Prosiding Seminar Implementasi Teknologi Informasi dan Komunikasi
Vol. 4, No. 1, Januari 2025
ISSN: 2809-9834, DOI: 10.31284/p.semtik.2025-1.6929

Penerapan Metode Regresi Linier Terhadap Sensus Prediksi Harga Ikan Bandeng di Desa Kalanganyar

Tiara Salsabilla Prahayuningrum, Anggraini Puspita Sari*

*Informatika, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur**

*Penulis korespondensi. E-mail: anggraini.puspita.if@upnjatim.ac.id

ABSTRACT

The linear regression method is used in this research to predict the price of milkfish in Kalanganyar Village in 2021. Predicting the price of milkfish is very important to help decision making in the village economic sector, especially because price fluctuations can affect the income of farmers and traders. The linear regression method is the method chosen because it can analyze how variables interact with each other and make reliable predictions. The test results show that this prediction model is very accurate, with a Mean Absolute Percentage Error (MAPE) value of 6.64% from January to December. The harvest of milkfish from Penamerahputih is estimated at approximately 1.5 tons per day. These findings make it easier to control census data and predict prices more efficiently. The research results show that the linear regression method is successful in predicting the price of milkfish. This research also suggests the use of this method in data-based price management systems at the local level.

Keywords

Linear regression method, Milkfish price prediction, Kalanganyar Village, Mean Absolute Percentage Error (MAPE), Data-based price management.

ABSTRAK

Metode regresi linier digunakan dalam penelitian ini untuk memprediksi harga ikan bandeng Desa Kalanganyar pada tahun 2021. Prediksi harga ikan bandeng sangat penting untuk membantu pengambilan keputusan di sektor ekonomi desa, terutama karena fluktuasi harga yang dapat mempengaruhi pendapatan petani dan pedagang. Metode regresi linier adalah metode yang dipilih karena dapat menganalisis bagaimana variabel berinteraksi satu sama lain dan membuat prediksi yang dapat diandalkan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa model prediksi ini sangat akurat, dengan nilai Mean Absolute Percentage Error (MAPE) 6.64% dari Januari hingga Desember.Hasil panen ikan bandeng dari pena merah putih diperkirakan kurang lebih 1,5 ton per hari. Temuan ini memudahkan pengendalian data sensus dan memprediksi harga yang lebih efisien. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode regresi linier berhasil memprediksi harga ikan bandeng. Penelitian ini juga menyarankan penggunaan metode ini dalam sistem pengelolaan harga berbasis data di tingkat lokal.

PENDAHULUAN

Perikanan budidaya khususnya budidaya ikan bandeng, memiliki potensi besar untuk meningkatkan ekonomi lokal dan nasional di Indonesia. Sebagai komoditas utama dalam industri perikanan terutama produk ekspor [1]. Ikan bandeng memiliki permintaan pasar yang tinggi, Kabupaten Sidoarjo khususnya Desa Kalanganyar menghasilkan 143.078,83 ton ikan bandeng. Selama bertahun – tahun, masyarakat di daerah pesisir terutama mereka yang memiliki tambak telah bergantung pada budidaya ikan bandeng sebagai sumber pendapatan utama mereka [2] [3] [4].

Meskipun Desa Kalanganyar memiliki tingkat produksi ikan bandeng yang tinggi, para petani tambak menghadapi sejumlah masalah. Salah satunya adalah kelalaian dalam persiapan tambak yang dapat berdampak pada kualitas dan kuantitas hasil panen [4] [5]. Ketidakpastian harga ikan bandeng di pasar yang seringkali tidak sebanding dengan harga yang diterima petani karena

fluktuasi harga yang tidak dapat diprediksi merupakan masalah utama. Akibatnya ikan bandeng menjadi lebih mahal di pasar [5].

Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk memprediksi harga ikan bandeng dari Januari hingga Desember dengan menggunakan metode regresi linier. Untuk menghasilkan prediksi harga dan penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih jelas tentang pola harga ikan bandeng pada tahun 2021 yang akan membantu petani tambak memilih waktu panen yang lebih baik dan mengurangi dampak fluktuasi harga pasar terhadap pendapatan mereka [6] [7].

