

Analisis Peramalan Penjualan Pupuk Organik Cair di Perusahaan Jimmy Hantu Cabang Tenggaraong

Bayu Setyo Wardana, Mariyah

Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman, Indonesia

*) Corresponding Author: *bayusetyo520@gmail.com, mariyah@faperta.unmul.ac.id*

Abstract. Fertilization includes efforts to increase plant development. Fertilizers are divided into inorganic fertilizers and organic fertilizers. Jimmy Hantu is a business engaged in Indonesian agriculture. Forecasting is one method that can help estimate the number of items in the future period in a business. The purpose of this research is to find out the best POC sales forecasting method and determine product sales in the future. This research was conducted at Jimmy Hantu Company Tenggaraong Branch from August to October 2022. The data used is monthly time series data for the period January 2021–June 2022 consisting of production, distribution, and sales data. The data analysis used is moving averages and exponential smoothing. This study shows the sales pattern for the period 2021-2022 is a trend data pattern with the lowest production in March 2021 and the highest sales in January 2022. The best forecasting method is the Exponential Smoothing method ($\alpha=0.1$) with sales forecasting 156 units in July, 157 units in August, and 157 units in September 2022. The error rate of MAD = 10.61, MSE = 179.2, and MAPE = 7.13% with the prediction of the Ijo Royo-royo POC sales forecast, the Jimmy Hantu company Tenggaraong Branch has a reference to prepare inventory planning in anticipation of the large demand for POC Ijo Royo-royo products in certain months and to increase marketing by conducting promotions to increase sales.

Keywords: Liquid Organic Fertilizer, Sales, Forecasting

1. PENDAHULUAN

Pemupukan adalah upaya dalam meningkatkan perkembangan tanaman. Berdasarkan kegunaannya pupuk dibedakan menjadi pupuk anorganik dan pupuk organik. Pupuk anorganik memiliki kelebihan yaitu mudah terurai, takaran pupuk anorganik pada umumnya sudah pas, dan praktis. Pupuk anorganik memiliki sisi kerugian bagi petani, yaitu unsur mikro yang terkandung dalam pupuk anorganik sangat sedikit, dapat merusak komposisi tanah apabila digunakan dalam jangka panjang, dan harganya mahal di pasar. Pupuk organik memiliki kelebihan, yaitu memperbaiki komposisi dan struktur tanah. Penggunaan pupuk organik juga memiliki kelemahan, yaitu penggunaan pupuk harus berskala besar, penambahan biaya implementasi dan pengangkutan pupuk, dan tidak cepat mengurai (Wariantan, S. E., Purwaningsih, T & Angelina, N, 2021).

Berdasarkan data penyaluran subsidi pupuk organik di Indonesia pada tahun 2020 yaitu sekitar 720.000 ton. Data untuk penyaluran pupuk organik di Provinsi Kalimantan Timur yaitu sekitar 2.700 ton (Pupuk Indonesia Holding Company, 2020). Berdasarkan Peraturan Gubernur Nomor 76 Tahun 2013 Pasal 10 ayat 3 bab 3 tentang penyaluran pupuk bersubsidi bahwa pemerintah menetapkan Harga Eceran Tertinggi (HET) untuk subsidi pupuk organik padat yaitu sebesar Rp. 500 kg⁻¹. Penyaluran pupuk organik di wilayah Kabupaten Kutai kartanegara sekitar 253 ton (Peraturan Gubernur Kalimantan Timur, 2014), dari angka kebutuhan pupuk subsidi ini menandakan bahwa masih ada ketergantungan terhadap pupuk anorganik.

Jimmy Hantu merupakan salah satu bisnis yang bergerak di bidang pertanian Indonesia. Terdapat beberapa wilayah yang menjadi cabang provinsi Perusahaan Jimmy Hantu. Khususnya Provinsi Kalimantan Timur di wilayah Kabupaten

Kutai Kartanegara yang awal mula didirikan pada tahun 2016 awal, namun baru terkenal di pasar pertanian kisaran tahun 2018 (Galih, 2017). Harga produk yang ditawarkan oleh Perusahaan Jimmy Hantu pada produk ZPT Hantu Ratu Biogen dengan harga Rp. 93.000,00. Jagotani Ratu Biogen Rp. 129.900,00. Hantu Multiguna Eksklusif Rp. 217.000,00. POC Ijo Royo-royo Rp. 65.000,00 (Galih, 2017).

