



Kondisi Sosio-Ekologis untuk Pengentasan Kemiskinan Nelayan Pesisir di Pulau Bengkalis

Willya Achmad¹ · Rd Siti Sofro Sidiq²

¹Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Pasundan, Bandung, Indonesia

²Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Riau, Pekanbaru, Indonesia

* Korespondensi email: willyaachmad@unpas.ac.id ; Tel: +628-1320-33-7413

Diterima: 10 Agustus 2024; Disetujui: 14 Juli 2025; Diterbitkan: 31 Agustus 2025

Abstrak: Indonesia memiliki kekayaan sumber daya alam, terutama di sektor kelautan. Namun, nelayan pesisir, termasuk di Pulau Bengkalis, Kabupaten Bengkalis, masih hidup dalam kemiskinan. Kondisi ini disebabkan oleh faktor ekonomi, sosial, dan lingkungan yang kompleks. Penelitian ini bertujuan mengkaji upaya pengentasan kemiskinan melalui pendekatan sosio-ekologis di kalangan nelayan pesisir Pulau Bengkalis. Metode yang digunakan adalah deskriptif kualitatif, dengan pengumpulan data primer melalui observasi dan wawancara, serta data sekunder dari literatur dan sumber tepercaya lainnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar nelayan adalah lansia produktif dengan tingkat pendidikan rendah dan tanggungan keluarga sedang. Kondisi ini memperburuk kerentanan mereka terhadap kemiskinan. Selain itu, ada dampak sosio-ekologis yang signifikan seperti minimnya partisipasi pemuda dalam sektor perikanan, kurangnya kesadaran terhadap pelestarian lingkungan, dan praktik pengelolaan laut yang tidak berkelanjutan. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa program pengentasan kemiskinan harus disesuaikan dengan kondisi sosial dan ekologi masyarakat nelayan. Pemerintah daerah disarankan membuat program pelatihan, pengembangan kewirausahaan, dan membantu nelayan mengakses pasar yang lebih luas untuk meningkatkan kesejahteraan.

Kata kunci: : nelayan, pesisir, pemerintah, kemiskinan, bengkalis, socio-ecological

Abstract: *Indonesia is rich in natural resources, particularly in the marine sector, yet the livelihoods of coastal fishermen, including those on Bengkalis Island in Bengkalis Regency, remain underdeveloped. Poverty in this region is driven by a combination of economic, social, and environmental factors. This study aims to conduct a socio-ecological analysis of poverty alleviation among coastal fishermen in Bengkalis Island. A descriptive qualitative method was used, with data collected through field observations and interviews using questionnaires, as well as secondary data from books, journals, reports, and credible online sources. The findings reveal that most fishermen are in the older productive age group, have low educational backgrounds, and support moderately sized families—factors contributing to their persistent poverty. There are also significant socio-ecological challenges, such as the declining involvement of youth in fisheries, limited awareness of sustainable resource management, and environmental degradation due to poor practices. The study concludes that poverty alleviation efforts must align with the socio-ecological context of the community. Recommended policies include specialized education and training for fishermen, entrepreneurship development and business diversification programs, and improved access to broader markets. These initiatives require strong collaboration between the government, private sector, and fishing communities to improve livelihoods sustainably.*

Keywords: *fishermen, coastal, government, poverty, bengkalis, socio-ecological*

1 Pendahuluan

Tujuan pembangunan nasional adalah untuk mendorong tumbuhnya masyarakat yang adil dan merata. Untuk mencapainya, kita harus memanfaatkan sumber daya alam dan manusia kita secara efisien dan efektif (Nursetiawan, 2018). Indonesia kaya akan sumber daya alam (Hanim & Noorman, 2017) dan kehidupan sehari-hari masyarakatnya banyak bergantung pada sumber daya alam, yang merupakan faktor krusial dalam membentuk iklim politik suatu negara dan mendorong pembangunan ekonomi (Sary *et al.*, 2021).

Indonesia merupakan negara kepulauan yang sekitar 70 persen dari total luas wilayahnya merupakan lautan. Ada banyak ruang untuk ekspansi ekonomi kelautan dan keragaman perikanan di kawasan laut ini (Febriani & Hafsa, 2020). Perairan, dan wilayah pesisir disekitarnya, memiliki potensi untuk memberikan keuntungan ekonomi dari keragaman hayati (Subagiyo *et al.*, 2017). Meski banyak

peluang yang ada, standar hidup di sepanjang wilayah pesisir masih cukup rendah. Penelitian Anwar & Wahyuni (2019) menunjukkan bahwa masyarakat pesisir tidak sekedar terpinggirkan dalam hal lokasi tempat tinggal mereka, melainkan juga dalam hal ekonomi. Untuk itu, pembangunan dan pemberdayaan daerah menjadi penting untuk mengatasi berbagai fenomena sosial, termasuk kesejahteraan dan kemiskinan (Achmad, 2022; Murni & Setiawan, 2022).

Pemerintah telah melaksanakan program-program yang dirancang untuk mengentaskan kemiskinan di wilayah pesisir. Namun terlepas dari upaya tersebut, masalah kemiskinan terus menjadi tantangan dari tahun ke tahun (Jamal, 2019). Kemiskinan, keterbatasan pengetahuan pengelolaan sumber daya dan teknologi, serta kurangnya peran aktif pihak luar dan masyarakat pesisir dalam rangka menghidupkan kembali kualitas dan keterampilan masyarakat pesisir tanpa memudarkan karakter budayanya merupakan beberapa permasalahan kompleks yang dihadapi masyarakat pesisir.

Mayoritas masyarakat pesisir berprofesi sebagai nelayan (Naui & Nikmawatisusanti, 2016). Menurut Satria (2009) yang dimaksud dengan "nelayan" meliputi baik yang melakukan kegiatan penangkapan ikan secara langsung (seperti kastor dan pengguna jaring) maupun yang terlibat secara tidak langsung (seperti juru mudi perahu layar, nakhoda kapal penangkap ikan bermotor, ahli mesin kapal, dan juru masak kapal penangkap ikan), sebagaimana industri perikanan yang secara intrinsik terkait dengan ekonomi lokal. Konsekuensinya, mudah diasumsikan bahwa siapa pun yang tinggal di kawasan pesisir adalah berprofesi sebagai nelayan yang sebagian besar hidup di bawah garis kemiskinan (Aziz *et al.*, 2017). Perdana *et al.* (2021) menyatakan bahwa ketersediaan dan stabilitas aset penangkapan ikan menjadi alasan utama nelayan berkembang secara ekonomi atau berjuang untuk mencapai kesejahteraan. Para masyarakat tampaknya telah kehilangan harapan dan menerima bahwa kemiskinan sebagai nelayan adalah bagian dari hidup mereka yang tak bisa diubah.

