

ANALISIS METODE PERAMALAN PENJUALAN GUNA MENGOPTIMALKAN PENJUALAN SELADA PADA AZZAHRA HIDROPONIK TARAKAN MENGGUNAKAN SOFTWARE POM-QM

Nurul Hidayat¹, Nurinda Safitri², Nadya Ramadhany³, Hendi Prasetya⁴,
Alia Putri Anastasia⁵

Universitas Borneo Tarakan

e-mail: nurul.hidayat8910@gmail.com¹, nurindasafitri24@gmail.com²,
nadyaramadhany11@gmail.com³, hendiprasetya277@gmail.com⁴, alyaputri.anastasia@gmail.com⁵

Abstrak – Peramalan penjualan merupakan salah satu faktor penting dalam perusahaan. Dengan adanya peramalan penjualan maka perusahaan dapat mengetahui strategi apa yang akan digunakan untuk meningkatkan jumlah penjualan produknya dan membantu perusahaan dalam menentukan jumlah produk yang harus disediakan. Adapun tujuan dari penelitian ini, yaitu untuk meramalkan besarnya penjualan selada pada Azzahra Hidroponik bulan berikutnya dan untuk mengetahui metode manakah yang paling efektif dalam meramalkan penjualan selada pada Azzahra Hidroponik. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif deskriptif. Metode peramalan yang digunakan adalah *moving average*, *weighted moving average*, dan *exponential smoothing*. Penggunaan ketiga metode peramalan tersebut untuk membandingkan metode peramalan yang lebih akurat dengan tingkat kesalahan (*error*) paling kecil. Berdasarkan hasil penelitian dan perhitungan dari ketiga metode tersebut dengan menggunakan aplikasi POM-QM, maka metode yang paling sesuai digunakan dengan tingkat kesalahannya paling kecil, yaitu metode *exponential smoothing* dengan nilai MAD, MSE, dan MAPE paling kecil jika dibandingkan dengan metode peramalan lainnya. Sebaiknya perusahaan memiliki metode peramalan yang tetap dan tepat agar mengantisipasi beberapa hal yang dapat dihindari atau dicegah sehingga perusahaan bisa terbantu dalam pengambilan keputusan atau kebijakan yang sekiranya diperlukan perusahaan dalam meningkatkan keuntungan bagi perusahaan.

Kata Kunci: Peramalan Penjualan, Selada, *Moving Average*, *Weighted Moving Average*, *Exponential Smoothing*.

Abstract – Sales forecasting is one of the important factors in the company. With sales forecasting, companies can find out what strategies to use to increase the number of sales of their products and help companies determine the number of products that must be provided. The purpose of this study, namely to forecast the amount of lettuce sales at Azzahra Hydroponics the following month and to find out which method is the most effective in forecasting lettuce sales at Azzahra Hydroponics. This research uses descriptive quantitative methods. The forecasting methods used are *moving average*, *weighted moving average*, and *exponential smoothing*. The use of the three forecasting methods is to compare more accurate forecasting methods with the smallest error rate. Based on the results of research and calculations of the three methods using the POM-QM application, the most suitable method is used with the smallest error rate, namely the *exponential smoothing* method with the smallest MAD, MSE, and MAPE values when compared to other forecasting methods. It is better if the company has a fixed and precise forecasting method in order to anticipate some things that can be avoided or prevented so that the company can be helped in making decisions or policies that the company may need in increasing profits for the company.

Keywords: Sales Forecasting, Lettuce, *Moving Average*, *Weighted Moving Average*, *Exponential Smoothing*.

PENDAHULUAN

Industri pertanian telah mengalami perubahan yang signifikan dengan berkembangnya metode hidroponik sebagai alternatif yang efisien dan inovatif dalam

memproduksi sayuran. Hidroponik merupakan sebuah metode budidaya tanaman menggunakan media tanah, sehingga aktivitas pertanian yang dijalankan menggunakan air sebagai media untuk menggantikan tanah (Roidah, 2014). Metode seperti ini sangatlah menarik perhatian sebagai Solusi untuk meningkatkan produktivitas tanaman dalam hal keterbatasan sumber daya dan lahan. Di tengah permintaan yang terus meningkat akan produk – produk pertanian yang bersih dan berkualitas, tanaman hidroponik menjadi salah satu komoditas yang diminati oleh konsumen yang peduli akan kesehatan.