Definisi peramalan secara umum yaitu suatu proses memprediksi data secara sistematis mengenai kemungkinan apa yang terjadi dimasa yang akan datang dengan berdasarkan informasi yang telah didapatkan secara historis atau dimasa lalu ataupun sekarang yang bertujuan agar menurunkan kesalahan yang akan dialami. Peramalan tidak memberikan hasil yang pasti akan terjadi, melainkan salah satu usaha mencari pendekatan mengenai apa yang akan terjadi dimasa depan (Ernanda, M. Y., Indrawati, A & Mardiana, S, 2022).

Penelitian ini menggunakan metode peramalan *moving average* dan *exponential smoothing*. Pemilihan metode peramalan terbaik didasarkan pada tingkat kesalahan prediksi, dimana semakin kecil tingkat kesalahan yang dihasilkan, semakin tepat sebuah metode dalam memprediksi. Perhitungan tingkat kesalahan yang digunakan berupa *Mean Absolute Deviation* (MAD), *Mean Squared Error* (MSE), dan *Mean Absolute Percent Error* (MAPE) (Maricar, M.A, 2019).

Berdasarkan uraian dari latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

- Bagaimana pola penjualan produk yang ada di Perusahaan Jimmy Hantu Tenggarong?
- Bagaimana penjualan produk di masa mendatang dengan menggunakan metode peramalan terbaik ?

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan diatas maka tujuan penelitian ini adalah :

- Untuk mengetahui metode peramalan penjualan yang tepat pada produk pupuk organik cair di Jimmy Hantu Tenggarong.
- Untuk menentukan penjualan produk di masa mendatang dengan menggunakan metode peramalan terbaik.

2. METODE PENELITIAN

a. Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Penelitian ini telah dilaksanakan dari bulan Agustus sampai dengan oktober 2022 dengan lokasi penelitian di Perusahaan Jimmy Hantu Cabang Tenggarong yang beralamat di Jalan Seluang Kelurahan Timbau, Kecamatan Tenggarong, Kabupaten Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur.

b. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer yang akan digunakan merupakan data

runtun waktu (*time series*) bulanan periode Januari 2021–Juni 2022 yang terdiri atas: data produksi (stok), data distribusi, dan data penjualan. Data sekunder yang dibutuhkan terdiri atas: data wilayah dan profil perusahaan.

c. Definisi Variabel dan Pengukuran

Penggambaran yang lebih jelas mengenai apa yang diteliti dan sehubungan dengan konsep yang telah dikemukakan, maka diberikan batasan secara operasional sebagai berikut :

- Produk pertanian ialah produk POC Hantu Ijo Royo-royo yang diproduksi oleh perusahaan Jimmy Hantu (ℓ unit⁻¹).
- Penjualan adalah hasil transaksi penjualan yang dilakukan oleh perusahaan Jimmy Hantu dalam memasarkan produknya (Rp ℓ unit⁻¹).
- Peramalan adalah metode yang digunakan dalam penelitian ini dengan menggunakan metode *Moving Averages*, *Exponential Smoothing*, *Trend Linier*, dan *Trend non-linier*.
- Ketepatan pengukuran adalah analisis tingkat kesalahan yang dikur dengan *Mean Absolute Deviation* (MAD), *Mean Square Error* (MSE), *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) (%).

d. Metode Analisis Data

Metode analisis data yang digunakan yang digunakan untuk peramalan pupuk organik cair di Perusahaan Jimmy Hantu adalah menggunakan dua metode dan analisis tingkat kesalahan sebagai berikut :

1. Metode Perataan Nilai (*Moving Averages*)

Moving averages (perataan nilai) merupakan metode peramalan yang menghitung nilai rata-rata bergerak. Peramalan yang dilakukan adalah dengan meramalkan jumlah penjualan produk pupuk organik cair di tahun 2021 sampai 2022 menggunakan metode *Moving Averages* (Prakoso. L.D., dkk, 2022).