TINJAUAN PUSTAKA

Fluktuasi Harga Ikan Bandeng Dapat Meningkatkan Ketidaksamaan Ekonomi Petani Tambak

Di Desa Kalanganyar fluktuasi harga ikan bandeng menjadi masalah besar bagi ekonomi lokal, terutama bagi petani tambak dan usaha kecil yang bergantung pada budidaya ikan. Harga pasar yang tidak stabil disebabkan oleh cuaca, pola konsumsi, dan kekurangan infrastruktur meningkatkan risiko kerugian dan memperburuk stabilitas pendapatan [8]. Sebagian besar pelaku usaha kecil terpaksa menjual bandeng segar dengan harga rendah menciptakan kesenjangan ekonomi. Namun, beberapa pelaku usaha dengan modal dan jaringan pemasaran yang kuat mampu memanfaatkan peluang [9]. Untuk mengatasi ketidaksamaan ini, pemerintah, lembaga keuangan, dan komunitas lokal harus bekerja sama untuk menyediakan akses pasar, pelatihan, teknologi, dan kebijakan stabilisasi harga yang inklusif [10].

Strategi Pemasaran Untuk Peningkatan Penjualan Ikan Bandeng

Dalam dunia bisnis, perubahan sosial, budaya, ekonomi, teknologi, dan politik selalu terjadi, dan semuanya berdampak pada pasar. Oleh karena itu, pemasaran produk ikan bandeng yang memenuhi kebutuhan konsumen harus dilakukan. Ini karena produk yang sesuai dengan kebutuhan konsumen dapat meningkatkan penjualan ikan bandeng [10] [11]. Bisnis makanan harus mengubah strategi bersaing mereka untuk menyesuaikan diri dengan perubahan lingkungan bisnis mereka jika mereka ingin mempertahankan keunggulan bersaing mereka karena persaingan industri makanan semakin diminati [12]. Pasar dipengaruhi oleh perubahan sosial, budaya, ekonomi, teknologi, dan politik yang terjadi di industri bisnis. Sebelum mencapai target pemasaran, hal pertama yang harus dipertimbangkan adalah harga jual. Oleh karena itu, produk ikan bandeng yang memenuhi kebutuhan pelanggan harus dipromosikan. Ini disebabkan fakta bahwa produk yang memenuhi kebutuhan pelanggan dapat meningkatkan penjualan ikan bandeng [13].

Dampak Ketidakstabilan Pendapatan Petani Tambak Dari Hasil Panen Ikan Bandeng

Meskipun budidaya ikan bandeng di tambak dianggap sangat aman untuk menghasilkan hasil panen, ada beberapa hal yang dapat menghambat hasil panen ikan bandeng, seperti penyakit yang menyerang ikan, perubahan lingkungan yang mempengaruhi jumlah air yang digunakan untuk budidaya, dan yang paling umum, limbah industri yang mencemari lingkungan. Dari ketidakstabilan hasil panen ikan bandeng bisa menyebabkan hasil produksi yang dikirim ke pasar akan mengalami penurunan [14]. Sebagian besar dampak tersebut menyebabkan pendapatan petani tambak tidak stabil [15].

Metode Regresi Linier

Regresi linier adalah sebuah metode statistik untuk menyelesaikan suatu masalah atau membuat prediksi dengan menggunakan hubungan matematis antara variabel, yaitu variabel dependen (Y) dan variabel independen (X) [16]. Dalam studi kasus Sensus Prediksi Harga Ikan Bandeng di Desa Kalanganyar Tahun 2021 yang menjadi variabel dependen (Y) adalah harga per (kg) dan yang menjadi variabel independen (X) panen ikan (ton). Metode regresi linier yaitu menggunakan rumus [17]:

$$\gamma = a + bX \quad (1)$$

Keterangan:

γ = Sebagai variabel dependen atau variabel yang diprediksi

a = Sebagai intersep yang merepresentasikan titik awal atau nilai awal

b = Sebagai koefisien regresi atau kemiringan garis yang menunjukkan seberapa besar perubahan pada γ

