

## **Faktor-faktor yang Memengaruhi Penjualan dan Peramalan Volume Penjualan Pupuk Urea pada PT XYZ**

### ***Factors Affecting Sales and Sales Volume Forecasting of Urea Fertilizer at PT XYZ***

**Lutfiah Syaefuddin\*, Hery Setiyawan, Joko Mariyono**

Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro  
Jln. Prof Jacub Rais Kampus Universitas Diponegoro Tembalang, Semarang 50275

\*Email: lutfiahsyaa@gmail.com

(Diterima 29-04-2025; Disetujui 04-07-2025)

#### **ABSTRAK**

Agroindustri merupakan sektor penting dalam pembangunan ekonomi suatu negara berperan sebagai penggerak utama dalam rantai nilai pertanian dan industri. PT XYZ merupakan perusahaan yang memiliki peran strategis dalam sektor agroindustri, khususnya dalam produksi dan distribusi pupuk Urea. Berdasarkan data internal PT XYZ, penjualan pupuk Urea PT XYZ dalam beberapa tahun terakhir mengalami fluktuasi volume penjualan pupuk Urea. Penelitian bertujuan untuk menganalisis pengaruh jumlah produksi, biaya promosi, dan biaya distribusi terhadap volume penjualan pupuk Urea serta memprediksi penjualan pupuk Urea di PT XYZ pada tahun 2025. Penelitian dilakukan pada 13 Januari - 18 Februari 2025 dengan metode studi kasus. Sumber data yang akan digunakan dalam penelitian adalah data primer dan sekunder. Sampel dalam penelitian ditentukan menggunakan teknik *non-probability sampling* dengan metode *purposive sampling*. Analisis data menggunakan metode kuantitatif, yaitu analisis regresi linear berganda dan analisis *trend*. Hasil regresi menunjukkan bahwa jumlah produksi dan biaya promosi berpengaruh signifikan terhadap penjualan, sementara biaya distribusi tidak berpengaruh signifikan terhadap penjualan. Hasil peramalan volume penjualan dengan metode *trend* kuadratik menunjukkan *trend* positif dengan perkiraan penjualan mencapai 4.555.253 ton pada tahun 2025.

Kata kunci: faktor-faktor, penjualan, peramalan urea

#### **ABSTRACT**

*The agroindustry was an important sector in a country's economic development, serving as a key driver in the agricultural and industrial value chain. PT XYZ played a strategic role in the agroindustry sector, particularly in the production and distribution of Urea fertilizer. Based on internal data from PT XYZ, the company experienced fluctuations in Urea fertilizer sales volume over the past few years. This study aimed to analyze the influence of production volume, promotional costs, and distribution costs on the sales volume of Urea fertilizer, as well as to forecast Urea fertilizer sales at PT XYZ in 2025. The research was conducted from January 13 to February 18, 2025, using a case study method. The data sources used in the study were both primary and secondary data. The sample was determined using a non-probability sampling technique with a purposive sampling method. Data analysis was carried out using quantitative methods, including multiple linear regression analysis and trend analysis. The regression results showed that production volume and promotional costs had a significant effect on sales, while distribution costs did not have a significant effect. The sales volume forecast using the quadratic trend method indicated a positive trend, with estimated sales reaching 4,555,253 tons in 2025.*

*Keywords: factors, sales, forecasting, urea*

#### **PENDAHULUAN**

Agroindustri merupakan sektor penting dalam pembangunan ekonomi suatu negara berperan sebagai penggerak utama dalam rantai nilai pertanian dan industri. Agroindustri memiliki peran strategis dalam mendorong pertumbuhan ekonomi nasional melalui penyerapan tenaga kerja, kontribusi terhadap pendapatan nasional, dan menyumbang devisa dari hasil pertanian (Suwandi *et al.*, 2022). Agroindustri menciptakan nilai tambah dari produk-produk berbasis pertanian yang diolah menjadi komoditas bernilai tinggi. Agroindustri bagian dari agribisnis yang memproses dan mentransformasikan bahan hasil pertanian menjadi barang setengah jadi yang siap dikonsumsi atau menjadi produk industri yang digunakan dalam proses produksi, seperti traktor, pupuk, pestisida, dan

mesin pertanian (Pratiwi *et al.*, 2017). Salah satu produk agroindustri dalam sistem usahatani adalah pupuk. Pupuk berperan langsung dalam meningkatkan kesuburan tanah dan produktivitas tanaman. Penggunaan pupuk yang memadai dalam jumlah, kualitas dan kontinuitasnya dapat meningkatkan hasil produksi pertanian hingga 30-40% (Ayu *et al.*, 2022).

