

POTENSI DAN PELUANG PENGEMBANGAN USAHA PERIKANAN BERKELANJUTAN DALAM MENINGKATKAN PEREKONOMIAN MASYARAKAT PULAU BAWEAN GRESIK

Kurnia Maulidi Noviantoro, Ayu Firnanda, Dwi Novita Sari, & Yusron Tamanhuri Fajri

Departemen Pendidikan Geografi, Universitas Jember, Indonesia

maulidinovan.fkip@unej.ac.id

ABSTRACT

Bawean Island is located in the Java Sea, north of Gresik Regency, East Java. This island area has great potential in utilizing marine fisheries resources to support the lives of local communities. Shrimp, lobster and grouper are the main potential in the waters of Bawean Island. This study aims to analyze the potential and opportunities for business development in improving the economic prosperity of the people of Bawean Island. The method used is qualitative description through the stages of field observation, documentation and interviews. Next, it is refined with a literature study, namely by analyzing various relevant sources of information. The research results show that Bawean Island has great potential in utilizing marine fisheries resources. However, research also shows that the utilization of marine fisheries resources still faces several challenges which include Overfishing, Illegal Fishing, Conflicts between Fishermen, Technological Failures, Climate Change, ineffective policies, and Infrastructure Limitations. By understanding the existing potential and challenges, efforts to develop the use of marine fisheries resources on Bawean Island can make an important contribution to improving the economic welfare of local communities and maintaining the sustainability of the marine ecosystem in the region.

Keywords: Bawean Island; marine fisheries resources; potential; opportunity; economy

ABSTRAK

Pulau Bawean terletak di Laut Jawa, sebelah utara Kabupaten Gresik, Jawa Timur. Kawasan pulau ini memiliki potensi besar dalam pemanfaatan sumber daya perikanan laut untuk mendukung kehidupan masyarakat lokal. Udang, lobster, dan ikan kerapu, merupakan potensi utama di perairan Pulau Bawean. Studi ini bertujuan untuk menganalisis potensi dan peluang pengembangan usaha dalam menyejahterakan perekonomian masyarakat Pulau Bawean. Metode yang digunakan adalah deskripsi kualitatif melalui tahapan observasi lapangan, dokumentasi, dan wawancara. Selanjutnya disempurnakan dengan studi literatur yakni dengan cara melakukan analisis terhadap berbagai sumber informasi yang relevan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Pulau Bawean memiliki potensi yang besar dalam pemanfaatan sumber daya perikanan laut. Namun, penelitian juga menunjukkan bahwa pemanfaatan sumber daya perikanan laut ini masih menghadapi beberapa tantangan yang meliputi *Overfishing*, *Illegal Fishing*, Konflik Antar Nelayan, Kegagalan Teknologi, *Climate Change*, *ineffective policy*, dan Keterbatasan Infrastruktur. Dengan pemahaman akan potensi dan tantangan yang ada, upaya pengembangan pemanfaatan sumber daya perikanan laut di Pulau Bawean dapat

memberikan kontribusi penting untuk meningkatkan kesejahteraan perekonomian masyarakat lokal serta menjaga keberlanjutan ekosistem laut di wilayah tersebut.

Kata-Kata Kunci: pulau bawean ; sumber daya perikanan laut ; potensi; perekonomian

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan sebuah negara yang terletak secara geografis antara 6° LU hingga 11° LS serta antara 92° hingga 142° BT, terdiri dari sekitar 17.504 pulau besar dan kecil. Sebagai negara kepulauan, Indonesia memiliki wilayah maritim yang sangat luas, mencapai 5,8 juta km² termasuk 0,8 juta km² untuk perairan teritorial dan 2,7 juta km² untuk Zona Ekonomi Eksklusif. Dengan kondisi geografis ini, lautan Indonesia menjadi kaya akan sumber daya alam yang dapat dimanfaatkan, seperti kelimpahan ikan dan biota laut yang menjadi sasaran para nelayan yang tinggal di pesisir pantai, termasuk nelayan di Pulau Bawean (Mutmainnah et al., 2021).

Pulau Bawean merupakan sebuah pulau kecil yang terletak di sebelah utara Pulau Jawa, merupakan bagian dari Kabupaten Gresik, Provinsi Jawa Timur. Dari segi geografis, Pulau Bawean terletak pada koordinat antara 5°40'-5°50' LS dan 112°3'-112°36' BT dengan luas wilayah sekitar 190 km². Terletak di sebelah utara Pulau Jawa, Pulau Bawean merupakan salah satu pulau kecil yang menyimpan potensi alam yang kaya dan beragam (Aisyah & Romadhon, 2020).

Pulau Bawean merupakan sebuah pulau yang terletak di Laut Jawa, sekitar 120 kilometer di sebelah utara Kabupaten Gresik, Jawa Timur, atau sekitar 80 Mil (Husna et al., 2017). Berdasarkan data survei pada tahun 2009, populasi total penduduk Pulau Bawean sekitar 74.000 jiwa, yang merupakan populasi utamanya terdiri dari suku Jawa dan Madura. Meski dalam berbagai kesempatan penduduk local setempat mengklaim bahwa suku asli mereka adalah suku Bawean/Boyan atau Bhebien (Rosidin, 2016). Di samping itu terdapat pula beberapa penduduk yang berasal dari Kalimantan dan Sumatera yang telah menetap di Pulau Bawean, termasuk keberadaan etnis Bajo. Suku Bajo merupakan kelompok etnis pesisir yang menetap di sepanjang perairan Indonesia, termasuk wilayah-wilayah seperti Sulawesi dan Nusa Tenggara. Namun, keberadaan suku Bajo di Pulau Bawean tidak sebesar di wilayah lainnya di Indonesia. Jadi, hanya ada beberapa individu Bajo yang menetap di Pulau Bawean, tetapi tidak sebanyak suku-suku lain yang lebih dominan di sana (HL et al., 2020).

Mayoritas penduduk Pulau Bawean menggantungkan mata pencahariannya sebagai nelayan atau petani. Sementara itu sebagian lainnya bekerja sebagai Tenaga Kerja Indonesia (TKI) di Malaysia dan Singapura (Setyorini et al., 2018). Secara geografis Pulau Bawean tidak memiliki keuntungan yang besar, namun potensi alamnya masih memiliki prospek untuk dikembangkan meskipun hingga saat ini belum ada minat dari investor. Salah satu potensi sumber daya alam di perairan sekitar Pulau Bawean adalah udang lobster dan ikan kerapu. Seorang peneliti Fisika dari Singapura pernah mengkaji Pulau Bawean dan menyimpulkan bahwa pulau tersebut merupakan "pulau mati". Penelitian tersebut didasarkan pada ketidakmampuan air laut di sekitar Pulau Bawean untuk menarik magnet, yang diperkuat oleh keberadaan banyak ikan di sekitarnya. Selain terkenal sebagai "pulau mati", Pulau Bawean juga dikenal sebagai "pulau putri" karena mayoritas penduduknya adalah perempuan, sementara banyak perempuan muda dan laki-laki memilih untuk merantau ke luar negeri untuk bekerja (Handayani et al., 2023).