X = Sebagai variabel independen

Setelah itu mencari perhitungan nilai a dan b dapat ditentukan menggunakan rumus :

$$a = \frac{\sum Y - b \sum X}{n} \quad (2)$$

$$b = \frac{n \sum (XY) - \sum X \sum Y}{n \sum (X^2) - (\sum X)^2} \quad (3)$$

Keterangan:

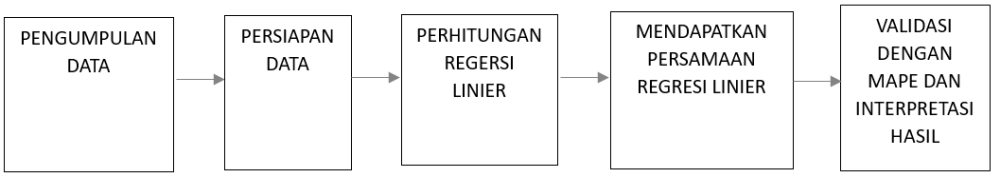
γ = Sebagai variabel dependen atau variabel yang diprediksi

X = Sebagai variabel independen

n = Banyaknya data

METODE

Pada metode ini menunjukkan Gambar 1 yaitu alur penelitian untuk menyelesaikan penelitian sensus prediksi harga ikan bandeng di desa kalanganyar tahun 2021.



Gambar 1. Alur Penelitian

Pengumpulan Data

Proses ini menunjukkan proses di mana bertujuan agar data yang dikumpulkan untuk penelitian mencakup informasi tentang hasil panen ikan bandeng di Desa Kalanganyar, yang diperkirakan mencapai kurang lebih 1,5 ton per hari, serta harga per kilogram yang diterima dari penamerahputih setiap bulan.

Persiapan Data

Tabel 1 menunjukkan data yang ingin dikelola. Ini termasuk mengeluarkan variabel yang dibutuhkan dan mengelompokkan harga panen ikan bandeng menurut bulan, dari Januari hingga Desember.

Tabel 1. Data Hasil Panen (ton) dan Harga (per kg) tahun 2021

NO.	BULAN	PANEN IKAN BANDENG TAHUN 2021	
		HASIL PANEN (ton)	HARGA (per kg)
1	JANUARI	10	34,000.00
2	FEBRUARI	14	30,000.00
3	MARET	40	33,000.00
4	APRIL	13	33,200.00
5	MEI	30	33,500.00
6	JUNI	22	31,000.00
7	JULI	50	27,000.00
8	AGUSTUS	36	28,500.00
9	SEPTEMBER	45	32,000.00
10	OKTOBER	20	29,000.00
11	NOVEMBER	12	34.500.00
12	DESEMBER	11	35,000.00

Sumber : penamerahputih

Perhitungan Regresi Linier

Alur penelitian ini dilakukan perhitungan nilai X, Y,XY,dan X^2, dengan proses :

1. Mencari nilai total atau sum dari variabel independen (X) yaitu hasil panen (ton) dengan menghitung dengan menjumlahkan dari hasil panen bulan Januari sampai dengan bulan Desember dengan rumus = ∑X

2. Mencari nilai total atau sum dari variabel dependen (Y) yaitu harga panen (kg) dengan menghitung dengan menjumlahkan dari harga panen (kg) bulan Januari sampai dengan bulan Desember dengan rumus = ∑Y

3. Mencari nilai dari proses perhitungan perkalian hasil panen (kg) dengan harga panen (kg) XY dari bulan Januari sampai dengan bulan Desember dengan rumus = ∑XY

4. Mencari nilai dari proses perhitungan perkalian untuk hasil panen (ton) dengan dituliskan X^2dari bulan Januari sampai dengan bulan Desember dengan rumus = ∑X^2

Mendapatkan Persamaan Regresi Linier

Pada tahap ini diperoleh dari pengoperasian koefisien a dan b yang telah diperoleh dari tahap sebelumnya.

