
**STRATEGI ADAPTASI EKONOMI MASYARAKAT PEMBUDIDAYA
TAMBAK TERHADAP KETIDAKPASTIAN HASIL PANEN DI DESA
TAMBAKBULUSAN, DEMAK**

**Hilda Rizkiya Mahdani¹, Luqman Hakim², Hiqmal Julian Akbar³, Hidayatul
Mustafidah⁴, Muhammad Faadhil Al Fayyaz⁵, Siti Hikmah⁶**

^{1,2,3,4,5,6} UIN Walisongo Semarang

Email: 23070160056@student.walisongo.ac.id¹, lqmnhakim175@gmail.com²,
hiqmalakbar187@gmail.com³, hidayatulmustafida123@gmail.com⁴, fadhilalfayyaz@gmail.com⁵,
hikmahanas@walisongo.ac.id⁶

Abstrak

Ketidakpastian hasil panen menjadi salah satu permasalahan yang dihadapi masyarakat pembudidaya tambak di Desa Tambakbulusan, demak. Kondisi lingkungan seperti banjir rob, perubahan kualitas tanah, dan air, abrasi, serangan penyakit, serta perubahan harga dapat menyebabkan hasil produksi dan pendapatan pembudidaya menjadi tidak stabil. penelitian ini bertujuan untuk memahami strategi adaptasi ekonomi yang dilakukan pembudidaya tambak dalam menghadapi ketidakpastian hasil panen serta faktor-faktor yang mendukung kemampuan mereka dalam mempertahankan keberlangsungan ekonomi rumah tangga. penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain fenomenologi. Informan dipilih secara purposive berdasarkan pengalaman menjalankan usaha tambak dan pernah mengalami kegagalan atau fluktuasi hasil panen. Data dikumpulkan melalui wawancara mendalam, observasi partisipatif, dan dokumentasi, kemudian dianalisis menggunakan analisis fenomenologi serta dilakukan triangulasi sumber dan metode. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembudidaya menerapkan berbagai strategi adaptasi, meliputi perubahan komoditas, penyesuaian teknik budidaya, pengelolaan pengeluaran rumah tangga, pemanfaatan akses permodalan, serta diversifikasi sumber pendapatan. Selain itu, pengalaman, pengetahuan, jaringan sosial, kelompok masyarakat, dan akses terhadap lembaga keuangan turut mendukung kemampuan pembudidaya dalam menghadapi risiko. Dengan demikian, adaptasi ekonomi pembudidaya tambak tidak hanya dilakukan untuk mempertahankan produksi, tetapi juga untuk menjaga keberlangsungan ekonomi rumah tangga melalui penyesuaian keputusan produksi dan pengelolaan sumber daya yang tersedia.

Kata Kunci: Adaptasi Ekonomi, Pembudidaya Tambak, Fenomenologis.

Abstract

Harvest uncertainty is a key challenge facing aquaculture farmers in Tambakbulusan Village, Demak. Environmental conditions—such as tidal flooding, changes in soil and water quality, coastal abrasion, disease outbreaks, and price fluctuations—can destabilize production yields and farmers' incomes. This study aims to understand the economic adaptation strategies employed by aquaculture farmers to cope with harvest uncertainty, as well as the factors supporting their ability to sustain household economic viability. A qualitative approach with a phenomenological design was adopted. Informants were selected purposively based on their experience in aquaculture operations and their history of facing harvest failures or

fluctuations. Data were collected through in-depth interviews, participant observation, and documentation, then analyzed using phenomenological analysis, with triangulation of sources and methods applied. The findings reveal that farmers implement various adaptation strategies, including switching commodities, adjusting cultivation techniques, managing household expenses, utilizing access to capital, and diversifying income sources. Furthermore, factors such as experience, knowledge, social networks, community groups, and access to financial institutions support the farmers' ability to manage risk. Thus, the economic adaptation of aquaculture farmers serves not only to maintain production but also to ensure household economic sustainability through adjustments in production decisions and the management of available resources.

Keywords: *Economic Adaptation, Aquaculture Farmers, Phenomenological.*

PENDAHULUAN

Perikanan budidaya merupakan salah satu subsektor penting dalam pembangunan ekonomi dan ketahanan pangan Indonesia. Perkembangan sektor ini tidak hanya berkontribusi terhadap penyediaan sumber pangan, tetapi juga menjadi sumber pendapatan bagi masyarakat pesisir yang menggantungkan kehidupannya pada aktivitas budidaya. Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) mencatat bahwa produksi perikanan budidaya Indonesia pada tahun 2024 mencapai 6,37 juta ton, meningkat 13,64% dibandingkan tahun sebelumnya. Peningkatan tersebut juga diikuti oleh kenaikan rata-rata pendapatan pembudidaya ikan, yang menunjukkan pentingnya subsektor budidaya bagi perekonomian masyarakat (Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2024). Namun demikian, peningkatan produksi secara agregat tidak serta-merta menghilangkan

persoalan yang dihadapi pembudidaya pada tingkat rumah tangga, khususnya ketidakpastian produksi dan pendapatan akibat perubahan kondisi lingkungan, serangan penyakit, perubahan kualitas air, serta fluktuasi cuaca.

Ketidakpastian hasil panen menjadi salah satu persoalan penting dalam usaha budidaya tambak karena produksi sangat bergantung pada kondisi ekosistem perairan. Perubahan curah hujan, suhu, salinitas, kualitas air, serta kejadian cuaca ekstrem dapat mempengaruhi pertumbuhan komoditas dan meningkatkan risiko kegagalan panen. Penelitian oleh Fatahullah et al., (2024) menunjukkan bahwa pembudidaya udang mempersepsikan perubahan pola curah hujan, peningkatan suhu air tambak, penurunan hasil produksi, serta peningkatan hama dan penyakit sebagai dampak perubahan iklim yang berpengaruh terhadap kegiatan budidaya. Kondisi tersebut

memperlihatkan bahwa usaha tambak tidak hanya menghadapi risiko teknis produksi, tetapi juga risiko ekonomi karena penurunan hasil panen dapat secara langsung mengurangi pendapatan rumah tangga pembudidaya.

Dalam menghadapi kondisi tersebut, kemampuan beradaptasi menjadi bagian penting dari keberlanjutan ekonomi rumah tangga pembudidaya. Adaptasi tidak hanya berupa perubahan teknik budidaya, tetapi dapat mencakup diversifikasi komoditas, pengelolaan input dan biaya produksi, pemanfaatan informasi, penguatan kelembagaan, akses terhadap modal, hingga diversifikasi sumber pendapatan di luar usaha tambak. Penelitian oleh Toiba et al. (2024) mengenai pembudidaya udang di Indonesia menunjukkan bahwa tingkat adaptasi terhadap perubahan iklim memiliki hubungan positif dengan ketahanan pangan rumah tangga. Pengaruh tersebut bahkan lebih kuat pada rumah tangga dengan pendapatan dan luas lahan budidaya yang lebih rendah, sehingga strategi adaptasi menjadi semakin penting bagi pembudidaya skala kecil. Studi lain pada masyarakat perikanan skala kecil di Indonesia juga menemukan bahwa akses terhadap kelompok, kredit, dan informasi iklim berpengaruh terhadap kemampuan melakukan adaptasi, sementara strategi adaptasi terbukti memberikan dampak positif

terhadap pendapatan dan ketahanan pangan rumah tangga.

