



OPTIMALISASI INTEGRASI PERTANIAN DAN PERIKANAN DALAM MENDUKUNG KETAHANAN PANGAN DAN PEMBANGUNAN PERTANIAN BERKELANJUTAN

Maria Dela Telaumbanua¹⁾, Dermawan Zebua²⁾

¹⁾Manajemen, Fakultas Ekonomi, Universitas Nias, Gunungsitoli, Indonesia

Email: Mariadellatelaumbanua@gmail.com

²⁾Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Nias, Gunungsitoli, Indonesia

Email: dermawanzebu@unias.ac.id

Abstract

Food security is a strategic issue that continues to be a major concern in national development, particularly in developing countries with a high dependence on the agriculture and fisheries sectors. However, challenges such as limited land, environmental degradation, climate change, and low production efficiency remain major obstacles to the development of these two sectors. One approach considered capable of addressing these challenges is the integration of agricultural and fisheries systems. This study aims to examine the role and potential of agricultural and fisheries integration in increasing productivity, resource utilization efficiency, and food system sustainability. The research method used is a descriptive study with qualitative and quantitative approaches through field observations, interviews, and literature review. Research results show that an integrated agriculture and fisheries system can increase production yields, reduce operational costs, and positively impact the environment and farmers' incomes. Therefore, the integration of agriculture and fisheries has the potential to become an adaptive and inclusive strategy for sustainable agricultural development.

Keywords: Integration Of Agriculture, Fisheries, Food Security, Sustainable Agriculture, Integrated Systems

Abstrak

Ketahanan pangan merupakan isu strategis yang terus menjadi perhatian utama dalam pembangunan nasional, khususnya di negara berkembang yang memiliki ketergantungan tinggi terhadap sektor pertanian dan perikanan. Namun, tantangan berupa keterbatasan lahan, degradasi lingkungan, perubahan iklim, serta rendahnya efisiensi produksi masih menjadi hambatan utama dalam pengembangan kedua sektor tersebut. Salah satu pendekatan yang dinilai mampu menjawab tantangan tersebut adalah integrasi sistem pertanian dan perikanan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji peran dan potensi integrasi pertanian dan perikanan dalam meningkatkan produktivitas, efisiensi pemanfaatan sumber daya, serta keberlanjutan sistem pangan. Metode penelitian yang digunakan adalah studi deskriptif dengan pendekatan kualitatif dan kuantitatif melalui observasi lapangan, wawancara, dan studi literatur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem integrasi pertanian dan perikanan mampu meningkatkan hasil produksi, menekan biaya operasional, serta memberikan dampak positif terhadap lingkungan dan pendapatan petani. Oleh karena itu, integrasi pertanian dan perikanan berpotensi menjadi strategi pembangunan pertanian berkelanjutan yang adaptif dan inklusif.

Kata Kunci: Integrasi Pertanian, Perikanan, Ketahanan Pangan, Pertanian Berkelanjutan, Sistem Terpadu.



PENDAHULUAN

Sektor pertanian dan perikanan memiliki peran yang sangat vital dalam kehidupan sosial dan ekonomi masyarakat, khususnya di wilayah pedesaan. Kedua sektor ini menjadi penyedia utama kebutuhan pangan sekaligus sumber penghidupan bagi jutaan rumah tangga. Di Indonesia, kontribusi pertanian dan perikanan tidak hanya terlihat dari sisi produksi pangan, tetapi juga dalam penyerapan tenaga kerja dan stabilitas ekonomi nasional. Meskipun demikian, dinamika pembangunan dan tekanan globalisasi telah membawa berbagai tantangan yang kompleks bagi keberlanjutan sektor ini.

Salah satu permasalahan utama yang dihadapi adalah menurunnya ketersediaan lahan produktif akibat alih fungsi lahan pertanian menjadi kawasan industri dan permukiman. Selain itu, praktik pertanian dan perikanan konvensional yang cenderung eksplotatif telah menyebabkan degradasi sumber daya alam, seperti penurunan kesuburan tanah, pencemaran air, serta berkurangnya keanekaragaman hayati. Kondisi ini diperparah dengan dampak perubahan iklim yang memicu ketidakpastian musim tanam dan meningkatkan risiko gagal panen.

Dalam konteks tersebut, paradigma pembangunan pertanian mulai bergeser dari pendekatan konvensional menuju sistem yang lebih terintegrasi dan berkelanjutan. Integrasi pertanian dan perikanan muncul sebagai salah satu solusi yang dinilai mampu mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya alam secara efisien dan ramah lingkungan. Sistem ini memanfaatkan hubungan timbal balik antara tanaman dan organisme perairan sehingga tercipta ekosistem produksi yang saling mendukung.