PT XYZ merupakan perusahaan yang memiliki peran strategis dalam sektor agroindustri, khususnya dalam produksi dan distribusi pupuk Urea. Kandungan tinggi nitrogen dalam pupuk Urea sangat dibutuhkan oleh petani terutama petani tanaman pangan. Pupuk Urea memiliki kandungan nitrogen tertinggi dibandingkan pupuk kimia lain yaitu sebesar 46% dengan fungsi membuat tanaman lebih hijau, mempercepat pertumbuhan tanaman dan meningkatkan kandungan protein tanaman (Miarti & Legasari, 2022). Berdasarkan data internal perusahaan, penjualan pupuk Urea dalam beberapa tahun terakhir mengalami fluktuasi. Strategi pemasaran merupakan aspek penting yang memengaruhi penjualan produk. Setiap perusahaan memiliki strategi pemasaran berbeda menyesuaikan kebutuhan dan kemampuan dana setiap perusahaan. Strategi pemasaran melibatkan kombinasi dari empat variabel yaitu produk, harga, promosi, dan distribusi (Swastha & Irawan, 2008). Faktor-faktor yang diduga memengaruhi volume penjualan pupuk Urea yaitu jumlah produksi, biaya promosi, dan biaya distribusi. Produksi, biaya promosi dan biaya distribusi merupakan variabel-variabel yang dapat memengaruhi dan mendorong konsumen untuk menggunakan produk yang ditawarkan (Triwibowo & Jumiatur, 2019). Jumlah produksi menentukan ketersediaan barang di pasar, promosi berperan dalam mengedukasi dan menarik minat konsumen, serta distribusi memastikan produk tersedia secara merata dan tepat waktu di seluruh wilayah. Keterlambatan atau kekurangan pupuk pada musim tanam dapat secara langsung berdampak pada penurunan hasil produksi petani dan berpotensi mengancam ketahanan pangan nasional. Pengelolaan yang baik terhadap faktor-faktor mampu membuat perusahaan merumuskan strategi pemasaran yang lebih efektif untuk meningkatkan volume penjualan dan menghasilkan keuntungan yang lebih besar.

Peramalan volume penjualan pupuk Urea menjadi langkah strategis yang perlu dilakukan oleh PT XYZ mendukung efektivitas perencanaan dan pengambilan keputusan dalam strategi pemasaran perusahaan. Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi volume penjualan pupuk Urea di PT XYZ serta melakukan peramalan terhadap volume penjualan pada tahun 2025. Penelitian ini bertujuan untuk: (1) menganalisis pengaruh jumlah produksi, biaya promosi, dan biaya distribusi terhadap volume penjualan pupuk Urea di PT XYZ, serta (2) menganalisis peramalan penjualan pupuk Urea pada tahun 2025 mendatang di PT XYZ.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini akan dilaksanakan pada 13 Januari 2025 hingga 18 Februari 2025 di PT XYZ. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan metode studi kasus karena penelitian ini berfokus secara mendalam. Studi kasus adalah metode penelitian dimana peneliti melakukan eksplorasi secara menyeluruh suatu peristiwa, fenomena, lingkungan, atau lokasi tertentu dalam konteks yang spesifik dan terbatas (Sugiyono, 2017). Variabel yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas variabel bebas, yaitu jumlah produksi, biaya promosi, dan biaya distribusi, serta variabel terikat, yaitu volume penjualan pupuk Urea. Teknik penarikan sampel dilakukan dengan metode *non-probability sampling* menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik *non-probability sampling* membuat peneliti memilih responden berdasarkan kriteria tertentu yang relevan dengan penelitian (Sugiyono, 2017). *Key informant* dalam penelitian ini adalah individu yang memiliki pemahaman mendalam terkait bidang yang diteliti, yaitu SVP Dukungan Manajemen Strategis serta Direksi Pemasaran. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui wawancara tatap muka dan tanya jawab langsung dengan pihak perusahaan menggunakan kuesioner. Data sekunder berupa data *time series* bulanan volume penjualan, jumlah produksi, biaya promosi, dan biaya distribusi pupuk Urea periode Januari 2022 hingga Desember 2024. Data sekunder diperoleh melalui literatur dan studi dokumentasi seperti laporan internal perusahaan, publikasi perusahaan, jurnal ilmiah, buku akademik, serta dokumen pemerintah atau regulasi terkait. Metode analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis kuantitatif, yaitu analisis regresi linear berganda dan analisis *trend*. Analisis regresi linear berganda digunakan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi volume penjualan pupuk Urea dengan menggunakan aplikasi SPSS. Analisis *trend* digunakan untuk meramalkan volume penjualan pupuk Urea tahun 2025 berdasarkan data bulanan penjualan periode Januari 2022 hingga Desember