Pulau Bawean, yang terletak di Kabupaten Gresik, Jawa Timur, merupakan salah satu lokasi yang kaya akan sumber daya perikanan laut. Dengan potensi alaminya yang melimpah, pulau ini menjadi pusat perhatian bagi para peneliti dan praktisi yang tertarik untuk menggali lebih dalam tentang pemanfaatan sumber daya perikanan laut untuk kepentingan masyarakat lokal. Populasi di pulau ini mayoritas bergantung pada sektor perikanan, sehingga peningkatan pemanfaatan sumber daya perikanan laut dapat menjadi kunci untuk meningkatkan pendapatan dan taraf hidup masyarakat lokal. Biasanya nelayan berhasil menangkap berbagai jenis ikan seperti tongkol, benggol, serta cumi-cumi, bersama dengan spesies lainnya seperti ikan samurai. Dengan hasil tangkapan yang beragam tersebut, nelayan menunjukkan keberhasilan dalam memanfaatkan sumber daya laut yang melimpah. Hal ini memberikan peluang besar untuk diversifikasi produk perikanan dan meningkatkan nilai tambah dalam rantai pasok perikanan serta memberikan kontribusi penting dalam ekonomi lokal dan penyediaan bahan pangan bagi masyarakat setempat (Mutmainnah et al., 2021).

Namun, dalam mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya perikanan laut, perlu diperhatikan pula aspek keberlanjutan lingkungan. *Overfishing* dan praktik-praktik penangkapan yang tidak ramah lingkungan dapat mengancam keberlangsungan populasi ikan dan ekosistem laut secara keseluruhan. Oleh karena itu, pendekatan yang berkelanjutan dan bertanggung jawab dalam pengelolaan sumber daya perikanan sangatlah penting untuk menjaga keseimbangan ekosistem laut di Pulau Bawean. Selain aspek ekonomi dan lingkungan, pemanfaatan sumber daya perikanan laut juga memiliki dampak sosial yang signifikan bagi masyarakat lokal. Industri perikanan merupakan salah satu pilar utama dalam pembentukan identitas budaya dan kehidupan sosial masyarakat pesisir. Oleh karena itu, peningkatan pemanfaatan sumber daya perikanan laut haruslah diiringi dengan upaya-upaya untuk memperkuat kapasitas lokal dalam mengelola sumber daya tersebut secara berkelanjutan (Yulindasari & Rahayu, 2023).

Dalam konteks Pulau Bawean, penting untuk memperhatikan juga faktor geografis dan demografis yang mempengaruhi potensi pemanfaatan sumber daya perikanan laut. Letak pulau yang terpencil dan keterbatasan aksesibilitas dapat menjadi hambatan dalam distribusi hasil tangkapan dan pemasaran produk perikanan. Oleh karena itu, diperlukan strategi yang tepat untuk mengatasi tantangan tersebut dan memastikan bahwa manfaat dari pemanfaatan sumber daya perikanan laut dapat dirasakan secara merata oleh seluruh masyarakat Pulau Bawean. Sebagaimana di pulau Maluku dalam hal pengembangan sektor perikanan, Pulau Maluku Utara telah mendapatkan perhatian khusus dari pemerintah pusat dan daerah dalam rangka mewujudkan Lumbung Ikan Nasional (LIN), dengan disiapkannya berbagai fasilitas pendukung seperti yang diatur dalam Perpres No. 26/2012 (Talib, 2018).

Jika dibandingkan dengan kepulauan Riau/Batam, kepulauan Seribu, dan Pulau Bawean, masing-masing memiliki potensi kelautan yang unik. Pulau Bawean, yang terletak di Laut Jawa bagian utara, terkenal dengan keberagaman hayati lautnya dan menjadi pusat kegiatan perikanan lokal. Disisi lain, Kepulauan Riau/Batam, yang berada di persimpangan Laut Cina Selatan dan Selat Malaka, menjadi pusat ekonomi dan perdagangan, dengan potensi kelautan yang meliputi pelabuhan, transportasi laut, dan industri kelautan. Sedangkan Kepulauan Seribu, yang terletak di utara Jakarta, menawarkan keindahan bawah laut yang menarik bagi wisatawan, dengan aktivitas seperti diving dan snorkeling menjadi daya tarik utama. Meskipun memiliki karakteristik yang berbeda, ketiga wilayah ini menunjukkan potensi besar dalam mengembangkan sektor kelautan sesuai dengan

kebutuhan dan potensi lokal masing-masing. Di sisi lain, Pulau Bawean mungkin memiliki aksesibilitas yang lebih terbatas, terutama jika infrastruktur transportasi laut dan jaringan jalan darat belum sepenuhnya dikembangkan (Bur et al., 2022.).

Dalam upaya untuk meningkatkan pemanfaatan sumber daya perikanan laut secara inklusif, kolaborasi antara berbagai pemangku kepentingan menjadi kunci (Sihombing, 2017). Peran pemerintah daerah, lembaga penelitian, industri perikanan, dan masyarakat lokal dalam proses pengambilan keputusan dan implementasi kebijakan akan memastikan adanya keseimbangan antara kepentingan ekonomi, lingkungan, dan sosial (Ramadona et al., 2012). Dengan memahami kompleksitas dan potensi yang dimiliki, artikel ini bertujuan untuk memberikan wawasan yang komprehensif tentang bagaimana pemanfaatan sumber daya perikanan laut dapat menjadi peluang dan tantangan bagi masyarakat lokal di Pulau Bawean, Gresik. Melalui pendekatan yang berkelanjutan dan inklusif, diharapkan dapat tercipta manfaat yang maksimal bagi semua pihak yang terlibat serta menjaga kelestarian sumber daya alam bagi generasi mendatang.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Data dikumpulkan melalui sumber primer dan sekunder. Perolehan data primer didapat dengan cara observasi langsung di lapangan dan wawancara kepada masyarakat. Observasi adalah metode pengumpulan data yang mengharuskan pengamat untuk secara langsung mengamati partisipan dan situasi yang terlibat dalam fenomena yang sedang diteliti (Ardiansyah et al., 2023). Metode observasi digunakan dalam memahami potensi dan peluang pengembangan usaha perikanan untuk meningkatkan perekonomian masyarakat Pulau Bawean-Gresik. Metode ini melibatkan pengamatan langsung terhadap kondisi perikanan di lokasi, termasuk aktivitas penangkapan ikan, infrastruktur perikanan yang tersedia, serta interaksi antara pelaku usaha dan komunitas lokal.