Interpretasi Hasil

Pada tahap ini bertujuan untuk mendapatkan perhitungan error per bulan untuk panen ikan bandeng (ton) dan harga (per kg). Dengan menggunakan rumus :

$$e = Y \text{ aktual} - Y \text{ prediksi}$$

Mencari Persentase Error Untuk Setiap Bulan

Proses ini untuk mencari persentase error setiap bulan, dengan menggunakan rumus :

$$\text{Persentase Error} = \frac{|e|}{Y\ aktual}\ x\ 100\%$$

Uji MAPE

Proses ini bisa dilanjutkan setelah mendapatkan hasil persentase. Dengan menggunakan rumus :

$$\text{MAPE} = \frac{1}{n} \sum_{i=0}^{n} Persentase\ Error$$

Keterangan:

$\frac{1}{n}$ = Adalah jumlah data yang digunakan

$\sum_{i=0}^{n} Persentase\ Error$ = Simbol sigma yang berarti jumlahkan dari i = 0 sampai i = n dan persentase error mulai dari i = 0 hingga i = n, lalu persentase error adalah nilai kesalahan dalam bentuk persentase. 1/n adalah jumlah data yang digunakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pembahasan ini membahas hasil yang diperoleh dari alur penelitian.

Pengumpulan Data

Karena harga prediksi ikan bandeng adalah variabel yang diamati, variabel (Y) adalah harga ikan bandeng dan variabel (X) adalah hasil panen. Perhitungan untuk hasil panen (ton) dan harga (per kg) disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Data harga ikan bandeng (per kg) dan hasil panen (ton)

NO.	BULAN	X	Y	X^2	XY
1	JANUARI	10	34,000.00	100	340,000.00
2	FEBRUARI	14	30,000.00	196	420,000.00
3	MARET	40	33,000.00	1600	1,320,000.00
4	APRIL	13	33,200.00	169	431,600.00
5	MEI	30	33,500.00	900	1,005,000.00
6	JUNI	22	31,000.00	484	682,000.00
7	JULI	50	27,000.00	2500	1,350,000.00

8	AGUSTUS	36	28,500.00	1296	1,026,000.00
9	SEPTEMBER	45	32,000.00	2025	1,440,000.00
10	OKTOBER	20	29,000.00	400	580,000.00
11	NOVEMBER	12	34.500.00	144	414,000.00
12	DESEMBER	11	35,000.00	121	385,000.00
TOTAL		**303**	**380,700.00**	**9,935.00**	**9,393,600.00**

Tabel 2 menampilkan data yang sudah siap untuk disubtitusikan ke dalam formula (2) dan (3). Selain itu, kita dapat memperoleh hasil dari $a \; dan \; b$, yang merupakan variabel yang terdapat dalam persamaan regresi linier, dan kemudian hasil dari koefisien ini disubtitusikan ke dalam formula (1). Persamaan regresi linier disajikan pada Tabel 3 dan Tabel 4 menyajikan hasil persamaan regresi linier.

Tabel 3. Nilai a yaitu intersep dan b yaitu koefisien pada persamaan regresi linier

Nilai intersep (a)	34,146.65
Nilai koefisien atau (b)	-95.9068

Tabel 4. Persamaan regresi linier

$$y = 34,146.65 - 95.9068X$$

Validasi Dengan Mape dan Interpretasi Hasil

Pada Gambar 2 menampilkan Tabel penyajian keseluruhan hasil data.

NO.	BULAN	HASIL PANEN (ton) (X)	HARGA (per kg) (Y)	X^2	XY	PREDIKSI $\hat{Y}$	ERROR e	PRESENTASE ERROR (%)
1.	JANUARI	10	34,000.00	100	340,000.00	33,187.58	812.418	2.39
2.	FEBRUARI	14	30,000.00	196	420,000.00	32.803.95	-2803.9548	9.35
3.	MARET	40	33,000.00	1600	1,320,000.00	30,310.38	2689.622	8.15
4.	APRIL	13	33,200.00	169	431,600.00	32.899.86	300.1384	0.90
5.	MEI	30	33,500.00	900	1,005,000.00	31,269.45	2230.554	6.66
6.	JUNI	22	31,000.00	484	682,000.00	32,036.70	-1036.7004	3.34
7.	JULI	50	27,000.00	2500	1,350,000.00	29,351.31	-2351.31	8.71
8.	AGUSTUS	36	28,500.00	1296	1,026,000.00	30,694.01	-2194.0052	7.70
9.	SEPTEMBER	45	32,000.00	2025	1,440,000.00	29,830.84	2169.156	6.78
10.	OKTOBER	20	29,000.00	400	580.000.00	32,228.51	-3328.514	11.13
11.	NOVEMBER	12	34,500.00	144	414,000.00	32,995.77	1504.2316	4.36
12.	DESEMBER	11	35,000.00	121	385,000.00	33,091.68	1908.3248	5.45
TOTAL		**303**	**380,700.00**	**9,935.00**	**9,393,600.00**	**380,700.04**	**-0.0396**	**74.92363369**
HASIL PREDIKSI REGRESI LINIER YAITU Y = 34,146.65 – 95.9068X **MAPE (MEAN ABSOLUTE PERCENTAGE ERROR) : 6.24%** **PENINGKATAN RATA - RATA HASIL PANEN (TON) : 25.25 TON** **PENINGKATAN RATA – RATA HARGA (PER KG) : 31,725.00 PER KG**								

