	954	0,58	553,32	93,80
2	2001	37080,00	957	0,58	555,06	66,80
3	2002	40800,00	952	0,58	552,16	73,89
4	2003	41350,00	980	0,58	568,40	72,75
5	2004	41240,00	1020	0,58	591,60	69,71
6	2005	40025,00	1062	0,58	615,96	64,98
7	2006	39253,00	1112	0,58	644,96	60,86
8	2007	38750,00	1140	0,58	661,20	58,61
9	2008	38560,00	1170	0,58	678,60	56,82
10	2009	38300,00	1172	0,58	679,76	56,34

Sumber : Pengolahan data

Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan bahwa effort meningkat sekitar 2,3 % per tahun, sedangkan CPUE menurun 4,6 % per tahun. Peningkatan jumlah alat dari tahun ke tahun tidak diikuti oleh peningkatan produksi, tetapi terjadi penurunan produksi. Hal ini dapat dilihat dari penurunan CPUE. Artinya nelayan membutuhkan biaya yang lebih besar untuk menangkap ikan yang sama. Dari tahun 2000 s/d tahun 2009 biaya operasional yang dikeluarkan terus meningkat. Peningkatan biaya tersebut dipergunakan untuk penambahan alat tangkap. Berdasarkan proyeksi data pada Tabel 6, setiap nelayan memerlukan penambahan alat (effort) sebanyak 0,4 /tahun. Apabila satu unit effort per tahun rata – rata diasumsikan seharga Rp 250.000 maka penambahan biaya alat tangkap nelayan setiap tahunnya sebesar Rp 100.000,-.

Keadaan stock ikan pada awal (No) sebesar 241.044,03 kg dengan stock ikan pada tahun 2009 (Nt) sebesar 202.744,03 kg dengan Maximum Sustainable Yield (MSY) sebesar 43.148,24 kg/tahun, artinya jumlah ikan maksimum yang boleh ditangkap setiap tahun sebanyak 43.148,24 kg. Sedangkan jumlah ikan yang tertangkap pada tahun 2009 sebesar 38.300 kg. Idealnya jumlah hasil tangkapan maksimum adalah 75% dari MSY, sedangkan di Danau Pulau Besar dan Danau Bawah telah mencapai 89% yang artinya telah kelebihan tangkap

(*over fishing*). Terjadinya *over fishing* juga dapat dilihat dari penurunan CPUE setiap tahunnya seperti telah diuraikan sebelumnya.

#### 5.4. Tingkat Eksploitasi

Tingkat eksploitasi merupakan perbandingan jumlah ikan yang tertangkap dengan maximum sustainable yield (MSY). Berdasarkan data dan analisa yang telah dilakukan dapat diketahui tingkat eksploitasi sumberdaya perikanan di Danau Pulau Besar dan Danau Bawah telah mencapai 89%. Secara keseluruhan dapat dikatakan perairan Danau Pulau Besar dan Danau Bawah telah mengalami *over fishing*.

Keadaan ini dapat dilihat dari effort optimal untuk perairan tersebut sebesar 502,18 unit, sedangkan pada tahun 2009 jumlah effort telah mencapai angka 679,76 unit. Keadaan ini menunjukkan jumlah alat tangkap yang dioperasikan oleh nelayan telah melebihi 26% dari effort optimal atau setiap nelayan rata – rata mempunyai kelebihan alat tangkap 5 unit (effort). Penambahan jumlah effort akan mengakibatkan penurunan terhadap CPUE. Apabila dilihat korelasi antara effort dengan CPUE di dapatkan nilai :

