

ANALISIS SISTEM AGRIBISNIS BUDIDAYA IKAN NILA

Agribusiness System Analysis In Tilapia Cultivation

Evon Tri Oktami^{1*}, Gita Mulyasari¹, M Zulkarnain Yuliarso¹, Endang Sulistyowat¹

¹ Magister Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu
Jl. WR. Supratman Kandang Limun, Kota Bengkulu, Indonesia

*Email: evontrioktami75@gmail.com

Naskah diterima : 01-12-2024 direvisi : 09-12-2024 disetujui : 20/12/2024

ABSTRAK

Budidaya ikan nila (*Oreochromis niloticus*) memiliki potensi besar dalam mendukung ketahanan pangan, pengembangan ekonomi lokal, dan kesejahteraan masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sistem agribisnis budidaya ikan nila yang mencakup subsistem hulu, produksi, pascapanen, dan pemasaran. Penelitian menggunakan metode tinjauan pustaka dengan menganalisis data sekunder dari jurnal ilmiah, buku, dan laporan yang relevan, yang diakses melalui platform daring. Analisis dilakukan untuk mengidentifikasi pola, tantangan, dan peluang dalam setiap subsistem agribisnis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keberhasilan agribisnis ikan nila dipengaruhi oleh ketersediaan benih unggul, pengelolaan kualitas air, efisiensi penggunaan pakan, dan strategi pemasaran yang efektif. Tantangan utama meliputi pengendalian penyakit, adaptasi terhadap perubahan iklim, dan fluktuasi harga pasar. Teknologi modern, seperti sistem bioflok dan resirkulasi air, terbukti meningkatkan efisiensi produksi dan keberlanjutan lingkungan. Di subsistem hilir, pengolahan produk dan distribusi menjadi kunci untuk meningkatkan nilai tambah dan memperluas jangkauan pasar. Penelitian ini menyimpulkan bahwa sistem agribisnis ikan nila dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap pembangunan berkelanjutan melalui penguatan teknologi, pelatihan petani, dan kebijakan pemerintah yang mendukung.

Kata kata Kunci: Ikan Nila, Agribisnis, Sistem, Subsistem

ABSTRACT

Tilapia aquaculture (Oreochromis niloticus) holds significant potential in supporting food security, local economic development, and community welfare. This study aims to

analyze the agribusiness system of tilapia farming, encompassing upstream, production, post-harvest, and marketing subsystems. The research employed a literature review method by analyzing secondary data from relevant journals, books, and reports accessed through online platforms. The analysis identified patterns, challenges, and opportunities within each agribusiness subsystem. The results reveal that the success of tilapia agribusiness is influenced by the availability of high-quality seeds, optimal water management, efficient feed usage, and effective marketing strategies. Major challenges include disease control, adaptation to climate change, and market price fluctuations. Modern technologies, such as biofloc systems and water recirculation, have proven effective in enhancing production efficiency and environmental sustainability. In the downstream subsystem, product processing and distribution are crucial for increasing added value and expanding market reach. This study concludes that the tilapia agribusiness system can significantly contribute to sustainable development through the reinforcement of technology, farmer training, and supportive government policies.

Keywords: Tilapia, Agribusinesses, System, Subsystem

PENDAHULUAN

Budidaya ikan nila (*Oreochromis niloticus*) atau banyak orang menyebutnya dengan *Tilapia* merupakan salah satu usaha perikanan yang banyak digandrungi di Indonesia karena potensi mendapatkan untung yang besar. Ikan nila dikenal memiliki laju pertumbuhan yang sangat pesat, dengan kemampuan adaptasi yang tinggi terhadap lingkungan, serta rasa daging yang lezat, hal inilah yang menjadikan ikan nila sebagai pilihan utama dalam pembudidayaan ikan air tawar. Ikan nila adalah ikan yang dikonsumsi oleh sebagian besar masyarakat Indonesia sebagai lauk pauk dan menjadi sumber protein karena harganya yang relatif murah dibanding jenis protein lain dengan kandungan gizi yang lumayan tinggi, persentase konsumsi ikan nila ini tiap tahun semakin meningkat faktor tersebut berdampak pada jumlah produksi yang juga semakin tinggi. Dalam 100 gram ikan nila mentah, terdapat kandungan protein sekitar 20,1 gram hingga 26 gram, bergantung pada sumber dan metode pengukuran yang digunakan. Kandungan ini menjadikan ikan nila bermanfaat untuk mendukung pertumbuhan otot, memperbaiki jaringan tubuh, dan menjaga keseimbangan hormon (IDN Medis, 2023; Halodoc, 2023; Sindonews, 2023). Sistem agribisnis budidaya ikan nila memberikan dampak positif yang luas, mulai dari peningkatan ketahanan pangan, penciptaan lapangan kerja, hingga pengembangan ekonomi daerah yang juga berperan dalam mendukung pembangunan berkelanjutan memperbaiki kesejahteraan masyarakat dan memberikan kontribusi yang signifikan terhadap perekonomian nasional (Syamsuri & Hasria, 2023).

Budidaya ikan nila melibatkan peran sistem agribisnis dari hulu, produksi, hingga hilir. Meskipun ikan nila dikenal mudah dibudidayakan dan populer sebagai ikan air tawar, prosesnya tetap menghadapi tantangan, seperti menjaga kualitas air yang stabil, mengendalikan penyakit dan parasit, serta memberikan pakan yang tepat untuk mendukung pertumbuhan optimal. Selain itu, pengendalian hama dan predator, manajemen pemeliharaan dan panen yang efisien, serta adaptasi terhadap perubahan iklim juga menjadi hal yang krusial. Tantangan lainnya adalah persaingan pasar yang mempengaruhi harga jual ikan yang naik turun. Pengelolaan semua aspek ini dengan baik memerlukan pengetahuan dan keterampilan yang tepat agar budidaya ikan nila dapat berjalan secara berkelanjutan dan menguntungkan (Budi et al., 2021).

