

Prediksi Penjualan Jamur Tiram Menggunakan Regresi Linear Sederhana: Studi Kasus pada UMKM Tugumukti

Sales Forecasting of Oyster Mushrooms Using Simple Linear Regression: A Case Study of Tugumukti SMEs

Hilman Fauzi Abdilah*, Diana Effendi

Universitas Komputer Indonesia, Bandung, Indonesia

Informasi Artikel:

Diterima: 22 Agustus 2025, Direvisi: 12 Desember 2025, Disetujui: 17 Desember 2025

Abstrak-

Latar Belakang: Salah satu tantangan utama dalam usaha budidaya jamur tiram adalah ketidakseimbangan antara kapasitas produksi dan permintaan pasar, karena pemilik usaha mengalami kesulitan dalam melakukan peramalan penjualan secara akurat.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk menguji regresi linear sederhana dalam memprediksi penjualan jamur tiram putih pada tingkat UMKM.

Metode: Penelitian ini menggunakan metode regresi linear sederhana dengan memanfaatkan data historis penjualan selama 20 bulan, yang dibagi menjadi data pelatihan dan data pengujian dengan rasio 80:20, serta menjadikan waktu sebagai variabel prediktor.

Hasil: Evaluasi menghasilkan nilai *Mean Absolute Error* (MAE) sebesar 775,203, *Root Mean Squared Error* (RMSE) sebesar 813,411, dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) sebesar 13.05%, yang dikategorikan sebagai baik.

Kesimpulan: Penelitian ini berkontribusi pada literatur peramalan komoditas agrikultur, khususnya jamur tiram, dengan menunjukkan relevansi regresi linear sederhana. Temuan ini berimplikasi pada perencanaan produksi yang lebih tepat dan pengurangan risiko overproduksi.

Kata Kunci: Jamur Tiram; Prediksi Penjualan; Regresi Linear Sederhana.

Abstract-

Background: One of the primary challenges in oyster mushroom cultivation is the imbalance between production capacity and market demand, as business owners struggle to forecast sales accurately.

Objective: This study aims to test the predictive power of simple linear regression for white oyster mushroom sales at the SME level.

Methods: This study uses a simple linear regression model, using 20 months of historical sales data, split into training and test sets at 80:20, with time as the predictor variable.

Result: The evaluation resulted in a Mean Absolute Error (MAE) value of 775,203, Root Mean Squared Error (RMSE) of 813,411, and Mean Absolute Percentage Error (MAPE) of 13.05%, which is categorised as good.

Conclusion: This study contributes to the literature on agricultural commodity forecasting, particularly oyster mushrooms, by demonstrating the relevance of simple linear regression. These findings have implications for accurate production planning and reducing the risk of overproduction.

Keywords: Oyster Mushroom; Sales Prediction; Simple Linear Regression.

Penulis Korespondensi:

Hilman Fauzi Abdilah,

Program Studi Sistem Informasi, Universitas Komputer Indonesia,

Email: hilmanfaujiabdilah@gmail.com

How to Cite: H. F. Abdilah, & D. Effendi, "Prediksi Penjualan Jamur Tiram Menggunakan Regresi Linear Sederhana: Studi Kasus pada UMKM Tugumukti," *Jurnal Bumigora Information Technology (BITe)*, vol. 7, no. 2, pp. 109~120, Des 2025. DOI: [10.30812/bite.v7i2.5572](https://doi.org/10.30812/bite.v7i2.5572).

This is an open access article under the CC BY-SA license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

1. PENDAHULUAN

Jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) merupakan salah satu jenis jamur yang umum dibudidayakan secara komersial karena mudah tumbuh pada substrat lignoselulosa dengan kebutuhan lahan yang relatif sedikit. Bahan baku yang diperlukan dalam budidaya jamur tiram, seperti serbuk gergaji serta tepung jagung, sangat melimpah dan mudah didapat di lingkungan masyarakat [1], [2], [3]. Jamur tiram kaya akan gizi dan protein nabati; kandungan nutrisinya meliputi protein sebesar 15–30%, lemak 1.6%, karbohidrat 43–60%, serat 11.5%, abu 9.3%, dan kalori sebesar 256 kkal, serta mengandung protein nabati sebanyak 10–30% [4], [5]. Selain budidayaannya yang relatif mudah, jamur tiram putih memiliki peluang ekonomi yang besar. Permintaan terhadap komoditas hasil budidaya ini sangat tinggi, baik di pasar dalam negeri maupun luar negeri [4], [6]. Tingginya permintaan tersebut menuntut adanya peningkatan produksi secara masif [3].

UMKM (Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah) Jamur Tiram di Kampung Tugu II, RT 03, RW 07, Desa Tugumukti, Kecamatan Cisarua, Kabupaten Bandung Barat, Jawa Barat, senantiasa berupaya memenuhi permintaan pasar dengan kapasitas produksi yang mampu mencapai 8 ton per bulan. Namun, usaha tersebut tidak selalu menghasilkan keuntungan karena keberhasilannya sangat bergantung pada permintaan pasar dan kapasitas produksi. Kondisi yang sering terjadi adalah ketidakseimbangan, seperti overproduksi ketika permintaan pasar menurun atau, sebaliknya, kekurangan produksi saat permintaan meningkat. Permasalahan ini muncul karena pemilik usaha masih mengalami kesulitan dalam memprediksi jumlah jamur yang harus diproduksi untuk memenuhi permintaan pasar dengan memanfaatkan data historis penjualan.