Masyarakat pesisir tidak hanya memiliki akses mudah ke sumber daya yang mereka butuhkan, tetapi mereka juga memiliki hubungan sosio-ekologis yang kuat dengan ekosistem yang mengelilinginya dan bergantung pada keberlangsungan keberadaannya (Nazar *et al.*, 2021). Sumber daya pesisir biasanya mencakup ekosistem yang dinamis dan rumit (baik alami maupun buatan), beragam habitat yang berinteraksi satu sama lain, dan pemanfaatan banyak pengguna (Majore *et al.*, 2018). Wilayah pesisir memiliki kepribadian yang unik karena memiliki fungsi ekologis dan jasa ekosistem yang banyak namun rapuh, saling berhubungan secara sosio-ekologis, dan memikul beban yang lebih besar akibat muara limbah yang dihasilkan oleh berbagai aktivitas di wilayah dataran tinggi.

Kualitas ekosistem dan lingkungan pesisir mengalami penurunan akibat perubahan yang terjadi di wilayah pesisir yang sebagian besar disebabkan oleh aktivitas manusia, meskipun sebagian juga disebabkan oleh faktor alam (Asyiarwati & Akliyah, 2014). Kerusakan yang terjadi pada ekosistem pesisir merupakan penyebab sekaligus akibat dari kemiskinan di wilayah pesisir, dan kerusakan ini dapat berdampak tidak hanya pada keseimbangan ekosistem tetapi juga pada masyarakat secara umum (Sunartiningsih & Larasati, 2020).

Faktor lain yang turut menyebabkan penurunan kesejahteraan nelayan secara keseluruhan adalah karena rutinitas atau cara hidup mereka (Suleman *et al.*, 2018). Kurang tepat jika kita mengatakan para nelayan pemalas, karena jika dilihat dari siklus hidup nelayan yang terus-menerus berusaha keras, situasinya juru sebaliknya, mereka pekerja keras. Salah satu faktor penghambat kesejahteraan nelayan adalah cara hidup konsumaris, di mana, ketika seseorang memiliki banyak pendapatan, ia tidak menyimpannya untuk persiapan menghadapi kondisi kekurangan dan bertahan hidup, melainkan menggunakan sebagai kesempatan untuk membeli barang-barang yang tidak penting bagi mereka (Fitriansah, 2012; Telaumbanua & Lawang, 2024).

Kemiskinan nelayan adalah masalah multifase, dan sebagai akibatnya membutuhkan solusi yang komprehensif, bukan serangkaian pendekatan sepotong-sepotong untuk diselesaikan (Sabarisman, 2017). Ada sejumlah faktor yang terus menyebabkan pemiskinan nelayan di sepanjang pesisir Pulau Bengkalis. Beberapa penyebab tersebut antara lain karena kebijakan pemerintah secara historis tidak tepat sasaran, banyak kebijakan pengentasan kemiskinan yang bersifat top-down, dan

kebijakan tersebut selalu memperlakukan masyarakat sebagai objek, bukan subjek (Alwiarumatiga *et al.*, 2018; Candra, 2013).

Penelitian ini berfokus pada studi sosio-ekologis untuk pengentasan kemiskinan nelayan pesisir di Pulau Bengkalis. Nelayan pesisir di daerah ini mengalami kemiskinan yang disebabkan oleh faktor-faktor ekonomi, sosial, dan lingkungan yang kompleks. Oleh sebab itu tujuan studi ini adalah untuk merinci kondisi sosio-ekologis masyarakat nelayan Pulau Bengkalis yang terkait dengan inisiatif pengentasan kemiskinan.

Penelitian ini memiliki implikasi penting bagi pemerintah daerah, lembaga pengelola sumber daya alam, dan pemangku kepentingan lainnya. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar untuk merancang dan melaksanakan program-program yang bertujuan meningkatkan kesejahteraan nelayan pesisir dan menjaga keberlanjutan lingkungan pesisir. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam upaya pengentasan kemiskinan dan pembangunan berkelanjutan di Pulau Bengkalis.

2. Metode

Lokasi penelitian ini berada di Pulau Bengkalis, Kabupaten Bengkalis, Provinsi Riau. Penelitian ini dilakukan selama satu tahun terhitung dari Bulan Januari sampai dengan Desember Tahun 2022. Data yang dikumpulkan adalah data primer dan sekunder yang terkait dengan kondisi sosio-ekologi pesisir yang berhubungan dengan kemiskinan. Data primer mencakup indikator umur, tingkat pendidikan, dan jumlah tanggungan keluarga. Sementara untuk data sekunder terdiri dari indikator keadaan fisik wilayah dan sosio-ekologi berupa struktur sosial dan ketergantungan terhadap ekosistem pada masyarakat setempat. Untuk mencapai tujuan penelitian, maka dilakukan pengumpulan data yang berupa data primer dan data sekunder. Metode pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data (Sugiyono, 2019). Data primer diperoleh melalui observasi langsung di lapangan dan wawancara dengan nelayan menggunakan daftar pertanyaan (kuesioner). Nelayan yang telah diwawancara adalah nelayan buruh dan nelayan tangkap tradisional yang tergolong ke dalam nelayan miskin yang dipilih sebanyak 40 orang dengan teknik pengambilan sampel secara *purposive sampling*, sedangkan data sekunder diperoleh dari berbagai buku, jurnal, dokumen program, laporan kegiatan, serta sumber dari internet yang dinilai relevan dan kredibel untuk menjadi sumber data dalam penelitian ini.