$$MA = F_{t+1} = \frac{X_t + X_{t-1} + X_{t-2} + \dots + X_{t-N+1}}{n}$$

Keterangan :

MA = *Moving Average*

F_{t+1} = Peramalan untuk periode t+1

X_t = Data penjualan pada periode ke t

2. Metode Penghalusan Eksponensial (*Exponential Smoothing*)

Metode penghalusan eksponensial (*Exponential Smoothing*) adalah suatu metode peramalan rata-rata bergerak yang melakukan penimbangan terhadap data masa lalu dengan cara eksponensial sehingga data paling akhir mempunyai bobot atau timbangan lebih besar dalam rata-rata bergerak (Saputric.W., dkk, 2022).

$$S_{t+1} = \alpha X_t + (1 - \alpha)S_t$$

Keterangan :

- S_{t+1} = Nilai prediksi periode $t + 1$
- α = Parameter penghalusan
- X_t = Nilai penjualan pada periode ke t
- S_t = Nilai prediksi periode t

Ada tiga cara dalam perhitungan yang biasa digunakan untuk menghitung kesalahan peramalan total yaitu:

1. Rata-rata Deviasi Mutlak (*Mean Absolute Deviation* = MAD)

MAD merupakan rata-rata kesalahan mutlak selama periode tertentu tanpa memperhatikan apakah hasil peramalan lebih besar atau lebih kecil dibandingkan kenyataannya (Mustafa., dkk, 2021).

$$MAD = \sum \frac{(A_t - F_t)}{n}$$

Keterangan :

- A_t = Penjualan Aktual pada periode -t
- F_t = Peramalan Penjualan pada periode -t
- N = Jumlah periode peramalan yang terlibat

2. Rata-rata Kuadrat Kesalahan (*Mean Square Error* = MSE)

MSE dapat dihitung dengan menjumlahkan kuadrat semua kesalahan peramalan pada setiap periode dan membaginya dengan jumlah periode peramalan (Mustafa., dkk, 2021).

$$MSE = \sum \frac{(A_t - F_t)^2}{n}$$

Keterangan :

- A_t = Penjualan Aktual pada periode -t
- F_t = Peramalan Penjualan pada periode -t
- N = Jumlah periode peramalan yang terlibat

3. Rata-Rata Persentase Kesalahan Absolut (*Mean Absolute Percent Error* = MAPE)

Menurut (Rodiah, D & Yunita, 2022), MAPE biasanya lebih akurat dibandingkan MAD karena MAPE menyatakan persentase kesalahan hasil peramalan terhadap permintaan aktual selama periode tertentu yang akan memberikan informasi berupa persentase kesalahan terlalu besar atau kecil.

$$MAPE = \left(\frac{100\%}{n}\right) \sum \left[A_t - \frac{F_t}{A_t}\right]$$

Keterangan :

- A_t = Penjualan Aktual pada periode -t
- F_t = Peramalan Penjualan pada periode -t
- N = Jumlah periode peramalan yang terlibat

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Gambaran Umum Kota Tenggarong

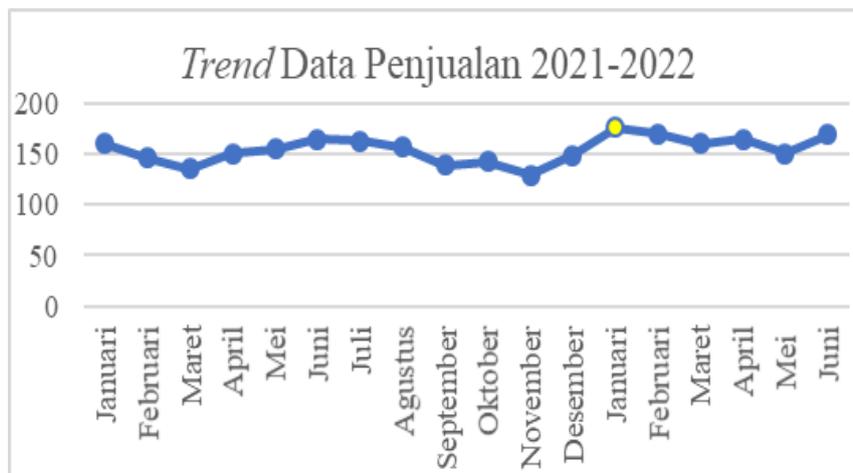
Tenggarong merupakan sebuah kecamatan yang menjadi ibukota Kabupaten Kutai Kartanegara dan termasuk ibukota Kesultanan Kutai Kartanegara Ing Martadipura sejak 28 September 1782. Komoditi yang terkenal di Kota Tenggarong yaitu kelapa sawit, lada, jagung, dan padi. Potensi besar dalam bidang pertanian dan perkebunan ini menjadikan peranan pupuk menjadi sangat penting dalam perkembangan tanaman dan tentunya menjadi salah satu strategi pemasaran Perusahaan Jimmy Hantu dengan memanfaatkan kondisi di wilayah tersebut.

