

Keberlanjutan Kegiatan Perikanan Darat Nelayan Skala Kecil Selama Masa Pandemi Covid-19 dan Mendatang (Studi Kasus di Danau Semayang, Kalimantan Timur)

Sustainability of Small-scale Fisher of Inland Fishery during the Covid-19 Pandemic and in the Future (Case Study in Semayang Lake, East Kalimantan)

Dina Muthmainnah^{1,2*)}, K Fatah¹

¹Balai Riset Perikanan Perairan Umum dan Penyuluhan Perikanan, Kementerian Kelautan dan Perikanan, Palembang, Sumatera Selatan 30111, Indonesia

²Inland Fishery Resources Development and Management Department, SEAFDEC, Sumatera Selatan 30111, Indonesia

^{*)}Penulis untuk korespondensi: dina.muthmainnah@kcp.go.id

Sitasi: Muthmainnah D, Fatah K. 2021. Sustainability of small-scale fisher of inland fishery during the Covid-19 pandemic and in the future (Case Study in Semayang Lake, East Kalimantan). *In:* Herlinda S *et al.* (Eds.), *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal ke-9 Tahun 2021, Palembang 20 Oktober 2021*. pp. 114-124. Palembang: Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI).

ABSTRACT

Inland capture fisheries are characterized by small-scale fisher. Semayang Lake is utilized by fisher, located in Kutai Kartanegara Regency, East Kalimantan. This paper aims to find out the perspective of small-scale fisher regarding the utilization of Semayang Lake during the Covid-19 pandemic and the desired management strategy. Data were collected by interviewing used the questionnaires with closed and open answered to 100 fishers. Respondents are encouraged to express their opinion. The data is presented in graphs and descriptions, and then it is analyzed qualitatively. The results show that all respondents continue to carry out capture fisheries and aquaculture activities during the Covid-19 pandemic. Fishers understand the need to maintain fisheries sustainability. The Covid-19 pandemic has had an impact on declining incomes. The strategy to increase revenue is the need for training on improving the selling value of fish. The role of local governments and fishery extension workers is needed widely to assist the wise use of aquatic resources.

Keywords: Covid-19 pandemic, inland fisheries, Semayang lake, small-scale fisher

ABSTRAK

Perikanan darat tangkap dicirikan dengan nelayan skala kecil. Danau Semayang adalah perairan yang dimanfaatkan oleh nelayan, berlokasi di Kabupaten Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur. Tujuan tulisan ini untuk mengetahui perspektif nelayan skala kecil mengenai penggunaan sumber daya Danau Semayang di masa pandemi Covid-19 dan strategi yang diinginkan untuk pengelolaannya di masa akan datang. Pengumpulan data dilakukan dengan teknik wawancara menggunakan kuesioner tertutup dan terbuka terhadap 100 nelayan. Responden didorong untuk mengungkapkan pendapatnya. Data ditampilkan dalam grafik dan deskripsi, serta dianalisis secara kualitatif. Hasil menunjukkan bahwa seluruh responden tetap melakukan kegiatan perikanan tangkap dan budidaya selama pandemi Covid-19. Nelayan mengerti perlunya menjaga keberlanjutan perikanan. Pandemi Covid-19 memberikan pengaruh dengan turunnya pendapatan. Strategi untuk meningkatkan pendapatan adalah perlunya pelatihan mengenai peningkatan nilai jual ikan.

Editor: Siti Herlinda et. al.

ISBN: 978-623-399-012-7

Penerbit: Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI)

Peran pemerintah daerah dan penyuluh perikanan sangat diperlukan untuk pendampingan pemanfaatan sumber daya perairan secara bijak.

Kata kunci: danau Semayang, nelayan skala kecil, pandemi COVID-19, perikanan darat

PENDAHULUAN

Perikanan darat adalah salah satu sektor yang belum mendapat banyak perhatian (FAO, 2014), walau demikian memberikan memberikan dampak ekonomi kepada sebagian penduduk Indonesia. Kegiatan perikanan darat menjadi sumber mata pencaharian sebagian besar masyarakat yang tinggal di sekitar badan air (Beard *et al.*, 2011), sehingga sektor perikanan menjadi salah satu sumber pendapatan negara. Selain itu, produk perikanan darat adalah bahan makanan penting masyarakat pada umumnya (So-Jung *et al.*, 2014)

Perikanan darat tangkap masih dicirikan oleh perikanan tangkap skala kecil. Menurut Hermawan (2006), keberadaan perikanan tangkap di Indonesia masih didominasi oleh usaha perikanan tangkap skala kecil yaitu sekitar 85%, dan hanya sekitar 15% dilakukan oleh usaha perikanan skala yang lebih besar, dan itupun dilakukan di laut. Pengelompokan perikanan tangkap skala kecil atau besar berdasarkan kondisi karakter usaha dari nelayan sebagai operator usahanya. Operator dari usaha perikanan tangkap skala kecil diklasifikasikan sebagai nelayan kecil.