Sementara data sekunder didapatkan melalui studi literatur yang melibatkan proses pengumpulan data dari sumber-sumber pustaka, membaca, mencatat, dan mengelola materi penelitian (Hermawan & Pd, 2019). Studi literatur juga melakukan analisis terhadap berbagai sumber informasi yang relevan dengan potensi pemanfaatan sumber daya perikanan laut di Pulau Bawean, Gresik. Langkah pertama dalam metode ini adalah pencarian literatur terkait melalui database akademis, jurnal ilmiah, dan sumber-sumber informasi terpercaya lainnya yang mencakup topik tentang sumber daya perikanan laut dan masyarakat lokal di daerah tersebut. Setelah itu, informasi yang relevan dipilih dan disusun secara sistematis untuk dianalisis sesuai dengan tujuan penelitian. Analisis dilakukan dengan membandingkan dan mengevaluasi berbagai sudut pandang dan temuan dari berbagai sumber literatur untuk memahami secara komprehensif potensi pemanfaatan sumber daya perikanan laut dan dampaknya terhadap masyarakat lokal. Metode studi literatur ini memberikan pemahaman yang mendalam tentang keragaman pendapat dan pandangan yang ada serta memungkinkan penulis untuk mengidentifikasi potensi dan tantangan dalam pemanfaatan sumber daya perikanan laut untuk masyarakat lokal di Pulau Bawean.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kontribusi sektor perikanan terhadap perekonomian lokal di Pulau Bawean sangat signifikan. Para nelayan yang beroperasi di sekitar pulau ini tidak hanya menyediakan sumber daya pangan yang penting bagi masyarakat, tetapi juga memberikan kontribusi

ekonomi yang substansial melalui aktivitas penangkapan dan penjualan hasil tangkapan mereka. Selain itu, kegiatan perikanan juga menciptakan lapangan kerja langsung dan tidak langsung bagi penduduk setempat, baik dalam sektor penangkapan maupun dalam bidang-bidang terkait seperti pengolahan dan pemasaran ikan. Hasil tangkapan yang berlimpah dari perairan sekitar Pulau Bawean juga membuka peluang untuk perdagangan ikan yang menguntungkan, baik di pasar lokal maupun di pasar regional yang lebih luas, yang pada gilirannya turut mendorong pertumbuhan ekonomi lokal secara keseluruhan (Rahim et al., 2023). Maka dari itu, sektor perikanan menjadi salah satu pilar utama dalam perekonomian Pulau Bawean dan memberikan dampak positif yang luas bagi kesejahteraan masyarakat setempat serta pertumbuhan ekonomi daerah.

Adapun gambaran bukti bahwa sector perikanan laut memiliki peran yang sangat signifikan dalam perekonomian masyarakat Pulau Bawean masing-masing tersaji dalam tabel pada bahasan di bawah ini;

Tabel 1. Jumlah Petani Ikan dan Pendega 2021-2023

Kecamatan	Petani Ikan								
	Petani Ikan			Pandega			Petani Ikan + Pendega		
	2021	2022	2023	2021	2022	2023	2021	2022	2023
Sangkapura	6	20	20	14	14	14	20	34	34
Tambak	2	13	13	9	9	9	11	22	22

Sumber: Dinas Perikanan Kabupaten Gresik, 2023

Dari analisis tabel 1, terlihat bahwa jumlah petani ikan dan pendega di kecamatan Sangkapura dan Tambak mengalami peningkatan yang signifikan selama tiga tahun berturut-turut, yaitu dari 2021 hingga 2023. Di Sangkapura, jumlah petani ikan tetap stabil sekitar 20 dalam periode tersebut, sementara jumlah pendega juga tetap konstan di 14. Namun, total jumlah petani ikan dan pendega di Sangkapura terus bertambah dari tahun ke tahun, mencapai 34 pada tahun 2022 dan 2023. Di sisi lain, di Tambak terjadi peningkatan yang lebih dramatis, dengan jumlah petani ikan meningkat dari 2 pada tahun 2021 menjadi 13 pada tahun 2022 dan 2023, serta jumlah pendega meningkat dari 9 menjadi 9 dalam periode yang sama. Total petani ikan dan pendega di Tambak juga mengalami peningkatan yang signifikan dari 11 pada tahun 2021 menjadi 22 pada tahun 2022 dan 2023. Peningkatan ini mungkin menunjukkan pertumbuhan sektor perikanan di daerah tersebut atau meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pertanian ikan.

Tabel 2. Produksi Ikan Penangkapan di Laut (KG) 2021-2023

Kecamatan	Produksi Ikan Penangkapan di Laut (KG)		
	2021	2022	2023
Sangkapura	-	1423145.00	2813000.00
Tambak	-	948763.00	2733850.31

Sumber: Dinas Perikanan Kabupaten Gresik, 2023

Dari data dalam Tabel 2, terlihat produksi ikan penangkapan di laut untuk Kecamatan Sangkapura dan Tambak dari tahun 2021 hingga 2023. Produksi ikan di Kecamatan Sangkapura meningkat secara signifikan dari 2021 ke 2022, kemudian naik lagi pada tahun 2023, mencapai 2,813,000.00 KG. Sementara itu, produksi ikan di Kecamatan Tambak juga

mengalami peningkatan yang cukup besar dari tahun 2021 ke 2022, namun naik sedikit pada tahun 2023, mencapai 2,733,850.31 KG. Meskipun tidak disebutkan jumlah produksi pada tahun 2021, data menunjukkan tren kenaikan yang konsisten dari tahun ke tahun untuk kedua kecamatan tersebut, menunjukkan potensi pertumbuhan sektor perikanan di wilayah tersebut.

Berbagai metode penjualan ikan yang dilakukan oleh masyarakat nelayan Pulau Bawean meliputi beberapa aspek. Pertama, penjualan ikan hasil tangkapan sering dilakukan di tengah laut, dimana ikan dijual kepada nelayan andon yang berasal dari berbagai daerah seperti Tuban, Pekalongan, Brondong, Kalimantan, dan Gresik. Kedua, penjualan juga dilakukan di darat, di Pulau Bawean sendiri, untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari masyarakat lokal. Ketiga, nelayan juga menjual hasil tangkapan mereka kepada pengepul yang sudah menunggu di tempat pendaratan ikan. Hal ini terjadi karena keterbatasan akses pasar yang dialami oleh nelayan, tingginya biaya transportasi, dan tidak optimalnya fasilitas pemerintah seperti Pelabuhan dan Tempat Pelelangan Ikan (TPI) (Fathoni et al., 2019).