Salah satu perusahaan yang mengadopsi metode hidroponik di kota Tarakan, yaitu Azzahra Hidroponik. Usaha ini telah berdiri sejak 18 Desember 2016. Salah satu komoditi sayuran yang diproduksi oleh Azzahra Hidroponik adalah tanaman selada. Sayuran berdaun ini termasuk tanaman yang tahan terhadap air hujan dan dapat dipanen sepanjang tahun karena tidak tergantung dengan musim. Masa panen pun terbilang cukup pendek, karena setelah 40 hari tanaman selada sudah dapat dipanen. Dengan adanya persaingan pasar yang semakin ketat dan adanya fluktuasi permintaan yang tidak terduga, maka Azzahra Hidroponik dihadapkan pada tantangan dalam mengelola rantai pasok mereka dengan efisien. Untuk memastikan ketersediaan produk yang tepat waktu dan mengoptimalkan proses penjualan mereka, perusahaan ini membutuhkan strategi peramalan penjualan yang akurat dan efektif.

Peramalan penjualan sangatlah penting untuk memprediksi permintaan pasar di masa yang akan datang karena memungkinkan perusahaan untuk merencanakan produksi, persediaan, distribusi dengan lebih baik. Penelitian tentang metode peramalan penjualan yang sesuai dengan karakteristik pasar untuk tanaman selada hidroponik sangat penting untuk membantu perusahaan meningkatkan efisiensi operasional dan mengurangi risiko manajemen stok. Ada banyak metode peramalan penjualan yang telah dikembangkan dan diterapkan dalam berbagai industry, tetapi masih belum banyak yang diterapkan dalam usaha pertanian hidroponik.

Dalam rangka memperbaiki kinerja penjualan pada Azzahra Hidroponik, peneliti memutuskan untuk melakukan analisis metode peramalan penjualan menggunakan perangkat lunak POM-QM. Software POM-QM merupakan salah satu alat analisis kuantitatif yang sangat populer dalam analisis rantai pasok dan manajemen operasi. Dengan menggunakan fitur – fitur yang ada pada POM-QM, penelitian ini diharapkan dapat mengevaluasi dan memilih metode peramalan yang paling sesuai dengan karakteristik data penjualan pada Azzahra Hidroponik, sehingga dapat mengoptimalkan strategi penjualan dan meningkatkan kepuasan pelanggan.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini bersifat kuantitatif deskriptif, yaitu menganalisis, menggambarkan dan meringkas berbagai kondisi ataupun situasi dari berbagai data dalam bentuk angka-angka yang dikumpulkan dari hasil analisis dan wawancara atau pengamatan mengenai masalah yang diteliti yang terjadi di lapangan

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah jumlah penjualan selada pada Azzahra Hidroponik Tarakan. Sedangkan sampel dalam penelitian ini adalah data penjualan selada tiap bulannya dari bulan Mei 2023 hingga bulan Februari 2024.

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini berlokasi di Jalan Pulau Aji Iskandar Rt 19, Juata Laut, Tarakan. Adapun waktu yang dibutuhkan untuk penelitian ini, yaitu 1 hari karena penelitian ini hanya membutuhkan data penjualan selada pada Azzahra Hidroponik.

Teknik Pengumpulan Data

Pada tahapan ini peneliti menggunakan metode wawancara dan observasi di Azzahra Hidroponik untuk mencari informasi terkait topik yang berhubungan dengan penelitian.

Tahapan Analisis

Pada tahapan ini peneliti menganalisis tentang penjualan yang dilakukan pada Azzahra Hidroponik dengan metode peramalan penjualan menggunakan tools POM-QM untuk melakukan analisis peramalan penjualan dalam jangka waktu 10 bulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Penjualan

Berikut ini adalah data penjualan selada pada Azzahra Hidroponik bulan Mei 2023-Februari 2024 yang akan digunakan untuk melakukan analisis menggunakan metode peramalan dengan aplikasi POM-QM.

Tabel 1. Data Penjualan Selada Azzahra Hidroponik Bulan Mei 2023-Februari 2023

Bulan	Penjualan (Bungkus)
Mei 2023	144
Juni 2023	125
Juli 2023	129
Agustus 2023	167
September 2023	170
Oktober 2023	170
November 2023	187
Desember 2023	154
Januari 2024	110
Februari 2024	175

Sumber: Data Penjualan Selada Azzahra Hidroponik, 2024

Sesuai pada tabel 1, dapat dilihat bahwa penjualan selada pada Azzahra Hidroponik selama bulan Mei 2023 hingga bulan Februari 2024 selalu mengalami fluktuatif penjualan. Selama 10 bulan terakhir, penjualan selada sejumlah 1.531 bungkus dengan rata-rata penjualan per bulan sebesar 153 bungkus. Dengan adanya fluktuatif penjualan produk tersebut maka menjadi pokok permasalahan yang harus diprediksi untuk menentukan persediaan agar produk yang disediakan tidak berlebihan atau kekurangan sehingga dapat meminimalisir kerugian.