Salah satu perairan yang dimanfaatkan oleh nelayan skala kecil adalah Danau Semayang yang berlokasi di Kabupaten Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur. Dengan luas sekitar 13.000 ha dan merupakan danau terbesar di Kabupaten Kutai Kartanegara. Danau Semayang berada di sebelah kiri sungai Mahakam memiliki keanekaragaman yang tinggi sebagai nilai ekologi dan banyak aktivitas penduduk dilakukan sebagai kegiatan yang bernilai ekonomi (Bappeda Kutai Kartanegara, 2010). Danau Semayang dimanfaatkan untuk transportasi antar kecamatan, perikanan tangkap dan budidaya, serta tujuan wisata. Budidaya ikan dilakukan menggunakan karamba, sedangkan penangkapan ikan dilakukan dengan berbagai alat tangkap (IFT Fishing, 2011). Bappeda Kutai Kartanegara (2010) melaporkan nilai guna langsung SDA Danau Semayang secara ekonomi adalah 43,3 milyar/tahun, dimana kontribusi tertinggi dari penangkapan ikan yaitu 57% diikuti budidaya keramba 32% dan transportasi 11%. Saat ini beberapa hasil penelitian melaporkan bahwa 65-75% danau tertutup vegetasi air seperti enceng gondok, kiambang, kumpai, dan jenis gulma air lainnya, yang menyebabkan pendangkalan. Selain itu, pendangkalan menyebabkan kedalaman air hanya sekitar 0,5 - 2,3 m dengan ketebalan lumpur hingga 5 meter (Balitbangda Kutai Kartanegara, 2011; IFT Fishing, 2011). Permasalahan ini berdampak terhadap keanekaragaman jenis ikan yang mendiami Danau Semayang.

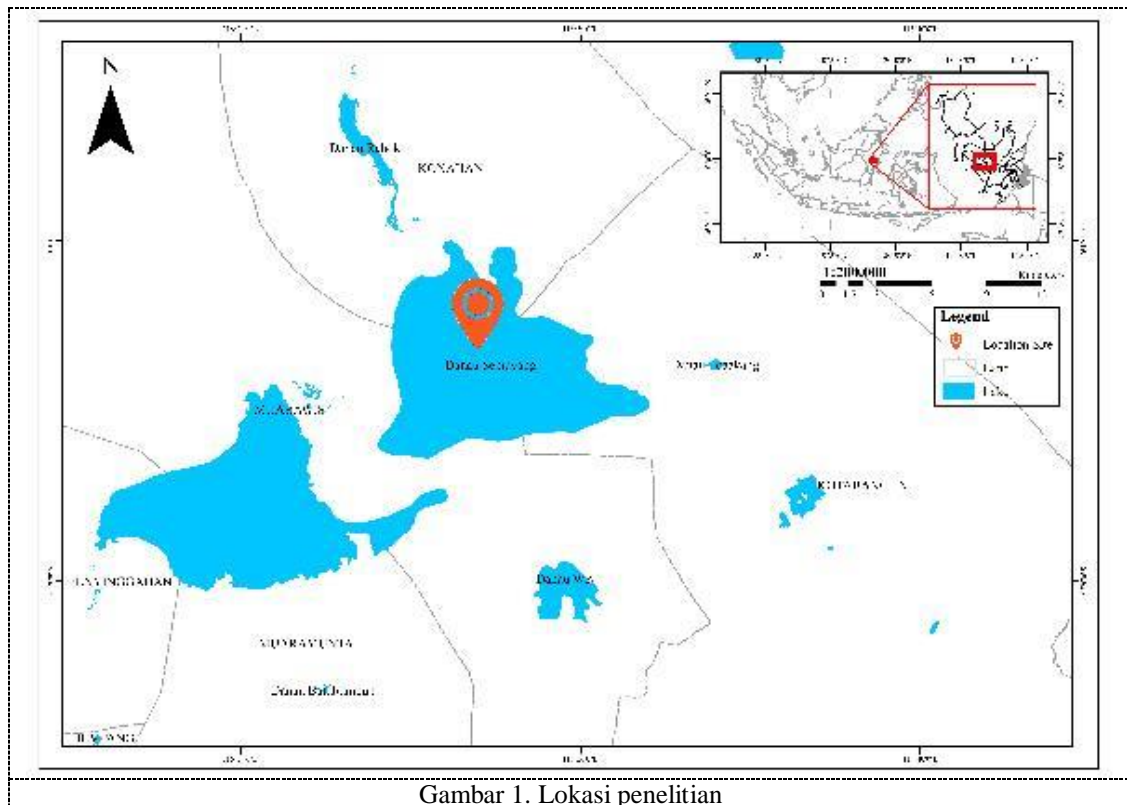
Sejak awal 2020, Covid-19 telah menyebar dengan cepat ke seluruh dunia yang berdampak tidak hanya pada kehidupan manusia tetapi juga pada perekonomian sehingga Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) menyatakan bahwa hal ini merupakan pandemi global. Kemudian diberlakukan pembatasan perjalanan dan *lockdown* dimana tindakan ini secara langsung mempengaruhi kegiatan perikanan dan sosial ekonomi nelayan (Kaewnuratchadasorn *et al.*, 2020), dan saat ini banyak kegiatan penelitian sedang dilakukan untuk melihat dampak tersebut.

Perikanan darat tangkap memerlukan pengelolaan yang terencana agar kegiatan penangkapan skala kecil ini dapat berkelanjutan. Untuk itu perlu untuk mengetahui perspektif nelayan skala kecil mengenai penggunaan sumber daya Danau Semayang, Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur di masa pandemi Covid-19 dan strategi yang diinginkan untuk pengelolaannya di masa akan datang.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di Danau Semayang, Kabupaten Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur (Gambar 1). Pengumpulan data dilakukan dengan teknik wawancara menggunakan kuesioner tertutup dan terbuka. Kuesioner disusun atas 3 bagian yaitu:

- 1) untuk mengetahui profil karakteristik sosial kependudukan (10 pertanyaan)
- 2) mengetahui persepsi masyarakat setempat tentang status sumber daya danau dan kemungkinan strategi pengelolaannya (19 pertanyaan), serta
- 3) untuk mengetahui situasi kegiatan penangkapan saat pandemi Covid-19 yang terjadi sekarang ini (5 pertanyaan).