Kontribusi terhadap ekonomi lokal dari sektor perikanan di Pulau Bawean tercermin dalam aktivitas Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM), seperti produksi Kerupuk Leko. Kerupuk Leko merupakan produk UMKM yang dibuat dari bahan dasar ikan dan tepung terigu, yang diminati baik oleh masyarakat lokal maupun di luar Pulau Bawean. Saat ini, Kerupuk Leko menjadi salah satu UMKM yang dikembangkan di Surabaya, khususnya di wilayah Semolowaru Sukolilo RT 06 RW 02, karena tingginya minat masyarakat Surabaya terhadap produk tersebut. Namun, pengembangan Kerupuk Leko di Semolowaru Sukolilo menghadapi berbagai kendala, seperti kurangnya pengetahuan para pelaku usaha dalam mempromosikan produk mereka, kurangnya variasi rasa, serta kurangnya pemasaran online (Fathoni et al., 2019).

Kontribusi terhadap ekonomi lokal dari sektor perikanan di Pulau Bawean juga dapat dilihat dari pemanfaatan ikan benggol, salah satu jenis ikan yang memiliki daging enak dan gurih. Selain memiliki tekstur daging yang lembut dan empuk, ikan benggol juga mengandung mineral penting seperti natrium, fosfor, dan kalsium yang berperan dalam kesehatan tulang. Penggunaan tulang ikan benggol sebagai bahan baku pembuatan kerupuk tulang merupakan bentuk diversifikasi produk yang menghasilkan nilai ekonomis tinggi. Proses pembuatan kerupuk tulang ikan meliputi beberapa tahap mulai dari persiapan bahan baku hingga pengemasan, yang menjadikan produk ini sebagai alternatif yang menarik bagi industri makanan lokal. Dengan memanfaatkan limbah tulang ikan sebagai bahan baku, proses ini juga mengurangi pemborosan dan memberikan dampak positif terhadap lingkungan (Zainuddin et al., 2019).

Sektor perikanan memiliki peran yang sangat penting dalam mendukung perekonomian lokal di Pulau Bawean. Aktivitas Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) seperti produksi Kerupuk Leko dan pemanfaatan ikan benggol untuk pembuatan kerupuk tulang merupakan contoh nyata bagaimana masyarakat Pulau Bawean mengoptimalkan sumber daya perikanan untuk menciptakan nilai tambah dan kesempatan

kerja lokal. Selama ini, hasil perikanan dari Pulau Bawean berupa Kerapu dan Lobster telah memiliki pasar di luar negeri, yakni Singapura dan Hongkong. Namun, kegiatan ekspornya masih dilakukan melalui perantara di Surabaya. Di sinilah peran Dinas Koperindag dan KPP Bea Cukai Gresik sangat penting, melalui program Klinik Ekspor, mereka membantu UMKM agar bisa langsung melakukan ekspor kepada pembeli di luar negeri (Setyanto et al., 2019). Dengan demikian, warga Bawean memiliki kesempatan untuk mendapatkan keuntungan yang lebih besar daripada melalui perantara.

Selain itu peran komersialisasi bandara di Bawean dapat dioptimalkan untuk pengembangan ekonomi lokal dan peningkatan konektivitas transportasi. Di samping juga dibutuhkan untuk fokus pada pertumbuhan pariwisata, yakni menjadi pusat layanan bagi wisatawan. Peningkatan konektivitas transportasi tersebut akan menjadi prioritas, mempromosikan arus barang dan orang yang lebih lancar serta meningkatkan aksesibilitas regional. Keselarasan strategi komersialisasi dengan visi pengembangan jangka panjang dan aspirasi masyarakat setempat adalah kunci dalam memanfaatkan potensi bandara secara optimal (Handayani et al., 2023).

Potensi Sumber Daya Perikanan Pulau Bawean

Pulau Bawean sebagai bagian dari Indonesia yang kaya akan sumber daya alam, juga memiliki keanekaragaman yang luar biasa dalam hal sumber daya perikanan. Dengan lokasinya yang strategis di dekat Laut Jawa, Pulau Bawean menjadi habitat bagi berbagai jenis ikan, moluska, dan biota laut lainnya. Para nelayan yang tinggal di sekitar pulau ini memanfaatkan keberagaman sumber daya perikanan ini sebagai mata pencaharian utama. Bahkan beberapa jenis ikan telah menjadi primadona dan menjadi andalan bagi para nelayan setempat. Jenis-jenis ikan tersebut meliputi layur, kakap, kerapu, tongkol, dan ekor kuning. Keberadaan ikan-ikan ini tidak hanya memberikan kontribusi signifikan dalam perekonomian masyarakat pesisir, tetapi juga menjadi bagian integral dari kehidupan sehari-hari mereka. Dengan hasil tangkapan yang beragam, nelayan di Pulau Bawean mampu menjaga keberlangsungan hidup mereka dan memberikan sumbangan penting dalam pemenuhan kebutuhan pangan dan ekonomi lokal (Sari & Yuliasara, 2020).

Selain itu, ekosistem laut di sekitar Pulau Bawean juga memberikan habitat yang cocok bagi berbagai jenis biota laut lainnya, seperti terumbu karang yang menjadi tempat hidup bagi beragam spesies ikan hias dan organisme laut lainnya. Keanekaragaman sumber daya perikanan ini tidak hanya memberikan manfaat ekonomi bagi masyarakat lokal, tetapi juga memiliki nilai ekologis yang penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem laut di wilayah tersebut. Perairan di sekitar Pulau Bawean dipengaruhi oleh dua musim utama, yaitu musim angin barat dan musim angin timur. Musim angin barat berlangsung dari bulan Desember hingga awal April, di mana nelayan cenderung melakukan aktivitas penangkapan di daerah selatan dan timur Pantai Bawean. Pada musim ini, angin bertiup dari barat ke timur Bawean, memberikan perlindungan terhadap ombak besar di sebelah timur pulau. Dalam konteks ini, perairan timur Bawean menjadi area yang relatif aman bagi nelayan untuk beroperasi. Hasil tangkapan utama selama musim angin Barat adalah ikan tongkol,

karena pada periode ini ikan tongkol banyak melakukan migrasi ke perairan sekitar Pulau Bawean (Pulungan et al., 2022).

Di sisi lain, selama musim angin timur yang berlangsung dari bulan April hingga November, arah angin berubah menjadi bertiup dari timur ke barat. Musim ini seringkali dianggap sebagai masa yang lebih berbahaya bagi nelayan karena terdapat potensi ombak besar di sekitar perairan utara Pulau Bawean (Setyanto et al., 2019). Namun demikian, musim angin timur juga membawa dampak positif, seperti meningkatkan produktivitas perikanan di sepanjang pesisir utara pulau. Selama periode ini, beberapa spesies ikan seperti benggol dan tuna cenderung lebih melimpah di perairan sekitar Pulau Bawean, memberikan peluang tambahan bagi nelayan dalam menangkap berbagai jenis ikan.