Studi terkait peramalan berbasis *time-series* telah dilakukan oleh peneliti terdahulu menggunakan algoritma regresi linear di berbagai bidang. Penelitian oleh [7] membahas prediksi penjualan di bidang fesyen pada Toko 99 dan memperoleh nilai *Mean Absolute Deviation* (MAD) sebesar 3.778, *Mean Squared Error* (MSE) sebesar 21.661, serta *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) sebesar 12.00%, yang dikategorikan sebagai baik. Penelitian oleh [8] membahas prediksi penawaran dan permintaan obat di apotek menggunakan regresi linear, dengan hasil MSE sebesar 1.065, *Root Mean Squared Error* (RMSE) sebesar 1.032, dan MAPE sebesar 4.914%, yang masuk dalam kategori sangat baik. Penelitian lain oleh [9] membahas prediksi tingkat penjualan album *KPOP* menggunakan regresi linear dan menghasilkan nilai RMSE sebesar 0.089% terhadap data aktual.

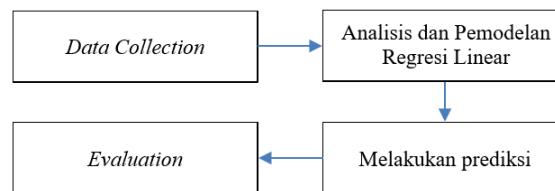
Algoritma regresi linear terbukti memiliki kinerja yang baik dibandingkan dengan algoritma lain pada beberapa studi kasus prediksi penjualan. Penelitian oleh [10], yang membandingkan regresi linear dan *Generalized Linear Model* pada penjualan barang UMKM, menunjukkan performa yang lebih baik pada regresi linear dengan nilai RMSE sebesar 1.983, MSE sebesar 3.933, dan MAPE sebesar 1.518%, sedangkan pada *Generalized Linear Model* diperoleh nilai RMSE sebesar 4.827, MSE sebesar 23.295, dan MAPE sebesar 3.882%. Penelitian lain oleh [11], yang membandingkan *moving average* dengan regresi linear pada pupuk urea di PT XYZ, menunjukkan performa yang lebih baik pada regresi linear dengan nilai MSE sebesar 274,212,633.5, sedangkan pada *moving average* diperoleh nilai MSE sebesar 1,123,365,653 untuk MA(2) dan 2,428,342,279 untuk MA(2×3).

Penelitian-penelitian tersebut menunjukkan bahwa algoritma regresi linear sangat efektif dalam melakukan prediksi [12], khususnya pada penjualan di berbagai sektor industri. Namun, penelitian yang secara spesifik menerapkan metode ini pada komoditas agrikultur, khususnya jamur tiram putih, masih terbatas. Hal ini menunjukkan adanya kebaruan dan urgensi untuk melakukan penelitian lebih lanjut pada area tersebut. Tujuan penelitian ini adalah mengisi celah penelitian terkait prediksi penjualan jamur tiram putih melalui penerapan dan pengujian algoritma regresi linear untuk memprediksi nilai penjualan. Penelitian ini diharapkan dapat membantu pemilik usaha memproyeksikan penjualan secara akurat sehingga produksi dapat dioptimalkan dan risiko kerugian dapat diminimalkan.

2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini mengadopsi pendekatan deskriptif kuantitatif, di mana data yang digunakan berupa data berbentuk angka atau bilangan. Data dianalisis dan dimodelkan menggunakan regresi linear, kemudian dievaluasi menggunakan *Mean Absolute Error* (MAE), *Root Mean Squared Error*

(RMSE), dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) untuk mengukur kualitas pemodelan regresi dalam melakukan prediksi. Tahapan dalam penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Metode Penelitian

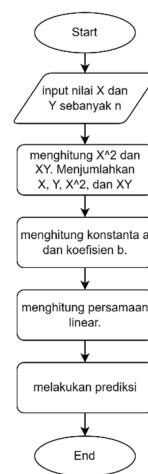
2.1. Pengumpulan Data

Tahap ini merupakan proses awal yang dilakukan dalam penelitian [13]. Pengumpulan data dilakukan melalui instrumen dokumentasi dan data sekunder, di mana data diperoleh dari catatan penjualan objek yang diteliti [14]. Data yang dikumpulkan berupa data penjualan jamur tiram putih selama 20 bulan, mulai dari Januari 2024 hingga Agustus 2025, yang diolah menggunakan perangkat lunak *Microsoft Excel*. Data dibagi menjadi data *training* dan data *testing* dengan komposisi 80:20 [15], yaitu sebanyak 16 data untuk pemodelan dan 4 data untuk pengujian.

2.2. Analisis data dan Pemodelan Regresi Linear

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif, yang bertujuan untuk menjelaskan kondisi yang terjadi dengan prosedur ilmiah [11]. Analisis data kemudian dimodelkan dengan regresi linear. Metode regresi linear telah banyak digunakan oleh peneliti terdahulu terkait prediksi penjualan, yang merupakan metode kuantitatif dalam prediksi berbasis deret waktu, di mana waktu digunakan sebagai bagian dari variabel prediktor [16]. Secara umum, regresi linear terbagi menjadi dua berdasarkan jumlah variabel bebasnya, yaitu regresi linear sederhana dan regresi linear berganda [17].