2024. Metode dalam analisis *trend* terdapat beberapa yaitu metode linear, metode kuadratik atau parabola, dan metode eksponensial (Suad & Suwarsono, 2014). Pemilihan metode terbaik dilakukan dengan melihat nilai *error* MAPE, MSE, dan MAD menggunakan *software* Minitab 21. Metode yang dipilih adalah metode kuadratik karena dianggap paling sesuai untuk menggambarkan pola data yang menunjukkan perubahan yang tidak linear atau melengkung.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Syarat Uji Regresi Linear Berganda

Analisis regresi linear berganda wajib memenuhi syarat uji regresi linear berganda meliputi uji stasioneritas, uji normalitas, dan uji asumsi klasik. Asumsi dalam uji asumsi klasik yaitu uji heteroskedastisitas, uji multikolinearitas dan uji autokorelasi (Priyatno, 2010). Pemenuhan syarat bertujuan agar persamaan regresi yang dihasilkan bersifat valid dan akurat.

### Hasil Uji Stasioneritas Data

**Tabel 1. Hasil Uji Stasioneritas**

Variabel	t-statistik ADF	Nilai Kritis MacKinnon			Probabilitas
		1%	5%	10%	
Volume Penjualan (Y)	-4.577634	-3.6329900	-2.948404	-2.612874	0.0008
Jumlah Produksi (X1)	-3.907928	-3.6329900	-2.948404	-2.612874	0.0049
Biaya Promosi (X2)	-4.523547	-3.632900	-2.948404	-2.612874	0.0009
Biaya Distribusi (X3)	-3.473888	-3.661661	-2.960411	-2.619160	0.0157

Sumber: Data Sekunder Diolah (2025)

Uji stasioneritas dilakukan terhadap data *time series* karena pengujian stasioneritas syarat utama dalam analisis data *time series* agar model regresi yang digunakan akurat dan stabil. Pengujian stasioneritas dalam penelitian menggunakan *software* EViews dengan metode *Augmented Dickey-Fuller* (ADF). Berdasarkan Tabel 1, hasil uji stasioneritas menunjukkan bahwa seluruh variabel bersifat stasioner. Nilai t-statistik ADF dari seluruh variabel lebih kecil dibandingkan dengan nilai kritis Mackinnon pada tingkat signifikansi 1%, 5%, dan 10%. Hasil uji menunjukkan bahwa seluruh variabel memiliki nilai probabilitas  $< 0,05$  yang mengindikasikan bahwa data telah memenuhi uji stasioneritas. Hal ini sesuai dengan pendapat Ghozali (2011), yang menyatakan bahwa suatu data dikategorikan stasioner apabila nilai t-statistik ADF lebih kecil daripada nilai kritis Mackinnon dengan nilai probabilitas  $< 0,05$ .

### Hasil Uji Normalitas

**Tabel 2. Hasil Uji Normalitas**

<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>	Kriteria
0,200	Normal

Sumber: Data Sekunder Diolah (2025)

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah suatu kumpulan data mengikuti distribusi normal atau tidak. Uji normalitas dalam penelitian menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan memeriksa distribusi residual melalui perbandingan antara nilai standar residual dan probabilitas. Berdasarkan Tabel 2, dapat diketahui bahwa data yang dianalisis tersebar secara normal karena nilai signifikansi *Asymp. Sig. (2 tailed)* lebih dari taraf signifikansi  $\alpha > 0,05$ . Hal ini sesuai dengan pendapat Ghozali (2011), yang menyatakan bahwa jika grafik menunjukkan titik-titik residual berada pada satu garis lurus dan nilai *Asymp. Sig. (2 tailed)* lebih besar dari  $\alpha > 0,05$  dapat disimpulkan bahwa residual model berdistribusi normal.

### Hasil Uji Heteroskedastisitas

**Tabel 3. Hasil Uji Heteroskedastisitas**

Variabel	Sig.	Kriteria
Jumlah Produksi (X1)	0,141	Tidak Terjadi Heteroskedastisitas
Biaya Promosi (X2)	0,064	Tidak Terjadi Heteroskedastisitas
Biaya Distribusi (X3)	0,664	Tidak Terjadi Heteroskedastisitas

Sumber: Data Sekunder Diolah (2025)

Uji heteroskedastisitas bertujuan untuk menguji apakah model regresi memiliki kesamaan atau perbedaan dalam ragam (*variance*) residual. Berdasarkan Tabel 3, hasil uji heteroskedastisitas menggunakan uji glejser menunjukkan bahwa nilai signifikansi setiap variabel  $> 0,05$  dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat masalah heteroskedastisitas. Hal ini sesuai dengan pendapat Ghozali (2011), yang menyatakan bahwa suatu data dinyatakan bebas dari masalah heteroskedastisitas melalui uji glejser dapat diidentifikasi dengan kriteria nilai signifikansi  $> 0,05$ .