Konteks tersebut relevan dengan kondisi masyarakat pembudidaya tambak di Desa Tambakbulusan, Kecamatan Karangtengah, Kabupaten Demak. Wilayah ini memiliki aktivitas budidaya tambak yang telah lama menjadi bagian dari kehidupan ekonomi masyarakat. Penelitian lain oleh Widowati et al. (2021) yang secara khusus mengkaji pembudidaya di Demak menunjukkan bahwa penerapan *Low External Input Sustainable Aquaculture* (LEISA) melalui *aquaculture field school* dapat meningkatkan produktivitas dan keuntungan usaha. Dalam penelitian tersebut, penerapan LEISA oleh pembudidaya yang mengikuti pelatihan mampu meningkatkan hasil udang secara signifikan dan meningkatkan *gross margin* usaha. Bahkan, pengalaman salah seorang pembudidaya di Tambakbulusan menunjukkan adanya perubahan praktik dari penggunaan bahan kimia menuju pengelolaan tambak yang lebih ramah lingkungan melalui pengelolaan kualitas air dan pemanfaatan rumput laut. Temuan tersebut menunjukkan bahwa kemampuan masyarakat dalam memperoleh pengetahuan, mengubah praktik budidaya, dan memanfaatkan sumber daya lokal dapat menjadi bagian dari strategi menghadapi ketidakpastian produksi.

Selain strategi teknis, penguatan

kapasitas ekonomi dan sosial masyarakat juga memiliki peran penting. Pengalaman di Tambakbulusan menunjukkan bahwa penerapan budidaya yang lebih ramah lingkungan tidak hanya berkaitan dengan peningkatan produktivitas, tetapi juga dapat berdampak pada kondisi ekonomi keluarga pembudidaya. Salah satu pembudidaya di Tambakbulusan, melaporkan peningkatan produktivitas dan pendapatan setelah menerapkan praktik budidaya yang lebih ramah lingkungan. Hal ini sejalan dengan pendekatan adaptasi yang menempatkan rumah tangga dan komunitas sebagai unit penting dalam menghadapi risiko. FAO juga menekankan bahwa penguatan ketahanan akuakultur terhadap perubahan iklim memerlukan identifikasi risiko, peningkatan kapasitas adaptif, penerapan teknologi atau praktik yang sesuai, serta proses pemantauan dan evaluasi secara berkelanjutan (FAO, 2025).

Meskipun demikian, kajian mengenai Tambakbulusan selama ini lebih banyak menyoroti aspek teknis budidaya, peningkatan produktivitas, dan pengembangan kapasitas pembudidaya. Kajian yang secara khusus memahami bagaimana masyarakat pembudidaya tambak mengelola ketidakpastian hasil panen sebagai persoalan ekonomi rumah tangga, termasuk strategi dalam mengatur pengeluaran,

mengelola modal, mencari sumber pendapatan alternatif, memanfaatkan jaringan sosial, serta mengambil keputusan ketika hasil panen tidak sesuai harapan, masih penting untuk dikembangkan. Padahal, ketidakpastian produksi dapat menghasilkan *income shock* yang mendorong rumah tangga melakukan penyesuaian ekonomi dalam jangka pendek maupun jangka panjang. Penelitian mengenai rumah tangga yang terdampak guncangan lingkungan di Indonesia menunjukkan bahwa dampak terhadap pendapatan dapat berlangsung dalam jangka panjang dan mendorong perubahan pada strategi penghidupan rumah tangga (Chaijaroen, 2019).

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini penting dilakukan untuk memahami strategi adaptasi ekonomi masyarakat pembudidaya tambak terhadap ketidakpastian hasil panen di Desa Tambakbulusan, Demak. Penelitian ini diarahkan untuk mengidentifikasi bentuk-bentuk strategi yang dilakukan pembudidaya dalam mempertahankan keberlangsungan ekonomi rumah tangga ketika menghadapi hasil panen yang tidak pasti, faktor-faktor yang mendorong munculnya strategi tersebut, serta bagaimana strategi tersebut berperan dalam menjaga keberlanjutan mata pencaharian masyarakat. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan

gambaran mengenai kapasitas adaptasi ekonomi masyarakat pesisir pada tingkat lokal sekaligus menjadi masukan bagi pengembangan kebijakan dan program pemberdayaan pembudidaya tambak yang lebih sesuai dengan kondisi sosial-ekonomi masyarakat.

TINJAUAN PUSTAKA

1. Ketidakpastian Hasil Panen sebagai Risiko Produksi dan Ekonomi

Usaha budidaya tambak merupakan kegiatan ekonomi yang sangat bergantung pada kondisi lingkungan. Keberhasilan produksi tidak hanya ditentukan oleh kemampuan pembudidaya dalam mengelola tambak, tetapi juga dipengaruhi oleh perubahan suhu, curah hujan, kualitas air, salinitas, penyakit, kerusakan infrastruktur, serta berbagai perubahan lingkungan lainnya. Kondisi tersebut menyebabkan hasil produksi memiliki tingkat ketidakpastian yang relatif tinggi.

Ketidakpastian hasil panen dapat dipahami sebagai kondisi ketika pembudidaya tidak dapat memastikan jumlah, kualitas, maupun nilai ekonomi hasil produksi yang akan diperoleh dalam setiap siklus budidaya. Ketidakpastian tersebut dapat berasal dari faktor lingkungan maupun faktor ekonomi. Ketika terjadi penurunan hasil produksi, dampaknya tidak berhenti

pada kegiatan budidaya, tetapi dapat berkembang menjadi risiko ekonomi rumah tangga karena pendapatan pembudidaya menjadi tidak stabil.

Fatahullah et al. (2024) menunjukkan bahwa pembudidaya udang menghadapi berbagai perubahan yang berkaitan dengan ancaman perubahan iklim, seperti perubahan pola curah hujan, peningkatan suhu air tambak, penurunan hasil produksi, serta meningkatnya serangan hama dan penyakit. Temuan tersebut menunjukkan bahwa perubahan lingkungan dapat meningkatkan kerentanan usaha budidaya dan memengaruhi keberlangsungan pendapatan pembudidaya.