METODOLOGI

Pelaksanaan penelitian ini dimulai dengan cara mengumpulkan dan menganalisis data sekunder yang diperoleh dari berbagai sumber literatur ilmiah serta publikasi yang relevan. Pengumpulan literatur dilakukan secara daring melalui platform basis data ilmiah, yang memungkinkan akses tanpa terikat pada lokasi dan keadaan geografis tertentu. Adapun penelitian ini berlangsung pada periode September hingga November 2024, dimulai dari tahap pengumpulan literatur, analisis data, hingga penyusunan pada hasil akhir penelitian. Waktu yang di tempuh pada penelitian ini disesuaikan dengan ketersediaan literatur terkait dan proses analisis yang dilakukan secara bertahap. Dalam penelitian ini data dikumpulkan melalui tinjauan pustaka atau review literatur. Jurnal ilmiah, buku, laporan penelitian, serta publikasi terkait yang membahas tentang agribisnis budidaya ikan nila, adalah sumber sekunder yang digunakan untuk mendapatkan data. Sumber-sumber literatur tersebut diakses melalui basis data ilmiah secara daring, organisasi internasional maupun nasional, serta institusi yang berhubungan dengan agribisnis budidaya ikan nila. Kriteria pemilihan literatur berdasarkan pada relevansi topik, kualitas, kredibilitas sumber, dan tahun publikasi, dengan prioritas literatur yang diterbitkan dalam 10 tahun terakhir. Data yang terkumpul selanjutnya dikelompokkan berdasarkan tema utama seperti pembenihan, produksi, pasca panen, dan pemasaran dalam sistem agribisnis budidaya ikan nila.

Metode Analisis Data

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah tinjauan pustaka. Pendekatan ini melibatkan pengumpulan, peninjauan, dan analisis data sekunder yang diperoleh dari berbagai sumber seperti artikel ilmiah, buku, laporan, dan publikasi lain yang berhubungan dengan topik agribisnis budidaya ikan nila, literature yang dikumpulkan difokuskan pada isu-isu terkait sistem agribisnis dalam budidaya ikan nila, termasuk aspek pembenihan, produksi,

pasca panen, dan pemasaran. Berbagai sumber pustaka dianalisis secara kritis untuk mengidentifikasi pola, fenomena, kesenjangan, dan tren dalam penelitian terdahulu. Tujuan dari analisis ini adalah untuk memberikan pemahaman yang komprehensif tentang bagaimana sistem agribisnis dalam budidaya ikan nila beroperasi serta tantangan yang dihadapi oleh para pembudidaya. Setiap data yang diperoleh dari literatur diseleksi berdasarkan keterkaitan dan keabsahan untuk mendukung argumen serta temuan dalam penelitian ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem Agribisnis

Sistem agribisnis dalam budidaya ikan nila mencakup berbagai tahapan dan komponen yang saling mendukung untuk memastikan keberhasilan produksi secara berkelanjutan. Dimulai dari subsistem hulu yang berfokus pada penyediaan sarana dan input produksi, seperti benih unggul, pakan berkualitas, hingga teknologi budidaya, sistem ini bertujuan untuk menghasilkan produk ikan nila yang bernilai tinggi. Subsistem ini tidak hanya bergantung pada efisiensi teknis, tetapi juga pengelolaan yang efektif dari aspek ekonomi, sosial, dan lingkungan (Syamsuri & Hasria, 2023). Sistem agribisnis dalam budidaya ikan nila melibatkan berbagai kegiatan dan subsistem yang saling terkait untuk memastikan produksi ikan yang berkualitas dan berkelanjutan. Dimulai dari subsistem hulu yang mencakup penyediaan benih ikan berkualitas. Benih yang baik dihasilkan dari indukan yang memiliki karakteristik seperti pertumbuhan cepat, ketahanan terhadap penyakit, dan kemampuan beradaptasi dengan lingkungan. Proses pembenihan ini biasanya dilakukan di *hatchery* yang menggunakan teknologi modern untuk menjaga tingkat kelangsungan hidup benih yang tinggi. Selain itu, pengelolaan pakan yang efisien juga sangat penting. Pakan ikan nila bisa berupa pakan buatan seperti pelet yang mengandung nutrisi seimbang dan pakan alami seperti plankton atau alga. Pengelolaan pakan yang tepat akan mendukung pertumbuhan ikan dan menjaga kualitas air dalam kolam (Puspipstek et al., 2018).

Pada tahap produksi, manajemen kolam dan kualitas air sangat penting. Kolam yang digunakan dapat berupa kolam tanah, kolam terpal, kolam beton, atau keramba jaring apung, tergantung pada lokasi dan skala usaha. Pengelolaan kualitas air dilakukan dengan memantau parameter seperti suhu, pH, kadar oksigen, dan amonia untuk mengurangi risiko penyakit dan meningkatkan pertumbuhan ikan. Teknologi modern, seperti sistem resirkulasi akuakultur (RAS), semakin banyak digunakan untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan air dan menjaga keberlanjutan lingkungan. Setelah tahap budidaya, proses agribisnis dilanjutkan ke subsistem hilir yang mencakup pascapanen, pengolahan, distribusi, dan pemasaran. Ikan yang telah dipanen akan dibersihkan, disortir, dan dikemas. Produk ikan juga dapat diolah menjadi produk bernilai tambah

seperti fillet atau bakso. Distribusi dan pemasaran ikan juga sangat penting untuk memastikan produk dapat menjangkau konsumen, baik melalui pasar tradisional, supermarket, atau platform digital (Afri, 2020). Keberhasilan sistem agribisnis ini juga didukung oleh subsistem pendukung seperti layanan penyuluhan untuk memberikan pelatihan kepada petani, kebijakan pemerintah yang memberikan regulasi dan subsidi, serta lembaga keuangan yang menyediakan pinjaman usaha. Penelitian dan pengembangan juga sangat berperan dalam meningkatkan teknik budidaya dan genetik ikan. Secara keseluruhan, sistem agribisnis ikan nila bertujuan tidak hanya untuk meningkatkan hasil produksi, tetapi juga untuk menciptakan keberlanjutan ekonomi, sosial, dan lingkungan melalui penggunaan teknologi ramah lingkungan, pengelolaan limbah yang baik, dan pemberdayaan masyarakat.