Artikel ini ditulis berdasarkan metode deskriptif kualitatif untuk memberikan narasi eksploratif terkait studi sosio-ekologi pengentasan kemiskinan nelayan pesisir di Pulau Bengkalis. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan model interaktif seperti yang dikemukakan Miles *et al.*, (2018), yang terdiri dari tiga alur kegiatan, yaitu: (1) mengkondensasi data; (2) menyajikan data; dan (3) menarik kesimpulan dan verifikasi. Ketiga alur kegiatan itu berlangsung secara interaktif dan terus-menerus sampai datanya dianggap jenuh.

3. Hasil

3.1 Karakteristik Nelayan Pesisir Pulau Bengkalis

Menurut umur, responden dalam penelitian ini dapat diklasifikasikan menjadi tiga kelompok berdasarkan kategori usia, yaitu kelompok usia produktif dan non-produktif. Kelompok usia produktif kemudian dibagi lagi menjadi dua subkelompok, yaitu usia produktif muda dan usia produktif tua, sesuai dengan klasifikasi (Radja, 2000). Informasi lebih rinci dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah dan persentase responden berdasarkan umur

No	Umur	Jumlah Responden	Persentase (%)
1	15-34 (Produktif Muda)	5	12,5
2	35-55 (Produktif Tua)	25	62,5
3	>55 (Tidak Produktif)	10	25
Jumlah		40	100

Sumber: Hasil Penelitian 2022

Dari tabel 1 didapatkan bahwa nelayan pesisir didominasi oleh kelompok umur pada usia produktif tua yaitu berjumlah 25 orang atau sekitar 62,5 %, diikuti oleh usia tidak produktif sebanyak 10 orang atau sekitar 25%. Paling sedikit adalah usia produktif muda yaitu sebanyak 5 orang atau 12,5%. Studi sosial-ekologis terhadap dominasi kelompok usia produktif tua dalam populasi nelayan pesisir di Pulau Bengkalis perlu diperhatikan dalam upaya pengentasan kemiskinan.

Secara sosial, dominasi ini dapat mencerminkan rendahnya partisipasi generasi muda dalam sektor perikanan pesisir. Ketidakcukupan jumlah nelayan muda dapat mengindikasikan kurangnya minat dan peluang bagi mereka untuk terlibat dalam mata pencaharian tradisional tersebut (Takariani, 2015). Dalam konteks ekologi, dominasi kelompok usia produktif tua dapat menunjukkan adanya risiko keberlanjutan sumber daya alam pesisir. Nelayan yang berusia tua mungkin menghadapi tantangan dalam menjaga praktik-praktik penangkapan ikan yang berkelanjutan, serta pemahaman yang kurang mengenai pentingnya pelestarian ekosistem pesisir (Widiastuti et al., 2018). Hal ini dapat berdampak negatif terhadap ketersediaan dan produktivitas sumber daya alam di masa depan. Selanjutnya menurut tingkat pendidikan dalam penelitian ini dapat dibagi ke dalam rendah (paling tinggi tamat SD), menengah (tamat SLTP), dan tinggi (tamat SLTA keatas). Untuk lebih jelas dapat dilihat dari Tabel 2 berikut ini:

Tabel 2. Responden berdasarkan tingkat pendidikan

No	Tingkat Pendidikan	Jumlah Responden	Persentase (%)
1	Rendah (\leq SD)	35	87,5
2	Menengah (SMP)	5	12,5
3	Tinggi (SMA)	0	0
Jumlah		40	100

Sumber: Hasil Penelitian 2022

Dari Tabel 2 didapatkan bahwa sebagian besar nelayan pesisir memiliki tingkat pendidikan yang rendah dimana 82,5 % atau 35 orang hanya tamatan SD atau tidak pernah sekolah. Hanya 12,5 % atau 5 orang yang memiliki tingkat pendidikan menengah (SMP). Dominasi tingkat pendidikan rendah di kalangan nelayan pesisir Pulau Bengkalis memiliki dampak sosial-ekologis yang signifikan dalam upaya pengentasan kemiskinan.

Secara sosial, rendahnya tingkat pendidikan mencerminkan rendahnya akses nelayan pesisir terhadap pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan untuk meningkatkan kesejahteraan mereka. Kurangnya pendidikan dapat membatasi peluang ekonomi, pembangunan keterampilan, dan kemampuan untuk mengatasi tantangan yang dihadapi oleh nelayan pesisir (Zebua et al., 2017). Dalam konteks ekologi, tingkat pendidikan rendah juga mempengaruhi pemahaman nelayan pesisir terkait praktik-praktik penangkapan ikan yang berkelanjutan dan keberlanjutan lingkungan pesisir secara keseluruhan. Kurangnya pengetahuan tentang pentingnya menjaga sumber daya alam dan ekosistem pesisir dapat berdampak negatif pada keberlanjutan ekonomi dan lingkungan dalam jangka panjang. Selanjutnya jumlah tanggungan keluarga dapat dikelompokkan dalam 3 kelompok yang didasarkan pada konsep catur warga yaitu keluarga kecil 1 – 4 orang anggota, keluarga sedang 5 – 6 orang, dan keluarga besar 7 orang atau lebih. Secara lebih lengkap dapat dilihat dari Tabel 3.

Tabel 3. Responden berdasarkan tanggungan keluarga

No	Tanggungan Keluarga	Jumlah Responden	Persentase (%)
	Kecil	18	45
	Sedang	20	50
	Besar	2	5
	Jumlah	40	100

Sumber: Hasil Penelitian 2022

Dari Tabel 3 didapatkan bahwa sebagian besar nelayan pesisir memiliki jumlah tanggungan keluarga yang sedang dan kecil sebanyak 50% dan 45%. Hanya 5% dari nelayan pesisir yang memiliki tanggungan keluarga yang besar. Jumlah tanggungan keluarga yang terlihat dalam Tabel 3 menunjukkan adanya dampak sosio-ekologis yang signifikan dalam upaya pengentasan kemiskinan di kalangan nelayan pesisir. Secara sosial, adanya jumlah tanggungan keluarga yang kecil atau sedang dapat memberikan beban finansial dan ekonomi yang lebih rendah bagi nelayan pesisir. Jika tanggungan keluarga semakin besar, ini akan mencerminkan kebutuhan yang lebih besar akan sumber daya dan pendapatan untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari, seperti pangan, pendidikan, kesehatan, dan perumahan. Hal ini dapat menghambat kemampuan nelayan pesisir untuk keluar dari lingkaran kemiskinan dan mencapai kesejahteraan ekonomi yang lebih baik.