Penelitian lain mengenai rumah tangga pembudidaya udang di Indonesia oleh Toiba et al. (2024) juga menunjukkan bahwa pembudidaya merupakan kelompok yang rentan terhadap perubahan lingkungan karena keberlangsungan ekonomi rumah tangga mereka memiliki keterkaitan erat dengan keberhasilan produksi tambak. Risiko lingkungan seperti banjir, perubahan kualitas air, kerusakan infrastruktur, serta meningkatnya serangan penyakit dapat memberikan tekanan terhadap kegiatan produksi dan kondisi ekonomi rumah tangga.

Dengan demikian, ketidakpastian hasil panen dalam penelitian ini tidak hanya dipahami sebagai persoalan teknis produksi, tetapi juga sebagai bentuk risiko ekonomi.

Ketika hasil panen menurun atau gagal, rumah tangga pembudidaya perlu melakukan berbagai penyesuaian untuk mempertahankan kemampuan memenuhi kebutuhan sehari-hari dan keberlangsungan usaha tambak.

2. Strategi Adaptasi dalam Menghadapi Ketidakpastian

Strategi adaptasi merupakan berbagai bentuk penyesuaian yang dilakukan individu, rumah tangga, atau komunitas dalam menghadapi perubahan dan risiko yang mengancam keberlangsungan kehidupannya. Dalam konteks pembudidaya tambak, adaptasi dapat dilakukan melalui penyesuaian pada kegiatan produksi maupun melalui perubahan dalam strategi ekonomi rumah tangga.

Kajian sistematis mengenai praktik adaptasi dalam sektor akuakultur menunjukkan bahwa pembudidaya menggunakan berbagai strategi untuk menghadapi dampak perubahan iklim dan lingkungan. Strategi tersebut dapat berupa penyesuaian teknik produksi, perubahan komoditas, diversifikasi kegiatan ekonomi, perubahan lokasi atau pola usaha, serta kombinasi antara praktik tradisional dan teknologi yang lebih baru. Diversifikasi sumber mata pencaharian menjadi salah satu strategi penting karena memungkinkan

rumah tangga mengurangi ketergantungan terhadap satu sumber pendapatan yang rentan terhadap risiko lingkungan (Abu Samah et al., 2021).

Dalam konteks pembudidaya udang di Indonesia, Toiba et al. (2024) menemukan bahwa tingkat adaptasi yang lebih tinggi memiliki hubungan positif dengan ketahanan pangan rumah tangga. Penelitian tersebut juga menunjukkan bahwa faktor seperti luas lahan, akses terhadap sarana, persepsi terhadap perubahan iklim, dan partisipasi dalam sekolah lapang dapat memengaruhi keputusan pembudidaya dalam menerapkan strategi adaptasi.

Adaptasi dalam penelitian ini dipahami sebagai proses penyesuaian yang dilakukan pembudidaya dalam menghadapi ketidakpastian hasil panen. Penyesuaian tersebut tidak hanya dilakukan untuk mempertahankan hasil produksi, tetapi juga untuk menjaga keberlangsungan ekonomi rumah tangga melalui perubahan keputusan produksi, pengelolaan sumber daya, dan pencarian sumber pendapatan alternatif.

3. Adaptasi Produksi dan Perubahan Komoditas

Salah satu bentuk adaptasi yang dapat dilakukan pembudidaya adalah melakukan perubahan pada sistem produksi. Perubahan tersebut dapat berupa penyesuaian jenis

komoditas, perubahan waktu produksi, pengelolaan air, peningkatan infrastruktur, maupun penerapan teknik budidaya yang lebih sesuai dengan perubahan kondisi lingkungan.

Pemilihan komoditas menjadi bagian penting dalam proses adaptasi karena setiap komoditas memiliki tingkat toleransi dan kerentanan yang berbeda terhadap kondisi lingkungan. Ketika suatu jenis komoditas mengalami risiko penyakit atau kegagalan produksi yang tinggi, pembudidaya dapat mengurangi ketergantungan terhadap komoditas tersebut dengan beralih atau melakukan diversifikasi ke komoditas lain.

Penelitian Fatahullah et al. (2024) menunjukkan bahwa respons pembudidaya terhadap perubahan iklim tidak bersifat tunggal. Pembudidaya dapat melakukan berbagai bentuk penyesuaian terhadap sistem budidaya berdasarkan persepsi terhadap risiko dan sumber daya yang dimiliki. Dengan demikian, perubahan komoditas dapat dipahami sebagai bentuk pengambilan keputusan adaptif yang didasarkan pada pengalaman pembudidaya dalam menghadapi risiko.

Selain perubahan komoditas, penyesuaian teknik budidaya juga menjadi bagian dari kapasitas adaptasi. Widowati et al. (2021) menemukan bahwa peningkatan pengetahuan melalui *aquaculture field school*

pada pembudidaya di Demak dapat meningkatkan penerapan praktik budidaya yang lebih baik dan berdampak terhadap hasil produksi serta pendapatan. Temuan tersebut menunjukkan bahwa inovasi dan perubahan praktik budidaya dapat menjadi salah satu mekanisme untuk mengurangi kerentanan terhadap risiko produksi.

4. Adaptasi Ekonomi Rumah Tangga

Ketidakpastian hasil panen mendorong adaptasi tidak hanya pada tingkat produksi, tetapi juga pada tingkat rumah tangga. Ketika pendapatan dari tambak mengalami penurunan, rumah tangga perlu melakukan penyesuaian terhadap pengeluaran, penggunaan sumber daya, dan strategi untuk memperoleh pendapatan.

Salah satu bentuk adaptasi ekonomi adalah pengelolaan pengeluaran rumah tangga. Dalam kondisi pendapatan yang tidak stabil, rumah tangga dapat memprioritaskan kebutuhan dasar dan menunda pengeluaran yang dianggap tidak mendesak. Penyesuaian tersebut dilakukan untuk menjaga kemampuan rumah tangga dalam memenuhi kebutuhan pokok ketika pendapatan dari kegiatan budidaya mengalami penurunan.

Selain pengelolaan pengeluaran, akses terhadap modal dan sumber pembiayaan juga dapat menjadi bagian dari strategi adaptasi. Rumah tangga yang memiliki akses terhadap

lembaga keuangan atau jaringan sosial memiliki alternatif sumber daya ketika mengalami keterbatasan modal. Toiba et al. (2024) menunjukkan bahwa kemampuan rumah tangga dalam melakukan adaptasi tidak hanya berkaitan dengan keputusan individu, tetapi juga dipengaruhi oleh akses terhadap berbagai sumber daya yang mendukung kegiatan produksi dan keberlangsungan kehidupan rumah tangga.

Dengan demikian, strategi adaptasi ekonomi dapat dipahami sebagai serangkaian upaya rumah tangga dalam mengelola keterbatasan sumber daya akibat ketidakpastian pendapatan. Strategi tersebut memungkinkan rumah tangga mempertahankan konsumsi sekaligus menyediakan sumber daya untuk keberlangsungan usaha pada siklus produksi berikutnya.