Regresi linear sederhana adalah teknik statistika yang menggunakan dua variabel yang saling berhubungan, yaitu variabel bebas (*independent*) dan variabel terikat (*dependent*). Variabel bebas merupakan variabel yang digunakan sebagai prediktor terhadap variabel terikat [10], [18], [19]. Regresi linear sederhana dipilih dalam penelitian ini karena hanya menggunakan satu variabel prediktor, yaitu waktu. Variabel waktu digunakan karena pada data yang dianalisis, variabel tersebut telah mencerminkan tren penjualan secara linear, sehingga penambahan variabel eksternal lain tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil prediksi. Proses alur pemodelan regresi linear ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Alur Pemodelan

Perhitungan pemodelan regresi linear sederhana dapat dilakukan menggunakan rumus persamaan berikut [7].

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

dengan koefisien perhitungan:

$$a = \frac{\sum y \sum x^2 - \sum x \sum xy}{n \sum x^2 - (\sum x)^2} \quad (2)$$

$$b = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2} \quad (3)$$

di mana Y adalah variabel dependen (terikat), yaitu jumlah penjualan yang akan diprediksi; X adalah variabel independen (bebas), yaitu bulan penjualan ke- i ; a adalah nilai konstanta ketika variabel $X = 0$; dan b adalah nilai koefisien regresi yang menunjukkan besaran perubahan pada nilai Y . Untuk memperoleh nilai konstanta a dan koefisien b , variabel X dan Y yang telah ditentukan digunakan untuk menghitung nilai X^2 dan XY , kemudian dilakukan penjumlahan masing-masing nilai X , Y , X^2 , dan XY . Setelah nilai konstanta a dan koefisien b diperoleh, selanjutnya dapat dilakukan perhitungan persamaan regresi linear [14].

2.3. Melakukan Prediksi

Prediksi merupakan proses yang dilakukan untuk memperoleh perkiraan suatu data pada saat ini atau pada masa yang akan datang [7]. Prediksi penjualan dilakukan menggunakan persamaan regresi linear yang telah dihasilkan pada proses analisis dan pemodelan regresi linear sebelumnya [10]. Hasil perhitungan prediksi ini dapat digunakan oleh pemilik usaha untuk menentukan strategi produksi jamur tiram pada periode selanjutnya.

2.4. Evaluasi

Evaluasi dilakukan untuk mencari besaran nilai kesalahan, yaitu selisih antara nilai sesungguhnya dan nilai yang diprediksi oleh model, serta untuk mengukur kualitas model yang telah dibuat. Untuk memperoleh nilai kesalahan tersebut, digunakan metode perhitungan *Mean Absolute Error* (MAE), *Root Mean Squared Error* (RMSE), dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) [10], [14], [20]. MAE mengukur rata-rata kesalahan nilai prediksi model terhadap data aktual secara absolut [21]. RMSE digunakan untuk melihat besarnya kesalahan prediksi model dengan menghitung akar kuadrat dari nilai *Mean Squared Error* (MSE) [22], [23]. Sementara itu, MAPE merupakan metode statistik yang digunakan untuk mengukur tingkat akurasi nilai yang diprediksi oleh model dengan menghitung persentase kesalahan rata-rata secara absolut (mutlak) [24], [25]. Untuk menghitung nilai MAE, RMSE, dan MAPE, digunakan rumus berikut:

$$MAE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |Y_i - \hat{Y}_i| \quad (4)$$

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (Y_i - \hat{Y}_i)^2} \quad (5)$$

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{|Y_i - \hat{Y}_i|}{Y_i} 100\% \quad (6)$$

di mana, Y_i adalah nilai aktual, \hat{Y}_i adalah nilai prediksi, dan n adalah jumlah bulan pengamatan.

Perhitungan MAE dan RMSE akan menghasilkan nilai yang menggambarkan besarnya kesalahan prediksi; semakin kecil nilainya (mendekati nol), maka performa model semakin baik [25]. Pada MAPE, hasil perhitungan dinyatakan dalam persentase sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 1 Evaluasi Performa MAPE. MAPE dinyatakan sangat baik jika persentase $< 10\%$, dinyatakan baik jika $< 20\%$, dinyatakan wajar jika $< 50\%$, dan dinyatakan buruk jika persentase $> 50\%$ [7].

Tabel 1. Evaluasi Performa MAPE

Range	Performa
MAPE $\leq 10\%$	Sangat Baik
10% $>$ MAPE $\leq 20\%$	Baik
20% $>$ MAPE $\leq 50\%$	Wajar
MAPE $> 50\%$	Buruk

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan membahas hasil penelitian yang dilakukan menggunakan regresi linear untuk memperoleh prediksi penjualan jamur tiram putih. Data yang digunakan dalam perhitungan prediksi adalah data historis penjualan jamur tiram yang telah didokumentasikan oleh pemilik usaha selama 20 bulan terakhir. Hasil prediksi model tersebut dapat digunakan oleh pemilik usaha untuk menentukan strategi budidaya pada periode selanjutnya.