Subsistem Hulu

Pada subsistem hulu, penyediaan benih unggul menjadi elemen krusial. Benih berkualitas dihasilkan dari indukan yang memiliki karakteristik unggul, seperti pertumbuhan cepat, resistansi terhadap penyakit, dan adaptasi yang baik terhadap lingkungan budidaya. Proses pembenihan biasanya dilakukan di *hatchery* modern dengan penerapan teknologi terkini untuk memastikan benih memiliki tingkat kelangsungan hidup yang tinggi. Faktor lain yang tak kalah penting adalah ketersediaan pakan, yang terbagi menjadi pakan alami dan buatan seperti pelet yang diformulasikan secara khusus untuk memenuhi kebutuhan nutrisi ikan nila (Syamsuri & Hasria, 2023). Subsistem hulu dalam budidaya ikan nila melibatkan berbagai elemen yang menjadi dasar penting bagi kelangsungan dan keberhasilan usaha budidaya. Salah satu komponen utama adalah penyediaan benih ikan yang berkualitas. Proses pembenihan ini umumnya dilakukan di *hatchery* atau fasilitas pembenihan yang dilengkapi dengan teknologi untuk menjaga parameter lingkungan seperti suhu air, pH, dan kadar oksigen terlarut agar benih ikan dapat tumbuh dan berkembang dengan baik (Indriati & Hafiludin, 2022).

Selain benih, pengelolaan pakan juga menjadi salah satu aspek penting dalam subsistem hulu. Pada tahap awal, benih ikan nila diberi pakan alami, seperti plankton, yang kaya akan kandungan nutrisi dan mudah dicerna. Pakan buatan yang lebih terstruktur dan bergizi tinggi diperkenalkan seiring dengan bertambahnya usia ikan, untuk mendukung pertumbuhan yang cepat. Pakan yang tepat sangat memengaruhi kualitas pertumbuhan ikan dan hasil akhir dari budidaya. Kesalahan dalam pemilihan atau pemberian pakan dapat menyebabkan pertumbuhan yang terhambat atau bahkan masalah kesehatan bagi ikan. Kualitas air juga merupakan faktor krusial dalam subsistem hulu. Air merupakan media utama untuk kehidupan ikan, sehingga kualitasnya harus dijaga dengan baik. Parameter yang perlu dipantau secara rutin meliputi suhu, pH, kadar oksigen terlarut (DO), dan tingkat kekeruhan air. Kualitas air yang

buruk dapat menyebabkan stres pada ikan, yang pada gilirannya akan memengaruhi pertumbuhan dan kesehatan mereka. Oleh karena itu, pengelolaan air yang efisien dengan menggunakan teknologi modern sangat penting untuk menciptakan lingkungan yang mendukung pertumbuhan ikan secara optimal. Selain itu, persiapan infrastruktur seperti kolam atau wadah budidaya juga sangat penting. Kolam perlu disterilkan untuk menghilangkan sisa bahan organik atau patogen yang bisa mengganggu kesehatan ikan. Penggunaan sistem aerasi yang baik seperti kincir air atau aerator juga diperlukan untuk memastikan suplai oksigen tetap terjaga (Indriati & Hafiludin, 2022).

Secara keseluruhan, semua elemen dalam subsistem hulu harus dikelola dengan cermat agar proses budidaya ikan nila berjalan dengan sukses. Pemahaman teknis yang baik mengenai benih, pakan, kualitas air, dan infrastruktur menjadi kunci utama dalam memastikan hasil yang optimal dan berkelanjutan. Dalam hal ini, peran sinergis dari lembaga-lembaga seperti lembaga penyedia benih (Unit Pembenihan Rakyat (UPR), Balai Benih Ikan (BBI), swasta yang bergerak di bidang *hatchery*), lembaga penyedia pakan (PT Japfa Comfeed, PT Suri Tani Pemuka, produsen pakan lokan atau mandiri), lembaga penyedia sarana produksi, lembaga riset dan pendidikan, pemerintah dan dinas perikanan, lembaga keuangan dan perbankan, lembaga penyuluhan, serta lembaga swadaya masyarakat (LSM) sangat diperlukan dalam menjaga keberlanjutan subsistem hulu budidaya ikan nila dan mendukung produktivitas serta kualitas hasil budidaya, (Haeruddin *et al.* 2019).

Subsistem Budidaya

Tahap produksi atau kegiatan budidaya mencakup pengelolaan kolam, pemeliharaan ikan, serta pengendalian kualitas air. Kolam budidaya yang digunakan bisa berupa kolam tanah, beton, atau keramba jaring apung. Salah satu inovasi yang sering diterapkan dalam proses ini adalah sistem akuakultur resirkulasi (RAS). Sistem ini membantu mengurangi penggunaan air secara signifikan dengan cara mendaur ulang air, sekaligus menjaga kualitas lingkungan budidaya. Penggunaan teknologi seperti bioflok dan probiotik juga semakin populer karena dapat meningkatkan efisiensi pakan serta menjaga kesehatan ikan (Agnita *et al.*, 2021). Subsistem budidaya dalam budidaya ikan nila melibatkan berbagai komponen yang saling berhubungan untuk memastikan kelancaran proses pembesaran ikan. Persiapan kolam merupakan langkah pertama yang sangat penting. Kolam bisa berupa kolam tanah, terpal, beton, atau menggunakan sistem bioflok, yang masing-masing dipilih berdasarkan skala dan teknologi yang diterapkan dalam budidaya. Sebelum digunakan, kolam perlu dikeringkan untuk menghilangkan hama dan patogen, kemudian diberi kapur untuk menyeimbangkan pH tanah, terutama jika menggunakan kolam tanah. Selanjutnya, pemupukan dasar dilakukan untuk meningkatkan jumlah plankton, yang menjadi pakan alami bagi ikan. Setelah persiapan kolam selesai, air

dimasukkan hingga mencapai ketinggian yang tepat, dengan kualitas yang sesuai standar, seperti pH 6,5-8, suhu 25-30°C, dan kadar oksigen terlarut yang cukup. Pemilihan benih ikan juga memegang peranan yang sangat penting dalam keberhasilan budidaya. Benih ikan harus dalam kondisi sehat, aktif, dan bebas dari cacat serta penyakit. Untuk memastikan ikan dapat beradaptasi dengan kondisi kolam, benih harus melalui proses aklimatisasi, menyesuaikan diri dengan suhu dan kualitas air tanpa mengalami stres. Penebaran benih dilakukan dengan memperhatikan kepadatan yang sesuai, yang disesuaikan dengan jenis kolam dan metode budidaya yang digunakan, seperti kolam tanah intensif yang memiliki kepadatan antara 5-10 ekor per meter persegi (Deidy & Aprelia, 2018). Pemberian pakan menjadi salah satu aspek utama dalam proses budidaya ikan nila. Pada awalnya, ikan nila diberi pakan alami seperti plankton, cacing, atau lumut, yang kaya akan nutrisi. Seiring dengan pertumbuhannya, pakan buatan seperti pelet dengan kandungan protein 25-30% diperkenalkan. Pemberian pakan dilakukan dengan frekuensi dua hingga tiga kali sehari, dengan dosis sekitar 3-5% dari bobot ikan per hari. Mengatur pemberian pakan sangat penting untuk menghindari overfeeding yang dapat menyebabkan pemborosan pakan dan mencemari kualitas air.