5. Diversifikasi Pendapatan dan Strategi Penghidupan

Diversifikasi pendapatan merupakan salah satu strategi penting dalam menghadapi ketidakpastian ekonomi. Diversifikasi dilakukan dengan mengembangkan lebih dari satu sumber pendapatan sehingga rumah tangga tidak sepenuhnya bergantung pada satu kegiatan ekonomi.

Dalam konteks masyarakat yang menggantungkan kehidupan pada sumber

daya perikanan dan wilayah pesisir, diversifikasi mata pencaharian menjadi salah satu bentuk respons terhadap tekanan lingkungan. Penelitian mengenai rumah tangga perikanan skala kecil di Vietnam menunjukkan bahwa masyarakat pesisir menggunakan berbagai strategi penghidupan untuk menghadapi tekanan yang berasal dari faktor iklim maupun non-iklim. Strategi tersebut melibatkan penyesuaian aktivitas ekonomi dan pengembangan sumber mata pencaharian alternatif ketika kegiatan utama mengalami tekanan (Huynh et al., 2021).

Kajian mengenai masyarakat perikanan skala kecil juga menunjukkan bahwa diversifikasi dapat meningkatkan kemampuan rumah tangga dalam menghadapi ketidakpastian. Diversifikasi memungkinkan masyarakat untuk memperoleh sumber pendapatan tambahan ketika kegiatan ekonomi utama mengalami gangguan. Dalam sektor akuakultur, diversifikasi dapat dilakukan melalui usaha pengolahan hasil perikanan, pekerjaan tambahan, kegiatan ekonomi di luar tambak, maupun perubahan kombinasi komoditas yang dibudidayakan.

Penelitian mengenai perubahan mata pencaharian masyarakat pesisir juga menunjukkan bahwa tekanan lingkungan dapat mendorong rumah tangga beralih dari ketergantungan penuh terhadap akuakultur

menjadi kombinasi antara usaha budidaya dan pekerjaan lain. Kondisi tersebut memperlihatkan bahwa diversifikasi tidak hanya berfungsi untuk meningkatkan pendapatan, tetapi juga sebagai mekanisme untuk mengurangi kerentanan rumah tangga terhadap guncangan lingkungan.

6. Pengetahuan, Pengalaman, dan Kapasitas Adaptasi

Kapasitas adaptasi merupakan kemampuan individu atau rumah tangga dalam mengenali risiko, mengambil keputusan, serta melakukan penyesuaian terhadap perubahan. Kapasitas tersebut tidak terbentuk secara tiba-tiba, tetapi dipengaruhi oleh pengalaman, pengetahuan, akses terhadap informasi, dan sumber daya yang dimiliki.

Pengalaman menjadi salah satu sumber pengetahuan penting bagi pembudidaya. Pengalaman dari siklus produksi sebelumnya memungkinkan pembudidaya mengenali perubahan kondisi lingkungan, memahami penyebab kegagalan panen, serta menentukan strategi yang dianggap lebih sesuai pada periode produksi berikutnya.

Selain pengalaman, akses terhadap informasi dan kegiatan peningkatan kapasitas dapat mendukung kemampuan adaptasi. Toiba et al. (2024) menemukan bahwa partisipasi dalam sekolah lapang menjadi

salah satu faktor yang berkaitan dengan penerapan strategi adaptasi oleh pembudidaya udang. Hal tersebut menunjukkan bahwa pengetahuan yang diperoleh melalui proses pembelajaran dapat mendukung kemampuan pembudidaya dalam merespons perubahan dan risiko.

Penelitian Fatahullah et al. (2024) juga menunjukkan bahwa persepsi pembudidaya terhadap perubahan lingkungan memiliki hubungan dengan keputusan untuk melakukan adaptasi. Pembudidaya yang mampu mengenali perubahan kondisi dan memahami risiko yang dihadapi memiliki dasar yang lebih kuat untuk menentukan bentuk penyesuaian yang diperlukan. Dengan demikian, pengalaman dan pengetahuan dapat dipahami sebagai bagian dari kapasitas adaptasi. Keduanya membantu pembudidaya dalam membangun pemahaman terhadap risiko dan menentukan strategi berdasarkan kondisi lingkungan serta sumber daya yang tersedia.

7. Peran Jaringan Sosial dan Kelembagaan

Kemampuan rumah tangga dalam menghadapi ketidakpastian tidak hanya ditentukan oleh kemampuan individu. Jaringan sosial dan kelembagaan juga memiliki peran penting dalam mendukung proses adaptasi. Kelompok masyarakat dapat

menjadi sarana bagi pembudidaya untuk memperoleh informasi, bertukar pengalaman, serta membangun kerja sama. Sementara itu, lembaga keuangan dapat memberikan akses terhadap modal yang diperlukan untuk mempertahankan atau melanjutkan kegiatan produksi.

Kajian mengenai pengembangan mata pencaharian perikanan skala kecil di Indonesia menunjukkan bahwa penguatan kapasitas masyarakat dan keterlibatan berbagai aktor dapat mendukung keberlanjutan mata pencaharian masyarakat pesisir. Pendekatan yang melibatkan pengembangan kapasitas secara partisipatif, fasilitator lokal, serta kerja sama dengan pemerintah dan berbagai lembaga dapat memperkuat kemampuan masyarakat dalam menghadapi berbagai bentuk kerentanan (Stacey et al., 2021).

Selain itu, penelitian mengenai hambatan adaptasi rumah tangga pertanian dan akuakultur menunjukkan bahwa keputusan untuk menerapkan strategi adaptasi juga dipengaruhi oleh ketersediaan sumber daya dan kondisi sosial ekonomi. Keterbatasan modal, akses informasi, dan dukungan kelembagaan dapat menjadi hambatan dalam penerapan strategi adaptasi (Tun Oo et al., 2024).

Oleh karena itu, strategi adaptasi masyarakat pembudidaya perlu dipahami

tidak hanya sebagai tindakan individual. Adaptasi merupakan proses yang dipengaruhi oleh interaksi antara kemampuan individu, kondisi ekonomi rumah tangga, pengalaman, jaringan sosial, dan akses terhadap kelembagaan.

8. Posisi Penelitian

Penelitian terdahulu telah menunjukkan bahwa masyarakat pembudidaya menghadapi berbagai risiko akibat perubahan kondisi lingkungan dan bahwa adaptasi dapat dilakukan melalui perubahan praktik produksi maupun strategi ekonomi. Fatahullah et al. (2024) berfokus pada persepsi dan respons pembudidaya udang terhadap ancaman perubahan iklim. Toiba et al. (2024) menganalisis hubungan antara adaptasi perubahan iklim dan ketahanan pangan rumah tangga pembudidaya udang di Indonesia. Sementara itu, Widowati et al. (2021) menyoroti peran peningkatan pengetahuan dan praktik budidaya terhadap produktivitas serta pendapatan pembudidaya di Demak.