Dengan demikian, pemahaman tentang pola musim angin di sekitar Pulau Bawean menjadi penting bagi nelayan dalam merencanakan kegiatan penangkapan ikan. Selain itu, pengetahuan ini juga menjadi dasar bagi upaya pengelolaan yang lebih efektif terhadap sumber daya perikanan di wilayah tersebut, dengan mempertimbangkan kondisi lingkungan yang berubah sepanjang tahun.

Tantangan Pengelolaan Sumber Daya Perikanan Laut

Dalam system tata kelola yang baik, diperlukan suatu system manajerial yang matang dan penuh perhitungan oleh pihak pengelola. Akan tetapi, implementasi untuk mencapai tata system pengelolaan yang baik tersebut tidak akan pernah lepas atas dinamika yang ada, termasuk menghadapi tantangan-tantangannya. Berdasarkan hasil analisis, berikut ini adalah tantangan dalam pengelolaan sumber daya perikanan laut di Pulau Bawean Gresik, antara lain:

1. *Overfishing* (Pemancingan Berlebihan)

Overfishing adalah masalah yang serius di banyak wilayah perikanan, termasuk di sekitar Pulau Bawean. Penangkapan ikan yang melebihi kapasitas reproduksi dapat menyebabkan penurunan populasi ikan yang signifikan, bahkan hingga titik di mana spesies tertentu menjadi terancam punah (Fahrudin et al., 2019). Jika overfishing terjadi, populasi ikan akan mengalami penurunan yang berpotensi menyebabkan gangguan pada rantai makanan dan keseimbangan ekologis. Implikasinya tidak hanya terbatas pada hilangnya sumber daya ikan, tetapi juga mengancam mata pencaharian nelayan dan ekosistem laut secara keseluruhan.

2. *Illegal, Unreported, and Unregulated (IUU) Fishing* (Pemancingan Ilegal, Tidak Dilaporkan, dan Tidak Diatur)

IUU fishing mencakup berbagai praktik perikanan yang merugikan, termasuk penangkapan ikan secara ilegal di wilayah yang dilindungi, tidak melaporkan tangkapan, dan menggunakan alat tangkap yang merusak habitat laut. Tindakan *illegal fishing* mengancam kepentingan nelayan, pembudidaya ikan, dan industri perikanan. Mayoritas nelayan di komunitas pantai memiliki pendidikan rendah karena pekerjaan mereka lebih mengandalkan tenaga dan pengalaman daripada pendidikan formal. Hal

ini membuat mereka rentan terhadap kerugian finansial akibat *illegal fishing*. Selain itu, *illegal fishing* juga merusak ekosistem laut, terutama melalui penggunaan racun dan bahan peledak dalam penangkapan ikan, yang mengancam keberlanjutan sumber daya alam dan ekosistem laut, seperti terumbu karang. Oleh karena itu, penting untuk mengatasi masalah *illegal fishing* demi melindungi sumber daya laut dan menjaga keberlanjutan ekosistem laut (Febriansyah et al., 2023). Di Pulau Bawean, IUU fishing dapat merusak ekosistem laut yang rapuh dan mengancam mata pencaharian nelayan yang mematuhi aturan.

3. Konflik Antar Nelayan

Konflik nelayan adalah ketidakharmonisan di antara pengguna sumber daya perikanan, yaitu nelayan, karena ketidakadaan atau pelanggaran terhadap norma dan kesepakatan dalam prinsip pengelolaan sumber daya perikanan (Zalukhu et al., 2017). Persaingan untuk mendapatkan sumber daya perikanan dapat memicu konflik antar nelayan lokal. Persaingan ini tidak hanya terjadi dalam hal perebutan wilayah tangkap, tetapi juga terkait dengan akses terhadap infrastruktur perikanan yang terbatas. Konflik semacam itu dapat mempengaruhi stabilitas sosial dan ekonomi di Pulau Bawean.

4. Ketidakmampuan Teknologi

Sementara teknologi perikanan terus berkembang, nelayan lokal di Pulau Bawean mungkin menghadapi tantangan dalam mengakses atau memahami teknologi yang baru dan ramah lingkungan. Hal ini dapat mengurangi efisiensi penangkapan dan meningkatkan dampak negatif terhadap ekosistem laut.

5. Kebijakan yang Tidak Efektif

Implementasi kebijakan perikanan yang tidak efektif atau tidak konsisten, yang dapat menimbulkan ketidakpastian di kalangan nelayan. Ketidakpastian ini bisa muncul karena nelayan tidak yakin tentang apa yang diizinkan dan apa yang tidak dalam aktivitas penangkapan ikan. Selain itu, kebijakan yang tidak efektif juga bisa mendorong praktik-praktik yang merugikan sumber daya perikanan, seperti overfishing atau penggunaan alat tangkap yang merusak (Sihombing, 2017). Sebagai contoh, ketidakjelasan dalam aturan penangkapan atau penegakan hukum yang lemah bisa memicu penangkapan ikan yang tidak terkendali. Dampaknya adalah menurunnya populasi ikan dan merosotnya kondisi ekosistem laut di sekitar Pulau Bawean. Oleh karena itu, perlu adanya peningkatan dalam perumusan dan implementasi kebijakan perikanan yang efektif dan konsisten untuk menjaga keberlanjutan sumber daya perikanan laut di Pulau Bawean.

6. Perubahan Iklim

Perubahan iklim merupakan suatu kejadian yang tidak dapat dihindari. Perubahan iklim memiliki potensi untuk mengubah ekosistem perairan, yang pada akhirnya akan memengaruhi sumber daya ikan. Dampak dari perubahan iklim dapat dirasakan oleh ikan secara langsung maupun tidak langsung (Rahardjo, 2007). Perubahan iklim telah menjadi faktor yang semakin penting dalam pengelolaan sumber daya perikanan. Di Pulau Bawean, perubahan suhu air laut, keasaman laut, dan pola cuaca yang tidak stabil

dapat mempengaruhi distribusi dan kelimpahan ikan, mengganggu keseimbangan ekosistem laut, dan mengurangi produktivitas perikanan.

7. Keterbatasan Sumber Daya dan Infrastruktur

Keterbatasan infrastruktur seperti pelabuhan yang tidak memadai, peralatan penangkapan ikan yang usang, dan kurangnya fasilitas pemrosesan ikan dapat menghambat pengembangan sektor perikanan di Pulau Bawean. Misalnya ketika melakukan penjualan ikan, nelayan Bawean menjual hasil tangkap perikanannya di tengah laut pada saat mereka menangkap ikan, biasanya bertukar dengan para nelayan di Tuban. Sehingga diperlukan investasi dalam infrastruktur yang sesuai dengan kebutuhan lokal untuk meningkatkan kapasitas produksi, efisiensi operasional, dan nilai tambah hasil perikanan.

