

ANALISIS PERAMALAN PENJUALAN DAN KEUNTUNGAN PEMBENIHAN IKAN NILA POKDAKAN NILA SULYANI KALIJATI KABUPATEN SUBANG

ANALYSIS OF PROFIT AND SALES FORECASTING OF TILAPIA FISH SEEDING OF TILAPIA POKDAKAN SULYANI KALIJATI, SUBANG REGENCY.

DANI RAHMAN TAUFIK^{1*}, YENI SARI WULANDARI², DAN ANA MELANI³

Fakultas Pertanian, Universitas Singaperbangsa Karawang

*E-mail: daniirhmn21@gmail.com¹

ABSTRAK

Pokdakan Nila Sulyani Kalijati memproduksi beberapa jenis benih ikan nila seperti ikan nila merah dan hitam. Peramalan penjualan membantu pemilik usaha dalam mengambil keputusan serta menentukan jumlah stok yang optimal berdasarkan prediksi hasil penjualan. Permasalahan yang terjadi pada Pokdakan Nila Sulyani Kalijati keraguan dalam pasokan budidaya benih ikan menjadi masalah bagi pokdakan, yang dapat menyebabkan mereka menghadapi kelebihan atau kekurangan stok. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peramalan penjualan dan menghitung keuntungan yang dihasilkan dari peramalan penjualan benih ikan nila merah dan hitam di Pokdakan Nila Sulyani Kalijati selama periode 9 bulan. Penelitian ini menggunakan metode peramalan yaitu Decomposition Multiplicative dan ARIMA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode ARIMA (3,1,3) menghasilkan nilai Mean Square Deviation (MSD) terkecil untuk benih ikan nila merah, yaitu sebesar 1,97505E+11. Sementara itu, untuk benih ikan nila hitam, nilai Mean Square Deviation (MSD) terkecil diperoleh menggunakan metode ARIMA (3,1,3), dengan nilai sebesar 1,16810E+10. Ramalan penjualan benih ikan nila merah periode ke-18 hingga ke-26 menunjukkan data stabil, dengan kenaikan signifikan pada periode 23 hingga 24. Penjualan benih ikan nila hitam menunjukkan peningkatan stabil pada periode 18 hingga 20, diikuti penurunan drastis dari periode 21 hingga 25, dengan kerugian mencapai -76.714 ekor pada periode 24. Total keuntungan dari penjualan kedua jenis benih ikan nila selama 9 bulan (periode 18-26) mencapai Rp368.253.088, dengan rata-rata bulanan sebesar Rp40.917.010.

Kata Kunci : ARIMA, Ikan Nila, MSD, Pembenuhan, Peramalan

ABSTRACT

Pokdakan Nila Sulyani Kalijati produces several types of Nile Tilapia seeds, such as red and black tilapia. Sales forecasting helps business owners make decisions and determine the optimal stock levels based on sales predictions. The main issue faced by Pokdakan Nila Sulyani Kalijati is uncertainty in seed supply management, which can lead to overstocking or stock shortages. This study aims to analyze sales forecasts and calculate the profits generated from the sales forecasts of red and black Nile Tilapia seeds at Pokdakan Nila Sulyani Kalijati over a 9-month period. The research employs forecasting methods, including Decomposition Multiplicative and ARIMA. The results show that the ARIMA (3,1,3) method produced the smallest Mean Square Deviation (MSD) value for red Nile Tilapia seeds, amounting to 1.97505E+11. Meanwhile, for black Nile Tilapia seeds, the smallest MSD value was obtained using the ARIMA (3,1,3) method, with a value of 1.16810E+10. The sales forecast for red Nile Tilapia seeds from periods 18 to 26 indicates stable data, with a significant increase occurring between periods 23 and 24. Sales of black Nile Tilapia seeds show steady growth from periods 18 to 20, followed by a sharp decline from periods 21 to 25, resulting in a loss of -76,714 seeds

in period 24. The total profit from the sales of both types of Nile Tilapia seeds over the 9-month period (periods 18-26) reached IDR 368,253,088, with an average monthly profit of IDR 40,917,010.