Pengelolaan kualitas air dalam kolam juga sangat krusial untuk mendukung pertumbuhan ikan. Parameter-parameter seperti suhu, pH, kadar oksigen terlarut, dan kejernihan air harus dipantau secara rutin. Sistem aerasi atau sirkulasi air digunakan untuk menjaga oksigen dalam air tetap terjaga. Selain itu, penggantian sebagian air secara berkala sangat diperlukan untuk menghilangkan sisa pakan dan kotoran, yang bisa mengganggu kualitas air dan kesehatan ikan (Deidy & Aprelia, 2018). Pengendalian hama dan penyakit dilakukan untuk mencegah infeksi yang dapat merusak kesehatan ikan. Pencegahan dapat dilakukan dengan menjaga kebersihan kolam dan menambahkan probiotik untuk mengurangi pertumbuhan mikroorganisme berbahaya. Jika terdapat gejala penyakit pada ikan, pengobatan segera dengan menggunakan obat-obatan atau bahan alami yang direkomendasikan oleh ahli harus segera dilakukan setelah ikan mencapai ukuran yang diinginkan, yang umumnya antara 300 hingga 500 gram per ekor dalam waktu sekitar 4 hingga 6 bulan, proses panen dilakukan dengan hati-hati untuk menghindari stres atau cedera pada ikan. Ikan yang telah dipanen kemudian dibersihkan, disortir berdasarkan ukuran, dan dipersiapkan untuk dijual. Ikan nila dapat dipasarkan dalam keadaan hidup, segar, atau diolah menjadi produk-produk bernilai tambah seperti fillet. Selain itu, manajemen limbah juga sangat penting, di mana sisa pakan dan kotoran ikan bisa diolah menjadi pupuk kompos atau bioenergi, sementara air limbah perlu diolah terlebih dahulu sebelum dibuang untuk mencegah pencemaran lingkungan (Meidiana & Hari, 2018). Keberhasilan budidaya ikan nila sangat bergantung pada pengelolaan subsistem budidaya ini secara menyeluruh. Semua komponen tersebut harus dikelola dengan cermat

dan teliti agar dapat menghasilkan ikan nila yang sehat, berkualitas, dan siap dipasarkan.

Manajemen budidaya yang tepat, mulai dari pemilihan benih hingga penanganan panen sangat penting untuk memastikan kualitas ikan dan harga jual yang maksimal. Adapun ukuran panen dan harga ikan nila yakni: 1) Ukuran Panen: Standar (Berat 300–500 gram/ekor (umur panen 4–6 bulan, tergantung strain dan kondisi budidaya)), 2) Premium: Berat 600–800 gram/ekor untuk pasar khusus. Untuk harga ikan nila dengan berat 300–500 gram diperkirakan berkisar antara Rp25.000–Rp35.000/kg (harga pasar lokal), dan ikan nila dengan berat 600–800 gram diperkirakan berkisar antara Rp35.000–Rp50.000/kg (untuk pasar premium atau restoran).

Subsistem Hilir

Untuk memastikan kualitas hasil budidaya ikan nila sampai ke konsumen, subsistem hilir mencakup berbagai tahapan mulai dari panen hingga pemasaran. Setelah ikan nila mencapai ukuran yang optimal, sekitar 300 hingga 500 gram per ekor, proses panen dilakukan dengan hati-hati untuk menghindari stres pada ikan, yang bisa merusak kualitasnya. Setelah itu, ikan akan melalui proses pasca panen, termasuk penyortiran berdasarkan ukuran dan kondisi ikan, serta pembersihan untuk menghindari kontaminasi dari sisa pakan atau kotoran. Pengolahan ikan nila adalah bagian penting dalam subsistem hilir untuk meningkatkan nilai tambah. Produk seperti fillet, ikan nila asap, atau ikan nila kering dapat diproduksi, dengan proses pengawetan melalui cara pengeringan, pengasapan, atau pembekuan untuk menjaga kesegarannya selama proses distribusi. Setelah pengolahan, produk siap dikemas dengan menggunakan kemasan yang sesuai, seperti plastik vakum, untuk mempertahankan kesegarannya sampai ke konsumen. Penyimpanan ikan yang sudah diproses sangat penting untuk mempertahankan kualitasnya. Salah satu metode penyimpanan yang umum adalah menggunakan lemari pendingin atau pembekuan untuk produk olahan, sedangkan sistem *cold chain* atau rantai pendingin digunakan selama distribusi, memastikan suhu tetap terjaga. Distribusi ikan nila yang sudah diproses atau segar juga perlu dilakukan dengan cermat. Produk ikan nila bisa dipasarkan melalui pasar tradisional, supermarket, atau restoran. Selain itu, pasar ekspor juga menjadi saluran distribusi yang potensial, dengan permintaan yang tinggi di negara-negara Asia dan Eropa. Pengembangan produk olahan ikan nila, seperti nugget atau bakso ikan nila, turut meningkatkan daya tarik konsumen, memberikan alternatif protein hewani yang lebih terjangkau. Limbah dari ikan nila, seperti kepala, tulang, dan sisik, juga dapat dimanfaatkan untuk produk lain, seperti pakan ternak, pupuk organik, atau bahan kosmetik, yang meningkatkan nilai tambah secara keseluruhan. Pengelolaan limbah yang efisien sangat penting untuk mencegah pencemaran lingkungan. Limbah dari proses pengolahan ikan dapat diproses

menjadi bahan baku bioenergi atau pupuk kompos, yang mendukung keberlanjutan usaha budidaya. Pemasaran yang efektif juga memainkan peran besar dalam memastikan ikan nila diterima oleh konsumen. Branding yang kuat dan kemasan menarik, ditambah dengan edukasi mengenai manfaat kesehatan ikan nila, bisa meningkatkan minat beli dan memperluas pasar (Panjaitan et al., 2022).