b. Gambaran Umum Perusahaan Jimmy Hantu

Mutiara Keraton Jimmy & Co Trans Bisnis Indonesia atau sering disebut Jimmy Hantu merupakan bentuk perusahaan perseorangan (*Home Industri*) yang didirikan pada 01 juni 2008 di Kota Bogor dan baru masuk di Kalimantan Timur pada tahun 2017. Jimmy Hantu merupakan singkatan dari Hantu (Hormon Tanaman Unggul) yang didirikan oleh Edi Slamet. Pangsa pasar Perusahaan Mutiara Kraton Jimmy & Co Trans Bisnis Indonesia adalah para pelaku usaha pertanian dan masyarakat umum dan masih fokus dalam menggarap pangsa pasar didalam negeri sedangkan pasar luar negeri masih dalam proses penjajakan.

c. Pola Data Penjualan

Berdasarkan data yang diperoleh melalui hasil kuisioner didapatkan data penjualan produk Jimmy Hantu dengan merek dagang Pupuk Organik Cair (POC) Ijo Royo-royo dalam kemasan botol ukuran 1 liter selama periode Januari 2021 sampai dengan Juni 2022. Pemasaran POC Ijo Royo-royo dipasarkan ke beberapa toko pertanian yang ada di Kota Tenggarong seperti Andika Tani, Nabila Tani, Mae' Tani, Hidroponik Kota Raja, dan Usaha Tani Mangkurawang yang telah bekerjasama.



Gambar 4. Trend Data Penjualan POC Ijo Royo-Royo Periode 2021-2022

d. Peramalan dan pengukuran Tingkat Kesalahan

Tabel 1. Rekapulasi Nilai Error pada Metode Peramalan Penjualan

| No. | Metode | MAD | MSE | MAPE |
|-----|--|-------|--------|-------|
| 1 | Moving Average | 12,91 | 237,55 | 8,32% |
| 2 | Exponential Smoothing ($\alpha=0,1$) | 10,61 | 179,20 | 7,13% |

Sumber : Data primer (diolah), 2022

Tabel 2. Peramalan Penjualan dengan Metode Peramalan Exponential Smoothing ($\alpha=0,1$)

| Tahun | Bulan | Total Penjualan |
|-------|-----------|-----------------|
| 2022 | Juli | 155,99 |
| | Agustus | 157,29 |
| | September | 157,16 |

Sumber : Data primer (diolah), 2022

Berdasarkan Tabel 1. diperoleh nilai MAD, MSE, MAPE terkecil yaitu pada metode *Exponential Smoothing* ($\alpha=0,1$), maka tahap selanjutnya adalah menentukan peramalan penjualan POC periode selanjutnya.

e. Peramalan dengan Menggunakan Metode Terbaik

Berdasarkan pada tabel 2, membuktikan bahwa hasil peramalan penjualan POC Ijo Royo-royo dengan menggunakan metode peramalan *Exponential Smoothing* ($\alpha=0,1$) dari bulan juli sampai dengan september yaitu 155,99 dengan pembulatan menjadi 156 unit pada bulan juli, 157, 29 dengan pembulatan menjadi 157 unit pada bulan agustus, dan 157,17 dengan pembulatan menjadi 157 unit pada bulan september 2022. Prediksi peramalan tertinggi terjadi pada bulan agustus dan september yaitu masing-masing sebesar 157 unit. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat ditentukan bahwa dengan adanya prediksi peramalan penjualan POC Ijo Royo-royo diperkirakan sekitar produksi sebanyak 180