$$Y = 171,85 - 0,1711 X$$

Nilai koefisien korelasi ( $r = 0,805171$  dan  $r^2 = 0,6483$ ). Dari nilai korelasi persamaan regresi menunjukkan bahwa penurunan produksi perikanan di Danau Pulau Besar dan Danau Bawah sebesar 65% yang disebabkan oleh faktor penangkapan sedangkan 35% lainnya disebabkan oleh faktor diluar usaha penangkapan seperti terjadinya sedimentasi. Sedimentasi yang terjadi di danau dapat meningkatkan kekeruhan yang pada akhirnya berpengaruh terhadap penetrasi cahaya yang masuk ke dalam perairan. Menurut Jubaedah (2006), cahaya dibutuhkan oleh ikan untuk memangsa, menghindar diri dari predator, atau untuk beruaya. Pada daerah gelap yang penetrasi cahayanya kurang,

hanya akan dihuni oleh ikan buas atau predator yang lebih menyukai tempat gelap. Dari hasil penelitian ini didapatkan bahwa jenis ikan yang dominan adalah jenis ikan lele, gabus, dan bujuk dimana ketiga jenis ikan ini merupakan jenis ikan predator.

### **5.5. Pengelolaan Berkelanjutan**

Pengelolaan berkelanjutan dalam penelitian ini adalah bagaimana memanfaatkan dan mengelola Danau Pulau Besar dan Danau Bawah secara lestari sehingga dapat memberikan kesejahteraan bagi masyarakat nelayan. Menurut Fauzi (2004) mengemukakan bahwa pembangunan berkelanjutan adalah pembangunan yang memenuhi kebutuhan generasi saat ini tanpa mengurangi kemampuan generasi mendatang untuk memenuhi kebutuhan mereka. Selanjutnya Munasinghe (1993) mengemukakan pembangunan berkelanjutan mempunyai tiga tujuan utama, yaitu tujuan ekonomi (*economic objective*), tujuan ekologi (*ecological objective*), dan tujuan sosial (*social objective*). Tujuan ekonomi terkait dengan masalah efisiensi dan pertumbuhan, tujuan ekologi terkait dengan masalah konservasi sumberdaya alam dan tujuan sosial terkait dengan masalah pengurangan kemiskinan dan pemerataan. Dengan demikian, pembangunan berkelanjutan pada dasarnya terletak pada adanya harmonisasi antara tujuan ekonomi, tujuan ekologi, dan tujuan sosial.

Untuk mempertahankan fungsi danau sebagai daerah penangkapan ikan bagi nelayan agar dapat berkelanjutan, diperlukan beberapa tindakan seperti pengurangan (pembatasan) alat tangkap, dan usaha konservasi berupa restocking.

Pengurangan alat tangkap dalam jangka pendek memberikan arti pengurangan produksi dan hasil tangkapan nelayan. Pengurangan produksi dan hasil tangkapan mengakibatkan pengurangan terhadap pendapatan nelayan.

Berdasarkan hasil perhitungan, pada saat ini hasil tangkapan nelayan tidak dapat memenuhi kebutuhan rumahtangga. Apabila dilakukan pengurangan akan menyebabkan nelayan bertambah miskin.

Dalam pembangunan berkelanjutan maka pengurangan (pembatasan) alat tangkap tidak tepat untuk dilaksanakan pada daerah penelitian ini. Berdasarkan keadaan tersebut, alternatif yang mungkin dilakukan adalah usaha restocking berupa penebaran jenis ikan tertentu kedalam danau.

Berdasarkan hasil perhitungan untuk kelebihan alat tangkap diperlukan jumlah ikan sebanyak 10,03 ton/tahun. Apabila harga satu kg ikan Rp 14.400, maka biaya konservasi (*restocking*) pertahun sebesar Rp 144.500.000. Usaha restocking tidak mungkin dilakukan oleh nelayan karena dengan jumlah alat tangkap yang telah ada saat ini, pendapatan yang diperoleh dari hasil penangkapan ikan tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan hidup keluarga (minus Rp 940.000/tahun).

Usaha restocking seharusnya dilakukan oleh stakeholder seperti BBKSDA Provinsi Riau sebagai pengawas, Dinas Perikanan bersama PT. BOB sebagai pelaksana teknis dan penyandang dana serta instansi terkait lainnya sebagai pendukung.