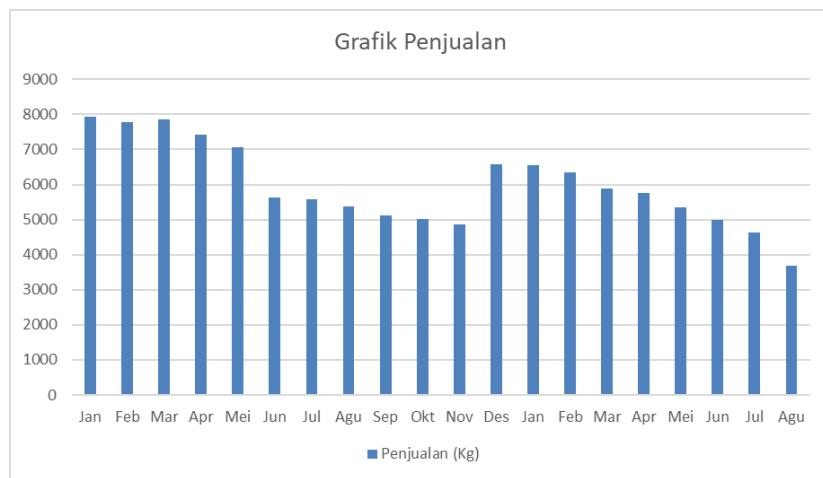
3.1. Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data penjualan selama 20 bulan produksi jamur, pada periode Januari 2024 sampai dengan Agustus 2025. Data tersebut kemudian melalui proses prapemrosesan dengan mengelompokkan data per bulan serta melakukan pemilihan variabel yang akan digunakan untuk analisis dan perhitungan regresi linear. Data diurutkan sesuai dengan urutan bulan sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Penjualan Jamur

Bulan	Penjualan (Kg)
Januari-2024	7925
Februari-2024	7786
Maret-2024	7852
April-2024	7428
Mei-2024	7073
Juni-2024	5630
Juli-2024	5579
Agustus-2024	5375
September-2024	5119
Oktober-2024	5020
November-2024	4854
Desember-2024	6581
Januari-2025	6539
Februari-2025	6357
Maret-2025	5879
April-2025	5746
Mei-2025	5353
Juni-2025	4988
Juli-2025	4625
Agustus-2025	3696

Berdasarkan data pada Tabel 2, dibuat visualisasi pada Gambar 3, Grafik Penjualan Jamur Tiram Putih, agar pola penjualan dapat diidentifikasi dengan lebih mudah. Grafik tersebut menunjukkan kombinasi pola musiman dan tren penurunan. Pada tahun 2024, terjadi puncak penjualan pada kuartal awal, diikuti dengan penurunan hingga bulan Oktober, dan peningkatan kembali pada bulan Desember. Pada tahun 2025, meskipun terdapat kenaikan pada awal tahun, penjualan cenderung menurun hingga mencapai titik terendah pada bulan Agustus. Pola musiman yang cenderung menurun tersebut dapat terjadi karena berbagai faktor, seperti menurunnya permintaan pasar dan penurunan kapasitas produksi UMKM.



Gambar 3. Grafik Penjualan Jamur Tiram Putih

3.2. Perhitungan Nilai X , Y , X^2 , dan XY

Data yang telah dibersihkan dan diurutkan sebagaimana pada Tabel 2 dibagi menjadi data latih dan data uji, dengan 16 data digunakan untuk proses perhitungan regresi linear. Proses tersebut meliputi perhitungan nilai X , Y , X^2 , dan XY , serta penghitungan jumlah total dari masing-masing variabel. Hasil perhitungan tersebut disajikan pada Tabel 3, Hasil Perhitungan X , Y , X^2 , dan XY .

Tabel 3. Hasil perhitungan X , Y , X^2 , dan XY

Bulan	Penjualan (Kg)	X	Y	X^2	XY
Januari-2024	7925	1	7925	1	7925
Februari-2024	7786	2	7786	4	15572
Maret-2024	7852	3	7852	9	23556
April-2024	7428	4	7428	16	29712
Mei-2024	7073	5	7073	25	35365
Juni-2024	5630	6	5630	36	33780
Juli-2024	5579	7	5579	49	39053
Agustus-2024	5375	8	5375	64	43000
September-2024	5119	9	5119	81	46071
Oktober-2024	5020	10	5020	100	50200
November-2024	4854	11	4854	121	53394
Desember-2024	6581	12	6581	144	78972
Januari-2025	6539	13	6539	169	85007
Februari-2025	6357	14	6357	196	88998
Maret-2025	5879	15	5879	225	88185
April-2025	5746	16	5746	256	91936
Total		136	100743	1496	810726

3.3. Menghitung Persamaan Linear

Setelah perhitungan pada Tabel 3 dilakukan, langkah berikutnya adalah menentukan persamaan regresi linear dengan menghitung konstanta a yang mengacu pada (2) serta koefisien b yang mengacu pada (3). Nilai a dan b yang diperoleh kemudian digunakan untuk membentuk persamaan Y dengan mengacu pada (1). Berikut adalah perhitungan yang dilakukan untuk memperoleh konstanta a :

$$a = \frac{\sum y \sum x^2 - \sum x \sum xy}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$a = \frac{(100743.1496) - (136. 810726)}{(16.1496) - (136)^2}$$

$$a = \frac{150711528 - 110258736}{23936 - 18496}$$

$$a = 7436.175$$

kemudian perhitungan untuk mendapatkan koefisien b dilakukan sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 b &= \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2} \\
 b &= \frac{(16 \cdot 810726) - (136 \cdot 100743)}{(16 \cdot 1496) - (136)^2} \\
 b &= \frac{12971616 - 13701048}{23936 - 18496} \\
 b &= -134.086765
 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan tersebut, diperoleh konstanta a sebesar 7,436.175 dan koefisien b sebesar -134.086765. Nilai a dan b tersebut digunakan untuk membentuk persamaan regresi linear dengan mengacu pada (1), sehingga diperoleh persamaan $Y = 7,436.175 + (-134.086765X)$. Interpretasi dari nilai negatif pada koefisien b menunjukkan adanya penurunan penjualan yang konsisten, di mana UMKM kehilangan sekitar 134 kilogram potensi penjualan per bulan. Penurunan ini dapat menjadi indikasi melemahnya permintaan pasar atau penurunan kapasitas produksi, misalnya akibat kualitas baglog yang menurun atau faktor eksternal lain yang tidak dapat ditangkap oleh model.