Integrasi pertanian dan perikanan tidak hanya berpotensi meningkatkan produktivitas, tetapi juga mampu

memperkuat ketahanan pangan rumah tangga dan mengurangi ketergantungan terhadap input eksternal seperti pupuk dan pestisida kimia. Oleh karena itu, penelitian ini menjadi penting untuk mengkaji secara lebih mendalam bagaimana integrasi pertanian dan perikanan dapat dioptimalkan sebagai strategi pembangunan pertanian berkelanjutan.

TINJAUAN PUSTAKA

Konsep Ketahanan Pangan

Ketahanan pangan merupakan kondisi terpenuhinya kebutuhan pangan bagi seluruh masyarakat secara cukup, aman, dan berkelanjutan. Menurut FAO, ketahanan pangan mencakup empat dimensi utama, yaitu ketersediaan pangan, akses pangan, pemanfaatan pangan, dan stabilitas pasokan. Sektor pertanian dan perikanan memegang peranan kunci dalam menjamin ketersediaan dan stabilitas pangan, terutama di wilayah pedesaan.

Pembangunan Pertanian Berkelanjutan

Pembangunan pertanian berkelanjutan menekankan pada keseimbangan antara aspek ekonomi, sosial, dan lingkungan. Pretty (2008) menyatakan bahwa sistem pertanian berkelanjutan harus mampu meningkatkan produktivitas tanpa merusak ekosistem dan tetap memberikan kesejahteraan bagi petani. Dalam praktiknya, pendekatan ini mendorong pemanfaatan teknologi ramah lingkungan dan sistem produksi terpadu.

Perikanan dalam Sistem Produksi Pangan

Perikanan, khususnya perikanan budidaya, memiliki potensi besar dalam mendukung ketahanan



pangan melalui penyediaan sumber protein hewani. Namun, usaha perikanan sering menghadapi kendala berupa biaya pakan yang tinggi dan kualitas lingkungan perairan yang menurun. Integrasi dengan sistem pertanian memungkinkan pemanfaatan limbah organik sebagai sumber pakan alami, sehingga meningkatkan efisiensi produksi.

Integrasi Pertanian dan Perikanan

Integrasi pertanian dan perikanan merupakan sistem produksi yang menggabungkan kegiatan budidaya tanaman dan ikan dalam satu kesatuan ekosistem. Menurut Edwards (2015), sistem ini mampu meningkatkan efisiensi penggunaan air, lahan, dan nutrien. Selain itu, keberadaan ikan dalam sistem pertanian dapat membantu pengendalian hama dan meningkatkan kesuburan tanah melalui proses alami.

Manfaat Sosial dan Ekonomi Integrasi Sistem

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa integrasi pertanian dan perikanan mampu meningkatkan pendapatan petani melalui diversifikasi hasil produksi. Selain itu, sistem ini juga memperkuat ketahanan ekonomi rumah tangga dengan mengurangi risiko kegagalan produksi tunggal. Dari sisi sosial, integrasi sistem produksi mendorong penguatan kelembagaan petani dan peningkatan kapasitas sumber daya manusia.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif dengan memadukan metode kualitatif dan kuantitatif guna memperoleh gambaran yang komprehensif mengenai penerapan sistem integrasi pertanian dan perikanan. Pendekatan deskriptif dipilih karena penelitian ini tidak

hanya bertujuan untuk mengukur fenomena secara numerik, tetapi juga untuk memahami proses, kondisi, serta pengalaman para pelaku yang terlibat dalam sistem integrasi tersebut. Dengan kombinasi dua metode ini, penelitian diharapkan mampu memberikan hasil yang lebih utuh dan mendalam.

Lokasi penelitian ditentukan secara purposive, yaitu pada wilayah yang telah menerapkan sistem integrasi pertanian dan perikanan secara nyata dan berkelanjutan. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada pertimbangan bahwa wilayah tersebut memiliki karakteristik yang relevan dengan tujuan penelitian, seperti keberadaan lahan pertanian yang terintegrasi dengan kegiatan perikanan serta dukungan dari masyarakat dan pemerintah setempat. Dengan demikian, data yang diperoleh diharapkan dapat merepresentasikan praktik integrasi yang berjalan secara optimal.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi lapangan untuk memperoleh gambaran langsung mengenai kondisi fisik, aktivitas produksi, serta pola integrasi antara sektor pertanian dan perikanan. Observasi ini memungkinkan peneliti untuk melihat secara nyata proses pemanfaatan sumber daya, alur produksi, serta interaksi antara komponen pertanian dan perikanan di lokasi penelitian. Data hasil observasi digunakan sebagai dasar untuk memperkuat temuan dari teknik pengumpulan data lainnya.