Keywords: *ARIMA, Forecasting, MSD, Spawning, Tilapia Fish*

PENDAHULUAN

Perikanan merupakan salah satu sektor yang banyak dikembangkan dikalangan masyarakat, saat ini perikanan merupakan sektor ekonomi yang mempunyai potensi dan peranan penting bagi perekonomian Indonesia (Husniyah, 2015)

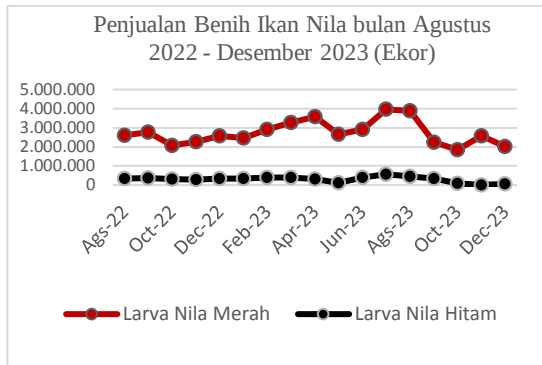
Permintaan pasar yang tinggi terutama pada jenis perikanan air tawar memiliki beberapa bidang budidaya antaran lain berupa perairan umum seluas 141.690 Ha, sawah yang dikelola dengan sistem mina padi seluas 88.500 Ha, dan perairan tambak seluas 375.800 Ha. Produksi perikanan budidaya Indonesia akan terus meningkat dari tahun ke tahun. Hal ini tentu menjadi peluang besar bagi Indonesia, negara dengan potensi budidaya perikanan yang sangat besar, untuk lebih berkontribusi terhadap budidaya perikanan dunia sebagai produsen ikan dunia (Andriana, 2022).

Pokdakan Nila Sulyani Kalijati ini termasuk usaha menengah (UMKM) yang bergerak dalam usaha budidaya pembenihan ikan nila. Pokdakan Nila Sulyani Kalijati merupakan kelompok

usaha yang bergerak di bidang perikanan tepatnya penghasil benih unggul ikan nila. Pokdakan Nila Sulyani Kalijati memproduksi beberapa jenis benih ikan nila seperti ikan nila hitam dan merah. Budidaya pembenihan ini menggunakan teknik konvensional dan bioflok di Kabupaten Subang, Provinsi Jawa Barat. Dengan adanya potensi lingkungan yang mendukung perkembangan ikan nila di daerah Subang Pokdakan Nila Sulyani Kalijati ini memproduksi benih ikan nila sendiri bahkan dikenal oleh banyak masyarakat Subang dari segi pembenihan ikan nila unggul.

Pokdakan Nila Sulyani Kalijati menyuplai di beberapa restaurant dan distributor ikan nila di berbagai daerah yaitu Subang, Karawang, Purwakarta, Bekasi, Pandeglang, Medan, Indramayu, Tasik, Bogor, Cianjur, Pontianak.

Grafik yang menampilkan data penjualan benih nila hitam dan merah di Pokdakan Nila Sulyani Kalijati pada rentang waktu antara Agustus 2022 hingga Desember 2023 dapat dilihat pada grafik dibawah ini.



Gambar 1. Penjualan Benih Nila Hitam dan Merah

Grafik di atas menunjukkan bahwa penjualan kedua jenis Benih Nila Hitam dan Merah di Pokdakan Nilai Sulyani Kalijati mengalami ketidakstabilan dan berfluktuasi. Penjualan benih nila hitam terendah pada bulan desember 2023 jumlahnya mencapai 10.000 ekor. Penjualan benih nila hitam tertinggi pada bulan juli 2023 jumlanya mencapai 568.000 ekor. Penjualan benih nila merah pada bulan Agustus 2023 dan Oktober 2023 mengalami penurunan yang cukup signifikan. Penurunan disebabkan karena musim kemarau sehingga dapat mempengaruhi penurunan debit air di tempat budidaya benih nila tersebut. Penurunan ketersediaan air dan kualitas air dapat memengaruhi pertumbuhan ikan nila. Penjualan meningkat karena permintaan pelanggan yang besar dari berbagai daerah, didukung oleh kondisi cuaca yang memungkinkan perkembang biakan benih

ikan nila menjadi lebih optimal (Makin et al., 2023).