3.4. Melakukan Prediksi

Setelah mendapatkan persamaan regresi linear, langkah selanjutnya adalah melakukan prediksi penjualan pada data pengujian, yaitu 4 bulan mulai dari Mei hingga Agustus 2025. Perhitungan tersebut dilakukan sebagaimana pada Tabel 4. Prediksi penjualan, menggunakan persamaan $Y = 7,436.175 + (-134.086765 X)$. Dimana, X adalah bulan atau periode yang akan di prediksi dan Y adalah nilai yang diprediksi oleh model.

Tabel 4. Prediksi Penjualan

Bulan	X	$Y = 6827.084 + (-109.569 X)$	Y
Mei-2025	17	$Y = 7436.175 + (-134,086765 X)$	5156.70
Juni-2025	18	$Y = 7436.175 + (-134,086765 X)$	5022.61
Juli-2025	19	$Y = 7436.175 + (-134,086765 X)$	4888.53
Agustus-2025	20	$Y = 7436.175 + (-134,086765 X)$	4754.44

Berdasarkan perhitungan tersebut, penjualan diprediksi akan mengalami tren penurunan, dengan penjualan sebesar 5,156.70 kilogram pada bulan Mei dan 4,754.44 kilogram pada bulan Agustus 2025. Prediksi penjualan ini dapat menjadi gambaran bagi pemilik usaha dalam melakukan perencanaan produksi jamur tiram putih. Namun, perhitungan model ini bersifat prediktif, sehingga memungkinkan adanya perbedaan dengan kondisi di lapangan.

3.5. Evaluasi

Tahap ini dilakukan untuk menilai keakuratan regresi linear dalam memprediksi penjualan jamur tiram putih terhadap nilai penjualan yang sesungguhnya. Evaluasi dilakukan pada data pelatihan dengan menghitung nilai kesalahan antara nilai prediksi dan nilai aktual menggunakan metode MAE, RMSE, dan MAPE. Perhitungan dilakukan dengan mengacu pada (4) untuk MAE, (5) untuk RMSE, dan (6) untuk MAPE. Proses perhitungan kesalahan prediksi dilakukan sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 5. Proses perhitungan *error* (MAE, RMSE, dan MAPE).

Tabel 5. Proses Perhitungan *Error* (MAE, RMSE, MAPE)

X_i	Y_i	\hat{Y}_i	$ Y_i - \hat{Y}_i $	$(Y_i - \hat{Y}_i)^2$	$ (Y_i - \hat{Y}_i)/Y_i $
1	7925	7302.088235	622.9117647	388019.0666	0.078600854
2	7786	7168.001471	617.9985294	381922.1824	0.079373045
3	7852	7033.914706	818.0852941	669263.5485	0.104188142
4	7428	6899.827941	528.1720588	278965.7237	0.071105554
5	7073	6765.741176	307.2588235	94407.98464	0.043441089
6	5630	6631.654412	1001.654412	1003311.561	0.17791375
7	5579	6497.567647	918.5676471	843766.5222	0.164647365
8	5375	6363.480882	988.4808824	977094.4548	0.18390342

X_i	Y_i	\hat{Y}_i	$ Y_i - \hat{Y}_i $	$(Y_i - \hat{Y}_i)^2$	$ (Y_i - \hat{Y}_i)/Y_i $
9	5119	6229.394118	1110.394118	1232975.097	0.216916218
10	5020	6095.307353	1075.307353	1156285.903	0.214204652
11	4854	5961.220588	1107.220588	1225937.431	0.228104777
12	6581	5827.133824	753.8661765	568314.212	0.114551919
13	6539	5693.047059	845.9529412	715636.3787	0.129370384
14	6357	5558.960294	798.0397059	636867.3722	0.125537157
15	5879	5424.873529	454.1264706	206230.8513	0.07724553
16	5746	5290.786765	455.2132353	207219.0896	0.079222631
Total		12403.25	10586217.38	2.088326486	

Dari hasil proses perhitungan error pada Tabel 5, kemudian dihitung nilai *error* dari metrik MAE sebagai berikut:

$$MAE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |Y_i - \hat{Y}_i|$$

$$MAE = \frac{1}{16} 12403.25$$

$$MAE = 775.203125$$

untuk nilai error dengan metrik RMSE, dilakukan perhitungan sebagai berikut:

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (Y_i - \hat{Y}_i)^2}$$

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{16} 10586217.38}$$

$$RMSE = \sqrt{661638.58626}$$

$$RMSE = 813.4116953$$

Kemudian nilai MAPE dihitung untuk menilai persentase kesalahan prediksi sebagai berikut:

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{|Y_i - \hat{Y}_i|}{Y_i} 100\%$$

$$MAPE = \left(\frac{1}{16} 2.088326486 \right) \times 100\%$$

$$MAPE = 13.05\%$$

Berdasarkan perhitungan tersebut, prediksi penjualan jamur tiram putih dengan regresi linear sederhana mendapatkan nilai evaluasi *Mean Absolute Error* (MAE) sebesar 775.203125, *Root Mean Squared Error* (RMSE) sebesar 813.4116953, dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) sebesar 13.05%. Nilai MAPE yang diperoleh masuk ke dalam kategori baik berdasarkan rentang nilai pada Tabel 1. Nilai MAPE tersebut sebanding dengan penelitian [7] sebesar 12% pada domain *fashion retail*, meskipun lebih rendah dibandingkan studi yang dilakukan oleh [8] yang menghasilkan MAPE di bawah 5% pada prediksi permintaan obat. Hal ini wajar karena pola data agrikultur cenderung lebih fluktuatif dibandingkan dengan data produk komersial atau farmasi. Perbandingan antara nilai evaluasi pada data pelatihan dan data pengujian pada penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 6.