Selain observasi, wawancara mendalam dilakukan kepada petani, pembudidaya ikan, serta penyuluh pertanian dan perikanan yang terlibat langsung dalam penerapan sistem integrasi. Wawancara ini bertujuan untuk menggali informasi terkait pengalaman, persepsi, kendala, serta manfaat



yang dirasakan oleh para pelaku. Di samping itu, studi literatur dari berbagai sumber ilmiah seperti jurnal, buku, dan laporan penelitian digunakan untuk mendukung kerangka teoritis dan memperkaya analisis hasil penelitian.

Data yang terkumpul kemudian dianalisis secara deskriptif dengan mengintegrasikan hasil analisis kualitatif dan kuantitatif. Analisis ini difokuskan pada penggambaran manfaat ekonomi, lingkungan, dan sosial dari penerapan sistem integrasi pertanian dan perikanan. Melalui analisis tersebut, penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang jelas mengenai kontribusi sistem integrasi terhadap peningkatan pendapatan, efisiensi pemanfaatan sumber daya, kelestarian lingkungan, serta kesejahteraan masyarakat setempat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan sistem integrasi pertanian dan perikanan memberikan dampak positif yang signifikan terhadap peningkatan produktivitas dan efisiensi usaha tani. Integrasi ini memungkinkan pemanfaatan sumber daya secara optimal, di mana lahan, air, dan input produksi dapat digunakan secara bersamaan untuk dua kegiatan produksi. Dengan demikian, sistem ini mampu meningkatkan hasil total dibandingkan dengan pola usaha tani konvensional yang hanya mengandalkan satu komoditas.

Petani yang menerapkan sistem integrasi pertanian dan perikanan memperoleh hasil ganda dalam satu siklus produksi, yaitu hasil tanaman dari sektor pertanian dan hasil ikan dari sektor perikanan. Kondisi ini secara langsung meningkatkan pendapatan petani karena adanya tambahan sumber penghasilan tanpa perlu memperluas lahan. Selain itu, diversifikasi hasil produksi juga mengurangi ketergantungan petani terhadap satu

komoditas, sehingga risiko kerugian akibat gagal panen atau fluktuasi harga dapat diminimalkan.

Dari sisi efisiensi usaha tani, integrasi pertanian dan perikanan mampu menekan biaya produksi. Limbah organik dari tanaman dapat dimanfaatkan sebagai pakan alami ikan, sementara air kolam ikan yang mengandung nutrien dapat digunakan untuk menyiram tanaman. Pola pemanfaatan sumber daya ini mengurangi kebutuhan pupuk dan pakan buatan, sehingga biaya operasional menjadi lebih rendah dan keuntungan usaha tani meningkat.

Ditinjau dari aspek lingkungan, hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem integrasi pertanian dan perikanan berkontribusi terhadap perbaikan kualitas tanah dan air. Aktivitas ikan di dalam kolam atau lahan pertanian membantu meningkatkan sirkulasi air dan mempercepat proses dekomposisi bahan organik. Proses tersebut berdampak pada meningkatnya kesuburan tanah dan ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan tanaman.

Selain itu, penerapan sistem integrasi juga berperan dalam menekan penggunaan bahan kimia pertanian. Ikan yang dipelihara berfungsi sebagai pengendali hama alami dengan memangsa organisme pengganggu tanaman. Dengan berkurangnya penggunaan pestisida kimia, lingkungan pertanian menjadi lebih sehat dan risiko pencemaran tanah serta air dapat diminimalkan.

Pembahasan lebih lanjut menunjukkan bahwa integrasi pertanian dan perikanan turut berkontribusi terhadap peningkatan ketahanan pangan rumah tangga petani. Ketersediaan pangan menjadi lebih beragam dan berkelanjutan, karena petani memperoleh sumber karbohidrat dari hasil tanaman serta sumber protein



dari hasil perikanan. Kondisi ini tidak hanya meningkatkan kualitas konsumsi rumah tangga, tetapi juga memperkuat kemandirian pangan di tingkat lokal.