Berbeda dengan penelitian tersebut, penelitian ini berfokus pada pengalaman subjektif masyarakat pembudidaya tambak di Desa Tambakbulusan, Demak, dalam menghadapi ketidakpastian hasil panen sebagai persoalan yang tidak hanya berkaitan dengan produksi, tetapi juga dengan

keberlangsungan ekonomi rumah tangga.

Melalui pendekatan fenomenologi, penelitian ini berupaya memahami bagaimana pembudidaya memaknai pengalaman menghadapi ketidakpastian hasil panen dan bagaimana pengalaman tersebut membentuk strategi adaptasi ekonomi. Strategi tersebut meliputi penyesuaian keputusan produksi, perubahan komoditas, inovasi teknik budidaya, pengelolaan keuangan rumah tangga, pemanfaatan akses permodalan, diversifikasi pendapatan, serta pemanfaatan pengalaman, pengetahuan, jaringan sosial, dan kelembagaan. Dengan demikian, penelitian ini menempatkan adaptasi sebagai proses multidimensional yang berlangsung secara bersamaan pada tingkat produksi dan kehidupan ekonomi rumah tangga.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain fenomenologi untuk menggali secara mendalam pengalaman subjektif para pembudidaya tambak di Desa Tambakbulusan dalam menghadapi ketidakpastian hasil panen. Pendekatan fenomenologi dipilih karena tujuannya adalah untuk memahami esensi dari pengalaman hidup para pelaku budidaya, bagaimana mereka memaknai ketidakpastian, serta bagaimana mereka mengonstruksi

strategi adaptasi ekonomi dalam keseharian mereka. sejalan dengan tujuan tersebut, penelitian ini berfokus pada makna dibalik Tindakan dan keputusan ekonomi yang diambil oleh subjek penelitian, bukan sekadar mengukur frekuensi atau korelasi variabel-variabel tertentu. Seperti yang ditegaskan oleh Creswell, pendekatan fenomenologis berusaha untuk menemukan hakikat atau esensi dari buah fenomena yang dialami secara sadar oleh beberapa individu.

Lokasi penelitian ditentukan secara purposive di desa Tambakbulusan, kecamatan Karangtengah, Kabupaten Demak, dengan pertimbangan bahwa wilayah ini merupakan sentra budidaya tambak yang secara geografis menghadapi tantangan lingkungan yang mempengaruhi stabilitas hasil panen. Pemilihan informan dilakukan dengan Teknik purposive sampling, yaitu memilih partisipan yang dianggap memiliki pengetahuan mendalam dan pengalaman langsung terkait fenomena yang diteliti. Kriteria informan meliputi (1) pembudidayaan tambak aktif yang telah menjalankan usahanya minimal lima tahun, (2) pernah mengalami kegagalan panen atau fluktuasi hasil yang signifikan, serta (3) memiliki kewarganegaraan dan tempat tinggal tetap di desa setempat. Penelitian ini melibatkan tiga orang informan, yaitu Informan A, Informan B, dan Informan C.

Jumlah informan ditentukan berdasarkan prinsip saturation atau kejenuhan data, yaitu pengambilan data dihentikan ketika wawancara tidak lagi menghasilkan informasi, kategori, atau tema baru yang relevan dengan fokus penelitian. Untuk menjaga kerahasiaan dan mempermudah penyajian data, pada bagian hasil dan pembahasan identitas informan selanjutnya menggunakan simbol A, B, dan C.

Untuk mengumpulkan data, penelitian ini mengandalkan tiga teknik utama. Pertama, wawancara mendalam semi terstruktur yang menjadi instrumen kunci. Dalam wawancara ini, peneliti menggunakan pedoman pertanyaan yang fleksibel, memungkinkan informan untuk bercerita secara luas tentang pengalaman mereka, mulai dari proses produksi, kendala yang dihadapi, hingga Keputusan-keputusan adaptif yang ambil. Kedua, observasi partisipasi, di mana peneliti terlibat langsung dalam pengamatan aktivitas sehari-hari di tambak dan lingkungan sosial Masyarakat untuk memahami konteks Tindakan mereka secara lebih utuh. Ketiga, studi dokumentasi, yang meliputi pengumpulan data sekunder seperti profil desa, data produksi tambak, dan dokumentasi foto sebagai pelengkap data primer.

Seluruh data yang terkumpul dianalisis menggunakan model analisis fenomenologi yang adaptasi dari Creswell dan Moustakas.

Proses analisis dimulai dengan opoche atau bracketing, yaitu Langkah awal dimana peneliti berusaha mengesampingkan segala asumsi, teori, atau prangsa pribadi agar dapat memahami pengalaman informan secara murni dan apa adanya selanjutnya, peneliti melakukan horisonalisasi data, yaitu menelaah seluruh transkrip wawancara dan catatan lapangan untuk mengidentifikasi pertanyaan-pertanyaan penting (bagaimana pengalaman itu terjadi dalam konteks tertentu) untuk akhirnya dirumuskan menjadi sintesis esensi yang utuh mengenai strategi adaptasi ekonomi pembudidaya tambak. Untuk menjaga validitas data, penelitian ini menggunakan Teknik triangulasi sumber (membandingkan informan dari berbagai informan) dan triangulasi metode (membandingkan data wawancara dengan observasi).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Ketidakpastian Hasil Panen sebagai Risiko Ekonomi Pembudidaya

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketidakpastian hasil panen merupakan persoalan utama yang dihadapi pembudidaya tambak di Desa Tambakbulusan. Ketidakpastian tersebut tidak hanya berkaitan dengan jumlah produksi, tetapi juga dengan perubahan harga hasil panen, kondisi lingkungan tambak, serangan penyakit, serta

kerusakan infrastruktur tambak. Kondisi tersebut menyebabkan pendapatan pembudidaya tidak dapat dipastikan pada setiap siklus produksi.

Berdasarkan hasil wawancara, pembudidaya memiliki pengalaman yang berbeda dalam menghadapi ketidakpastian tersebut. Informan A menjelaskan bahwa keberhasilan usaha tambak sangat dipengaruhi oleh kondisi lokasi tambak, kemudahan akses, serta kemampuan melakukan pemantauan dan pengelolaan tambak. Menurutnya, tambak yang memiliki akses lebih baik dan lebih mudah dipantau cenderung memberikan peluang pengelolaan yang lebih optimal.

Ketidakpastian tersebut juga terlihat dari perbedaan hasil produksi antar lokasi tambak. Informan B menjelaskan bahwa salah satu area tambaknya yang memiliki luas sekitar empat hektar hanya menghasilkan sekitar lima kuintal, sedangkan area lainnya memberikan hasil yang berbeda. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa luas lahan tidak secara otomatis menentukan keberhasilan panen karena hasil produksi juga dipengaruhi oleh kondisi lingkungan dan pengelolaan tambak.