Gambar 2. Tabel penyajian keseluruhan data penelitian

Gambar 2 menunjukkan Tabel keseluruhan data penelitian termasuk persentase error dari Januari hingga Desember sebesar 74.92 dan hasil MAPE dari Januari hingga Desember sebesar

6.24%. Ada juga peningkatan rata-rata hasil sebesar 25.25 dan peningkatan harga rata-rata 31,725.00.

KESIMPULAN

Bahwasannya, penelitian ini menggunakan metode regresi linier sederhana untuk memprediksi Harga Ikan Bandeng Desa Kalanganyar Tahun 2021 berdasarkan data sekunder yang dikumpulkan dari Penamerahputih. Proses pengumpulan data, persiapan data, perhitungan regresi linier, validasi dengan MAPE, dan interpretasi hasil. Harga prediksinya diterima dari Januari hingga Desember. Pada bulan Januari, harga prediksinya 33,187.58 diterima, yang merupakan harga prediksi tertinggi selain Januari, sedangkan pada bulan Juli, harga prediksinya 29,351.31 diterima, yang merupakan harga prediksi terkecil selain Juli.

DAFTAR PUSTAKA

[1] R. Tahir and Y. S. DM, "STRATEGI PEMASARAN HASIL BUDIDAYA IKAN BANDENG (Chanos sp) DI DESAKADING KECAMATAN AWANGPONE KABUPATEN BONE," *J. Insa. TANI*, vol. 2, no. 3, pp. 283–292, 2023, doi: 10.1234/jit.v2i1.

[2] P. Prayoto, J. P. Nugraha, B. P. Waluyo, H. Hamdani, B. Priono, and S. Wartini, "Analisis Saluran Dan Margin Pemasaran Ikan Bandeng Di Kecamatan Sedati Kabupaten Sidoarjo Jawa Timur," *Chanos Chanos*, vol. 20, no. 1, p. 227, 2022, doi: 10.15578/chanos.v20i1.10662.

[3] D. G. Siswantoro, W. A. Pratikto, and M. Mustain, "Valuasi Sumber Daya Kelautan Pada Rencana Reklamasi Untuk Pengembangan Bandara Juanda Di Pesisir Pantai Kabupaten Sidoarjo," *Mar. J.*, vol. 03, no. 01, pp. 33–42, 2017, [Online]. Available: https://repository.its.ac.id/81790/1/4113205002-Master_Thesis.pdf

[4] N. Aji Yuniantoro and E. Dyah Astawinetu, "Analissi kelayakan usaha tambak ikan bandeng (Studi kasus di Desa Kalanganyar Kecamatan Sedati Kabupaten Sidoarjo)," *GEMAH RIPAH J. Bisnis*, vol. 3, no. 4, pp. 30–43, 2023.

[5] W. Manfa'atin, "Analisis Penentuan Harga Pokok dan Harga Jual pada Budidaya Ikan Bandeng Air Asin ole Petani Tambak di Desa Kalanganyar Kecamatan Sedati Kabupaten Sidoarjo," *J. Pendidik. Akunt.*, vol. 1, no. 2, pp. 1–17, 2013.