### Uji Multikolinearitas

**Tabel 4. Hasil Uji Multikolinearitas**

Variabel	Tolerance	VIF
Jumlah Produksi (X1)	0,321	3,113
Biaya Promosi (X2)	0,310	3,228
Biaya Distribusi (X3)	0,781	1,281

Sumber: Data Sekunder Diolah (2025)

Uji multikolinearitas bertujuan untuk mengetahui apakah antar variabel independen terjadi korelasi atau keterkaitan satu sama lain. Model regresi yang baik selayaknya tidak terjadi multikolinearitas. Berdasarkan Tabel 4, hasil uji multikolinearitas menunjukkan bahwa nilai toleransi untuk X1, X2, dan X3  $> 0,10$ , serta nilai VIF untuk X1, X2, dan X3  $< 10$  maka tidak terdapat multikolinearitas pada data yang di uji. Hal ini sesuai dengan pendapat Ghozali (2011), yang menyatakan bahwa uji multikolinearitas dapat dilihat dari nilai VIF (*Variance Inflation Factor*)  $< 10$  dan nilai toleransi  $> 0,10$  maka tidak terjadi multikolinearitas.

### Hasil Uji Autokorelasi

**Tabel 5. Hasil Uji Autokorelasi**

Durbin-Watson	dL	dU	4-dL	4-dU
1,966	1,295	1,654	2,705	2,346

Sumber: Data Sekunder Diolah (2025)

Uji autokorelasi bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat korelasi antara pengamatan suatu variabel periode t dengan pengamatan yang sama pada periode waktu sebelumnya (t-1). Berdasarkan Tabel 5, hasil uji *Durbin-Watson* diketahui bahwa jumlah k atau variabel independen adalah 3 dan jumlah n atau data observasi adalah 36. Nilai dL adalah 1,295 dan dU adalah 1,654, sedangkan nilai dari 4-dL adalah 2,705 dan 4-dU adalah 2,346. Nilai statistik *Durbin-Watson* yang diperoleh lebih besar dari dU dan lebih kecil dari 4-dU yang menunjukkan bahwa tidak terdapat autokorelasi yang terjadi terhadap variabel independen berupa jumlah produksi, biaya promosi dan biaya distribusi. Hal ini sesuai dengan pendapat Ghozali (2011), yang menyatakan bahwa pengujian autokorelasi dilakukan menggunakan uji *Durbin-Watson* dengan tiga kriteria umum yang digunakan untuk menilai tingkat autokorelasi antar variabel, yaitu:  $dw < dL$ : terjadi autokorelasi positif;  $dw > 4 - dL$ : terjadi autokorelasi negatif;  $dU < dw < 4 - dU$ : tidak terjadi autokorelasi. Hasil uji autokorelasi dalam penelitian ini menunjukkan kualitas yang baik karena tidak ditemukan korelasi antara kesalahan (*error*) pada periode saat ini dengan periode sebelumnya.

### Analisis Faktor-faktor yang Memengaruhi Volume Penjualan Urea PT XYZ

Variabel-variabel yang telah memenuhi syarat uji regresi linear berganda dinyatakan layak untuk dianalisis menggunakan analisis regresi linear berganda. Pengaruh jumlah produksi, biaya promosi dan biaya distribusi terhadap volume penjualan pupuk Urea PT XYZ melalui analisis regresi linear berganda dengan bantuan *software SPSS*.

**Tabel 6. Hasil Analisis Regresi Linear Berganda**

Variabel	Koefisien	t	Sig.
Constant	97342,214	2,851	0,008
Jumlah Produksi (X1)	0,537	3,704	0,001
Biaya Promosi (X2)	7,644	2,489	0,018
Biaya Distribusi (X3)	-0,196	-1,109	0,276
Waktu (T)			
<b>R<sup>2</sup></b>	0,758		
R Adjust	0,735		
Sig. F	33,382		

Sumber: Data Sekunder Diolah (2025)

Berdasarkan Tabel 6, diperoleh persamaan regresi sebagai berikut:

$$Y = 97.342,214 + 0,537 X_1 + 7.644 X_2 - 0.196 X_3 + e$$

### Hasil Uji Koefisien Determinasi ( $R^2$ )

Uji koefisien determinasi ( $R^2$ ) digunakan untuk mengetahui tingkat pengaruh antara variabel independen dalam hal menjelaskan variabel independen. Hal ini sesuai dengan pendapat Ghozali (2011), yang menyatakan koefisien determinasi digunakan untuk mengetahui persentase perubahan variabel terikat yang disebabkan oleh variabel bebas. Berdasarkan Tabel 12, hasil uji *Adjusted R Square* menunjukkan sumbangan atau kontribusi dari variabel jumlah produksi, biaya promosi, dan biaya distribusi secara bersama-sama sebesar 0,735 atau 73,5% dalam volume penjualan pupuk Urea PT XYZ dan 26,5% dipengaruhi oleh faktor lain di luar penelitian.