Ketidakpastian dalam pasokan budidaya benih ikan nila menjadi masalah bagi Pokdakan Nila Sulyani Kalijati, yang dapat menyebabkan mereka menghadapi kelebihan atau kekurangan stok. Kelebihan stok benih ikan nila dapat mengakibatkan kerugian karena tidak dapat terjual, sementara kekurangan stok dapat menghalangi kesempatan untuk memperoleh keuntungan maksimal (Prayoga, 2020). Oleh karena itu, pokdakan perlu mencari alternatif untuk mengurangi risiko kerugian. Tujuan dari penelitian tersebut yaitu untuk mengetahui proses kegiatan usaha pembenihan ikan nila hitam dan merah pada Pokdakan Nila Sulyani Kalijati dan menganalisis peramalan penjualan dan keuntungan benih ikan nila hitam dan merah di Pokdakan Ikan Nila Sulyani Kalijati selama 9 bulan mendatang.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode mixed method merupakan pendekatan penelitian yang menggabungkan metode kuantitatif dan kualitatif dalam satu studi. Penelitian ini dilakukan di Pokdakan Nila Sulyani Kalijati yang berlokasi di Desa Citomi, Kecamatan Kalijati, Kabupaten Subang. Kasus atau

obyek penelitian ini bersifat studi kasus yaitu di Pokdakan Nila Sulyani Kalijati.

Analisis Data menggunakan Analisis Deskriptif, Decomposition Multiplicative dan ARIMA. Analisis Biaya Produksi, Penerimaan dan Keuntungan yaitu Stasioner dapat diketahui dengan melihat plot Autocorrelation Function (ACF) dan Partial Autocorrelation Function (PACF), jika tidak terdapat lag yang keluar dari garis batas merah maka data tersebut dapat dikatakan stasioner. Analisis peramalan time series yang digunakan sebagai berikut:

- **Decomposition Multiplicative**

Model matematis Decomposition Multiplicative yaitu (Makin et al., 2023):

$$Y_t = (I_t \times T_t \times C_t) \times E_t$$

- **ARIMA**

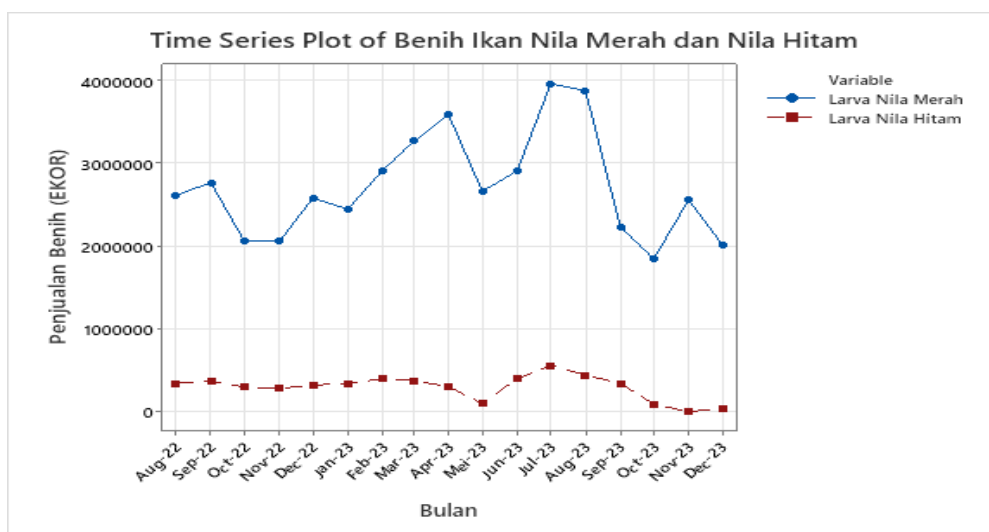
Model ARIMA sering dipilih untuk menganalisis deret waktu karena kemampuannya menangani data yang tidak stabil. Bentuk umum dari ARIMA yaitu :

$$\phi_p(B)D^d z_t = \mu + \theta_q(B)\varepsilon_t$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Pola Data Penjualan Benih Ikan Nila Merah dan Nila Hitam