Dalam subsistem hilir, ukuran panen dan harga ikan nila sangat bergantung pada permintaan pasar, jenis produk olahan, dan kualitas ikan. Adapun ukuran panen ikan nila berdasarkan ukuran pasar yaitu: 1) pasar konsumsi lokal (ukuran 300-500 gram per ekor dengan umur 4-6 bulan), 2) pasar premium (ukuran 600-800 gram per ekor dengan umur 6-8 bulan), 3) industry pengolahan (fillet) ukuran 800 gram hingga 1 kg per ekor. Selanjutnya, untuk harga ikan nila dalam substansi hilir tergantung pada bentuk produk yang dijual, Ikan Nila Hidup (Segar):300–500 gram/ekor: Rp25.000–Rp35.000 per kg (harga pasar lokal), 600–800 gram/ekor: Rp35.000–Rp50.000 per kg (pasar premium atau ekspor). Ikan Nila Beku: untuk kebutuhan ekspor atau supermarket: Rp40.000–Rp60.000 per kg. Fillet Ikan Nila: harga lebih tinggi karena proses pengolahan: Rp80.000–Rp120.000 per kg (tergantung ketebalan dan kualitas fillet). Produk Olahan Lain (Nugget, Sosis): nilai tambah meningkat dengan pengolahan. Harga produk olahan bisa mencapai Rp150.000 per kg, tergantung jenis dan mereknya.

Subsistem Penunjang

Subsistem penunjang dalam agribisnis budidaya ikan nila adalah elemen yang mendukung keberlangsungan dan efisiensi seluruh kegiatan agribisnis, mulai dari produksi hingga pemasaran. Subsistem ini mencakup berbagai aspek seperti penyediaan sarana produksi (benih, pakan, dan infrastruktur), layanan pembiayaan, penyuluhan, serta penelitian dan pengembangan teknologi. Dalam agribisnis ikan nila, subsistem penunjang berperan menyediakan sumber daya dan layanan yang membantu pembudidaya mengatasi tantangan seperti fluktuasi kualitas air, efisiensi pakan, dan pengendalian penyakit.

Peran utama subsistem penunjang adalah meningkatkan produktivitas dan keberlanjutan budidaya ikan nila. Penyediaan benih unggul dari hatchery, pakan berkualitas dari produsen terpercaya, serta infrastruktur seperti kolam terpal atau sistem bioflok memungkinkan pembudidaya meningkatkan hasil panen. Selain itu, lembaga penyuluhan dan penelitian membantu mengedukasi pembudidaya tentang teknik budidaya modern, seperti penggunaan teknologi hemat air atau metode biosekuriti untuk mencegah penyebaran penyakit. Subsistem ini juga mendukung pemasaran dengan menyediakan akses pasar melalui platform digital, koperasi, atau kerja sama dengan supermarket dan eksportir.

Keberadaan subsistem penunjang juga memastikan akses pembiayaan yang memadai melalui kredit usaha rakyat (KUR) atau lembaga koperasi, sehingga pembudidaya dapat memperoleh modal untuk pembelian sarana produksi. Selain itu, kebijakan pemerintah seperti subsidi pakan atau program pelatihan turut memperkuat keberlanjutan agribisnis ikan nila. Dengan subsistem penunjang yang kuat, pembudidaya dapat meningkatkan efisiensi, mengurangi risiko, dan menciptakan produk berkualitas tinggi untuk pasar lokal maupun ekspor, sehingga mendukung pertumbuhan sektor perikanan secara keseluruhan.

Dimensi Manajerial

Pengelolaan manajerial dalam budidaya ikan nila sangat penting untuk mendukung keberhasilan usaha budidaya. Proses ini mencakup beberapa aspek utama yang saling terhubung, seperti perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, serta pengawasan dan evaluasi. Perencanaan yang baik melibatkan penentuan lokasi yang sesuai dengan kualitas air yang memadai, serta penyusunan anggaran yang realistis, termasuk biaya pakan, benih, dan peralatan lainnya. Pengorganisasian juga krusial, di mana pembagian tugas yang jelas antara anggota tim akan memastikan efisiensi operasional. Selain itu, pengelolaan sumber daya seperti lahan dan air, serta pemilihan pakan berkualitas, juga perlu diatur secara optimal. Pada tahap pelaksanaan, pemberian pakan dan pengelolaan kualitas air menjadi prioritas utama. Pengawasan yang ketat terhadap parameter seperti suhu, pH, dan oksigen terlarut dapat memastikan pertumbuhan ikan yang optimal. Pengelolaan risiko seperti penyakit atau gangguan lain juga penting untuk meminimalkan kerugian. Pengawasan berkala terhadap perkembangan ikan serta evaluasi keuangan dan hasil panen juga diperlukan untuk memperbaiki kinerja di siklus berikutnya. Pemasaran produk juga menjadi aspek yang tidak kalah penting, dengan menetapkan harga yang kompetitif serta pengelolaan distribusi yang efisien untuk menjaga kualitas ikan tetap segar. Keberlanjutan dalam budidaya ikan nila bisa dicapai dengan menerapkan praktik ramah lingkungan dan menggunakan teknologi yang efisien dalam hal penggunaan energi dan pengolahan limbah (Fuuzy, 2019).

Pengelolaan Subsistem Hulu

Pengelolaan manajerial dalam budidaya ikan nila melibatkan berbagai aspek yang saling berhubungan untuk memastikan keberhasilan di setiap tahap produksi. Salah satu elemen utama dalam pengelolaan subsistem hulu adalah penyediaan benih berkualitas. Pemilihan benih yang tepat sangat penting untuk mendukung kesuksesan budidaya ikan nila, di mana benih harus berasal dari hatchery yang terpercaya dan memiliki sertifikasi kualitas yang sesuai. Selain itu, pengelolaan proses transportasi benih juga harus dilakukan dengan hati-hati

untuk mengurangi stres pada ikan selama perjalanan. Pemberian pakan yang efisien juga merupakan faktor penting dalam mendukung pertumbuhan optimal ikan nila. Pengelolaan pakan harus mencakup pemilihan jenis pakan yang tepat sesuai dengan kebutuhan nutrisi ikan serta pengelolaan stok pakan yang tepat agar tidak terjadi pemborosan. Pengaturan waktu pemberian pakan yang tepat dan sesuai takaran akan mendukung pertumbuhan ikan serta menjaga kualitas air di lingkungan budidaya.