### Hasil Uji F

Uji F atau uji simultan bertujuan untuk mengetahui apakah faktor-faktor atau variabel independen dalam penelitian memiliki pengaruh yang signifikan terhadap variabel dependen atau volume penjualan pupuk Urea PT XYZ. Berdasarkan Tabel 6, nilai  $F_{hitung}$  sebesar 33,382 dengan nilai signifikansi sebesar 0,000 yang lebih kecil dari taraf signifikansi 5% (0,05), maka dapat disimpulkan bahwa secara simultan berpengaruh secara signifikan terhadap volume penjualan pupuk Urea. Jika dibandingkan dengan nilai  $F_{tabel}$  dengan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  yaitu 3,285, maka dengan demikian  $F_{hitung}$  lebih besar dari  $F_{tabel}$ . Hal ini sesuai dengan pendapat Ghozali (2011) yang menyatakan bahwa Jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak atau variabel independen secara simultan mempunyai pengaruh signifikan terhadap variabel dependen dengan tingkat signifikansi  $\alpha = 0,05$ .

### Hasil Uji t

Uji t atau uji parsial bertujuan untuk mengetahui pengaruh setiap variabel yaitu jumlah produksi, biaya promosi, dan biaya distribusi secara sendiri – sendiri terhadap volume penjualan pupuk Urea di PT XYZ. Menurut Ghozali (2011), menyatakan bahwa Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dan nilai signifikansi lebih kecil dari  $\alpha = 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima berarti variabel independen memiliki pengaruh signifikan secara parsial terhadap variabel dependen. Berdasarkan Tabel 6, hasil uji t menunjukkan nilai  $t_{hitung}$  dan tingkat signifikansi untuk setiap variabel independen, yaitu jumlah produksi ( $X_1$ ), biaya promosi ( $X_2$ ), dan biaya distribusi ( $X_3$ ).

Koefisien jumlah produksi ( $X_1$ ) menunjukkan bahwa setiap penambahan jumlah produksi sebesar satu ton akan mampu meningkatkan volume penjualan sebesar 0,537 ton volume penjualan pupuk Urea. Variabel jumlah produksi memiliki nilai uji t atau  $t_{hitung}$  sebesar 3,704 dengan tingkat signifikansi sebesar 0,001. Nilai  $t_{hitung}$  (3,704) >  $t_{tabel}$  (2,035) yang artinya  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima atau variabel jumlah produksi berpengaruh secara signifikan terhadap volume penjualan pupuk Urea. Peningkatan ketersediaan pupuk Urea berkontribusi pada meningkatnya volume penjualan. Hal ini sejalan dengan pendapat Triwibowo dan Jumiaturun (2019), yang menyatakan bahwa ketersediaan produk yang mencukupi memberikan peluang lebih besar dalam memenuhi permintaan konsumen sehingga volume penjualan akan meningkat

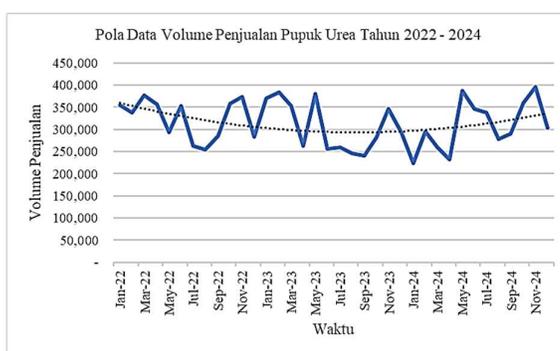
Koefisien biaya promosi ( $X_2$ ) menunjukkan bahwa setiap penambahan biaya promosi sebesar satu juta rupiah akan mampu meningkatkan volume penjualan sebesar 7,644 ton volume penjualan pupuk Urea. Variabel biaya promosi memiliki nilai uji t atau  $t_{hitung}$  sebesar 3,704 dengan tingkat signifikansi sebesar 0,018. Nilai  $t_{hitung}$  (2,489) >  $t_{tabel}$  (2,035) yang artinya  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima atau variabel biaya promosi berpengaruh secara signifikan terhadap volume penjualan pupuk Urea. Besarnya biaya promosi yang dikeluarkan menunjukkan keberhasilan dalam mengkomunikasikan pupuk Urea kepada petani serta menjangkau pasar yang telah ditargetkan sehingga berdampak pada peningkatan volume penjualan. Hal ini sesuai dengan pendapat Triwibowo dan Jumiaturun (2019), yang menyatakan bahwa biaya promosi merupakan pengorbanan perusahaan dalam rangka menyampaikan informasi dari penjual kepada pembeli dengan tujuan mengubah sikap dan perilaku pembeli dari yang semula tidak mengenal produk menjadi tertarik untuk membeli serta tetap mengingat produk perusahaan.