Pola data diidentifikasi dengan mengamati hasil visualisasi plot data penjualan menggunakan aplikasi Minitab 21. Grafik visualisasi yang dihasilkan didasarkan pada data benih ikan nila merah dan hitam di Pokdakan Nila Sulyani Kalijati dari Januari dari Agustus 2022 hingga Desember 2023, seperti yang terlihat pada gambar 1:



Gambar 2. Pola Data Benih Ikan Nila Merah dan Hitam

Hasil visualisasi grafik menggunakan plot deret waktu di aplikasi Minitab 21, dengan menggambarkan pola data penjualan dari kedua jenis Benih nila selama kurang lebih 1 tahun terakhir. Pola data penjualan Benih nila merah mengalami fluktuasi naik turun yang cukup signifikan, sedangkan Benih nila hitam masih stabil.

Metode Peramalan Deret Waktu (Time Series)

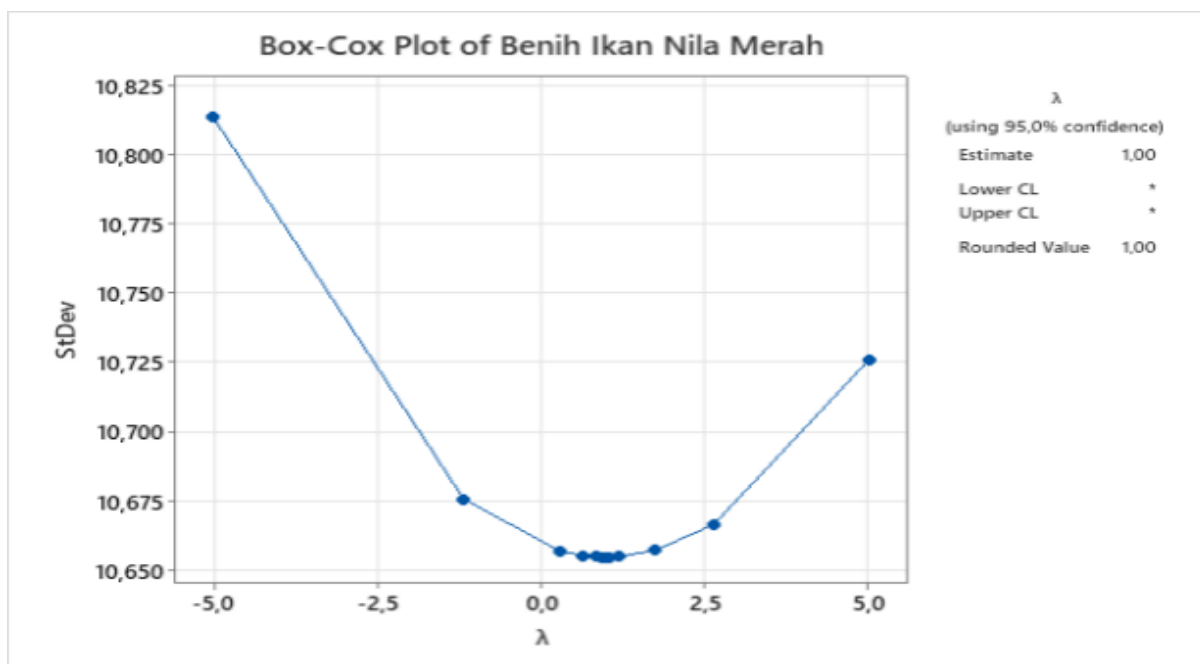
Decomposition Multiplicative

Metode yang digunakan untuk menghitung perkiraan penjualan adalah metode dekomposisi multiplikatif. Metode ini digunakan untuk memprediksi

keberadaan data musiman, tren, dan periodik dekomposisi multlicative merupakan suatu metode pengamatan gelombang (fluktuasi) dalam pola musiman yang pergerakannya sebanding dengan waktu (Ramadanti, R., *et al.*, 2022).