Dalam konteks ekologi, adanya tanggungan keluarga yang besar juga dapat memiliki dampak negatif pada pengelolaan sumber daya alam dan keberlanjutan lingkungan. Dengan jumlah tanggungan yang tinggi, nelayan pesisir cenderung mengandalkan sumber daya alam secara intensif untuk memenuhi kebutuhan keluarga mereka. Praktik penangkapan ikan yang berlebihan atau merusak lingkungan dapat terjadi sebagai respons terhadap tekanan ekonomi yang tinggi. Dalam jangka panjang, hal ini dapat mengancam keberlanjutan sumber daya alam pesisir dan menghambat potensi pembangunan berkelanjutan di wilayah tersebut.

3.2 Nelayan Pesisir di Pulau Bengkalis

Bengkalis merupakan salah satu kabupaten tertua di Provinsi Riau yang juga dikenal sebagai Tanah Junjungan. Wilayahnya mencakup daratan bagian timur Pulau Sumatera dan wilayah kepulauan. Ibukota Kabupaten berada di Pulau Bengkalis terpisah dari Pulau Sumatera. Pulau Bengkalis sendiri berada tepat di muara sungai Siak, sehingga dikatakan bahwa Pulau Bengkalis adalah delta sungai Siak.

Kondisi nelayan Bengkalis bisa dibandingkan dengan nelayan di daerah lain di Indonesia. Mereka sering mengenang hari-hari ketika mereka tidak perlu jauh-jauh mencari ikan. Mereka hanya perlu mengangkut ikan dengan sampan pancung dan mengumpulkannya dengan tangan dari parit-parit anak sungai di sepanjang bantaran sungai dengan menggunakan sekop bambu. Saat itu, ikan melimpah, Bengkalis pernah menjadi penghasil ikan terkemuka di dunia. Nelayan pendatang kerap berkunjung ke Laut Bengkalis yang terkenal dengan ikan terumuknya, mereka menikah dan menetap dengan perempuan Melayu Bengkalis dalam jumlah yang signifikan (Putra, 2019). Sudah umum bagi nelayan untuk membutuhkan hubungan dengan pemodal untuk mengamankan fasilitas produksi yang mereka butuhkan. Selanjutnya nelayan membutuhkan hubungan dengan buruh nelayan yang akan membantu mereka dalam kegiatan penangkapan ikan. Selain berinteraksi dengan pihak-pihak seperti pedagang, nelayan juga melakukan kegiatan pemasaran dan distribusi. Berbagai jenis hubungan yang dipupuk oleh para nelayan menunjukkan kisaran hasil yang mungkin untuk jenis interaksi ini. Hubungan yang tidak setara biasanya berkembang menjadi dinamika patron-klien, di mana patron memiliki dan memperoleh lebih banyak sumber daya daripada klien.

Di sisi lain, hubungan yang sehat menunjukkan pola pertukaran yang ramah seperti yang ditemukan di antara para nelayan. Dinamika sosial antara anggota armada penangkap ikan besar dan komunitas nelayan tradisional yang lebih kecil sangat mirip. Pola hubungan antara anggota kelompok nelayan besar lebih rumit, baik secara kuantitatif maupun kualitatif, dibandingkan dengan komunitas nelayan kecil. Sebagai populasi subsisten, nelayan kecil hidup dalam kemiskinan dibandingkan dengan nelayan dengan armada penangkap ikan besar.

Perikanan berkelanjutan menurut Satria (2015) membutuhkan pertimbangan tidak hanya lingkungan, tetapi juga masyarakat dan ekonomi. Jenis kontinuitas terbaik ada di ketiga dimensi. Proses kehidupan empiris melibatkan perjuangan terus-menerus antara ketiga tujuan ini. Dimensi ekologi terkadang lebih menonjol daripada dimensi ekonomi dan sosial. Peran kebijakan adalah menjaga keseimbangan antara ketiga kekuatan tersebut melalui pengaturan proses tarik-ulur. Pengelolaan berbasis masyarakat adalah pendekatan yang memberikan wewenang pengelolaan perikanan kepada kelompok lokal seperti komunitas nelayan, desa, atau masyarakat adat. Dalam sistem ini, aturan sosial setempat menentukan bagaimana aktivitas penangkapan ikan dilakukan secara seimbang. Namun, kekuatan tradisi lokal mulai melemah karena pengaruh luar semakin besar. Proses modernisasi yang menjadi bagian dari kapitalisme global mulai masuk dan dianggap penting, termasuk oleh para nelayan. Dengan modernisasi, para nelayan bisa mempelajari teknologi baru untuk mendukung usaha mereka. Meski memberi manfaat, modernisasi ini juga membawa dampak negatif. Fokus para nelayan mulai bergeser dari menjaga lingkungan dan hubungan sosial ke mencari keuntungan ekonomi. Akibatnya, kearifan lokal yang dulunya menjaga keseimbangan alam perlahan hilang, dan hal ini menyebabkan kerusakan sumber daya pesisir.

Menurut paradigma komunitas, ketidakberdayaan yang terjadi di komunitas nelayan harus dimusnahkan oleh komunitas itu sendiri. Keberlanjutan mereka sebagai nelayan ditentukan oleh hasil tangkapan laut yang dieksplorasi dari dalam laut. Jika ikan-ikan itu tidak dilestarikan keberadaannya maka putuslah mata rantai kesejahteraan yang akan mereka peroleh (Tripa, 2001). Masyarakat nelayan Bengkalis terdiri dari beberapa kelompok masyarakat (Humain & Puriana, 2013) seperti pada Tabel 4.