Koefisien biaya distribusi ( $X_3$ ) menunjukkan bahwa setiap penambahan biaya distribusi sebesar satu juta rupiah akan menurunkan volume penjualan sebesar -0,196 ton volume penjualan pupuk

Urea. Variabel biaya distribusi memiliki nilai uji t atau  $t_{hitung}$  sebesar -1,109 dengan tingkat signifikansi sebesar 0,276. Nilai  $t_{hitung} (-1,109) < t_{tabel} (2,035)$  yang artinya  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak atau variabel biaya distribusi tidak berpengaruh secara signifikan terhadap volume penjualan pupuk Urea. Efisiensi dalam strategi distribusi yang diterapkan perusahaan menyebabkan biaya distribusi tidak berpengaruh langsung terhadap volume penjualan. Penurunan biaya distribusi yang dikeluarkan perusahaan menunjukkan bahwa pupuk Urea telah terdistribusi dengan baik dan tersedia di pasaran sehingga dapat mencapai jumlah penjualan yang optimal dan meningkatkan volume penjualan. Hal ini sesuai dengan pendapat Prasetyo dan Usman (2023), yang menyatakan bahwa distribusi yang efektif dan efisien dapat meminimalkan biaya distribusi serta memaksimalkan volume penjualan.

### Analisis Peramalan Volume Penjualan Pupuk Urea

Pemilihan metode analisis *trend* terbaik dilakukan dengan mengidentifikasi pola data bulanan volume penjualan pupuk Urea tahun 2022 – 2024. Pola data berdasarkan data volume penjualan pupuk Urea tahun 2022 – 2024 dapat digambarkan pada Gambar 1:



Gambar 1. Pola Data Volume Penjualan Pupuk Urea Tahun 2022-2024

Berdasarkan Gambar 1, dapat diketahui bahwa garis mengalami pergerakan meningkat kemudian menurun dalam suatu periode tertentu yang membentuk pola lengkung terbuka ke atas menyerupai bentuk parabola. Pola data mengindikasikan adanya kecenderungan non – linear sehingga analisis *trend* metode kuadratik dianggap sesuai untuk digunakan. Hal ini sesuai dengan pendapat Ibrahim (2003), yang menyatakan bahwa analisis *trend* metode kuadratik adalah *trend* yang memiliki persamaan berbentuk fungsi kuadrat dengan bentuk grafik seperti parabola, baik yang terbuka ke atas maupun ke bawah. Metode kuadratik relevan digunakan ketika data menunjukkan hubungan yang tidak linear antara variabel waktu dan variabel yang dianalisis. Pola data memiliki kecenderungan tidak selalu bergerak secara konstan ke satu arah melainkan mengalami perubahan arah dalam jangka waktu tertentu. Hal ini sesuai dengan pendapat Wijaya *et al.* (2022), yang menyatakan bahwa penerapan metode kuadratik dalam analisis *trend time series* menjadi relevan ketika terdapat indikasi bahwa perubahan nilai variabel tidak selalu meningkat atau menurun secara tetap melainkan mengalami titik balik pada periode tertentu seperti parabola. Penggunaan metode kuadratik dapat dipastikan dengan melakukan evaluasi metode analisis *trend* menggunakan *software Minitab 21*. Hasil evaluasi metode analisis *trend* diperoleh hasil yang dapat disajikan pada Tabel 7:

Tabel 7. Hasil Uji Ukuran Ketepatan

Ukuran Ketepatan	Metode Peramalan		
	<i>Trend</i> Linear	<i>Trend</i> Kuadratik	<i>Trend</i> Eksponensial
MAPE	15%	14%	15%
MAD	45.915	42.252	45.849
MSD	2.584.435.643	2.296.903.410	2.600.621.078

Sumber: Data Sekunder Diolah (2025)

Berdasarkan Tabel 7, dapat disimpulkan bahwa peramalan dengan analisis *trend* metode kuadratik memiliki tingkat ketepatan lebih tinggi dibandingkan metode lainnya. Hal ini ditunjukkan oleh nilai MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) sebesar 14% yang lebih rendah dibandingkan analisis *trend* metode linear dan analisis *trend* metode eksponensial dengan nilai sebesar 15%. Menurut Lewis

(1982), MAPE dengan nilai di bawah 10% tergolong sangat baik, antara 10%-20% dianggap baik, 20%-50% termasuk kategori cukup, dan lebih dari 50% dinilai kurang baik. Nilai MAD (*Mean Absolute Deviation*) sebesar 42.252 dan MSD (*Mean Squared Deviation*) sebesar 2.296.903.410 juga lebih kecil dibandingkan metode lainnya yang menunjukkan bahwa metode ini memiliki tingkat kesalahan yang lebih rendah. Model peramalan terbaik adalah yang memiliki nilai MAPE, MAD, dan MSD terkecil karena menunjukkan tingkat kesalahan yang lebih kecil dan hasil prediksi yang lebih akurat. Hal ini sesuai dengan pendapat Riana (2024), yang menyatakan bahwa pemilihan model peramalan terbaik dapat dilihat dari nilai kesalahan prediksi terkecil yakni nilai MAPE, MAD, dan MSD karena hasil peramalan akan semakin mendekati data aktual.