Temuan tersebut memperlihatkan bahwa risiko produksi pada usaha tambak dapat berkembang menjadi risiko ekonomi rumah tangga. Ketika hasil panen menurun,

kemampuan rumah tangga untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari dan membiayai kegiatan produksi berikutnya turut mengalami tekanan. Kondisi ini sejalan dengan Chaijaroen (2019), yang menunjukkan bahwa guncangan lingkungan dapat menghasilkan *income shock* dan mendorong rumah tangga melakukan penyesuaian terhadap strategi penghidupannya.

2. Banjir Rob dan Kerusakan Lingkungan sebagai Sumber Risiko Produksi

Banjir rob menjadi salah satu faktor lingkungan yang paling dominan dalam mempengaruhi keberlanjutan usaha tambak di lokasi penelitian. Informan menjelaskan bahwa genangan rob, terutama pada periode tertentu, dapat menyebabkan air masuk ke area tambak dan meningkatkan risiko kerusakan tanggul. Selain itu, curah hujan yang tinggi dapat memperbesar limpasan air dan memperburuk kondisi tanggul yang telah mengalami kerusakan.

Informan C mengemukakan bahwa perubahan kondisi lingkungan dalam beberapa tahun terakhir menyebabkan produktivitas tambak semakin sulit dipertahankan. Penurunan kualitas tanah, penurunan muka lahan, abrasi, dan frekuensi rob yang semakin tinggi menjadi faktor yang

meningkatkan risiko kegagalan produksi. Dalam kondisi tersebut, pengelolaan air menjadi aspek penting karena kerusakan tambak akibat masuknya air dari luar dapat menyebabkan kegagalan budidaya.

Kondisi tersebut menunjukkan bahwa risiko yang dihadapi pembudidaya tidak sepenuhnya dapat dikendalikan melalui keputusan produksi. Sebagian risiko berasal dari perubahan lingkungan yang berada di luar kendali rumah tangga. Oleh karena itu, kemampuan adaptasi tidak hanya diperlukan pada tingkat teknik budidaya, tetapi juga pada tingkat pengelolaan ekonomi rumah tangga. FAO (2025) menekankan bahwa peningkatan ketahanan akuakultur terhadap perubahan iklim memerlukan identifikasi risiko, peningkatan kapasitas adaptif, penerapan praktik yang sesuai, serta pemantauan dan evaluasi secara berkelanjutan.

3. Perubahan Komoditas sebagai Strategi Adaptasi

Salah satu bentuk adaptasi yang ditemukan dalam penelitian adalah perubahan komoditas yang dibudidayakan. Keputusan tersebut dilakukan sebagai respons terhadap perubahan kondisi lingkungan dan meningkatnya risiko kegagalan pada komoditas tertentu.

Informan B, misalnya, sebelumnya membudidayakan udang windu dan bandeng.

Namun, serangan *White Spot* yang menyebabkan kematian udang setelah satu hingga dua bulan pemeliharaan membuat usaha budidayanya kemudian berfokus pada bandeng. Perubahan tersebut menunjukkan bahwa keputusan pemilihan komoditas tidak hanya mempertimbangkan potensi keuntungan, tetapi juga tingkat risiko yang dapat ditanggung oleh pembudidaya.

Hal serupa terlihat pada pengalaman Informan C. Menurutnya, pembudidaya tidak dapat memaksakan satu jenis komoditas pada seluruh kondisi lahan. Pemilihan komoditas perlu disesuaikan dengan karakteristik lahan, musim, dan kondisi lingkungan. Ia juga pernah mencoba membudidayakan kerang darah karena komoditas tersebut dinilai lebih toleran terhadap kondisi lahan yang tergenang dan relatif sederhana dalam pengelolaannya.

Strategi tersebut menunjukkan adanya proses pembelajaran dan penyesuaian keputusan produksi berdasarkan pengalaman. Temuan ini sejalan dengan Fatahullah (2024), yang menunjukkan bahwa pembudidaya melakukan berbagai bentuk respons terhadap perubahan iklim dan risiko yang mempengaruhi kegiatan budidaya. Dengan demikian, diversifikasi atau perubahan komoditas dapat dipahami sebagai strategi untuk mengurangi ketergantungan

terhadap komoditas yang memiliki tingkat risiko lebih tinggi.

4. Inovasi Teknik Budidaya untuk Mengurangi Risiko

Selain mengubah komoditas, pembudidaya melakukan penyesuaian pada teknik pengelolaan tambak. Bentuk adaptasi tersebut antara lain berupa peninggian tanggul, penggunaan *waring wuwung*, pengelolaan air, serta perbaikan sarana pendukung produksi.

Informan B menjelaskan bahwa penggunaan *waring wuwung* dilakukan sebagai salah satu upaya untuk membatasi risiko dan menyesuaikan sistem budidaya dengan kondisi lingkungan. Sementara itu, peninggian tanggul dilakukan sebelum atau setelah periode pasang tinggi untuk mengurangi kemungkinan masuknya air ke dalam tambak.

Pada sisi lain, Informan A melakukan inovasi terhadap sarana pendukung pengelolaan tambak ketika menghadapi kerusakan dan kesulitan dalam proses produksi. Upaya tersebut menunjukkan bahwa pembudidaya tidak hanya mempertahankan teknik yang telah digunakan sebelumnya, tetapi juga mengembangkan solusi berdasarkan permasalahan yang mereka hadapi.

Temuan ini memperkuat penelitian Widowati (2021) mengenai pembudidaya tambak di Demak. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa peningkatan pengetahuan dan penerapan praktik budidaya melalui *aquaculture field school* dapat meningkatkan produktivitas dan pendapatan pembudidaya. Dengan demikian, inovasi teknik budidaya menjadi salah satu komponen penting dalam membangun kapasitas adaptif masyarakat tambak.

5. Strategi Pengelolaan Keuangan Rumah Tangga

Ketidakpastian hasil panen mendorong pembudidaya melakukan penyesuaian terhadap pengelolaan keuangan rumah tangga. Ketika hasil panen tidak sesuai harapan, pembudidaya cenderung memprioritaskan kebutuhan dasar dan menunda pengeluaran yang tidak mendesak.

Informan C menyatakan bahwa ketika pendapatan dari tambak menurun, pengeluaran rumah tangga dikurangi dan kebutuhan yang tidak bersifat mendesak ditunda. Strategi serupa juga terlihat pada keluarga Informan B yang berusaha memprioritaskan kebutuhan pokok dan pendidikan anak.

Dalam kondisi tertentu, akses terhadap pinjaman juga menjadi bagian dari strategi menghadapi kegagalan panen. Informan A

memanfaatkan akses perbankan sebagai sumber modal ketika pendapatan dari tambak belum mencukupi. Sementara itu, Informan B lebih banyak mengandalkan pinjaman dari orang yang dipercaya ketika mengalami kesulitan keuangan. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa strategi finansial pembudidaya dipengaruhi oleh kondisi ekonomi dan jaringan sosial yang dimiliki masing-masing rumah tangga.