Tabel 4. Kelompok masyarakat nelayan di Pulau Bengkalis

No	Kelompok Nelayan	Keterangan	Karakteristik
1	Nelayan tambak	Ada dua tipe petambak, yaitu petambak dengan tanah sendiri dan petambak dengan tanah menyewa, baik menyewa tanah adat maupun perhutani. Petambak yang kedua mendapatkan hasil yang sangat kecil karena selain biaya operasionalnya besar juga harus membayar sewa tanah. Petambak ini kebanyakan memelihara udang galah dan selama lima sampai tujuh bulan baru bisa dipanen	Kolam buatan, biasanya di daerah pantai, yang diisi air dan dimanfaatkan sebagai sarana budidaya perairan (akuakultur). Hewan yang dibudidayakan adalah hewan air, terutama ikan, udang, dan kerang. dihubungkan dengan air payau atau air laut.
2	Nelayan tangkap	Kelompok masyarakat pesisir yang mata pencaharian utamanya adalah menangkap ikan di laut. Kelompok ini dibagi lagi menjadi 2 (dua) kelompok besar, yaitu nelayan tangkap modern dan nelayan tangkap tradisional. Kedua kelompok ini dapat dibedakan dari jenis kapal/peralatan yang digunakan dan jangkauan wilayah tangkapannya.	Nelayan tangkap bergantung pada penangkapan ikan sebagai sumber mata pencaharian utama mereka. Mereka menggunakan peralatan dan teknik penangkapan seperti jaring, pancing, atau perangkap untuk menangkap ikan dari perairan laut, sungai, atau danau. Nelayan tangkap sangat tergantung pada faktor alam seperti keberlimpahan ikan, musim, dan

			kondisi lingkungan. Perubahan iklim, degradasi ekosistem perairan, dan penangkapan ikan yang berlebihan dapat berdampak signifikan pada keberlanjutan dan mata pencarian nelayan tangka
3.	Nelayan pengumpul/pedagang	Kelompok masyarakat pesisir yang bekerja di sekitar tempat pendaratan dan pelelangan ikan. Mereka akan mengumpulkan ikan-ikan hasil tangkapan baik melalui pelelangan maupun dari sisa ikan yang tidak terlelang yang selanjutnya dijual ke masyarakat sekitarnya atau dibawa ke pasar-pasar lokal. Umumnya, yang menjadi pengumpul ini adalah kelompok masyarakat pesisir perempuan	Nelayan pengumpul umumnya memiliki pengetahuan yang baik tentang pasar ikan lokal, permintaan, dan harga. Mereka dapat menilai kualitas ikan dan menawarkan harga yang adil kepada nelayan tangkap. Nelayan pengumpul sering memiliki jaringan dan hubungan bisnis yang luas dengan nelayan tangkap, pedagang ikan, atau perusahaan pengolahan.
4	Nelayan buruh	Kelompok masyarakat nelayan yang paling banyak dijumpai dalam kehidupan masyarakat pesisir. Mereka tidak memiliki modal atau peralatan yang memadai untuk usaha produktif	Ciri dari mereka dapat dilihat dari kemiskinan yang selalu membelenggu kehidupan mereka. Mereka tidak memiliki modal atau peralatan yang memadai untuk usaha produktif. Umumnya mereka bekerja sebagai buruh/anak buah kapal (ABK) pada kapal-kapal juragan dengan penghasilan yang minim.
5	Nelayan pengolah	Kelompok ini biasanya memanfaatkan ikan-ikan tertentu untuk diasinkan atau diolah kembali menjadi terasi, yang kemudian dijual ke daerah lain sampai ke luar daerah	Memiliki keterampilan dalam pemrosesan ikan, termasuk membersihkan, memotong, mengupas, mengeringkan, mengasinkan, menggarami, atau mengawetkan ikan. Mereka dapat mengolah ikan menjadi berbagai produk seperti ikan asin, ikan kering, ikan asap, ikan kaleng, atau produk olahan lainnya.

Sumber: Hasil Penelitian 2022

Kelima kelompok nelayan yaitu nelayan tambak, tangkap, pengumpul, buruh, dan pengolah – memiliki peran yang saling terkait dalam kehidupan sosial dan ekonomi masyarakat pesisir. Namun, hubungan mereka juga menunjukkan ketimpangan yang cukup besar. Nelayan tambak yang menyewa lahan dan nelayan tangkap tradisional umumnya menghadapi risiko tinggi karena sangat tergantung pada faktor alam dan biaya produksi. Nelayan buruh berada di posisi paling rentan karena tidak memiliki modal atau alat tangkap sendiri dan hanya bekerja sebagai anak buah kapal dengan penghasilan minim. Sebaliknya, nelayan pengumpul dan pengolah cenderung lebih stabil secara ekonomi karena memiliki keterampilan khusus dan jaringan pasar, meskipun tetap menghadapi tantangan dari fluktuasi harga dan akses terhadap modal.

Relasi antara kelompok nelayan ini menunjukkan dinamika sosio-ekologis yang kompleks. Ketergantungan terhadap ekosistem perairan serta perbedaan dalam kepemilikan alat dan akses terhadap sumber daya menciptakan kesenjangan sosial yang memperkuat kemiskinan struktural, terutama bagi kelompok nelayan buruh dan tambak penyewa. Untuk mengatasi persoalan ini, diperlukan pendekatan yang lebih adil dan berkelanjutan dalam pengelolaan sumber daya pesisir serta kebijakan yang mampu memperkuat posisi kelompok nelayan yang paling rentan, agar seluruh aktor dalam sistem perikanan dapat hidup lebih sejahtera dan setara

Hubungan antara nelayan dan toke (pengumpul hasil perikanan) merupakan syarat tambahan yang dapat digunakan untuk mencirikan kehidupan nelayan. Toke mendominasi jual beli hasil tangkapan nelayan Bengkalis. Nelayan di wilayah ini sangat bergantung pada keberadaan toke, karena sulit untuk menjual hasil tangkapannya ke konsumen selain toke. Hal ini terjadi karena tidak ada Tempat Pelelangan Ikan (TPI).

Berdasarkan hasil wawancara dengan nelayan, diperoleh informasi bahwa mayoritas nelayan menentang keberadaan toke di antara mereka. Namun, mereka tidak menutup mata bahwa kehadiran toke juga bisa menguntungkan mereka, terutama dalam menyediakan modal dan memenuhi kebutuhan pinjaman lainnya. Sikap toke identik dengan nelayan; mereka menegaskan bahwa kehadiran toke menandakan bencana jika mereka tidak dapat membayar kembali pinjaman tersebut.