Meskipun memiliki berbagai manfaat, penerapan sistem integrasi pertanian dan perikanan masih menghadapi sejumlah kendala. Beberapa di antaranya adalah keterbatasan pengetahuan dan keterampilan teknis petani dalam mengelola sistem integrasi, kurangnya akses terhadap modal usaha, serta minimnya pendampingan dan penyuluhan dari lembaga terkait. Kendala-kendala ini menyebabkan belum optimalnya penerapan sistem integrasi di beberapa wilayah.

Oleh karena itu, optimalisasi penerapan integrasi pertanian dan perikanan memerlukan dukungan kebijakan yang komprehensif dan berkelanjutan. Pemerintah dan pemangku kepentingan terkait perlu menyediakan program pelatihan dan penyuluhan yang intensif, memperluas akses pembiayaan bagi petani, serta memperkuat kelembagaan petani di tingkat lokal. Dengan dukungan tersebut, sistem integrasi pertanian dan perikanan berpotensi menjadi model pembangunan pertanian yang inklusif, berdaya saing, dan berkelanjutan.

KESIMPULAN

Integrasi pertanian dan perikanan merupakan pendekatan strategis yang semakin relevan dalam mendukung ketahanan pangan nasional dan pembangunan pertanian berkelanjutan. Sistem ini menggabungkan dua sektor produksi pangan utama dalam satu kesatuan yang saling mendukung, sehingga mampu mengoptimalkan pemanfaatan lahan, air, dan input produksi lainnya. Melalui integrasi ini, kegiatan pertanian dan perikanan tidak lagi berjalan secara terpisah, melainkan membentuk suatu ekosistem produksi yang lebih efisien dan ramah

lingkungan.

Penerapan sistem integrasi pertanian dan perikanan terbukti dapat meningkatkan produktivitas usaha tani secara keseluruhan. Limbah dari kegiatan pertanian dapat dimanfaatkan sebagai pakan atau nutrien bagi perikanan, sementara air dari kolam ikan yang kaya unsur hara dapat digunakan untuk menyuburkan tanaman. Pola ini tidak hanya meningkatkan hasil produksi, tetapi juga menekan biaya operasional karena mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia dan pakan buatan.

Dari sisi ekonomi, integrasi pertanian dan perikanan memberikan peluang diversifikasi sumber pendapatan bagi petani. Petani tidak hanya bergantung pada satu komoditas, tetapi memperoleh hasil dari sektor pertanian dan perikanan secara bersamaan. Kondisi ini dapat meningkatkan stabilitas pendapatan rumah tangga petani serta mengurangi risiko kerugian akibat gagal panen atau fluktuasi harga pasar pada satu jenis komoditas saja.

Meskipun demikian, penerapan sistem integrasi ini masih menghadapi berbagai tantangan, seperti keterbatasan pengetahuan dan keterampilan petani, akses terhadap teknologi yang sesuai, serta dukungan sarana dan prasarana. Selain itu, belum meratanya kebijakan dan pendampingan teknis dari pemerintah juga menjadi kendala dalam pengembangan sistem integrasi secara optimal di berbagai wilayah.

Namun demikian, integrasi pertanian dan perikanan memiliki potensi besar untuk dikembangkan secara lebih luas di masa depan. Dengan dukungan kebijakan yang berpihak, peningkatan kapasitas petani melalui pelatihan dan penyuluhan, serta penguatan kelembagaan pertanian, sistem ini dapat menjadi salah



satu solusi strategis dalam mewujudkan pertanian yang berkelanjutan, berdaya saing, dan mampu meningkatkan kesejahteraan masyarakat pedesaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. (2022). Statistik Pertanian dan Perikanan Indonesia. Jakarta: BPS.
- Edwards, P. (2015). Aquaculture Systems and Sustainability. Oxford: Wiley-Blackwell.
- FAO. (2019). The State of World Fisheries and Aquaculture. Rome: FAO.
- Harwood, R. R. (2017). Sustainable Agricultural Systems. CRC Press.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2021). Pengembangan Sistem Perikanan Terpadu. Jakarta.
- Kementerian Pertanian. (2021). Pembangunan Pertanian Berkelanjutan. Jakarta.
- Pretty, J. (2008). Agricultural sustainability: concepts and practices. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 363(1491), 447–465.
- Soemarwoto, O. (2016). Ekologi, Lingkungan Hidup dan Pembangunan. Jakarta: Djambatan.
- Susanto, H. (2020). Sistem produksi terpadu sebagai strategi ketahanan pangan. *Jurnal Pembangunan Pertanian*, 15(1), 33–47.
- Widodo, S., & Prasetyo, B. (2021). Dampak integrasi pertanian dan perikanan terhadap lingkungan. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 26(2), 201–214.
- .