ARIMA

Model ARIMA sering dipilih untuk menganalisis deret waktu karena kemampuannya menangani data yang tidak stabil. Hasil pengujian stasioneritas terhadap ragam dapat dilihat pada gambar ini sebagai berikut :

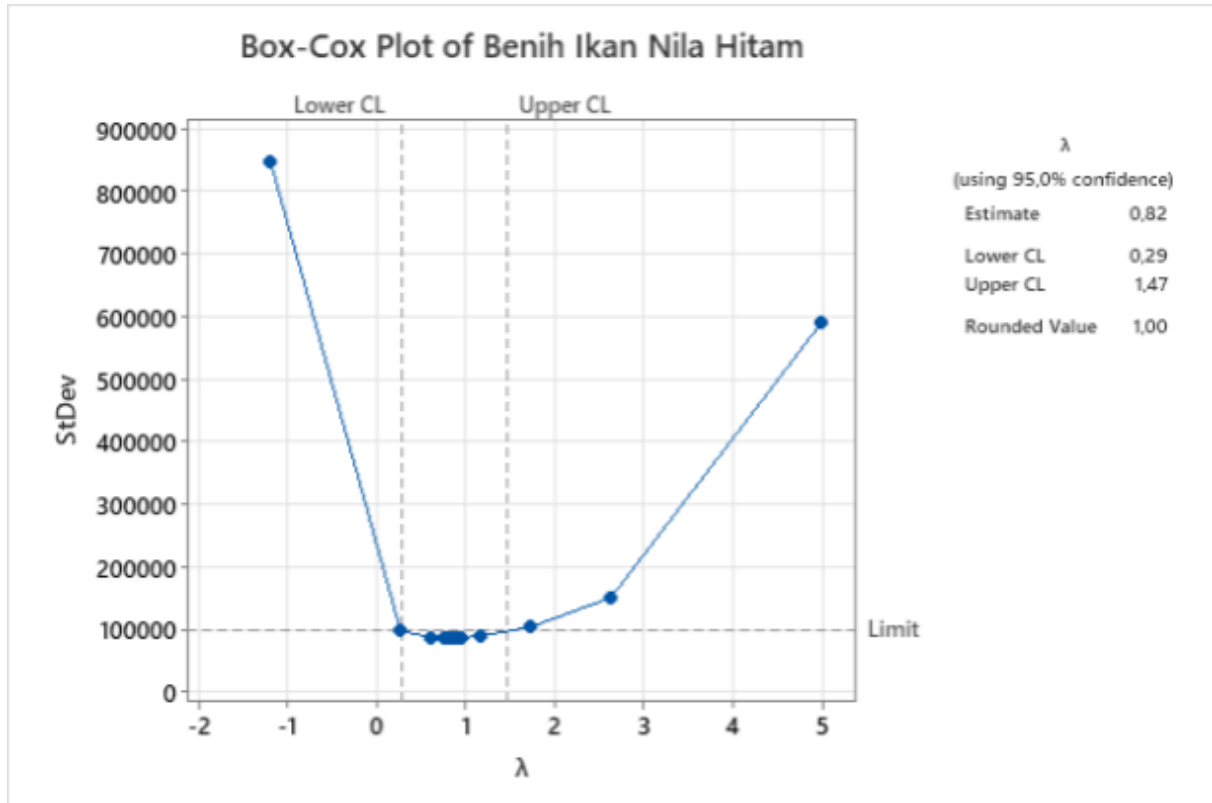


Gambar 3. Pengujian Stasioneritas Ragam Benih Ikan Nila Merah

Pengujian Stasioneritas Ragam Benih Ikan Nila Merah menunjukkan bahwa nilai rounded value (λ) untuk

penjualan benih ikan nila merah adalah 1,00 dengan tingkat kepercayaan 95%. Berdasarkan nilai rounded value yang

sebesar 1,00 atau lebih, dapat disimpulkan bahwa data penjualan bersifat stasioner terhadap ragam.