3.2 *Aspek Sosio-ekologis penanganan kemiskinan pada Nelayan di Pesisir di Pulau Bengkalis*

Penelitian tentang hubungan antara sistem sosial (aktivitas masyarakat) dan infrastruktur serta penyampaian jasa ekosistem telah menghasilkan kesimpulan bahwa akuakultur memiliki dampak yang signifikan dalam menjaga keanekaragaman ekologi, khususnya di area habitat pembibitan, tempat pemijahan, dan tempat mencari makan, serta dalam hal regulasi dan jasa budaya. Hal ini dianggap sebagai hasil akhir karena perubahan ekosistem mangrove menjadi vegetasi lain merupakan bagian integral dari praktik budidaya tambak (Suwargana, 2008). Hilangnya mangrove sebagai pembibitan, tempat pemijahan, dan sumber makanan biota laut merupakan konsekuensi dari konversi mangrove yang menekan sistem ekologi.

Wilayah pesisir Pulau Bengkalis berada di bawah tekanan yang meningkat dari pusat industri dan perkotaan yang menghasilkan limbah dan polutan di daratan dan membiarkannya menumpuk di perairan. Pencemaran air diperparah oleh limbah industri yang pada gilirannya mengancam kelangsungan hidup semua makhluk hidup di dalam air. Menipisnya stok ikan di zona intertidal adalah efek lain dari pencemaran yang memaksa nelayan mencari tempat penangkapan ikan baru dan daerah lain yang lebih jauh dari pantai. Mencapai lokasi penangkapan ikan dari fasilitas utama nelayan menambah biaya operasional yang sudah tinggi. Namun, tekanan penangkapan ikan yang meningkat biasanya menghasilkan tingkat tangkapan yang lebih rendah. Tekanan terhadap keutuhan ekologi suatu kawasan menyebabkan mangrove kehilangan kemampuannya sebagai penahan abrasi dan menangkap sedimen (Asyiarwati & Akliyah, 2014). Tekanan pada stabilitas ekologi suatu kawasan berkontribusi terhadap hilangnya fungsi tersebut (Suwargana, 2008). Hal ini disebabkan adanya alih fungsi lahan yang dulunya terdapat mangrove yang di dalamnya terdapat kegiatan seperti penambangan pasir. Konektivitas sistem sosial dan sistem ekologi mengacu pada interaksi yang terjadi antara sistem sosial dan sistem ekologi (SSE). Istilah sumber daya, pengguna sumber daya, infrastruktur, dan penyedia infrastruktur membentuk empat komponen utama interaksi SSE. Derajat interaksi yang terjalin antara sistem sosial dengan sistem ekologi dapat menjadi gambaran sejauh mana sistem sosial dapat beradaptasi dengan sistem ekologi atau sebaliknya.

4. Pembahasan

Masyarakat pesisir memanfaatkan sumber daya air, sumber daya pertanian, sumber daya ikan, dan ekosistem mangrove secara ekstensif. Hal ini adalah sumber daya utama yang tersedia bagi mereka. Petani, nelayan, nelayan pengumpul, dan anggota masyarakat umum adalah contoh dari berbagai sistem sosial yang menggunakan sumber daya. Pemanfaatan mangrove yang paling penting adalah sebagai lahan pertanian, dengan udang dan bandeng sebagai produk utamanya. Kegunaan lain dari mangrove termasuk perannya sebagai lokasi ekowisata. Sebagian besar barang diperdagangkan dengan perantara, sementara hanya sebagian kecil yang diubah menjadi produk olahan atau produk lain yang berkontribusi pada peningkatan nilai ekonomi masyarakat secara keseluruhan.

Hasil wawancara juga mengungkapkan bahwa pendapatan nelayan per bulan berkisar antara Rp2.000.000 hingga Rp2.500.000, sedangkan pendapatan bulanan petambak udang berkisar antara Rp2.000.000 hingga Rp6.000.000. Pendapatan ini tidak stabil karena hasil tangkapan atau budidaya sangat bervariasi ketika efek pencemaran polutan mulai mempengaruhi ekologi perairan dan area tambak. Hal ini karena pencemaran polutan berpengaruh terhadap ekosistem perairan dan kawasan tambak. Hal ini berdampak signifikan terhadap pendapatan masyarakat dan kehidupan ekonomi yang dijalannya, sehingga menyebabkan terjadinya pelabelan sebagian masyarakat sebagai pra sejahtera (Asyiarwati & Akliyah, 2014). Indeks pembangunan manusia ditingkatkan dengan peningkatan pendapatan, fasilitas pendidikan dan kesehatan, pendapatan disamakan, dan upaya dilakukan untuk meningkatkan investasi fisik dan partisipasi perempuan di pusat-pusat kemiskinan. Hal ini merupakan beberapa cara untuk mengurangi kemiskinan daerah (Teja, 2015).

Ekosistem mangrove dimanfaatkan sebagai tambak, tempat pemancingan, dan tujuan wisata oleh masyarakat pesisir dan masyarakat nelayan. Pola pemanfaatan ekosistem mangrove tentunya tidak terlepas dari hal-hal yang dimanfaatkan dan cara pemanfaatannya. Nelayan tradisional dikatakan memiliki ketergantungan yang signifikan terhadap pemanfaatan ekosistem mangrove untuk pariwisata, penangkapan ikan, atau budidaya tambak, sebagaimana ditunjukkan oleh temuan wawancara yang dilakukan dengan sejumlah tokoh masyarakat. Budidaya tambak memiliki tingkat pemanfaatan mangrove tertinggi, diikuti oleh perikanan, dan kemudian pariwisata sebagai industri yang memanfaatkan mangrove.