Temuan ini sejalan dengan Toiba (2024), yang menunjukkan bahwa akses terhadap sumber daya ekonomi, informasi, dan strategi adaptasi memiliki kaitan dengan kemampuan rumah tangga pembudidaya dalam mempertahankan ketahanan ekonominya.

6. Diversifikasi Pendapatan Rumah Tangga

Strategi adaptasi ekonomi tidak hanya dilakukan melalui usaha tambak, tetapi juga melalui pencarian sumber pendapatan alternatif. Diversifikasi pendapatan menjadi penting terutama ketika hasil panen tidak mampu memenuhi kebutuhan rumah tangga.

Keluarga Informan B, misalnya, memiliki sumber pendapatan tambahan melalui kegiatan pengolahan bandeng presto. Produk tersebut dipasarkan ke sejumlah wilayah di luar Demak. Aktivitas tersebut menjadi salah satu bentuk pemanfaatan hasil

tambak untuk menciptakan nilai tambah sekaligus mengurangi ketergantungan terhadap pendapatan dari penjualan ikan segar.

Sementara itu, Informan C melakukan pekerjaan tambahan di wilayah pesisir, termasuk mencari kepiting, ketika pendapatan dari tambak tidak mencukupi. Informan A juga menjelaskan pentingnya memiliki kegiatan ekonomi tambahan karena mengandalkan usaha tambak semata dianggap memiliki risiko yang tinggi.

Diversifikasi tersebut menunjukkan bahwa adaptasi ekonomi berlangsung pada tingkat rumah tangga, bukan hanya pada kegiatan produksi tambak. Rumah tangga berupaya membangun sumber pendapatan alternatif untuk menjaga keberlangsungan konsumsi ketika terjadi penurunan hasil panen. Hal tersebut sejalan dengan Chaijaroen (2019) yang menunjukkan bahwa rumah tangga yang menghadapi guncangan lingkungan melakukan perubahan terhadap strategi penghidupan sebagai bentuk respons terhadap penurunan pendapatan.

7. Pengetahuan, Pengalaman, dan Kelembagaan dalam Proses Adaptasi

Pengalaman menjadi salah satu sumber pengetahuan penting bagi pembudidaya dalam menentukan strategi adaptasi. Pembudidaya menggunakan pengalaman dari

siklus produksi sebelumnya untuk mengenali perubahan kondisi lingkungan, menentukan waktu produksi, memilih komoditas, serta mengidentifikasi penyebab kegagalan panen.

Informan C memperoleh pengalaman tambahan melalui kegiatan sekolah lapang yang melibatkan Wetlands International dan tenaga ahli. Menurutnya, pembelajaran yang dilakukan secara langsung di lapangan lebih mudah diterapkan karena pembudidaya dapat menghubungkan pengetahuan yang diperoleh dengan kondisi tambaknya sendiri.

Sementara itu, Informan A menyebutkan bahwa kelompok dan lembaga keuangan turut membantu pembudidaya dalam menjalankan kegiatan ekonomi. Hal tersebut menunjukkan bahwa kapasitas adaptasi tidak hanya dibentuk oleh kemampuan individu, tetapi juga oleh akses terhadap jaringan sosial, pengetahuan, kelembagaan, dan sumber daya ekonomi.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa strategi adaptasi ekonomi pembudidaya tambak di Desa Tambakbulusan bersifat multidimensional. Adaptasi dilakukan melalui perubahan komoditas, penyesuaian teknik budidaya, pengelolaan pengeluaran, pemanfaatan akses permodalan, serta diversifikasi sumber pendapatan. Strategi tersebut terbentuk dari interaksi antara pengalaman pembudidaya, kondisi lingkungan, kemampuan ekonomi

rumah tangga, dan akses terhadap pengetahuan serta kelembagaan.

Temuan tersebut mendukung pandangan bahwa adaptasi terhadap ketidakpastian produksi tidak dapat dipahami hanya sebagai perubahan teknik budidaya. Adaptasi juga merupakan proses penyesuaian ekonomi rumah tangga untuk mempertahankan keberlangsungan mata pencaharian. Dalam konteks pembudidaya tambak di Tambakbulusan, kemampuan untuk mengubah keputusan produksi dan mengatur sumber daya rumah tangga menjadi mekanisme penting dalam menghadapi ketidakpastian hasil panen.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa ketidakpastian hasil panen merupakan salah satu risiko utama yang dihadapi masyarakat pembudidaya tambak di Desa Tambakbulusan, Demak. Ketidakpastian tersebut tidak hanya disebabkan oleh jumlah hasil panen yang berubah-ubah, tetapi juga dipengaruhi oleh perubahan harga, serangan penyakit, banjir rob, kerusakan tanggul, serta perubahan kondisi lingkungan. Kondisi tersebut berdampak langsung terhadap kestabilan pendapatan dan kemampuan rumah tangga dalam memenuhi kebutuhan sehari-hari

maupun menyediakan modal untuk kegiatan budidaya berikutnya.

Untuk menghadapi kondisi tersebut, pembudidaya menerapkan berbagai strategi agar bisa beradaptasi dalam berbagai aspek. Strategi tersebut meliputi perubahan atau diversifikasi komoditas sesuai dengan kondisi lahan dan tingkat risiko, penyesuaian teknik budidaya seperti peninggian tanggul, pengelolaan air, penggunaan waring wuwung, serta perbaikan sarana pendukung produksi. Selain itu, pembudidaya juga melakukan pengelolaan keuangan rumah tangga dengan mengurangi pengeluaran dan memprioritaskan kebutuhan pokok serta pendidikan anak. Dalam kondisi tertentu, pembudidaya memanfaatkan akses permodalan melalui lembaga keuangan seperti bank maupun jaringan sosial yang dimiliki.

Strategi adaptasi juga dilakukan dengan cara menambah sumber pendapatan. Beberapa keluarga mengembangkan usaha pengolahan bandeng presto untuk memberikan nilai tambah pada hasil tambak, sementara pembudidaya lainnya melakukan pekerjaan tambahan seperti mencari kepiting ketika pendapatan dari tambak tidak mencukupi. Hal ini menunjukkan bahwa keberlangsungan ekonomi rumah tangga tidak hanya bergantung pada keberhasilan usaha tambak, tetapi juga pada kemampuan

untuk mencari sumber pendapatan alternatif ketika terjadi penurunan hasil panen.

Kemampuan pembudidaya dalam melakukan adaptasi turut dipengaruhi oleh pengalaman, pengetahuan, jaringan sosial, akses terhadap modal, serta dukungan kelompok dan lembaga. Pengalaman dari siklus produksi sebelumnya menjadi dasar bagi pembudidaya dalam menentukan pilihan komoditas, mengatur waktu produksi, mengelola air, dan menghadapi risiko kegagalan panen. Dengan demikian, adaptasi ekonomi masyarakat pembudidaya tambak di Desa Tambakbulusan bukan hanya tentang bagaimana mempertahankan produksi, tetapi juga bagaimana rumah tangga menyesuaikan pengelolaan sumber daya dan sumber pendapatannya agar tetap mampu bertahan menghadapi ketidakpastian.