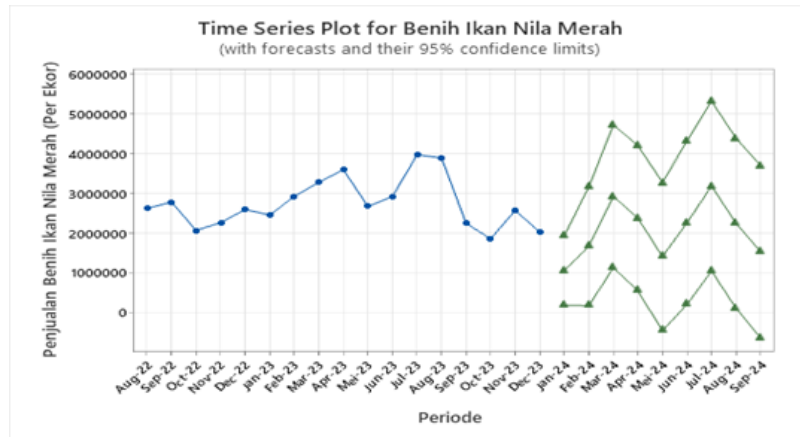


Gambar 4. Pengujian Stasioneritas Ragam Benih Ikan Nila Hitam

Pengujian Stasioneritas Ragam Benih Ikan Nila Hitam menunjukkan bahwa nilai rounded value (λ) untuk penjualan benih ikan nila hitam adalah 1,00 dengan tingkat kepercayaan 95%. Batas bawah interval (Lower CL) sebesar 0,29. Berdasarkan nilai rounded value sebesar 1,00 atau lebih, dapat disimpulkan bahwa data penjualan bersifat stasioner terhadap ragam.

Peramalan Penjualan Benih Ikan Nila Merah Menggunakan Model ARIMA (3,1,3)

Metode peramalan yang dipilih adalah yang memiliki nilai Mean Square Deviation (MSD) terkecil untuk penjualan benih ikan nila merah, yaitu model ARIMA (3,1,3) dengan nilai MSD sebesar 1,97505E+11. Model ini digunakan untuk meramalkan penjualan benih ikan nila merah dalam periode 9 bulan. Peramalan dimulai dari periode ke-18 hingga periode ke-26. Grafik hasil peramalan dengan menggunakan model ARIMA (3,1,3)

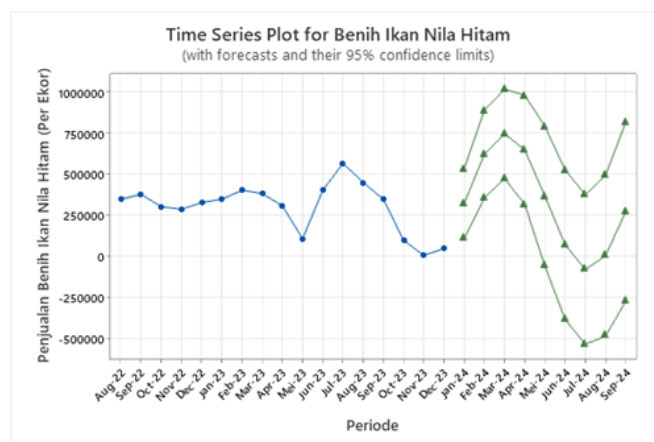


Gambar 5. Ramalan Penjualan Benih Ikan Nila Merah Model ARIMA (3,1,3) Periode 18-26

Hasil ramalan dapat digunakan sebagai acuan dalam memperkirakan penjualan yang berpotensi terjadi di periode berikutnya. Pemilik usaha dapat merancang perencanaan produksi yang lebih efisien serta mempersiapkan langkah antisipasi terhadap kemungkinan fluktuasi permintaan benih ikan nila, baik berupa peningkatan maupun penurunan.

Peramalan Penjualan Benih Ikan Nila Hitam Menggunakan Model ARIMA (3,1,3)

Metode peramalan yang dipilih adalah yang memiliki nilai Mean Square Deviation (MSD) terkecil untuk penjualan benih ikan nila merah, yaitu model ARIMA (3,1,3) dengan nilai MSD sebesar 1,16810E+10. Model ini digunakan untuk meramalkan penjualan benih ikan nila merah 9 bulan. Peramalan dimulai dari periode ke-18 hingga periode ke-26. Grafik hasil peramalan dengan menggunakan model ARIMA (3,1,3) dapat dilihat pada Gambar 5 berikut.