Selain itu, pemilihan lokasi budidaya yang tepat menjadi kunci dalam pengelolaan infrastruktur dan sarana produksi. Kolam atau tambak harus dibangun dengan mempertimbangkan faktor lingkungan seperti kualitas air, suhu yang stabil, dan akses yang mudah untuk logistik. Infrastruktur seperti aerator dan pompa air juga harus tersedia dan dirawat dengan baik untuk memastikan kelancaran operasional. Pengelolaan sumber daya alam, khususnya kualitas air, juga harus diperhatikan dengan cermat. Pemantauan parameter kualitas air seperti pH, suhu, dan kadar oksigen terlarut harus dilakukan secara rutin. Teknologi seperti sistem resirkulasi air dapat digunakan untuk meningkatkan efisiensi penggunaan air dan mendukung keberlanjutan usaha. Selain aspek teknis, perencanaan anggaran dan sistem logistik juga sangat penting. Semua biaya yang terkait dengan benih, pakan, peralatan, dan infrastruktur harus diperkirakan dengan akurat untuk memaksimalkan hasil usaha. Keberlanjutan usaha budidaya ikan nila sangat bergantung pada pengelolaan yang ramah lingkungan, seperti pengolahan limbah secara efisien dan pemenuhan peraturan yang berlaku untuk menjaga kelestarian ekosistem sekitar (Haeruddin *et al.* 2019).

Pengelolaan Subsystem Budidaya

Pengelolaan kualitas air dan faktor-faktor lain dalam budidaya ikan nila memang sangat penting dalam memastikan keberhasilan produksi. Sebuah studi menemukan bahwa penggunaan sistem akuaponik dapat membantu mengelola limbah budidaya ikan nila secara efisien. Dengan memanfaatkan tanaman seperti pakchoi, kangkung air, dan caisim sebagai biofilter, sistem ini mampu menjaga kualitas air yang baik, yang sangat penting untuk pertumbuhan dan kelulushidupan ikan. Penelitian ini menunjukkan bahwa sistem akuaponik dengan tanaman kangkung air memberikan hasil terbaik dalam menjaga kualitas air dan meningkatkan laju pertumbuhan serta kelulushidupan ikan. Selain itu, faktor seperti suhu dan pH juga sangat mempengaruhi kelangsungan hidup ikan nila. Dalam penelitian lain, menunjukkan bahwa tingkat kelangsungan hidup ikan nila sangat dipengaruhi oleh kualitas air, terutama pada perlakuan dengan padat tebar yang berbeda. Pada penelitian tersebut, padat tebar yang lebih tinggi menyebabkan penurunan kualitas air dan mengurangi kelangsungan hidup ikan (Maharan *et al.*, 2023). Selain itu, manajemen produksi yang mencakup pemilihan pakan, pengelolaan padat tebar, dan pengaturan lingkungan seperti

suhu dan pH sangat berpengaruh pada keberhasilan budidaya. Tenaga kerja yang terlatih dalam memantau kondisi air dan mengelola sistem akuaponik juga menjadi kunci dalam mencapai hasil yang optimal. Dalam penelitian lain, ditemukan bahwa tingkat kelangsungan hidup ikan nila sangat dipengaruhi oleh kualitas air, terutama pada perlakuan dengan padat tebar yang berbeda. Pada penelitian tersebut, padat tebar yang lebih tinggi menyebabkan penurunan kualitas air dan mengurangi kelangsungan hidup ikan. Selain keberhasilan dalam produksi, hasil panen yang berkualitas tinggi dan stabil berkontribusi pada peningkatan nilai jual ikan nila. Dengan manajemen yang baik, termasuk pengelolaan panen secara terjadwal dan efisien, budidaya ikan nila dapat menghasilkan keuntungan yang signifikan bagi petani dan mendukung keberlanjutan sistem akuaponik.

Setelah dilakukan penelitian selama 3 bulan lamanya, dapat dilihat pertumbuhan ikan dimanahasil pertumbuhan meunjukkan bahwa ikan bertumbuh dengan baik, hal ini dapat dilihat dengan nilai bobot yang dihasilkan menunjukkan angka yang baik. Hasil pertumbuhan dipengaruhi oleh jenis pakan yang dimakan dimana bahan baku yang digunakan juga memiliki peranan yang penting. Selain itu faktor lingkungan pun menjadi indikator yang penting yang menunjukkan baik atau tidaknya pertumbuhan. Dengan pertumbuhan yang baik maka dapat menghasilkan nilai jual yang baik sehingga mampu mendatangkan keuntungan bagi pemilik usaha, dan pertumbuhan ikan yang baik juga membawa dampak positif bagi sistem akuaponik yang dijalankan (Siantara et al., 2017).

Pengelolaan Subsistem Hilir

Untuk pengelolaan subsistem hilir dalam budidaya ikan nila yang mencakup pascapanen, pengolahan, pemasaran, dan distribusi, ada beberapa faktor yang perlu diperhatikan untuk memastikan efisiensi dan keberlanjutan usaha. Salah satu tantangan utama adalah manajemen distribusi. Di beberapa wilayah, seperti Desa Nganjat, petani ikan nila mengalami hambatan dalam distribusi karena terbatasnya daerah pemasaran dan ketergantungan pada tengkulak. Ini menyebabkan harga jual yang lebih rendah dan distribusi yang kurang merata. Dalam hal pengolahan, sebagian hasil budidaya diolah menjadi produk bernilai tambah, seperti nugget dan filet, untuk meningkatkan daya saing produk. Proses pengolahan yang higienis dan memenuhi standar keamanan pangan sangat penting untuk menjaga kualitas produk dan memperluas pasar. Pengelolaan pemasaran juga menjadi kunci utama, dengan strategi penentuan harga yang kompetitif dan pengembangan merek untuk menarik konsumen. Distribusi yang efisien memerlukan saluran yang tepat, seperti pasar tradisional, supermarket, atau bahkan platform online. Penggunaan fasilitas pendingin dalam transportasi untuk menjaga kesegaran produk juga menjadi faktor penting. Agar proses ini dapat berjalan dengan baik, pengelolaan

keuangan yang tepat juga diperlukan untuk memastikan seluruh proses dari panen hingga distribusi dapat dilakukan secara efisien dan menghasilkan keuntungan yang optimal. Keberlanjutan juga menjadi fokus utama, dengan pengelolaan limbah yang ramah lingkungan dan penerapan teknologi hemat energi yang dapat mengurangi dampak terhadap lingkungan (Ulfatum, 2020).