Oleh karena itu, penguatan ketahanan ekonomi pembudidaya tambak perlu dilakukan secara menyeluruh, tidak hanya melalui peningkatan teknik budidaya, tetapi juga melalui peningkatan pengetahuan, akses terhadap modal dan informasi, diversifikasi pendapatan, serta penguatan kelompok dan kelembagaan masyarakat. Berbagai strategi tersebut menunjukkan bahwa kemampuan beradaptasi menjadi hal penting bagi pembudidaya dalam menjaga keberlangsungan usaha dan memenuhi

kebutuhan rumah tangga di tengah risiko lingkungan dan ketidakpastian hasil panen.

DAFTAR PUSTAKA

- Chaijaroen, P. (2019). Long-lasting income shocks and adaptations: Evidence from coral bleaching in Indonesia. *Journal of Development Economics*, 136, 119–136.
<https://doi.org/10.1016/J.JDEVECO.2018.10.002>
- FAO. (2025). Aquaculture Adaptation Framework for Climate Change (Aqua-Adapt). In *Aquaculture Adaptation Framework for Climate Change (Aqua-Adapt)*. FAO.
<https://doi.org/10.4060/cd6476en>
- Fatahullah, Toiba, H., & Sujarwo. (2024). How Does the Shrimp Farmer Respond to The Threat of Climate Change? *Habitat*, 35(3), 235–249.
<https://doi.org/10.21776/UB.HABITAT.2024.035.3.21>
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2024). Menteri Trenggono Berhasil Tingkatkan Produksi Perikanan Budi Daya 13,6% di 2024 .
<https://kkp.go.id/news/news-detail/menteri-trenggono-berhasil-tingkatkan-produksi-perikanan-budi-daya-136-di-2024-vQq0.html>
- Toiba, H., Rahman, M. S., Nugroho, T. W., Priyanto, M. W., Noor, A. Y. M., & Shaleh, M. I. (2024). Understanding the link between climate change adaptation and household food security among shrimp farmers in Indonesia. *Marine Policy*, 165, 106206.
<https://doi.org/10.1016/J.MARPOL.2024.106206>
- Widowati, L. L., Ariyati, R. W., Rejeki, S., & Bosma, R. H. (2021). The impact of aquaculture field school on the shrimp and milkfish yield and income of farmers in Demak, Central Java. *Journal of the World Aquaculture Society*, 52(2), 362–377.
<https://doi.org/10.1111/JWAS.12770>
- Abu Samah, A., Shaffril, H. A. M., Fadzil, M. F., Ahmad, N., & Idris, K. (2021). A Systematic Review on Adaptation Practices in Aquaculture towards Climate Change Impacts. *Sustainability* 2021, Vol. 13, Page 11410, 13(20), 11410.
<https://doi.org/10.3390/SU132011410>
- Budi, K. L. S., Fitriyana, F., & Haqiqiansyah, G. (2024). Strategi Adaptasi Pembudidaya Keramba Jaring Apung di Kolam Bekas Tambang di Desa Bangun Rejo Kecamatan Tenggarong Seberang. *Zoologi: Jurnal Ilmu Peternakan, Ilmu*

- Perikanan, Ilmu Kedokteran Hewan, 2(2), 01-13.
- Chaijaroen, P. (2019). Long-lasting income shocks and adaptations: Evidence from coral bleaching in Indonesia. *Journal of Development Economics*, 136, 119–136.
<https://doi.org/10.1016/J.JDEVECO.2018.10.002>
- FAO. (2025). Aquaculture Adaptation Framework for Climate Change (Aqua-Adapt). In *Aquaculture Adaptation Framework for Climate Change (Aqua-Adapt)*. FAO.
<https://doi.org/10.4060/cd6476en>
- Fatahullah, Toiba, H., & Sujarwo. (2024). How Does the Shrimp Farmer Respond to The Threat of Climate Change? *Habitat*, 35(3), 235–249.
<https://doi.org/10.21776/UB.HABITAT.2024.035.3.21>
- Huynh, P. T. A., Le, N. D., Le, S. T. H., & Tran, T. N. (2021). Adaptive livelihood strategies among small-scale fishing households to climate change-related stressors in Central Coast Vietnam. *International Journal of Climate Change Strategies and Management*, 13(45), 492–510.
<https://doi.org/10.1108/IJCCSM-04-2020-0034>
- Indriyanti, E. (2022). *Studi fenomenologi: strategi keluarga petani tambak dalam memenuhi kebutuhan ekonomi di kawasan rawan banjir rob (Desa Banjar Kemuning Kecamatan Sedati Kabupaten Sidoarjo)* (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Malang).
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2024). *Menteri Trenggono Berhasil Tingkatkan Produksi Perikanan Budi Daya 13,6% di 2024*.
<https://kkp.go.id/news/news-detail/menteri-trenggono-berhasil-tingkatkan-produksi-perikanan-budi-daya-136-di-2024-vQq0.html>
- Moleong, L. J. (2000). *Metodologi Penelitian Kualitatif*, Remaja Rosdakarya, Bandung.
- Stacey, N., Gibson, E., Loneragan, N. R., Warren, C., Wiryawan, B., Adhuri, D. S., Steenbergen, D. J., & Fitriana, R. (2021). Developing sustainable small-scale fisheries livelihoods in Indonesia: Trends, enabling and constraining factors, and future opportunities. *Marine Policy*, 132, 104654.
<https://doi.org/10.1016/J.MARPOL.2021.104654>
- Toiba, H., Rahman, M. S., Nugroho, T. W., Priyanto, M. W., Noor, A. Y. M., & Shaleh, M. I. (2024). Understanding the

link between climate change adaptation and household food security among shrimp farmers in Indonesia. *Marine Policy*, 165, 106206. <https://doi.org/10.1016/J.MARPOL.2024.106206>

Tun Oo, A., Cho, A., Yan Naing, S., & Marin, G. (2024). Determining factors and barriers to the uptake of climate change adaptation strategies of agriculture and aquaculture farm households in Myanmar. *International Journal of Climate Change Strategies and Management*, 16(2), 253–272. <https://doi.org/10.1108/IJCCSM-12-2023-0154>

Wagistina, S., Indriyanti, E., & Putra, B. K. D. (2025). Strategy to fulfil pond farmers' family needs in Tidal flood areas, Banjar Kemuning village, Sidoarjo regency. *Human Geographies*, 19(1), 1-15.

Widowati, L. L., Ariyati, R. W., Rejeki, S., & Bosma, R. H. (2021). The impact of aquaculture field school on the shrimp and milkfish yield and income of farmers in Demak, Central Java. *Journal of the World Aquaculture Society*, 52(2), 362–377. <https://doi.org/10.1111/JWAS.12770>.