Responden yang dipilih adalah 100 orang nelayan yang melakukan kegiatan penangkapan dan budidaya di sekitar Danau Semayang. Kegiatan wawancara dilakukan selama 7 hari pada Juli 2020. Pelaksanaan wawancara dibantu oleh Penyuluh Perikanan setempat. Responden didorong untuk mengungkapkan pendapatnya tentang praktik perikanan. Data yang dikumpulkan, ditampilkan dalam grafik, dan deskripsi, dan dianalisis secara kualitatif.

HASIL

Dari hasil penelitian diketahui bahwa hanya pria yang melakukan kegiatan perikanan tangkap di Danau Semayang. Gambar 2 menunjukkan usia pelaku kegiatan perikanan tangkap, sedangkan Gambar 3 menunjukkan tingkat pendidikan yang dibagi atas tidak bisa membaca dan menulis, tidak tamat SD, lulusan SD, lulusan SMP, lulusan SMA, lulusan Akademi dan lulusan Universitas. Hasil kuesioner menunjukkan bahwa semua nelayan tidak buta aksara, dan pernah bersekolah di SD, tamat SD, SMP dan SMA. Gambar 4 menampilkan jumlah anggota keluarga yang ditanggung oleh responden. sumber

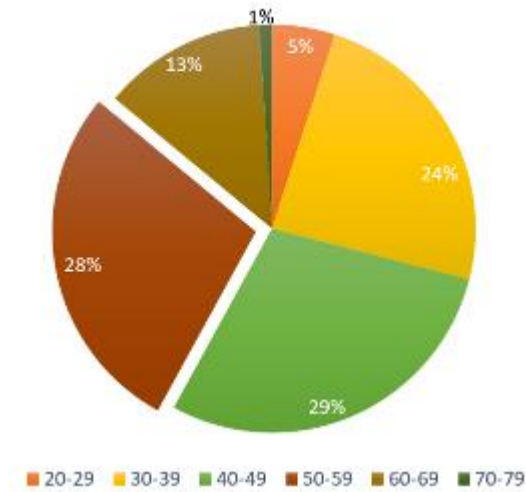
Editor: Siti Herlinda et. al.

ISBN: 978-623-399-012-7

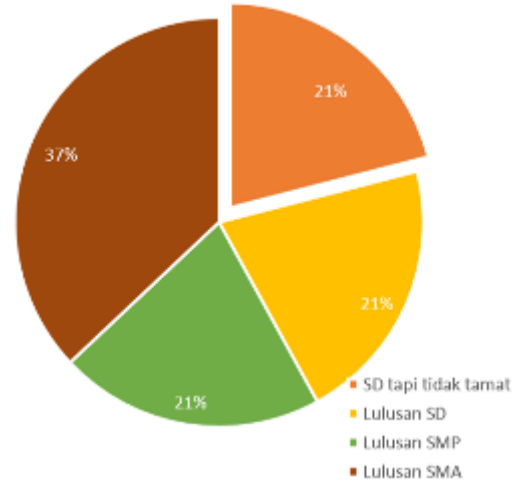
Penerbit: Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI)

penghasilan utama dari responden ditampilkan pada Gambar 5, sedangkan persentase pendapatan tahunan yang dihasilkan dari perikanan ditunjukkan pada Gambar 6.

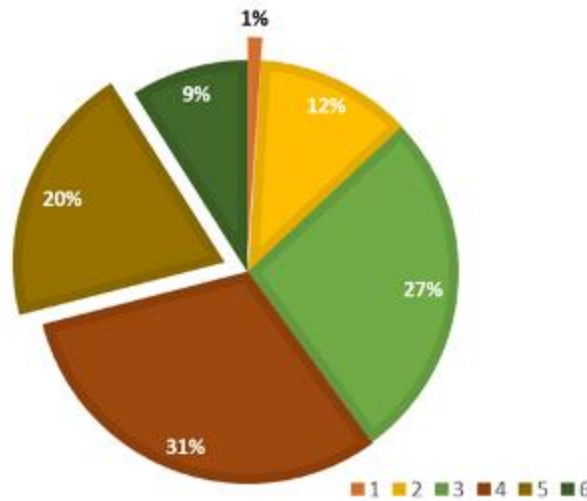
Perikanan tangkap dilakukan hampir seluruh responden yang 94%. Perikanan budidaya dilakukan oleh 4% dari responden, dan ada 2% yang melakukan kegiatan perikanan tangkap dan budidaya (Gambar 7). Dari kegiatan perikanan tersebut, responden menghitung penghasilan dalam satu tahun yang ditunjukkan pada Gambar 8.