Di Pulau Bawean terdapat sebuah bandara, yaitu Bandara Bawean (IATA: BXW) atau sering disebut sebagai Bandara Harun Tohir. Namun, perlu dicatat bahwa bandara ini masih tergolong kecil dan mungkin tidak mampu menangani jumlah penerbangan yang besar. Landasan pacu yang digunakan sebagai landasan pesawat hanya untuk kepentingan insidental masyarakat, sangat jarang dimanfaatkan untuk penerbangan komersial. Sebagai gantinya, untuk akses ke Pulau Bawean, masyarakat umumnya menggunakan kapal laut dari Pelabuhan Gresik atau Pelabuhan Tanjung Perak di Surabaya.

Berkaitan dengan sarana pendidikan, Pulau Bawean memiliki beberapa sekolah dasar, menengah, kejuruan serta Perguruan Tinggi. Namun, mayoritas Siswa yang ingin melanjutkan pendidikan tinggi biasanya tidak melanjutkan di Bawean, melainkan cenderung lebih memilih menempuh pendidikan perguruan tinggi di luar Bawean seperti Surabaya, Malang, Jember, dan beberapa kota besar lainnya. Hingga saat ini, pertimbangan ekonomi menjadi faktor paling penting bagi seseorang yang memutuskan untuk bermigrasi. Motivasi untuk melakukan migrasi sering kali dipicu oleh ketidaksetaraan dalam perkembangan ekonomi antar daerah, yang mendorong penduduk untuk mencari kesempatan kerja dan penghasilan yang lebih baik di daerah baru. Ini menggambarkan bahwa dorongan untuk bermigrasi sering kali dipengaruhi oleh harapan untuk meningkatkan kondisi ekonomi dan kesejahteraan pribadi.

Peran Pemerintah dan Masyarakat Lokal

Pemerintah memiliki peran penting dalam membuat regulasi dan kebijakan yang mengatur pemanfaatan sumber daya perikanan laut. Hal ini termasuk penetapan kuota penangkapan, zona penangkapan, dan masa penangkapan yang tepat untuk menjaga keberlanjutan sumber daya (Pratiwi et al., 2022). Contoh konkretnya adalah penetapan kuota penangkapan untuk spesies tertentu seperti ikan tuna yang terdapat di perairan sekitar pulau Bawean.

Pemerintah juga bertanggung jawab dalam menjaga kelestarian lingkungan laut di sekitar Pulau Bawean. Ini termasuk pengawasan terhadap aktivitas yang dapat merusak ekosistem, seperti pencemaran laut dan penggunaan alat tangkap yang merusak terumbu

karang. Lebih dari hal tersebut, pemerintah perlu memberikan dukungan dan bantuan kepada masyarakat lokal dalam hal pendidikan, pelatihan, dan sumber daya untuk mengembangkan usaha perikanan yang berkelanjutan dan menguntungkan. Misalnya menyelenggarakan pelatihan tentang penggunaan jaring ramah lingkungan dan teknik penangkapan yang tidak merusak lingkungan. Pembentukan koperasi perikanan yang melibatkan para nelayan lokal pun juga dibutuhkan untuk memperkuat posisi mereka dalam memasarkan hasil tangkapan dan meningkatkan akses terhadap sumber daya serta peluang pengembangan usaha perikanan yang berkelanjutan (Asiati & Nawawi, 2017).

Sementara itu peran masyarakat lokal juga tidak kalah penting. Mereka memiliki peran dalam menjaga sumber daya perikanan laut agar tetap lestari. Adapun hal yang dapat dilakukan melalui praktik penangkapan yang berkelanjutan adalah penggunaan alat tangkap yang ramah lingkungan dengan tidak merusak ekosistem laut. Pun penggunaan teknologi penangkapan ikan berbasis GPS juga menjadi alternative untuk meminimalisir kerusakan lingkungan (Arkham et al., 2020). Masyarakat lokal juga perlu terlibat dalam proses pengelolaan bersama sumber daya perikanan. Termasuk partisipasi dalam forum pengambilan keputusan terkait dengan regulasi dan kebijakan yang memengaruhi kegiatan perikanan di wilayah pulau Bawean. Misalnya kelompok nelayan dapat bersama-sama dengan pemerintah setempat membahas rencana pengelolaan perikanan, menyarankan solusi untuk masalah-masalah terkait perikanan, dan memberikan masukan mengenai kebutuhan mereka sebagai pemangku kebijakan (Wardiyanto et al., 2016).

Di sisi lain, masyarakat lokal dapat pula mengembangkan usaha perikanan yang berkelanjutan melalui budidaya ikan, pembuatan produk olahan hasil laut, dan pengembangan ekowisata. Hal ini dapat meningkatkan kesejahteraan ekonomi mereka serta turut menjaga keberlanjutan sumber daya. Misalnya dengan memulai usaha budidaya ikan lokal yang memiliki potensi pasar, seperti kerapu atau ikan hias. Selain itu, mereka juga dapat mengembangkan usaha pembuatan produk olahan hasil laut, seperti keripik rumput laut atau hasil olahan lainnya, yang memiliki nilai tambah dan dapat meningkatkan pendapatan masyarakat setempat. Pengembangan ekowisata juga dapat dijadikan pelengkap inovasi yang dapat diadopsi oleh masyarakat lokal di Pulau Bawean. Mereka dapat mengembangkan paket wisata yang mengedukasi pengunjung tentang keberagaman hayati laut di sekitar pulau, menjaga kelestarian lingkungan, dan memberikan pengalaman berkeliling pulau serta berpartisipasi dalam kegiatan konservasi laut (Asiati & Nawawi, 2017). Dengan demikian sinergitas antara pemerintah dan partisipasi aktif masyarakat lokal, pemanfaatan sumber daya perikanan laut di Pulau Bawean, secara berkelanjutan dapat tercapai.

Peluang Pengembangan Berkelanjutan

Peluang pengembangan berkelanjutan dalam pemanfaatan sumber daya perikanan laut untuk masyarakat lokal di Pulau Bawean Gresik menawarkan potensi yang besar bagi pembangunan ekonomi dan kesejahteraan masyarakat setempat. Pulau Bawean terletak di perairan yang kaya akan keanekaragaman hayati laut, mencakup berbagai jenis ikan,

moluska, dan biota laut lainnya. Melalui pembangunan berkelanjutan, pengembangan sektor perikanan di pulau ini dapat menjadi sumber pendapatan yang stabil bagi masyarakat lokal. Menurut (Boer, 2020) langkah-langkah seperti pengelolaan yang bijaksana dan penegakan kebijakan yang ketat dapat membantu memastikan bahwa sumber daya perikanan dipelihara dengan baik untuk generasi mendatang.