Nelayan biasanya menggunakan jaring insang saat memancing ikan, sedangkan jaring udang digunakan saat memancing udang. Diantara jenis ikan yang dapat dibudidayakan di tambak adalah bandeng dan udang. Komoditas paling berharga yang dapat dipanen dari operasi budidaya adalah udang dan bandeng. Selain keterkaitan yang erat dengan sumber daya ikan dan ekosistem, masyarakat pesisir juga memiliki ikatan yang kuat dengan sumber daya pertanian di wilayahnya. Terdapat korelasi langsung antara jumlah penduduk yang bekerja di bidang pertanian dengan jumlah nelayan dan rumah tangga nelayan. Atas dasar itu, perlu dilakukan alternatif penghidupan seperti budidaya tambak udang dan bandeng, budidaya sawah, dan pengembangan ekowisata berbasis masyarakat yang dikelola oleh kelompok pemuda dengan dukungan penuh dari pemerintah daerah setempat. Selanjutnya dikembangkan untuk meningkatkan pendapatan masyarakat dan taraf hidup mereka.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa, mayoritas nelayan pesisir berada pada usia produktif tua yaitu sebanyak 62,5 % dengan tingkat pendidikan yang relatif rendah, yaitu tamatan SD sebanyak 87,5%, dan jumlah tanggungan keluarga realtif sedang sebanyak 50%. Secara umum kelompok masyarakat nelayan pesisir di pulau Bengkalis dimasukkan kedalam lima kategori yaitu nelayan tambak, nelayan tangkap, nelayan pengumpul, nelayan buruh, dan nelayan pengolah. Nelayan buruh merupakan yang mendominasi kelompok nelayan di Bengkalis. Nelayan di bengkalis juga sangat bergantung pada keberadaan toke, karena sulit untuk menjual hasil

tangkapannya ke konsumen tanpa melalui toke. Hal ini terjadi karena tidak ada Tempat Pelelangan Ikan (TPI). Alih fungsi lahan dari hutan mangrove menjadi pertambangan pasir telah mempengaruhi kehidupan nelayan pesisir di mana mereka menjadi terdesak untuk mencari tangkapan ikan ke wilayah yang lebih jauh sehingga akan berpengaruh terhadap biaya operasional. Keterkaitan budidaya ikan bandeng dan udang, menurunnya pendapatan harian petambak akibat menurunnya hasil tangkapan udang alami menunjukkan bahwa sistem sosial mengalami tekanan. Perubahan ekosistem pesisir dan lingkungan, terutama hilangnya mangrove mengakibatkan kurangnya hasil tangkapan dan meningkatnya biaya operasional nelayan pesisir.

6. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka penulis memberikan rekomendasi kebijakan untuk mendorong pemerintah, khususnya Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Bengkalis, bekerja sama dengan lembaga pendidikan untuk menyediakan program pendidikan dan pelatihan yang khusus ditujukan bagi nelayan pesisir. Program ini harus mencakup peningkatan keterampilan teknis dalam penangkapan ikan, pengelolaan sumber daya perikanan, dan pengolahan hasil tangkapan. Selain itu, pendidikan non-formal dan pelatihan kewirausahaan juga harus dipertimbangkan untuk membantu nelayan. Di samping itu Diinas Kelautan dan Perikanan perlu membantu nelayan pesisir dalam mengakses pasar yang lebih luas dan meningkatkan nilai tambah produk perikanan mereka. Ini dapat dilakukan melalui pengembangan kemitraan dengan perusahaan pengolahan, pemasaran bersama, promosi produk perikanan, dan pelatihan dalam manajemen pemasaran. Dinas Kelautan dan Perikanan juga dapat memfasilitasi akses ke fasilitas pengolahan dan pemrosesan yang modern untuk meningkatkan kualitas dan nilai jual produk perikanan.

Ucapan Terima Kasih: Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang terkait dan terlibat dalam penelitian ini, terutama kepada informan-informan kunci yang telah bersedia meluangkan waktu dan bersedia memberikan informasi sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan lancar. Dengan ini kami menyatakan bahwa kontribusi setiap penulis terhadap pembuatan karya tulis ini adalah Willya Achmad sebagai kontributor utama dan Rd Siti Sofro Sidiq sebagai kontributor anggota. Penulis menyatakan bahwa telah melampirkan surat pernyataan kontribusi penulis.

Daftar Pustaka

- Achmad, W. (2022). Dimensi sosial dalam pengembangan masyarakat di wilayah pesisir. *Jurnal Kewarganegaraan*, 6(2), 4985-4994.
- Alwiarumatiga, A. P & Hidayah, N. (2018). Perubahan sosial masyarakat pesisir pantai pasca kebijakan pemerintah tentang pengentasan kemiskinan di Kelurahan Soop Distrik Sorong Kepulauan Kota Sorong. *Jurnal Faksi: Ilmu Sosial dan Ilmu Politik*, 3(3), 27-40.
- Anwar, Z., & Wahyuni, W. (2019). Miskin di laut yang kaya: nelayan Indonesia dan kemiskinan. *SOSIORELIGIUS: Jurnal Ilmiah Sosiologi Agama*, 4(1)..
- Arkham, M. N., Adrianto, L., & Wardiatno, Y. (2015). Studi keterkaitan ekosistem lamun dan perikanan skala kecil (studi kasus: Desa Malang Rapat dan Berakit, Kabupaten Bintan, Kepulauan Riau). *Jurnal Sosial Ekonomi Kelautan Dan Perikanan*, 10(2), 137-148.
- Asyiawati, Y., & Akliyah, L. S. (2014). Identifikasi dampak perubahan fungsi ekosistem pesisir terhadap lingkungan di wilayah pesisir Kecamatan Muaragembong. *Jurnal Perencanaan Wilayah Dan Kota*, 14(1).
- Aziz, A. Z., Akhmad Shodikin, A. S., & Mohammad Rana, M. R. (2019). Pemberdayaan Keluarga Muslim Pesisir Jawa: Model dan Tipologi Masyarakat Eretan Kulon, Gebang Mekar, Kluwut dan Pulolampes.