Gambar 2. Sebaran usia responden (tahun)

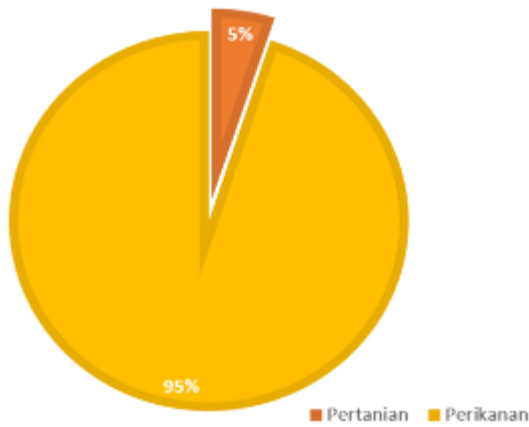


Gambar 3. Tingkat pendidikan responden

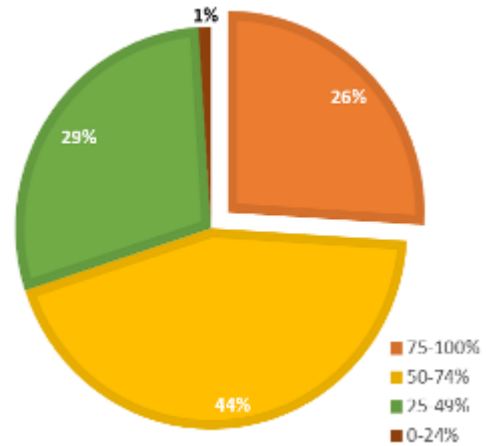


Gambar 4. Jumlah anggota keluarga yang ditanggung responden

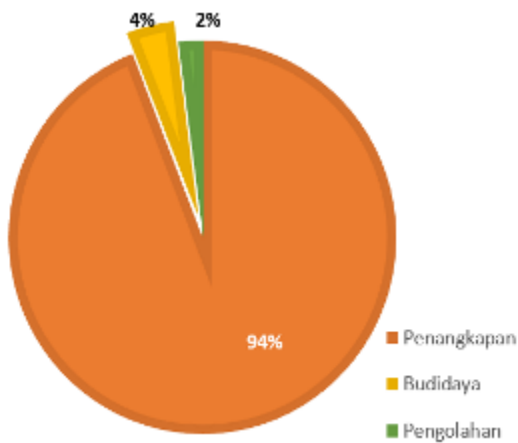
Pada pertanyaan mengenai persepsi masyarakat nelayan mengenai pengelolaan perikanan darat di Danau Semayang dideskripsikan pada Gambar 9, 10, 11, 12, 13, 14, dan 15 berikut ini. Nelayan diberi pilihan untuk memberikan pendapat mengenai pemanfaatan sumber daya danau (Gambar 9) dan pengetahuan mengenai alat tangkap yang ramah lingkungan (Gambar 10). Gambar 11 menunjukkan pengetahuan nelayan ada atau tidak kebijakan atau peraturan lokal yang bersifat turun menurun di lokasi penelitian, sedangkan Gambar 12 untuk mengetahui berapa persen nelayan yang mengetahui mengenai pemberlakuan kebijakan atau peraturan lokal di Danau Semayang.



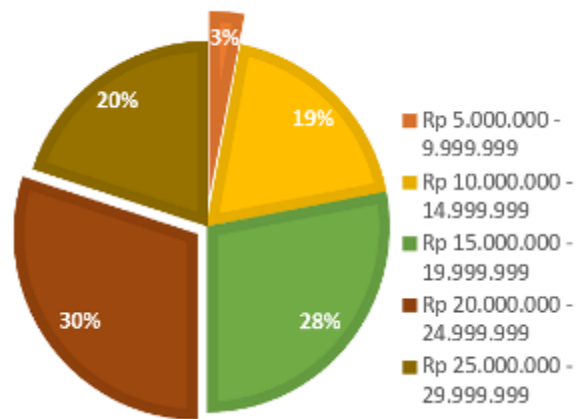
Gambar 5. Sumber penghasilan utama



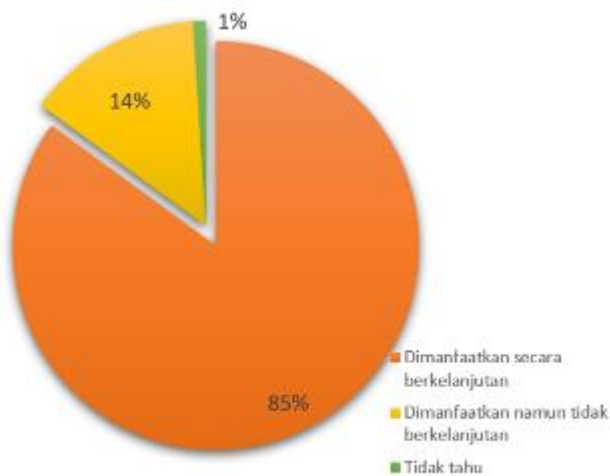
Gambar 6. Persentase pendapatan tahunan dari sektor perikanan



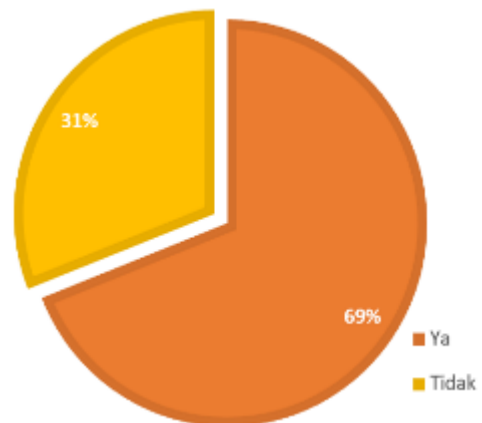
Gambar 7. Jenis kegiatan perikanan utama