Selain itu, peluang pengembangan berkelanjutan juga melibatkan pemanfaatan teknologi modern dalam proses penangkapan dan pengolahan hasil laut. Dengan memperkenalkan metode penangkapan yang ramah lingkungan dan efisien, serta fasilitas pengolahan yang modern, dapat meningkatkan nilai tambah produk perikanan dari Pulau Bawean. Selain menggunakan teknologi modern yang aman lingkungan para nelayan di Bawean juga menggunakan alat tradisional yang sudah pasti tidak akan membahayakan lingkungan seperti rompon atau bubu (Mutmainnah et al., 2021). Hal ini dapat membantu memperluas pasar bagi produk-produk perikanan lokal, baik di pasar domestik maupun internasional, sehingga pada akhirnya akan memberikan manfaat ekonomi yang signifikan bagi masyarakat lokal.

Pengembangan infrastruktur yang tepat guna juga menjadi kunci dalam memastikan keberlanjutan sektor perikanan di Pulau Bawean. Investasi dalam pembangunan pelabuhan, sarana transportasi, dan fasilitas penunjang lainnya dapat meningkatkan aksesibilitas serta efisiensi dalam rantai pasok perikanan (Raihansyah et al., 2024). Dengan demikian produk perikanan dari Pulau Bawean dapat lebih mudah diakses oleh pasar-pasar utama, sehingga memberikan dorongan tambahan bagi pertumbuhan ekonomi lokal.

Pulau Bawean memiliki peluang besar dalam pengembangan infrastruktur pemanfaatan sumber daya ikan, terutama dengan inovasi penggunaan pesawat susi air jenis *cessna* seperti yang pernah diimplementasikan oleh mantan menteri kelautan dan perikanan, Susi Pujiastuti. Penggunaan pesawat tersebut memungkinkan transportasi ikan dari Pulau Bawean ke pusat-pusat distribusi dengan lebih cepat dan efisien, serta mengurangi risiko kerusakan dan penurunan kualitas ikan akibat waktu pengiriman yang lama. Dengan kata lain Pulau Bawean dapat memanfaatkan teknologi ini untuk meningkatkan pemasaran produk perikanan, menjangkau pasar yang lebih luas, dan meningkatkan pendapatan bagi masyarakat lokal.

Pengembangan infrastuktur pendukung lainnya yang layak didirikan di pulau Bawean ialah pembangunan pabrik pengolahan ikan atau dengan dibangunnya *cold storage*. Dengan memperkuat infrastruktur tersebut, Pulau Bawean dapat meningkatkan nilai tambah produk perikanan, meningkatkan daya saing, dan membuka peluang untuk ekspor ke pasar luar negeri. Sehingga pada akhirnya Pulau Bawean dapat menjadi salah satu pusat pengembangan sektor perikanan laut yang berkelanjutan dan berdaya saing tinggi.

SIMPULAN

Pemanfaatan sumberdaya perikanan laut di Pulau Bawean berpotensi memiliki peluang yang besar untuk menopang perekonomian masyarakat sekitar. Potensi tersebut terlihat dengan melimpahnya sumberdaya perikanan seperti hasil tangkapan ikan laut jenis

kerapu, udang, dan lobster. Selain pemanfaatan sumberdaya secara ekstraktif, potensi lain juga dapat berupa pengembangan budidaya perikanan laut secara buatan berbasis konservasi untuk mendukung kelestarian alam laut. Kendati demikian, pemanfaatan potensi ini masih menghadapi berbagai tantangan, seperti minimnya akses pasar dan kurangnya infrastruktur pendukung mengingat pulau Bawean juga termasuk wilayah terpencil sehingga diperlukan adanya upaya edukasi bagi masyarakat agar sumberdaya tersebut dapat dimanfaatkan secara optimal.

Adapun tantangan lain yang dihadapkan dalam optimalisasi pemanfaatan sumberdaya perikanan di pulau Bawean diantaranya meliputi (1) *Overfishing* (Pemanjangan Berlebihan); (2) *Illegal, Unreported, and Unregulated (IUU) Fishing*; (3) Konflik Antar Nelayan; (4) Ketidakmampuan Teknologi; (5) Perubahan Iklim; (6) Kebijakan yang Tidak Efektif; (7) Keterbatasan Sumber Daya dan Infrastruktur. Dengan memahami potensi dan tantangan yang ada, langkah-langkah pengembangan yang tepat dapat ditempuh untuk meningkatkan perekonomian lokal serta menjaga keberlanjutan ekosistem laut di Pulau Bawean. Upaya kolaboratif antara pemerintah, masyarakat lokal, dan pemangku kepentingan lainnya sangat penting guna memastikan pemanfaatan sumber daya perikanan laut yang berkelanjutan dan berdampak positif bagi masyarakat Pulau Bawean.

REFERENSI

- Aisyah, S., & Romadhon, A. (2020). Hubungan Persen Penutupan Lamun Dengan Kepadatan Echinodermata Di Pulau Bawean Kabupaten Gresik Jawa Timur. *Juvenil: Jurnal Ilmiah Kelautan Dan Perikanan*, 1(1), 132–140. <https://doi.org/10.21107/juvenil.v1i1.6930>
- Ardiansyah, Risnita, & Jailani, M. S. (2023). Teknik Pengumpulan Data Dan Instrumen Penelitian Ilmiah Pendidikan Pada Pendekatan Kualitatif dan Kuantitatif. *Jurnal IHSAN : Jurnal Pendidikan Islam*, 1(2), 1–9. <https://doi.org/10.61104/ihsan.v1i2.57>
- Arkham, M. N., Rizqy, F. M., Hutapea, R. Y., & Yaqin, R. I. (2020). Pelatihan Penggunaan Fish Finder Untuk Peningkatan Produksi Perikanan Kelompok Nelayan Tuna Dumai. *Warta Pengabdian*, 14(4), 240–252.
- Asiati, D., & Nawawi, N. F. N. (2017). Kemitraan di sektor perikanan tangkap: Strategi untuk kelangsungan usaha dan pekerjaan. *Jurnal Kependudukan Indonesia*, 11(2), 103–118.
- Boer, M. (2020). *Berkelanjutan Di Provinsi Banten Assesment Of Fisheries Efectivity To Sustainable Fisheries Development In Banten Province*. 12(0251), 35–46.
- Bur, S., Patiung, L., Fauzan, A. R., Fattah, M., Kelautan, D. T., & Hasanuddin, U. (2022). *Kebijakan Ekonomi Kelautan Terhadap Pengembangan Sumberdaya Manusia*. 5(1), 55–58.
- Fahrudin, A., Wisudo, S. H., & Juanda, B. (2019). *Perikanan Tangkap Di Indonesia : Potret Dan Tantangan Keberlanjutannya Capture Fisheries in Indonesia: Portraits and Challenges of Sustainability*. 145–162.
- Fathoni, M. Z., Rahmania, R. N., Zakiyatul, R., Hamzah, M., & Fitriyah, A. (2019). Proses Pembuatan dan Pemanfaatan Limbah Tulang Ikan Binggul menjadi Kerupuk Tuibee di Desa Daun Dusun Daun Barat Club Syebhen Star Sangkapura Pulau Bawean. *DedikasiMU: Journal of Community Service*, 1(1), 18–34.