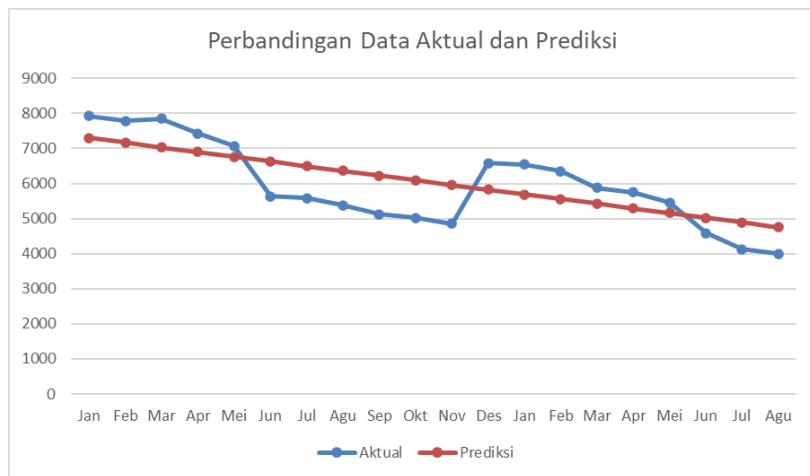
Tabel 6. Evaluasi Model

Evaluasi	Data Pelatihan	Data Pengujian
MAE	775.203125	563.2198529
RMSE	813.4116953	4050.415949
MAPE	13.05%	11.49%

Konsistensi nilai *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) antara data pelatihan dan data pengujian menunjukkan performa model yang baik. Namun, peningkatan nilai *Root Mean Squared Error* (RMSE) pada data pengujian menandakan perlunya kewaspadaan dalam menghadapi bulan-bulan tertentu yang mengalami fluktuasi. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa prediksi penjualan di masa depan menggunakan algoritma regresi linear tergolong efektif. Namun, model ini memiliki keterbatasan karena hanya menggunakan satu variabel waktu, sehingga faktor eksternal lain seperti cuaca, kualitas baglog, atau harga pasar tidak dipertimbangkan.

Selain itu, data yang digunakan hanya mencakup 20 bulan, sehingga prediksi jangka panjang perlu ditafsirkan secara hati-hati.

Pada Gambar 4 ditampilkan perbandingan antara nilai aktual dan nilai prediksi penjualan. Sumbu vertikal menunjukkan jumlah penjualan dalam kilogram, sedangkan sumbu horizontal menunjukkan bulan penjualan. Implikasi dari grafik tersebut menunjukkan adanya tren penurunan penjualan jamur tiram secara umum. Penurunan penjualan pada bulan Agustus menandakan bahwa UMKM perlu mengurangi produksi secara bertahap dan meningkatkan upaya pemasaran. Sementara itu, lonjakan penjualan pada awal tahun menunjukkan perlunya peningkatan stok bahan baku dan kapasitas produksi.



Gambar 4. Grafik Perbandingan Prediksi dan Aktual

4. KESIMPULAN

Penerapan regresi linear sederhana dapat memberikan estimasi penjualan jamur tiram putih dengan tingkat akurasi yang tergolong baik dan dapat diandalkan. Temuan penelitian menunjukkan bahwa tren penjualan yang menurun dapat terdeteksi lebih awal, sehingga pemilik usaha dapat merencanakan produksi dengan lebih tepat. Penelitian ini berkontribusi pada penerapan metode peramalan yang sederhana dan mudah diimplementasikan dengan memanfaatkan data historis pada tingkat UMKM, yang dapat meningkatkan kemampuan dalam mengantisipasi fluktuasi permintaan dan mengurangi risiko overproduksi. Pendekatan ini menjadi alternatif praktis bagi pelaku usaha agrikultur yang belum memiliki akses terhadap teknologi peramalan yang kompleks. Tujuan penelitian untuk mengisi kekosongan riset melalui pengujian algoritma regresi linear pada komoditas jamur tiram telah tercapai.

Namun, penelitian ini masih memiliki kelemahan dalam penggunaan data yang terbatas, yaitu hanya menggunakan sampel 20 bulan penjualan, sehingga identifikasi pola penjualan tahunan belum dapat dilakukan secara optimal. Selain itu, model hanya menggunakan variabel waktu sebagai satu-satunya prediktor dan belum memasukkan variabel lain yang berpotensi relevan, seperti ketersediaan baglog, faktor cuaca, serta harga pasar. Penelitian selanjutnya dapat dikembangkan dengan menambahkan jumlah data penjualan agar tren tahunan dapat dianalisis dengan lebih baik, serta menggunakan variabel independen lain yang mungkin memengaruhi penjualan melalui penerapan regresi linear berganda, yang berpotensi meningkatkan akurasi prediksi. Selain itu, disarankan untuk mengeksplorasi algoritma lain, seperti *Generalized Linear Model* atau *Moving Average*, untuk dibandingkan dengan regresi linear sederhana guna menemukan metode yang paling optimal dalam kasus prediksi penjualan jamur tiram.