Willya Achmad & Rd Siti Sofro Sidiq

Kondisi Sosio-Ekologis untuk Pengentasan Kemiskinan Nelayan Pesisir di Pulau Bengkalis

- Candra, M. A. (2013). Peran Lurah dalam menanggulangi kemiskinan (Suatu study di Kelurahan Pondang Kecamatan Amurang Timur Kabupaten Minahasa Selatan). *Governance*, 5(1).
- Febriani, Z., & Hafsa, K. (2020). Dampak pengelolaan kawasan konservasi perairan terhadap hasil tangkapan nelayan pulau Mapur Kabupaten Bintan. *Jurnal Maritim*, 1(2), 68–73.
- Fitriansah, H. (2012). Keberlanjutan pengelolaan lingkungan pesisir melalui pemberdayaan masyarakat di Desa Kwala Lama Kabupaten Serdang Bedagai. *Jurnal Pembangunan Wilayah & Kota*, 8(4), 360–370.
- Hanim, L., & Noorman, M. S. N. (2017). Kebijakan kelautan dalam rangka menjaga dan mengelola sumber daya alam laut sebagai upaya mewujudkan indonesia sebagai poros maritim dunia. *Legality: Jurnal Ilmiah Hukum*, 25(1), 1-12.
- Humain, H., & Puriana, P. (2013). Transformasi Nelayan di Pesisir Kepulauan Bengkalis (Studi Tentang Pergeresan Pola Interaksi Sosial, Agama, Alat Penangkapan, dan Perubahan Ekosistem). *TOLERANSI: Media Ilmiah Komunikasi Umat Beragama*, 5(1), 13-22.
- Jamal, F. (2019). Peran pemerintah daerah dalam pengelolaan wilayah pesisir. *Rechtsregel Jurnal Ilmu Hukum*, 2(1).
- Majore, R. A., Suwu, E. A., & Lasut, J. J. (2018). Pengelolaan wilayah pesisir dalam meningkatkan ekonomi masyarakat di Desa Kuma Kecamatan Essang Selatan Kabupaten Kepulauan Talaud. *Acta Diurna Komunikasi*, 7(1).
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldana, J. (2018). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook*. SAGE Publications.
- Murni, R., & Setiawan, H. H. (2022). Pengaruh Kompetensi Petugas Sistem Layanan dan Rujukan Terpadu Terhadap Kualitas Pelayanan Bagi Masyarakat Miskin. *Sosio Konsepsia: Jurnal Penelitian dan Pengembangan Kesejahteraan Sosial*, 11(2).
- Nauji, A. S., & Nikmawatisusanti, Y. (2016). Peningkatan keterampilan dan pendapatan masyarakat nelayan melalui kegiatan pengolahan hasil perikanan di Desa Bumbulan Kecamatan Paguat Kabupaten Puhuwato. In *Laporan Akhir KKS Pengabdian Masyarakat, Universitas Negeri Gorontalo*.
- Nazar, F., Rahman, R., Nopiana, M., & Rifqi, M. (2021). Analisis akar masalah kemiskinan masyarakat pesisir dengan pendekatan sistem sosial ekologi. *Eqien-Jurnal Ekonomi Dan Bisnis*, 8(1), 86–93.
- Nursetiawan, I. (2018). Strategi pengembangan desa mandiri melalui inovasi bumdes. *MODERAT: Jurnal Ilmiah Ilmu Pemerintahan*, 4(2), 72–81.
- Perdana, N. M. K. A., Raharjo, A., & Bratayadnya, P. A. (2021). Aktivitas nelayan Desa Perancak di Kabupaten Jembrana dalam fotografi dokumenter. *Retina Jurnal Fotografi*, 1(1), 11–19.
- Putra, M. K. (2019). *Interaksi Islam dan Adat dalam pernikahan Adat Melayu Bengkalis* (Bachelor's thesis, Fakultas Syariah dan Hukum UIN Syarif Hidayatullah Jakarta)..
- Sary, D. V., Prayuda, R., Rahman, K., & Sundari, R. (2021). Identifikasi kesejahteraan melalui pendekatan pemberdayaan masyarakat pesisir di Kabupaten Kepulauan Meranti. *Sosio Informa: Kajian Permasalahan Sosial Dan Usaha Kesejahteraan Sosial*, 7(2).
- Satria, A. (2015). *Politik pelautan dan Perikanan*. Yayasan Pustaka Obor Indonesia.
- Satria, A. (2009). *Ekologi politik nelayan*. Lkis Pelangi Aksara.
- Subagiyo, A., Wijayanti, W. P., & Zakiyah, D. M. (2017). *Pengelolaan wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil*. Universitas Brawijaya Press.
- Sugiyono, S. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Suleman, Y., Paotonan, C., & Rachman, T. (2018). Tinjauan degradasi lingkungan pesisir dan laut kota Makassar terhadap kebijakan pengelolaan kawasan pesisir. *SENSISTEK: Riset Sains Dan Teknologi*

Kelautan, 26–32.

- Sunartiningsih, A., & Larasati, Z. W. (2020). Inisiatif dari pesisir utara Jawa: Merangkul kearifan lokal dan kerjasama antar aktor berkepentingan dalam pemberdayaan masyarakat pesisir. *Gulawentah: Jurnal Studi Sosial*, 5(1), 28–39.
- Suwargana, N. (2008). Analisis perubahan hutan mangrove menggunakan data penginderaan jauh di pantai bahagia. *Jurnal Penginderaan Jauh Dan Pengolahan Citra Digital*.
- Takariani, C. S. D. (2015). Opini nelayan tentang akses informasi publik. *Jurnal Penelitian Komunikasi*, 18(2).
- Teja, M. (2015). Pembangunan untuk kesejahteraan masyarakat di Kawasan Pesisir. *Aspirasi: Jurnal Masalah-Masalah Sosial*, 6(1), 63–76.
- Telaumbanua, A., & Lawang, R. M. (2024). Konversi Bentuk Kapital Untuk Pengentasan Kemiskinan Multidimensional Pada Penerima Bantuan Sosial Kewirausahaan di Kecamatan Bojonggede, Kabupaten Bogor. *Sosio Konsepsia: Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Kesejahteraan Sosial*, 14(1). <https://doi.org/10.33007/ska.v14i1.3524>
- Widiastuti, M. D., Ruata, N., & Arifin, T. (2018). Pemahaman dan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan ekosistem mangrove di pesisir Laut Arafura Kabupaten Merauke. *Jurnal Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*, 13(1), 111-123.
- Zebua, Y., Wildani, P. K., Lasefa, A., & Rahmad, R. (2017). Faktor Penyebab Rendahnya Tingkat Kesejahteraan Nelayan Pesisir Pantai Sri Mersing Desa Kuala Lama Kabupaten Serdang Bedagai Sumatera Utara. *Jurnal Geografi*, 9(1), 88-98.



(Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY SA) license
<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).