Desa Tanjungpura Kecamatan Rajapolah Kabupaten Tasikmalaya Jawa Barat memiliki kelompok budidaya ikan nila bernama Sawala Tanjungbuana yang berada dibawah binaan Kepala Desa Tanjungpura. Kelompok Sawala Tanjungbuana sudah memiliki 15 bioflok aktif dengan hasil produksi 30-40 kg/m³. Saat ini kelompok Sawala Tanjungbuana fokus menjual ikan segar dengan harga jual Rp 30.000-33.000/kg (isi per kg 3 ekor). Potensi produksi dan hilirisasi ikan nila tersebut masih memungkinkan untuk dikembangkan guna memberikan nilai tambah pada produk ikan nila (Awami et al., 2019). Hal ini didasarkan semakin meningkatnya minat masyarakat untuk membudidayakan ikan nila tersebut (Purboyo et al., 2023). Selama pengelolaan budidaya ikan nila yang dilakukan oleh Kelompok Sawala Tanjungbuana menghadapi berbagai macam permasalahan terutama rendahnya nilai produk ikan nila. Hal ini dikarenakan Kelompok Sawala Tanjungbuana hanya menjual ikan nila mentah, kemudian potensi terbuang dari kotoran ikan yang belum dimanfaatkan secara maksimal, disamping itu sistem pengelolaan manajemen keuangan dan pemasaran masih belum optimal. Pengelolaan limbah kotoran ikan, sayuran, dan limbah rumah tangga lainnya belum sepenuhnya dimanfaatkan oleh masyarakat Desa Tanjungpura. Di sisi lain potensi tersebut terbuang dan menjadi masalah lingkungan yang serius. Kurangnya pemahaman masyarakat dalam pemanfaatan limbah menjadi produk yang dapat digunakan untuk kegiatan lain. Saat ini, kelompok Sawala Tanjungbuana menjual ikan segar ke pengepul dengan harga Rp 23.000/kg, mengingat potensi besar yang dimiliki kelompok tersebut seharusnya dapat dimanfaatkan dengan pengolahan ikan menjadi produk lain seperti dendeng ikan nila. Diversifikasi produk dapat menguatkan perekonomian masyarakat Desa Tanjungpura (Pebrianti, et al 2024).

Pengelolaan Subsistem Penunjang

Dimensi manajerial dalam subsistem penunjang budidaya ikan nila mencakup berbagai elemen penting untuk memastikan kelancaran dan keberlanjutan proses budidaya secara menyeluruh. Pengelolaan sumber daya manusia (SDM) menjadi salah satu aspek krusial, di mana peningkatan keterampilan melalui pelatihan rutin dapat meningkatkan produktivitas dan efisiensi operasional. Pelatihan ini biasanya melibatkan penguasaan teknik budidaya, manajemen kesehatan ikan, dan penggunaan teknologi terbaru. Selain itu, pengelolaan logistik tenaga kerja, seperti penjadwalan dan pembagian tugas, turut menentukan kelancaran operasional. Selain SDM, pengelolaan infrastruktur dan peralatan juga menjadi fokus dalam subsistem penunjang.

Perawatan rutin terhadap kolam, tambak, sistem aerasi, dan alat-alat pengukur kualitas air sangat penting untuk mendukung efisiensi dan mencegah gangguan teknis yang dapat berdampak pada produktivitas. Penggunaan teknologi canggih seperti sistem otomatisasi dan inovasi hemat energi, seperti resirkulasi air, semakin meningkatkan efisiensi subsistem ini. Keberlanjutan menjadi dimensi penting lainnya. Pengelolaan limbah budidaya secara ramah lingkungan, penggunaan bahan bakar terbarukan, serta inovasi dalam bahan pakan alternatif merupakan bagian dari upaya menjaga keseimbangan ekosistem dan keberlanjutan usaha. Semua elemen ini, bila dikelola secara terpadu, dapat meningkatkan efisiensi sekaligus mendukung praktik budidaya yang ramah lingkungan. Peran institusi pendukung seperti lembaga penelitian, dinas perikanan, koperasi, dan lembaga pembiayaan juga menjadi faktor yang sangat penting dalam mendukung subsistem penunjang ini. Lembaga penelitian dan pendidikan menyediakan pelatihan serta pengembangan teknologi baru yang dapat diterapkan di lapangan. Dinas perikanan berkontribusi dalam memberikan pendampingan teknis dan regulasi yang mendukung keberlanjutan. Koperasi atau asosiasi petani ikan membantu dalam pengelolaan pemasaran dan distribusi hasil panen, sedangkan lembaga pembiayaan menawarkan akses terhadap modal usaha untuk pengembangan skala produksi. Pendekatan berbasis data melalui manajemen keuangan yang akurat dan pencatatan administrasi yang baik juga menjadi penunjang vital untuk keberhasilan subsistem ini. Dengan sistem pengelolaan yang terintegrasi dan dukungan dari berbagai institusi pendukung, subsistem penunjang memberikan kontribusi besar terhadap kesuksesan budidaya ikan nila secara keseluruhan, menciptakan sinergi antara efisiensi, produktivitas, dan keberlanjutan jangka panjang. (Selatan et al., 2023).

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI KEBIJAKAN

Hasil analisis sistem agribisnis budidaya ikan nila, dapat disimpulkan bahwa kegiatan ini memiliki potensi besar untuk dikembangkan sebagai salah satu sektor unggulan di bidang perikanan. Sistem agribisnis ikan nila mencakup berbagai subsistem yang saling berkaitan, yaitu produksi, pengolahan, distribusi, hingga pemasaran. Keberhasilan budidaya sangat bergantung pada beberapa faktor utama, seperti ketersediaan benih unggul, pengelolaan kualitas air yang optimal, efisiensi dalam penggunaan pakan, serta strategi pemasaran yang baik. Pada tahap produksi, tantangan utama yang sering dihadapi petani adalah fluktuasi kualitas air, penyakit, dan keterbatasan pengetahuan tentang teknologi budidaya modern. Selain itu, subsistem pengolahan dan distribusi juga masih memerlukan perhatian, terutama dalam memastikan produk ikan nila dapat memiliki nilai tambah dan menjangkau pasar yang lebih luas. Dengan adanya dukungan dari teknologi, pelatihan, serta kebijakan pemerintah, budidaya ikan

nila dapat memberikan kontribusi yang signifikan terhadap kesejahteraan petani dan ekonomi masyarakat.