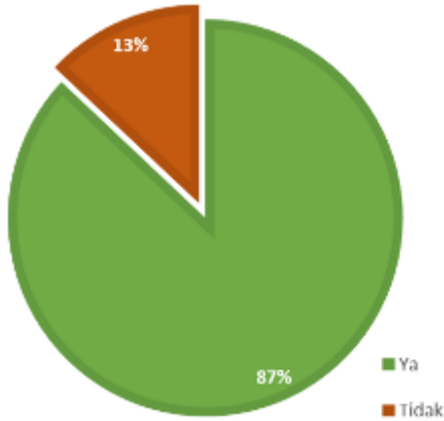
Gambar 8. Rata-rata penghasilan dari kegiatan perikanan dalam satu tahun



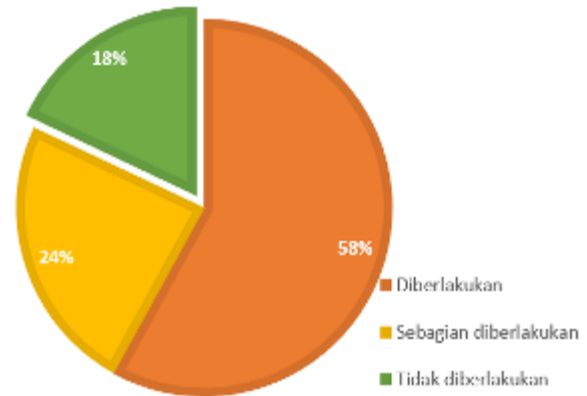
Gambar 9. Pendapat cara pemanfaatan sumber daya danau



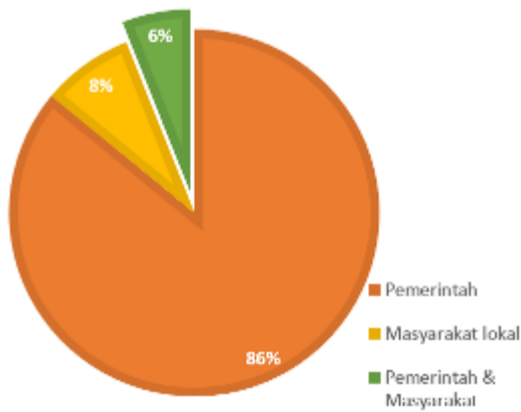
Gambar 10. Pengetahuan mengenai alat tangkap ramah lingkungan



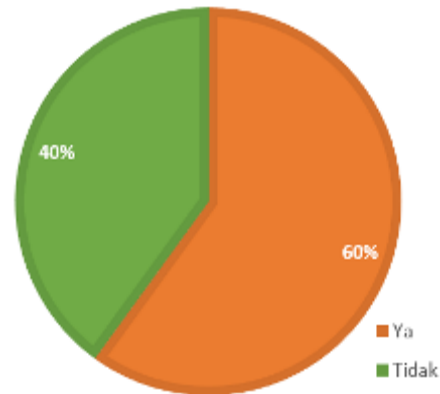
Gambar 11. Pengetahuan adanya kebijakan atau peraturan lokal yang bersifat turun menurun



Gambar 12. Pengetahuan mengenai pemberlakuan kebijakan atau peraturan lokal



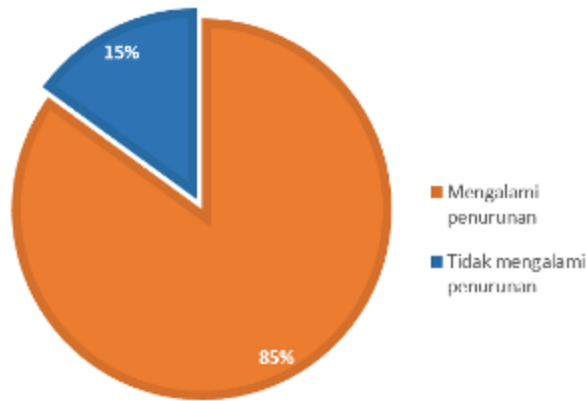
Gambar 13. Efektivitas pengelolaan perairan danau



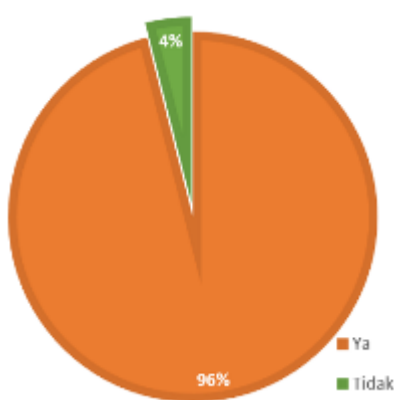
Gambar 14. Responden yang mendapatkan penyuluhan dari instansi terkait

Gambar 13 menunjukkan bahwa 86% responden menjawab bahwa peran pemerintah sangat dibutuhkan untuk melindungi sumber daya di perairan danau. Dari 100 responden, ada 60 orang yang telah mendapatkan pelatihan atau penyuluhan mengenai pemanfaatan sumber daya perairan secara bijak (Gambar 14). Para nelayan ini mendapatkan informasi tersebut dari Dinas Kelautan dan Perikanan setempat. Namun, walau belum mendapatkan pelatihan atau penyuluhan, seluruh responden (100%) tertarik untuk ikut serta dalam kegiatan perlindungan bagi sumber daya di perairan danau tersebut. Kuesioner ini juga mencakup pertanyaan mengenai kegiatan perikanan pada masa pandemic COVID-19. Karena menyangkut kehidupan dalam pemenuhan kebutuhan sehari-hari, 100% responden tetap melakukan kegiatan perikanan, baik perikanan tangkap maupun budidaya. Pada pertanyaan apakah hasil tangkapan atau panen budidaya mengalami penurunan atau tidak ditunjukkan pada Gambar 15.