Gambar 6. Ramalan Penjualan Benih Ikan Nila Hitam Model ARIMA (3,1,3)

Tabel 1. Hasil Ramalan Penjualan Benih Ikan Nila Hitam Selama 9 Bulan dengan Model ARIMA (3,1,3)

Periode	Bulan	Ramalan (Per Ekor)
18	Januari 2024	323.293
19	Febuari 2024	623.408
20	Maret 2024	747.536
21	April 2024	650.645
22	Mei 2024	369.192
23	Juni 2024	74.725
24	Juli 2024	-76.714
25	Agustus 2024	7.073
26	September 2024	273.802
Total		2992.96
Rata-rata		332.511

Hasil ramalan menunjukkan bahwa model peramalan terbaik, yaitu ARIMA (3,1,3), digunakan untuk memproyeksikan penjualan benih ikan nila merah. Pada periode ke-20 merupakan penjualan tertinggi yaitu sebanyak 747.536 ekor, namun pada periode ke-26 diprediksi mengalami penurunan menjadi 273.802 ekor. Peningkatan volume penjualan terjadi ketika permintaan konsumen meningkat, khususnya untuk memenuhi kebutuhan para pembudidaya dan pendeder. Konsumen mempengaruhi peningkatan penjualan, terutama melalui preferensi mereka terhadap produk, tingkat kepuasan, serta komunikasi penawaran yang baik (Hikmah et al., 2023), sementara penjualan menurun dapat disebabkan oleh faktor cuaca dan musim. Salah satunya kenaikan suhu yang dapat menyebabkan berkurangnya kadar

oksigen terlarut dalam air serta mempercepat reaksi kimia.

Keuntungan Penjualan Benih Ikan Nila

Keuntungan yang diperoleh dari hasil ramalan penjualan dapat digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan, memungkinkan pemilik usaha untuk mengoptimalkan output produksi dan volume penjualan guna meningkatkan penerimaan. Keuntungan ini memiliki peran penting dalam evaluasi serta perencanaan keuangan di masa depan. Informasi mengenai keuntungan dari ramalan penjualan benih ikan nila di Pokdakan Nila Sulyani Kalijati disajikan dalam Tabel berikut:

Tabel 2. Keuntungan dari Hasil Ramalan Penjualan Benih Ikan Nila Merah dan Benih Ikan Nila Hitam selama 9 bulan Periode 18-26

Pe- r-	Bulan	Total Penerimaan (Rp)	Total Biaya (Rp)	Keuntungan (Rp)
18	Januari 2024	42.805.676	35.900.000	6.905.676
19	Febuari 2024	70.747.168	35.900.000	34.847.168
20	Maret 2024	114.240.096	35.900.000	78.340.096
21	April 2024	94.046.636	35.900.000	58.146.636
22	Mei 2024	55.353.696	35.900.000	19.453.696
23	Juni 2024	74.261.708	35.900.000	38.361.708

24	Juli 2024	99.435.592	35.900.000	63.535.592
25	Agustus 2024	71.901.756	35.900.000	36.001.756
26	September 2024	56.588.920	35.900.000	20.688.920
Total Penerimaan		679.381.248	323.100.000	356.281.248
Rata-rata		75.486.805	35.900.000	39.586.805

Pada penjualan benih ikan nila di Pokdakan Nila Sulyani Kalijati, terjadi fluktuasi, di mana penjualan benih ikan nila merah cenderung stabil, sementara penjualan benih ikan nila hitam kurang stabil dan sempat mengalami kerugian. Penurunan penjualan benih ikan nila hitam disebabkan oleh terbatasnya produksi benih ikan nila hitam, yang dipengaruhi oleh faktor cuaca dan musim. Salah satu faktor yang berpengaruh adalah kenaikan suhu air, yang dapat mengurangi kadar oksigen terlarut dalam air dan mempercepat reaksi kimia. Jika suhu air melebihi ambang batas 32°C, dampaknya bisa menyebabkan kematian ikan dan organisme air lainnya (Azhari & Tomaso, 2018). Dampak faktor cuaca ini tidak hanya mempengaruhi produksi, tetapi juga berdampak pada konsumen (pembudidaya ikan). Oleh karena itu, Pokdakan Nila Sulyani Kalijati melakukan inovasi dengan memanfaatkan teknologi untuk meningkatkan produksi ikan nila dan memperluas jaringan pemasaran benih ikan nila hitam.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan proses pembenihan ikan nila mencakup serangkaian tahapan yang terstruktur, mulai dari persiapan kolam, pengisian air, pemasukan indukan, pemeliharaan, hingga panen dan pasca panen. Pengamatan selama penelitian menunjukkan bahwa penerapan tahapan ini menghasilkan Benih ikan nila berkualitas tinggi, yang dapat dikategorikan sebagai benih terbaik di Indonesia. Dengan demikian, metode pembenihan yang dilakukan terbukti efektif dan dapat menjadi acuan dalam budidaya ikan nila untuk meningkatkan hasil produksi secara maksimal.