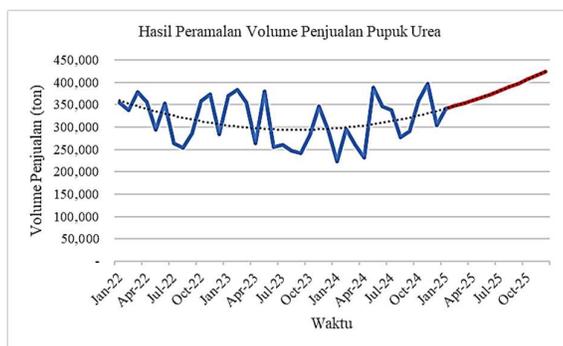
Analisis *trend* metode kuadratik dijadikan sebagai perencanaan atau acuan dalam meramalkan penjualan pupuk Urea satu tahun mendatang yaitu tahun 2025 dengan menggunakan data bulanan volume penjualan pupuk Urea tahun 2022 – 2024 pada PT XYZ. Berdasarkan hasil analisis data, diperoleh nilai a sebesar 293.520,35, b sebesar -674,66, dan c sebesar 167,63. Nilai a menunjukkan volume penjualan saat waktu  $X = 0$  atau bulan pertama tahun 2022 dengan perkiraan volume penjualan sebesar 293.520,35 ton. Nilai b menunjukkan adanya *trend* penurunan rata-rata volume penjualan sebesar 674,66 ton/bulan. Nilai c menunjukkan adanya pola pertumbuhan non-linear dalam *trend*. Nilai positif pada c mengindikasikan bahwa setelah mengalami penurunan awal akibat pengaruh b, volume penjualan cenderung mengalami peningkatan sehingga seiring berjalannya waktu penjualan diperkirakan akan terus meningkat. Fungsi persamaan *trend* metode kuadratik adalah  $Y' = a + bX + cX^2$  dengan memasukan nilai a, b, dan c menjadi  $Y' = 293.520,35 - 674,66 X + 167,63 X^2$ . Hasil perhitungan peramalan penjualan pupuk Urea Tahun 2025 disajikan pada Tabel 8:

**Tabel 8. Hasil Perhitungan Peramalan Volume Penjualan Pupuk Urea PT XYZ Tahun 2025**

Bulan	Peramalan
--Ton/Bulan--	
Januari	341.216
Februari	347.079
Maret	353.277
April	359.811
Mei	366.679
Juni	373.833
Juli	381.423
Agustus	389.297
September	397.507
Oktober	406.052
November	414.932
Desember	424.147
Jumlah	4.555.253

Sumber: Data Sekunder Diolah (2025)

Berdasarkan Tabel 8, diperoleh hasil peramalan volume penjualan pupuk Urea PT XYZ pada tahun 2025 sebesar 4.555.253 ton. Volume penjualan diprediksi cenderung mengalami peningkatan sehingga seiring berjalannya waktu penjualan dimulai dari 341.216 ton pada Januari hingga mencapai 424.147 ton pada Desember. Grafik pola data hasil peramalan volume penjualan pupuk Urea dapat disajikan pada Gambar 2:



**Gambar 2. Pola Data Hasil Peramalan Volume Penjualan Pupuk Urea**

Berdasarkan Gambar 2, pola data hasil peramalan volume penjualan pupuk Urea tahun 2025 menunjukkan gerakan kecenderungan naik dalam jangka panjang diperoleh dari rata-rata perubahan volume penjualan dari waktu ke waktu. *Trend* peningkatan yang positif mengindikasikan adanya potensi permintaan yang terus bertumbuh sepanjang tahun. Hal ini sesuai dengan pendapat Mardiyanti dan Nadir (2023), yang menyatakan jika rata-rata perubahan bertambah disebut *trend* positif atau *trend* mempunyai kecenderungan naik. Hasil perhitungan peramalan penjualan memiliki peran krusial dalam mendukung PT XYZ dalam proses pengambilan keputusan terkait perencanaan penjualan pupuk Urea di masa mendatang. Hal ini sesuai dengan pendapat Apriyanti *et al.* (2021), yang menyatakan bahwa peramalan merupakan sebuah ilmu yang digunakan untuk memprediksi suatu peristiwa atau kejadian di masa depan guna mengurangi ketidakpastian yang dapat terjadi.