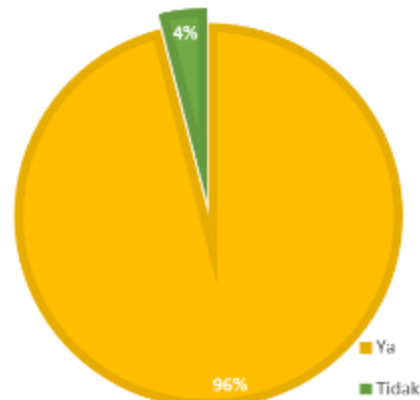
Gambar 16 dan 17 menunjukkan bahwa hampir seluruh responden memahami yang dimaksud dengan protokol kesehatan yang berlaku di masa pandemi Covid-19, dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.



Gambar 15. Hasil tanggapan menurun atau tidak saat pandemi Covid-19



Gambar 16. Pemahaman mengenai protokol kesehatan yang berlaku di masa pandemi Covid-19



Gambar 17. Penerapan protokol kesehatan selama masa pandemi Covid-19

PEMBAHASAN

Karakteristik Nelayan Danau Semayang

Penduduk yang melakukan kegiatan penangkapan ikan di Danau semayang 100% adalah pria, sedangkan wanita melakukan kegiatan pengolahan ikan untuk meningkatkan nilai jual ikan dan menjual di pasar lokal. Hal ini terjadi pada umumnya, wanita membantu pengerjaan persiapan suami untuk melakukan penangkapan, memperbaiki alat tangkap (jaring), melakukan pemasaran, dan pengolahan ikan menjadi produk makanan (Muthmainnah *et al.*, 2019). Berdasarkan karakteristik umur, rentang usia yang paling banyak melakukan kegiatan penangkapan ikan adalah 30-59 tahun. Dari segi usia, terlihat bahwa usia nelayan setempat merupakan usia produktif, dengan mata pencaharian sebagai nelayan. Di dalam analisis demografi, struktur umur penduduk dibedakan menjadi tiga kelompok, yaitu (a) kelompok umur muda, dibawah 15 tahun; (b) kelompok umur produktif, usia 15 – 64 tahun; dan (c) kelompok umur tua, usia 65 tahun ke atas (Wahyuni, 2011). Usia pelaku di lokasi penelitian adalah antara 25-72 tahun, dimana yang dikelompokkan pada umur tua adalah 6% dari total responden.

Jika dilihat dari komposisi pendidikan, nelayan di Danau Semayang didominasi lulusan SMA, dan semua bisa membaca dan menulis karena pernah mengenyam pendidikan SD, lulus SD, lulus SMP dan dominan lulus SMA. Jumlah anggota keluarga yang ditanggung berkisar 1-6 orang, dominan 4 orang yang ditanggung. Di Indonesia yang menganut paham

keluarga besar, jumlah yang ditanggung adalah anggota keluarga yang terdiri dari istri, anak, orang tua, keponakan, atau siapapun yang ikut tinggal di rumah tersebut.

Sebanyak 95% responden menggantungkan hidup pada sektor perikanan, dan sisanya berprofesi petani sebagai pekerjaan utama. Dalam satu tahun, 44% responden menyatakan bahwa sektor perikanan memberikan penghasilan 50-74% untuk kehidupan mereka. Perikanan tangkap dilakukan hampir seluruh responden yang 94%, sisanya melakukan perikanan budidaya atau kedua kegiatan tersebut adalah pekerjaan utama. Nelayan dan pembudidaya merupakan mata pencaharian mayoritas, mengingat masih banyaknya komoditas perikanan yang terdapat di Danau Semayang (Haryono, 2006). Tercatat 31 jenis ikan yang mendiami danau tersebut, ikan yang banyak tertangkap dan mempunyai nilai ekonomis penting yaitu ikan gabus, betutu, belida, jelawat dan udang galah (Fatah *et al.*, 2020).

Kegiatan perikanan tangkap tergantung pada musim. Pada musim kemarau, hanya ada beberapa bagian dari danau yang berair, sedangkan pada musim hujan, ketika air mulai menggenangi, dan ikan sungai melakukan ruaya, maka nelayan dapat melakukan kegiatan tangkap (Muthmainnah *et al.*, 2013). Pendapatan yang diperoleh rata-rata dalam satu tahun berkisar antara Rp 7.000.000,- hingga Rp 30.000.000,-. Pendapatan ini hampir sama dengan nelayan di Sungai Barito, Kalimantan Selatan yaitu sekitar Rp 20.752.200,- (Muthmainnah & Rais, 2020), dan nelayan di Rawa Lebak Jungkal, Sumatera Selatan yaitu sekitar Rp 57.377.400,- (Muthmainnah, 2013).