- Febriansyah, R., Syakur, Z. A., Arofah, M. N., & Sadiawati, D. (2023). *Optimalisasi Penegakan Hukum Kelautan Indonesia Terhadap Penangkapan Ikan Secara Ilegal (Illegal Fishing) Oleh Kapal Asing*. 4, 933–945.
- Handayani, M., Dewi, C. S. U., & Hartono, D. P. (2023). Suitability analysis of fish apartment placement to conserve fish resources on the North Sea of East Java. *Jurnal Biologi Tropis*, 23(1), 432–442.
- Hermawan, I., & Pd, M. (2019). *Metodologi penelitian pendidikan (kualitatif, kuantitatif dan mixed method)*. Kuningan: Hidayatul Quran.
- HL, N. I., Saputra, I. G. P. E., Sejati, A. E., & Syarifuddin, S. (2020). Developing teaching material bajo's local wisdom sea preservation Thomson-Brooks/Cole model. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 9(3), 355–367.
- Husna, S., Syukri, A., Kurniawati, D. A., & Bawean, P. (2017). *Pelatihan dan Pendampingan Produksi Makanan Berbasis Ikan Laut di Pulau Bawean*. 1, 27–32.
- Kajian, J., Pendidikan, P., Pemerintahan, I., Muhammadiyah, U., & Rappang, S. (2021). *Pembangunan Di Kabupaten Sidenreng Rappang dalam jangka panjang sehingga memerlukan perencanaan yang tepat dan akurat. Yang memungkinkan masyarakat banyak berpartisipasi langsung di dalam proses*. 9(2), 5–8.
- Mutmainnah, N., Asyiah, I. N., & Novenda, I. L. (2021). Pemanfaatan Alat Tangkap Ikan Tradisional Oleh Nelayan Pulau Bawean Kabupaten Gresik. *Jurnal Perikanan Tropis*, 8(1), 23. <https://doi.org/10.35308/jpt.v8i1.1923>
- Pratiwi, Y. D., Saputra, D. E., Tallo, D. K. O., & Dewanti, E. T. (2022). Politik hukum penetapan wilayah pengelolaan perikanan dan penangkapan ikan terukur dalam pembangunan sumber daya perikanan berkelanjutan. *Bina Hukum Lingkungan*, 6(3), 362–385.
- Pulungan, A., Kamal, M. M., & Zairion, Z. (2022). Parameter populasi dan rasio potensi pemijahan ikan tongkol komo (*Euthynnus affinis*, Cantor 1849) di Laut Jawa sebelah utara jawa timur. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 28(3), 135–146.
- Rahardjo, M. F. (2007). *Dampak perubahan iklim terhadap sumber daya ikan perairan tawar*. 11–15.
- Rahim, A. R., Safitri, N. M., Aminin, A., Prayitno, S. A., Firmani, U., Utami, D. R., & Lailiyah, W. N. (2023). Alternatif Usaha Budidaya Rumput Laut Hijau *Caulerpa* sp. Dengan Metode Lepas Dasar Pada Masyarakat Pesisir. *DedikasiMU: Journal of Community Service*, 5(1), 122–132.
- Raihansyah, M. Z., Abqari, R. V., Alwafy, M. H., Syafa'at, M. B., & Radianto, D. O. (2024). Pentingnya Pendidikan Vokasi dalam Mengembangkan Ilmu Bisnis Maritim di Indonesia. *Journal of Creative Student Research*, 2(2), 12–30.
- Ramadona, T., Kusumastanto, T., & Fahrudin, A. (2012). Kebijakan Pengembangan Sumber Daya Perikanan Berkelanjutan dan Berperspektif Mitigasi Bencana di Padang Sumatera Barat. *Jurnal Kebijakan Sosial Ekonomi Kelautan Dan Perikanan*, 2(2), 145–154.
- Rosidin, R. (2016). Nilai-Nilai Kerukunan Dalam Kearifan Lokal Masyarakat Bawean Gresik. *Al-Qalam*, 21(1), 129–140.

- Sari, M. N., & Yuliasara, F. (2020). Dampak virus corona (COVID-19) terhadap sektor kelautan dan perikanan: A literature review. *Jurnal Riset Kelautan Tropis (Journal of Tropical Marine Research)(J-Tropimar)*, 2(2), 58–65.
- Setyanto, A., Rachman, N. A., & Yulianto, E. S. (2019). Distribution and composition of lobster species caught in Java Sea of East Java, Indonesia. *Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada*, 20(2), 49–55.
- Setyorini, H. B., Priswanto, H., & Ramadhan, A. S. (2018). Peranan ekologis shipwreck atau exposed shipwreck sebagai media hidup karang di Pulau Bawean dalam upaya perlindungan, pengembangan dan pemanfaatan shipwreck atau exposed shipwreck. *Berkala Arkeologi*, 38(2), 172–191.
- Sihombing, Y. H. (2017). Optimalisasi Hukum laut nasional untuk Pengembangan Potensi sumber daya Perikanan di Indonesia. *Jurnal Hukum Lingkungan Indonesia*, 3(2), 97–123.
- Talib, A. (2018). *Peluang dan Tantangan Industri Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan dalam Mendukung Terwujudnya Lumbung Ikan Nasional (LIN) di Maluku Utara*. 11(1), 19–26. <https://doi.org/10.29239/j.agrikan.11.1.19-27>
- Wardiyanto, B., Aminah, S., & Martanto, U. (2016). *Percikan pemikiran tata kelola dan pembangunan desa*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Yulindasari, A., & Rahayu, S. (2023). Pemanfaatan Teknologi Penangkapan Ikan dalam Meningkatkan Kesejahteraan Nelayan: Studi Kasus Nelayan Pelabuhan Paotere Kota Makassar. *Jurnal Mahasiswa Antropologi*, 2(1), 36–51.
- Zainuddin, M. F., Rahmania, R. N., Zakiyatul, R., Hamzah, M., & Fitriyah, A. (2019). *Proses Pembuatan Dan Pemanfaatan Limbah Tulang Ikan Binggul Menjadi Kerupuk Tuibee Di Desa Daun Dusun Daun Barat Club Syebhen Star Sangkapura Pulau Bawean*. 1, 18–34.
- Zalukhu, A., Manoppo, V. E. N., & Andaki, J. A. (2017). *Kabupaten Minahasa membawa permasalahan yang kompleks sebagian besar nelayan Desa Borgo di juga tidak terlepas dari potensi adanya daya perikanan di Desa Borgo Kabupaten Minahasa*. 5(9).