### KESIMPULAN

Kesimpulan penelitian menemukan bahwa jumlah produksi, biaya promosi, dan biaya distribusi memberikan kontribusi sebesar 73,5% terhadap volume penjualan pupuk Urea dan 26,5% dipengaruhi oleh faktor lain diluar variabel penelitian. Variabel jumlah produksi, biaya promosi, dan biaya distribusi secara simultan berpengaruh secara signifikan terhadap volume penjualan pupuk Urea di PT XYZ. Faktor – faktor secara parsial yang berpengaruh signifikan terhadap perubahan volume penjualan pupuk Urea adalah jumlah produksi dan biaya promosi, sementara biaya distribusi tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap volume penjualan pupuk Urea PT XYZ. Peramalan volume penjualan dengan analisis *trend* metode kuadratik menunjukkan bahwa diperkirakan volume penjualan pupuk Urea diprediksi cenderung mengalami peningkatan seiring berjalannya waktu penjualan atau memiliki arah *trend* positif. Hasil peramalan volume penjualan pupuk Urea tahun 2025 mendatang diperkirakan mencapai 4.555.253 ton. Temuan ini memberikan wawasan bagi PT XYZ dalam mengoptimalkan produksi, strategi promosi, dan efisiensi distribusi guna meningkatkan penjualan di masa mendatang.

### DAFTAR PUSTAKA

- Apriyanti, L., Setiadi, A., & Santoso, S. I. (2021). Analisis peramalan volume ekspor melon di PT Bumi Sari Lestari Temanggung Jawa Tengah. *J. Ekonomi Pertanian dan Agribisnis*. **2**(3): 194 – 203.
- Ayu, I. W., Rahayu, S., Usman, U., & Wijayanti, N. (2022). Evaluasi pelaksanaan distribusi subsidi pupuk di Kabupaten Sumbawa Propinsi NTB. *J. Ekonomi Pertanian dan Agribisnis*. **6**(4): 1597 – 1608.
- Ghozali, I. (2011). Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 26. Badan Penerbit Universitas Diponegoro: Semarang.
- Ibrahim, Y. (2003). Studi Kelayakan Bisnis. Rineka Cipta: Yogyakarta.
- Mardiyanti, M., & Nadir, N. (2023). Analisis fluktuasi dan trend harga komoditas telur ayam ras di Kabupaten Bulukumba. *J. Sains Agribisnis*. **3**(1): 21 – 28.
- Miarti, A., & Legasari, L. (2022). Ketidakpastian pengukuran analisa kadar biuret, kadar nitrogen, dan kadar oil pada pupuk urea di laboratorium kontrol produksi PT Pupuk Sriwidjaja Palembang. *J. Cakrawala Ilmiah*. **2**(3): 861 – 874.
- Prasetyo, E. I., & Usman, I. (2023). Optimalisasi jumlah dan lokasi gudang distribusi pupuk bersubsidi di Jawa timur akibat perubahan regulasi pemerintah. *J. Manajemen dan Inovasi*. **6**(1): 105 – 121.
- Pratiwi, N. A., Harianto, H., & Daryanto, A. (2017). Peran agroindustri hulu dan hilir dalam perekonomian dan distribusi pendapatan di Indonesia. *J. Manajemen & Agribisnis*. **14**(2): 127-137.
- Riana, O. (2024). Analisis komparatif metode trend dalam peramalan penjualan produk kopi robusta (*Coffea canephora*) pada Toko Oleh-Oleh Kopi Kiro Lahat. *Journal of Agribusiness Sciences*. **8**(2): 158 – 167.
- Suad, H., & Suwarsono, M. (2014). Studi Kelayakan Proyek Edisi Kelima. UPP STIM YKPN: Yogyakarta.

- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta: Bandung.
- Suwandi, A., Daulay, N., Imnur, R. H. I., Lubis, S. P. Z. L., Siregar, S. N. S., Pranata, S., & Wulandari, S. (2022). Peranan dan kendala pengembangan agroindustri di Indonesia. *J. Inovasi Penelitian*. **2**(10): 3185 – 3192.
- Swastha, B. (2008). *Manajemen Pemasaran Modern*. Penerbit Liberty: Yogyakarta.
- Triwibowo, E., & Jumiatus, J. (2019). Pengaruh biaya produksi, biaya promosi, dan biaya distribusi terhadap volume penjualan. *J. Akuntansi Bisnis Pelita Bangsa*. **4**(1): 1 – 11.
- Wijaya, I. P. E., Indah, N. P., & Muhyiddin, Y. (2022). Analisis komparatif metode trend dalam peramalan produksi kopi Indonesia. *J. Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis*. **8**(2): 1465 – 1475.