Persepsi dan Strategi

Nelayan diberi pilihan untuk memberikan pendapat mengenai pemanfaatan sumber daya danau, 85% menyatakan bahwa sumber daya ikan di Danau Semayang telah dimanfaatkan secara berkelanjutan. Hal ini didukung dengan pengetahuan nelayan terhadap jenis alat tangkap yang ramah lingkungan. Ada 69% nelayan yang dapat mendefinisikan alat tangkap yang ramah lingkungan dan memberikan contoh jenis alat tangkap tersebut. Berdasarkan pendapat nelayan, jenis alat tangkap ramah lingkungan yang mereka gunakan adalah hampang, rawai, bubu, jala, pengilar biawan, rengge, dan pancing. Alat tangkap ramah lingkungan adalah alat penangkapan ikan yang cara pengoperasian, konstruksi bahan dan peralatan, teknologi, tetap menjamin ketersediaan sumber daya ikan dan menjaga kelestarian lingkungan (Amarullah & Sumardi, 2018).

Sejumlah 87% responden menjawab bahwa mereka mengetahui kebijakan atau peraturan lokal yang bersifat turun menurun. Namun hanya 58% yang menyatakan bahwa peraturan lokal tersebut masih diberlakukan. Perbedaan persepsi ini karena kearifan lokal (*local wisdom*) merupakan kebijakan yang tidak tertulis, sehingga sulit untuk menelusuri. Menurut Pattiselanno & Mentansan (2010), kearifan lokal digunakan untuk menciptakan keteraturan dan keseimbangan antara kehidupan sosial, budaya, dan kelestarian sumberdaya alam yang diterapkan dalam bentuk hukum, pengetahuan, keahlian, nilai dan sistem sosial serta etika yang disampaikan dari satu generasi ke generasi berikutnya. Kearifan lokal tidak hanya terbatas pada hal-hal yang bersifat teknis, juga merupakan interpretasi dari sistem kepercayaan dan norma sosial yang diekspresikan dalam bentuk budaya, tradisi, dan mitos yang disampaikan dari generasi ke generasi. Saat ini di kalangan generasi muda, kearifan lokal sudah mulai memudar bahkan dikhawatirkan akan hilang.

Responden menjawab bahwa peran pemerintah sangat dibutuhkan untuk melindungi sumber daya di perairan danau, namun 8% menganggap bahwa lebih efektif bila dilakukan oleh masyarakat lokal, dan 6% menyatakan usaha perlindungan sumber daya perairan efektif bila dilakukan secara bersama. Di sini peran penyuluh perikanan sangat penting. Mardikanto (1993) menyatakan bahwa peran penyuluh tidak hanya terbatas menyampaikan inovasi dan mempengaruhi proses pengambilan keputusan oleh sasaran penyuluhan, tetapi

Editor: Siti Herlinda et. al.

ISBN: 978-623-399-012-7

Penerbit: Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI)

seorang penyuluh harus mampu menjadi jembatan penghubung antara pemerintah atau lembaga penyuluhan yang diwakilinya dengan masyarakat sasaran, baik dalam hal menyampaikan inovasi atau kebijakan yang harus diterima dan dilaksanakan oleh masyarakat sasaran, maupun untuk menyampaikan umpan balik atau tanggapan masyarakat kepada pemerintah atau lembaga penyuluhan yang bersangkutan. Hal ini sejalan dengan 60 responden yang menyatakan telah mendapatkan pelatihan atau penyuluhan mengenai pemanfaatan sumber daya perairan secara bijak. Para nelayan ini mendapatkan informasi tersebut dari Penyuluh Perikanan dari Dinas Kelautan dan Perikanan setempat. Pelatihan tersebut adalah cara pengolahan ikan untuk meningkatkan nilai jual ikan di pasaran.

Kegiatan Perikanan Saat Pandemi Covid-19

Seluruh responden tetap melakukan kegiatan perikanan tangkap dan budidaya selama pandemic COVID-19, karena untuk pemenuhan kebutuhan hidup sehari-hari. Namun responden mengakui terjadi penurunan pendapatan dari hasil tangkapan dan panen budidaya, dan hanya 15% yang menyatakan bahwa pendapatan mereka tetap. Penurunan pendapatan nelayan sejalan dengan penelitian Muthmainnah *et al.* (2020) terhadap komoditas ikan sidat dan produknya selama masa pandemi ini yang mengalami penurunan permintaan yang berdampak pada nelayan kecil, pengumpul ikan dan produsen ikan. Hal ini sejalan dengan Cooke *et al.*, 2021) yang menyatakan bahwa kegiatan penangkapan dan pemasaran hasil panen mengalami penurunan di awal pembatasan masa pandemic COVID-19.

Secara umum, hampir seluruh responden memahami yang dimaksud dengan protokol kesehatan (mencuci tangan, memakai masker, menjaga jarak, menghindari kerumunan, dan mengurangi mobilitas) dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Hanya 4% responden yang tidak memahami dan tidak menerapkan dalam aktivitasnya.

KESIMPULAN

Nelayan di Danau Semayang mengerti perlunya menjaga keberlanjutan perikanan. Pandemi COVID-19 memberikan pengaruh dengan turunnya pendapatan nelayan dari kegiatan perikanan tangkap maupun budidaya. Strategi yang dapat dilakukan dalam waktu dekat untuk pengelolaan perikanan adalah meningkatkan peran pemerintah setempat dan penyuluh perikanan adalah memberikan pelatihan dan pendampingan mengenai peningkatan nilai jual ikan serta pemanfaatan sumber daya perairan secara bijak.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tulisan ini merupakan bagian dari kegiatan riset yang dilakukan oleh Balai Riset Perikanan Perairan Umum dan Penyuluhan Perikanan dan didanai oleh APBN tahun 2020. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu *Sri Yuliani*, Penyuluh Perikanan di Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur, atas bantuan proses wawancara di lapangan. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Ibu *Yenni Sri Mulyani* atas bantuannya menyiapkan peta. *Dina Muthmainnah* merupakan penulis utama pada tulisan ini.