Temuan dalam penelitian ini dapat menjadi dasar dalam melakukan prediksi penjualan pada UMKM, khususnya ketika pemilik usaha hanya memiliki data penjualan historis yang terbatas. Penelitian ini memberikan kontribusi pada literatur peramalan penjualan produk agrikultur dengan menunjukkan bahwa regresi linear

sederhana relevan bagi usaha berskala kecil dan menengah. Selain itu, penelitian ini memperkaya kajian mengenai peramalan komoditas agrikultur dengan menegaskan bahwa metode yang sederhana tetap dapat menghasilkan estimasi yang bermanfaat bagi pengambilan keputusan produksi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. Mesele, A. T. Yaekob, dan A. Zeslassie, “Valuation of the growth response of oyster (*Pleurotus ostreatus*) mushroom on partially composted sesame stalk with different blends of wheat straw,” *Discover Food*, vol. 4, no. 1, p. 80, Aug. 2024. DOI: [10.1007/s44187-024-00147-y](https://doi.org/10.1007/s44187-024-00147-y).
- [2] S. F. Fauziyah, S. Saparto, dan R. S. Prayitno, “Analisis Usahatani Jamur Tiram Putih (*Pleurotus Ostreatus*) di Kecamatan Ungaran Timur Kabupaten Semarang,” *Agrisaintifika: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, vol. 5, no. 2, pp. 133–141, Dec. 2021. DOI: [10.32585/ags.v5i2.1282](https://doi.org/10.32585/ags.v5i2.1282).
- [3] F. Fadli, A. F. Utama FR, dan L. Hidayati, “Kajian Kelayakan Usahatani Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) (Studi Kasus Pada UMKM Agro Jamur Lombok Kecamatan Gunungsari Kecamatan Lombok Barat),” *JURNAL SAINS TEKNOLOGI & LINGKUNGAN*, vol. 11, no. 2, pp. 285–294, Jun. 2025. DOI: [10.29303/jstl.v11i2.876](https://doi.org/10.29303/jstl.v11i2.876).
- [4] S. Cerah dan E. Syahnaz, “Peningkatan Daya Saing Melalui Strategi Pemasaran Jamur Tiram Putih (Studi Kasus) di Desa Bekut,” *Jurnal Social Economic of Agriculture*, vol. 9, no. 2, p. 113, Dec. 2020. DOI: [10.26418/j.sea.v9i2.41842](https://doi.org/10.26418/j.sea.v9i2.41842).
- [5] A. Tiupova, R. Ol dzki, dan J. Harasym, “Physicochemical, Functional, and Antioxidative Characteristics of Oyster Mushrooms,” *Applied Sciences*, vol. 15, no. 3, p. 1655, Feb. 2025. DOI: [10.3390/app15031655](https://doi.org/10.3390/app15031655).
- [6] I. Choeri, D. P. Ariyanti, dan C. D. Auliya, “Peningkatan Daya Saing Produk Jamur Tiram di Desa Srikandang Melalui Inovasi Strategi Pemasaran Digital dan Desain Kemasan,” *Profetik: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, vol. 2, no. 2, pp. 49–62, Dec. 2024. DOI: [10.62490/profetik.v2i02.687](https://doi.org/10.62490/profetik.v2i02.687).
- [7] P. A. Duran et al., “Data Mining Untuk Prediksi Penjualan Menggunakan Metode Simple Linear Regression,” *Teknika*, vol. 13, no. 1, pp. 27–34, Jan. 2024. DOI: [10.34148/teknika.v13i1.712](https://doi.org/10.34148/teknika.v13i1.712).
- [8] A. M. A. Rusdy, P. Purnawansyah, dan H. Herman, “Penerapan Metode Regresi Linear Pada Prediksi Penawaran dan Permintaan Obat Studi Kasus Aplikasi Point Of Sales,” *Buletin Sistem Informasi dan Teknologi Islam*, vol. 3, no. 2, pp. 121–126, May 2022. DOI: [10.33096/busiti.v3i2.1130](https://doi.org/10.33096/busiti.v3i2.1130).
- [9] S. Lestari, “Analisis Algoritma Regresi Linear Sederhana dalam Memprediksi Tingkat Penjualan Album KPOP,” *INSOLOGI: Jurnal Sains dan Teknologi*, vol. 2, no. 1, pp. 199–209, Feb. 2023. DOI: [10.55123/insologi.v2i1.1692](https://doi.org/10.55123/insologi.v2i1.1692).
- [10] F. H. Hamdanah dan D. Fitrianah, “Analisis Performansi Algoritma Linear Regression dengan Generalized Linear Model untuk Prediksi Penjualan pada Usaha Mikra, Kecil, dan Menengah,” *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI)*, vol. 10, no. 1, p. 23, Apr. 2021. DOI: [10.23887/janapati.v10i1.31035](https://doi.org/10.23887/janapati.v10i1.31035).
- [11] E. A. N. Sonjaya, D. Herwanto, dan D. N. Rinaldi, “Analisis Perbandingan Metode Moving Average dan Linear Regression Pada Produk Pupuk Urea,” *Syntax Literate : Jurnal Ilmiah Indonesia*, vol. 7, no. 7, pp. 10 265–10 276, Jul. 2022. DOI: [10.36418/syntax-literate.v7i7.11556](https://doi.org/10.36418/syntax-literate.v7i7.11556).
- [12] A. T. Widiyatmoko, S. Butsianto, dan A. Nugroho, “Penerapan Machine Learning untuk Prediksi Kenaikan Harga Beras Premium Menggunakan Algoritma Regresi Linier,” *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, vol. 5, no. 3, pp. 1125–1132, Aug. 2025. DOI: [10.57152/malcom.v5i3.2123](https://doi.org/10.57152/malcom.v5i3.2123).