Hasil peramalan dan analisis penjualan menunjukkan bahwa model ARIMA (3,1,3) adalah metode terbaik untuk memprediksi penjualan benih ikan nila merah dan hitam. Penjualan benih nila merah cenderung stabil dengan peningkatan signifikan pada periode tertentu, sedangkan penjualan benih nila hitam mengalami penurunan tajam yang disebabkan faktor cuaca dan musim. Selama periode 18-26, total keuntungan sebesar Rp356.281.248 dengan rata-rata bulanan Rp39.586.805, cukup untuk menutupi biaya operasional. Informasi ini bermanfaat bagi Pokdakan Nila Sulyani dalam merencanakan produksi

dan strategi penjualan guna meningkatkan keuntungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriana, D. (2022). Analisis peramalan penjualan sayuran hidroponik di Jiri Farm, Kabupaten Tangerang. In *Repository.Uinjkt.Ac.Id*.
- Ahmad, F. (2020). Penentuan Metode Peramalan Pada Produksi Part New Granada Bowl ST Di PT. X. *JISI: Jurnal Integrasi Sistem Industri*, 7(1), 31-39.
- Fahlevi, R. (2024). Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Nilai Tukar Petani Subsektor Hortikultura dan Peramalan Nilai Tukar Petani Subsektor Hortikultura di Provinsi Jambi dengan Metode Arima Box-Jenkins (Doctoral dissertation, Universitas Jambi). Fijra, R., & Navero, M. Peramalan Produksi CPO (Crude Palm Oil) Pada PT. XYZ.
- Rachmadina, M., Serai, P., & Perspektif, L. (2022). NUSANTARA : Jurnal Ilmu Pengetahuan Sosial Perpajakan. *Nusantara: Jurnal Ilmu Pengetahuan Sosial*, 9(4), 1483–1490.
- Ramadanti, R., et al., (2022). Peramalan Penjualan dan Keuntungan Sayuran Hidroponik (Studi Kasus di CV. Mulyana Reksa Tani (Amatta Farm), Karawang, Jawa Barat). *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(5), 31–40.
- Hikmah, H., Asrirawan, A., Apriyanto, A., & Nilawati, N. (2023). Peramalan Data Cuaca Ekstrem Indonesia Menggunakan Model ARIMA dan Recurrent Neural Network. *Jambura Journal of Mathematics*, 5(1), 230–242. <https://doi.org/10.34312/jjom.v5i1.17496>
- Husniyah, A. (2015). Analisis Finansial Pembesaran Ikan Bandeng (Chanos chanos) Pada Tambak Tradisional dengan Sistem Polikultur dan Monokultur di Sulawesi Selatan. *Kajian Sistem Modular Pada Usahatani Ikan Bandeng (Chanos-Chanos, Forskal) Di Sulawesi Selatan (Ali Musa Pasaribu) KAJIAN*.
- Makin, S., Supriana, N., & Kurniawan, M. A. (2023). Model Peramalan Jumlah Penjualan Sparepart dengan Algoritma Forecasting Time Series: Studi Kasus di PT. XYZ. *Jurnal Pendidikan Dan Teknologi Indonesia*, 3(6), 265–271. <https://doi.org/10.52436/1.jpti.306>
- Prayoga, R. (2020). Analisis peramalan penjualan sayuran hidroponik CV. Spirit Wira Utama, Tangerang Selatan. *Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah*, 133.