DAFTAR PUSTAKA

Amarullah T, Sumardi Z. 2018. Eco-friendly fishing gears based on code of conduct for responsible fisheries in the city of Banda Aceh, Indonesia. ICFAES 2018. IOP Conf.

Series: *Earth and Environmental Science*. 216(2018): 012052. DOI :10.1088/1755-1315/216/1/012052.

- Balitbangda Kutai Kartanegara. 2011. Pemanfaatan dan pengelolaan enceng gondok sebagai pupuk organik dan aplikasinya terhadap tanaman hortikultura. <http://balitbangda.kutaiartanegara.go.id>.
- Bappeda Kutai Kartanegara. 2010. Potensi ekonomi danau semayang. <http://bappeda.kutaiartanegararakab.go.id/berita>.
- Beard TDJr, Arlinghaus R, Cooke SJ, McIntyre P, De Silva S, Bartley DM, Cowx IG. 2011. Ecosystem approach to inland fisheries: research needs and implementation strategies. *Biology Letters* 7:481–483.
- Cooke S, Twardek W, Lynch AJ, Cowx IC, Olden JD, Funge-Smith S, Lorenzen K, Arlinghaus R, Chen Y, Weyl OL, Nyboer EA, Pompeu P, Carlson SM, Koehn JD, Pinder AC, Raghawan R, Phang SC, Koning AA, Taylor WW, Bartley DM, Britton R. 2021. A Global Perspective on the Influence of the COVID-19 Pandemic on Freshwater Fish Biodiversity. *Biological Conservation*. 253(4): 108932. DOI: 10.1016/j.biocon.2020.108932.
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). 2014. The state of world fisheries and aquaculture. FAO, Rome.
- Fatah K, Muthmainnah D, Pamungkas YP, Tumiran, Yuliani S. 2020. Kajian stok dan potensi sumberdaya ikan di KPP PUD 436 (Danau Semayang, Provinsi Kalimantan Timur). Laporan Teknis. Balai Riset Perikanan Perairan Umum dan Penyuluhan Perikanan. Kementerian Kelautan dan Perikanan. Palembang.
- Haryono. 2006. Iktiofauna di danau Semayang-Melintang kawasan Mahakam Tengah, Kalimantan Timur. *Jurnal Iktiologi Indonesia*. 6(1).
- Hermawan M. 2006. Keberlanjutan Perikanan Tangkap Skala Kecil. Disertasi. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- IFT Fishing. 2011. Danau Semayang (IFT Fishing [http://www.iftfishing.com/fishingguide/spot/danau semayang](http://www.iftfishing.com/fishingguide/spot/danau%20semayang))
- Kaewnuratchadasorn P, Smithrithee N, Sato A, Wanchana W, Tongdee N, Sulit VT. 2020. Capturing the impacts of Covid-19 on the fisheries value chain of Southeast Asia. *Fish for the People*. 18(2). SEAFDEC. Bangkok.
- Mardikanto T. 1993. Penyuluhan Pembangunan Pertanian. Sebelas Maret. University Press. Surakarta.
- Muthmainnah D. 2013. Kegiatan perikanan perairan rawa lebak sebagai sumber pendapatan nelayan di Desa Jungkal. *Jurnal Pembangunan Manusia*. Vol 7 No 1 April 2013. Balitbangnovda Sumsel.
- Muthmainnah D, Dahlan Z, Susanto RH, Gaffar AK, Prianto DP. 2013. Utilization of lowlands swamp for rice field in accordance with fisheries and animal husbandry (case study in Pampangan, South Sumatra Province, Indonesia). Proceedings International Workshop on Sustainable Management of Lowland for Rice Production. Indonesian Agency for Agricultural Research and Development. Ministry of Agriculture. Banjarmasin, 27-28 September 2012. ISBN 978-602-8977-65-4. P307-314
- Muthmainnah D, Makmur S, Rais AH, Sawestri S, Supriyadi F, Fatah K. 2019. The features of inland fisheries in Southeast Asia. Editor: N.N. Wiadnyana, L. Adrianto, V.T. Sulit & A. Wibowo. IPB Press. Bogor.
- Muthmainnah D, Rais AH. 2020. Assessing the sustainability of Small-scale Inland Fisheries: a case of the fisheries in Barito River of Indonesia. *Fish for the People*. 18(1).
- Muthmainnah D, Suryati NK, Mulyani YS, Pamungkas YP. 2020. Fate of anguillid eel fishery of Indonesia during the Covid-19 Pandemic. *SEAFDEC Newsletter*. 43(3): 8-9.

- Pattiselanno F, Mentansan G. 2010. Kearifan tradisional suku Maybrat dalam perburuan satwa sebagai penunjang pelestarian satwa. *Makara Sosial Humaniora*. 14(2):75-82.
- So-Jung Y, Taylor WW, Lynch AJ, Cowx IG, Beard TDJ, Bartley D, Wu F. 2014. Inland capture fishery contributions to global food security and threats to their future. *Global Food Security*. 3:142–148.
- Wahyuni S. 2011. Umur dan jenis kelamin penduduk Indonesia hasil sensus penduduk 2010. ISBN: 978-979-064-314-7. Penyunting: Thoman Pardosi, Wendy Hartanto, Hamonangan Ritonga. Badan Pusat Statistik, Jakarta-Indonesia.