- [13] E. Hulu et al., “Analisis Ramalan Volume Penjualan Semen Dengan Metode Time Series Di UD.Denis Kota Gunungsitoli,” *Jurnal Ekonomi Bisnis, Manajemen dan Akuntansi (JEBMA)*, vol. 4, no. 3, pp. 2047–2056, Nov. 2024. DOI: [10.47709/jebma.v4i3.4727](https://doi.org/10.47709/jebma.v4i3.4727).
- [14] L. H. Hasibuan et al., “Analisis Metode Single Exponential Smoothing dan Metode Regresi Linear untuk Prediksi Harga Daging Ayam Ras,” *Math Educa Journal*, vol. 6, no. 2, pp. 120–130, Oct. 2022. DOI: [10.15548/mej.v6i2.3872](https://doi.org/10.15548/mej.v6i2.3872).
- [15] B. A. Celik dan S. Celik, “Hybrid forecasting of agricultural commodity prices: Integrating machine learning, time series, and stochastic simulation models,” *Borsa Istanbul Review*, vol. 25, no. 6, pp. 1440–1462, Nov. 2025. DOI: [10.1016/j.bir.2025.10.004](https://doi.org/10.1016/j.bir.2025.10.004).
- [16] I. Ilic et al., “Explainable boosted linear regression for time series forecasting,” *Pattern Recognition*, vol. 120, p. 108144, Dec. 2021. DOI: [10.1016/j.patcog.2021.108144](https://doi.org/10.1016/j.patcog.2021.108144).
- [17] N. Roustaei, “Application and interpretation of linear-regression analysis,” *Medical hypothesis discovery and innovation in ophthalmology*, vol. 13, no. 3, pp. 151–159, Oct. 2024. DOI: [10.51329/mehdiophthal1506](https://doi.org/10.51329/mehdiophthal1506).
- [18] P. Ali dan A. Younas, “Understanding and interpreting regression analysis,” *Evidence Based Nursing*, vol. 24, no. 4, pp. 116–118, Oct. 2021. DOI: [10.1136/ebnurs-2021-103425](https://doi.org/10.1136/ebnurs-2021-103425).
- [19] H. S. Al-zboon dan M. I. Y. Alharayzeh, “The Impact of Guessing on the Accuracy of Estimating Simple Linear Regression Equation Parameters and the Ability to Predict,” *International Journal of Instruction*, vol. 16, no. 2, pp. 927–944, Apr. 2023. DOI: [10.29333/iji.2023.16249a](https://doi.org/10.29333/iji.2023.16249a).
- [20] Y. H. Agustin, E. Satria, dan F. Siti Nursifa, “Prediksi Jumlah Pengunjung Pariwisata di Kabupaten Garut Menggunakan Algoritma Regresi Linear,” *Jurnal Algoritma*, vol. 22, no. 1, pp. 569–581, Jun. 2025. DOI: [10.33364/algoritma/v.22-1.1807](https://doi.org/10.33364/algoritma/v.22-1.1807).
- [21] S. M. Robeson dan C. J. Willmott, “Decomposition of the mean absolute error (MAE) into systematic and unsystematic components,” *PLOS ONE*, vol. 18, no. 2, F. Zama, Ed., e0279774, Feb. 2023. DOI: [10.1371/journal.pone.0279774](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0279774).
- [22] K. T. Kizgin et al., “Machine learning-based sales forecasting during crises: Evidence from a Turkish women’s clothing retailer,” *Science Progress*, vol. 108, no. 1, Jan. 2025. DOI: [10.1177/00368504241307719](https://doi.org/10.1177/00368504241307719).
- [23] Siti Maisaroh dan Ryci Rahmatil Fiska, “Implementasi Algoritma Regresi Linier Berganda untuk Prediksi Penjualan di D’Kopikap,” *Jurnal Teknik Informatika dan Teknologi Informasi*, vol. 5, no. 1, pp. 114–131, May 2025. DOI: [10.55606/jutiti.v5i1.5149](https://doi.org/10.55606/jutiti.v5i1.5149).
- [24] T. Iida, “Identifying causes of errors between two wave-related data using performance metrics,” *Applied Ocean Research*, vol. 148, p. 104024, Jul. 2024. DOI: [10.1016/j.apor.2024.104024](https://doi.org/10.1016/j.apor.2024.104024).
- [25] A. T. Nurani, A. Setiawan, dan B. Susanto, “Perbandingan Kinerja Regresi Decision Tree dan Regresi Linear Berganda untuk Prediksi BMI pada Dataset Asthma,” *Jurnal Sains dan Edukasi Sains*, vol. 6, no. 1, pp. 34–43, May 2023. DOI: [10.24246/juses.v6i1p34-43](https://doi.org/10.24246/juses.v6i1p34-43).

[Halaman ini sengaja dikosongkan.]