Untuk meningkatkan sistem agribisnis budidaya ikan nila, diperlukan pelatihan teknis bagi petani, pemanfaatan teknologi modern seperti bioflok dan aplikasi pemasaran digital, serta diversifikasi produk olahan untuk meningkatkan nilai tambah. Kemitraan dengan industri dan koperasi dapat memperkuat rantai pasok, sementara dukungan pemerintah dalam bentuk subsidi, infrastruktur, dan promosi akan membantu memperluas pasar. Praktik ramah lingkungan juga harus diterapkan untuk menjaga keberlanjutan usaha ini. Dengan langkah-langkah tersebut, agribisnis ikan nila dapat menjadi sektor yang produktif, berkelanjutan, dan menguntungkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afri, Z. (2020). Sistem Agribisnis Pembenihan Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) di Kecamatan Tenayan Raya Kota Pekanbaru. *Skripsi*, 1(1), 1-116.
- Agnita, R., Ramadhani, E. P., & Tien, L. (2021). Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian BUSINES. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, 14(3), 281-298. <https://doi.org/10.19184/jsep.v14i3.26577>.
- Awami, S. N., Nurjayanti, E. D., & Subekti, E. (2019). Analisis Nilai Tambah Usaha Pengolahan Ikan Manyung Asap Di Kabupaten Demak. *Jurnal Agrica*, 12(2), 50. <https://doi.org/10.31289/agrica.v12i2.1211>
- Budi, R., Sari, A. K., & Wijayanti, O. (2021). Peningkatan Produksi dan Pendapatan Usaha Kelompok Pembesaran Nila (*Oreochromis niloticus*) Melalui Kegiatan Penyuluhan di Kecamatan Manisrenggo , Kabupaten Klaten [Increase Production and Business Income of Tilapia Aquaculture Groups (*Oreochromis nilo*). *Jurnal Penyuluhan Perikanan Dan Kelautan*, 15(2), 189-206.
- Deidy, A., & Aprelia, T. M. (2018). Study Of Water Quality and Growth Performance Of Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*) Reared In Aquaponic System. *Jurnal Akuatika Indonesia*, 3(2), 84-90.
- Fuuzy, S. (2019). Analisis Kelayakan Usaha Budidaya Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) di Desa Limbangan Wetan Kecamatan Brebes Kabupaten Brebes Jawa Tengah (p. 1).
- Haeruddin, Supriharyono, & Widyorini, N. (2019). Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Dengan Metode Budidaya The Growth of Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*) in Cleaner Production Culture Method. *Saintek Perikanan*, 15(2), 112-118.
- Halodoc. (2023). *Kandungan nutrisi yang terdapat dalam ikan nila*. Diakses dari <https://www.halodoc.com>
- IDN Medis. (2023). *Kandungan gizi ikan nila mentah nutrisi per 100 gram*. Diakses dari <https://www.idnmedis.com>
- Indriati, P. A., & Hafiludin. (2022). Manajemen Kualitas Air Pada Pembenihan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) di Balai Benih Ikan Teja Timur Pamekasan. *Juvenil*, 3(2), 27-31.
- Maharan, M., Reno, I., & Muhamad, A. H. (2023). Pendederan Ikan Nila

- (*Oreochromis niloticus*) Dengan Padat Tebar Yang Berbeda. *Jurnal Perikanan Perairan Umum*, 1(2), 88–95.
- Meidiana, S., & Hari, S. (2018). Teknik Pembesaran Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) di Instalasi Budidaya Air Tawar Pandaan, Jawa Timur. *Enlargement Technique of Tilapia (*Oreochromis niloticus*) in Freshwater Aquaculture Data statistik Kementerian Kelautan dan Perikanan Indonesia men. Journal of Aquaculture and Fish Health*, 7(3), 3–8.
- Panjaitan, P. S. T., Adi, C. P., Soeprijadi, L., Wulansari, D., & Tanjungpura-klari. (2022). Teknik Budidaya dan Pasca Panen Ikan Nila Salin Bagi. *KASTARA*, 2(2).
- Pebrianti, S. A., Fitria, A. D., Nuraini, C., Bahar, R. R., & Apriyani, D. (2024). Nilai tambah ikan nila dan pemanfaatan limbah bioflok sebagai sumber alternatif pendapatan masyarakat. *Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat Inovatif*, 3(3), 115-119.
- Puspipstek, G. L., Selatan, T., Komunikasi, D., Fakultas, M., & Manusia, E. (2018). Strategi Pengembangan Usaha Ikan Nila Salina (*Oreochromis sp.*) Sebagai Varietas Baru Budidaya Perikanan. *Manajemen IKM*, 13(1), 66–74.
- Purboyo, Yulianti, F., Alfisah, E., Zulfikar, R., Lamsah, Mardah, M., & Wicaksono, T. (2023). Pelatihan Pembuatan Abon Berbahan Dasar Ikan Nila Guna MeningkatkanPerekonomian Masyarakat Desa Aranio. *Reswara: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 24–41. <https://doi.org/DOI:https://doi.org/10.46576/rjpkm.v4i2.3073>
- Selatan, K., Ansyari, P., Arida, N., & Febriyanty, I. (2023). Penerapan Teknologi Budidaya Ikan Nila Sistem Resirkulasi di Pondok Pasantren Nurul Muhibbin, Barabai, Kalimantan Selatan. *Open Community Service Journal*, 02(01), 1–9.
- Siantara, A. P., Limantara, L., & Dewi, L. (2017). Analisis kelayakan budidaya ikan nila dengan sistem akuaponik dan pakan buatan di Dusun Ponggang, Jawa Barat. *Jurnal Metris*, 18(01), 29-36.
- Sindonews. (2023). *7 Ikan Lokal Yang Kandungan Proteinnnya Lebih Tinggi Dari Salmon*. Diakses dari <https://www.sindonews.com>
- Syamsuri, & Hasria, A. (2023). Potensi Ekonomi dan Kelayakan Usaha Budidaya Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Berbasis Kearifan Lokal di Kampung Laut Desa Jeruju Besar kabupaten Kubu Raya. *Jurnal Ilmu Agribisnis*, 11(2), 87–93.
- Ulfatum, N. H. (2020). Kontribusi Pendapatan Budidaya Ikan Nila Terhadap Total Pendapatan dan Tingkat Kemiskinan Rumah Tangga Petani di Desa Nganjat Kecamatan Polanharjo Kabupaten Klaten. *Universitas Negeri Yogyakarta*, 00(3), 1.