[6] N. A. Rangka and I. J. A. Andi, "Teknologi Budidaya Ikan Bandeng di Sulawesi Selatan," *Pros. Forum Inov. Teknol. Akuakultur*, no. 1995, pp. 187–203, 2010, [Online]. Available: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/31578605/187-203.pdf20130812-21092-mi57ay-libre-libre.pdf?1376334202=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DBERBAGAI_ALTERNATIF_TEKNOLOGI_BUDIDAYA_B.pdf&Expires=1673919753&Signature=cDlq5cZTjAkGxuv19ujI5oR

[7] M. T. Api *et al.*, "mengetahui saluran pemasaran ikan bandeng , margin pemasaran ikan bandeng , dan untuk mengetahui bagaimana struktur pasar ikan bandeng di Kecamatan Popayato Barat," 2018.

[8] M. Y. K. Deran, A. Tjendanawangi, and N. Dahoklory, "Efektifitas Substitusi Tepung Ikan (Brevoorita tyrannus) dengan Tepung Ampas Kelapa (Cocus nucifera

L) Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Ikan Bandeng (Chanos chanos)," *J. Vokasi Ilmu-Ilmu Perikan.*, vol. 3, no. 2, p. 147, 2023, doi: 10.35726/jvip.v3i2.6083.

[9] G. R. Alfian and E. Pitaloka, "Strategi Usaha Mikro, Kecil, Dan Menengah (Umkm) Bertahan," *Semin. Nas. Terap. Ris. Inov. Ke-6* , vol. 6, no. 2, pp. 139–146, 2020.

[10] A. Abriana, E. Indrawati, R. Rahman, and H. Mahmud, "Produk Olahan Ikan Bandeng (Bandeng Cabut Duri, Abon Ikan Bandeng dan Bakso Ikan Bandeng) di Desa Borimasunggu Kabupaten Maros," *J. Din. Pengabdi.*, vol. 6, no. 2, pp. 273–283, 2021.

[11] A. Tamara, "Implementasi Analisis Swot Dalam Strategi Pemasaran Produk Mandiri Tabungan Bisnis Angelica Tamara," *J. Ris. Bisnis dan Manaj.*, vol. 4, no. 3, pp. 395–406, 2016.

[12] F. Lukiastuti and S. Pantawis, "Peran Strategi Operasi Terhadap Pengembangan Daya Saing UKM Bandeng Presto di Tambakrejo Semarang," *Pros. Semin. Nas. Sains dan Entrep. VI*, pp. 580–592, 2019.

[13] S. Rokhimah, T. Widjojoko, and A. N. Mandamdari, "Analisis Peramalan Produksi, Luas Panen, Dan Harga Kedelai Di Provinsi Jawa Tengah," *Prosding Semin. Nas. Has. Penelit. Agribisnis VI*, vol. 6, pp. 124–130, 2022.

[14] P. R. Hijriani, "Program Minapolitan Pada Perkembangan Perikanan Tambak Di Kabupaten Sidoarjo Tahun (2005-2015)," *Avatara, e-Journal Pendidik. Sej.*, vol. 6, no. 1, pp. 157–165, 2018.

[15] L. H. Hasibuan and S. Musthofa, "Penerapan Metode Regresi Linear Sederhana Untuk Prediksi Harga Beras di Kota Padang," *JOSTECH J. Sci. Technol.*, vol. 2, no. 1, pp. 85–95, 2022, doi: 10.15548/jostech.v2i1.3802.

[16] I. Hamidah, "Analisis Hasil Tanaman Perkebunan (Kopi Dan Teh) Menggunakan Regresi Linear," *ESTIMASI J. Stat. Its Appl.*, vol. 5, no. 2, pp. 184–195, 2024, doi: 10.20956/ejsa.v5i2.26989.

[17] D. A. Prasetya, A. P. Sari, I. G. Susrama M.D, P. Aji Riyantoko, M. M. Al Haromainy, and T. Wahyuningastuti, "Analisis Information Quality Terhadap User Satisfaction Dengan Pengaruh Service Quality Untuk Ketahanan Kualitas Website Pemerintah Kabupaten Malang," *Pros. Semin. Nas. Sains Data*, vol. 2, no. 1, pp. 69–75, 2022, doi: 10.33005/senada.v2i1.50.