botol masih tergolong banyak dibandingkan dengan peramalan hanya sekitar 156 botol. Maka perusahaan Jimmy Hantu Cabang Tenggarong memiliki acuan untuk mempersiapkan besarnya jumlah produksi, serta membuat perencanaan persediaan sebagai antisipasi besarnya permintaan produk POC Ijo Royo-royo pada bulan tertentu.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai peramalan penjualan Pupuk Organik Cair (POC) di Perusahaan Jimmy Hantu Cabang Tenggarong, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

- a. Pola penjualan POC Ijo Royo-royo periode 2021-2022 adalah pola data *Trend* dengan produksi terendah pada bulan Maret 2021 yang disebabkan oleh wabah Covid-19 dan produksi tertinggi terjadi pada bulan Januari 2022 dengan memanfaatkan POC Ijo Royo-

- royo sebagai pupuk alternatif yang mudah diserap oleh tanaman.
- b. Metode peramalan terbaik dari 4 metode peramalan adalah metode *Exponential Smoothing* ($\alpha=0,1$) dengan peramalan penjualan dari bulan juli sampai dengan september yaitu 155,99 dengan pembulatan menjadi 156 unit pada bulan juli, 157, 29 dengan pembulatan menjadi 157 unit pada bulan agustus, dan 157,17 dengan pembulatan menjadi 157 unit pada bulan september 2022. Tingkat kesalahan (*error*) MAD=10,61, MSE = 179,2, dan MAPE = 7,13%.
- 5. REFERENSI**
- [1] Wariantan, S. E., Purwaningsih, T & Angelina, N. 2021. Pupuk Organik Cair Berbahan Dasar Limbah Ternak untuk Tanaman Sayuran. 5: 6. 1465-1466. Fakultas Pertanian Universitas Papua-Manokwari.
- [2] Pupuk Indonesia Holding Company. 2020. Tabel Penyaluran Pupuk Bersubsidi Tahun 2020. Internet. <https://www.pupuk-indonesia.com/penyaluran.html>. Diakses pada 23 Oktober 2022. Pukul 10.35 WITA.
- [3] Peraturan Gubernur Kalimantan Timur.2014. Kebutuhan dan Harga Eceran Tertinggi Pupuk Bersubsidi untuk Sektor Pertanian Tahun Anggaran 2014.
- [4] Galih. 2017. Jimmy Hantu Inovator Agrososial. Internet. <https://www.agronet.co.id/detail/indeks/galih/649-Jimmy-Hantu-Inovator-Agrososial.html>. Diakses pada 23 Oktober 2022 pukul 10.43 WITA.
- [5] Ernanda, M. Y., Indrawati, A & Mardiana, S. 2022. Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*) Terhadap Pemberian Pupuk Organik Kandang Ayam Dan Pupuk Organik Cair (Poc) Urin Sapi. Jurnal Ilmiah Pertanian (JIPERTA). 4 : 1. 11.
- [6] Maricar, M.A. 2019. Analisa Perbandingan Nilai Akurasi *Moving Average* dan *Exponential Smoothing* untuk Sistem Peramalan Pendapatan pada Perusahaan XYZ. *Jurnal Sistem dan Informatika*. 13 : 2. 38.
- [7] Prakoso, L.D., Darmansah., Widia, T & Hanifah, H.S. 2022. Implementasi Metode *Moving Average* dalam Analisis Rantai Pasok Daging Sapi di Indonesia. *JURIKOM : Jurnal Riset Komputer*. 9 : 3. 625.
- [8] Nurfadilaha. K., Sauddinb, A & Saputric.W. 2022. *Rice Production Forecasting using Exponential Smoothing Method*. *Eigen Mathematics Journal*. 5: 1. 22.
- [9] Br Barus, M.D., Mustafa & Thahirah, FS. 2021. Single Eksponensial Smoothing: Analisis Forecasting Dalam Perencanaan Produksi (Studi Kasus PT. Food Beverages Indonesia). *Seminar of Social Sciences Engineering & Humaniora*. 203.