Metode Moving Average 2 Bulan dan 3 Bulan

Tabel 2. Hasil Metode Moving Average

Measure	Value	
	2 Bulan	3 Bulan
<i>Error Measures</i>		
Bias (Mean Error)	4,125	5,619
MAD (Mean Absolute Deviation)	26,75	29,048
MSE (Mean Squared Error)	1064,375	1045,143
Standard Error	37,672	38,252
MAPE (Mean Absolute Percent Error)	18,326%	19,897%
<i>Forecast</i>		
Next Period	142,5	146,333

Sumber: Data Olahan POM-QM, 2024

Berdasarkan data pada tabel 2, dapat kita ketahui bahwa hasil kalkulasi menggunakan metode Moving Average selama 2 bulan dengan nilai MAD sebesar 26,75, MSE sebesar 1064,375, dan MAPE sebesar 18,326%. Sedangkan dengan menggunakan

metode Moving Average selama 3 bulan, diperoleh nilai MAD sebesar 29,048, MSE sebesar 1045,143, dan MAPE sebesar 19,897%.

Metode Weighted Moving Average 2 Bulan dan 3 Bulan

Tabel 3. Hasil Metode Weighted Moving Average

<i>Measure</i>	<i>Value</i>	
	2 Bulan	3 Bulan
<i>Error Measures</i>		
Bias (<i>Mean Error</i>)	3,7	5,5
MAD (<i>Mean Absolute Deviation</i>)	27,2	29,107
MSE (<i>Mean Squared Error</i>)	1090,63	1074,732
<i>Standard Error</i>	38,134	38,79
MAPE (<i>Mean Absolute Percent Error</i>)	18,765%	20,023%
<i>Forecast</i>		
<i>Next Period</i>	136	142,75

Sumber: Data Olahan POM-QM, 2024

Berdasarkan data pada tabel 3, dapat kita ketahui bahwa hasil kalkulasi menggunakan metode Weighted Moving Average selama 2 bulan dengan nilai MAD sebesar 27,2, MSE sebesar 1090,63, dan MAPE sebesar 18,765%. Sedangkan dengan menggunakan metode Weighted Moving Average selama 3 bulan diperoleh nilai MAD sebesar 29,107, MSE sebesar 1074,732, dan MAPE sebesar 20,023%.

Metode Exponential Smoothing

Tabel 4. Hasil Metode Exponential Smoothing

<i>Measure</i>	<i>Value</i>	
	Alpha 0,64	Alpha 0,74
<i>Error Measures</i>		
Bias (<i>Mean Error</i>)	2,521	2,639
MAD (<i>Mean Absolute Deviation</i>)	25,046	24,787
MSE (<i>Mean Squared Error</i>)	892,414	932,451
<i>Standard Error</i>	33,873	34,625
MAPE (<i>Mean Absolute Percent Error</i>)	17,164%	16,913%
<i>Forecast</i>		
<i>Next Period</i>	158,521	161,573

Sumber: Data Olahan POM-QM, 2024

Berdasarkan data pada tabel 4, dapat kita ketahui bahwa hasil kalkulasi menggunakan metode Exponential Smoothing alpha 0,64 dengan nilai MAD sebesar 25,046, MSE sebesar 892,414, dan MAPE sebesar 17,164%. Sedangkan dengan menggunakan metode Exponential Smoothing alpha 0,74 dengan nilai MAD sebesar 24,787, MSE sebesar 892,414, dan MAPE sebesar 17,164%.

Selanjutnya adalah tabel perbandingan perhitungan kesalahan (error) antara metode moving average, weighted moving average, dan exponential smoothing.

Tabel 5. Hasil Perbandingan Mean Absolute Deviation (MAD), Mean Squared Error (MSE), dan Mean Absolute Percentage Error (MAPE)

Metode	Moving Average		Weighted Moving Average		Exponential Smoothing	
	2 Bulan	3 Bulan	2 Bulan	3 Bulan	Alpha 0,64	Alpha 0,74
MAD	26,75	29,048	27,2	29,107	25,046	24,787
MSE	1064,375	1045,143	1090,63	1074,732	892,414	932,451
MAPE	18,326%	19,897%	18,765%	20,023%	17,164%	16,913%

Sumber: Data Olahan POM-QM, 2024

Berdasarkan data pada tabel 5, dapat kita bandingkan bahwa dari segi tingkat kesalahan, metode Exponential Smoothing dengan alpha 0,74 mempunyai tingkat kesalahan yang lebih kecil dibandingkan metode lainnya. Adapun nilai MAD nya sebesar 24,787, nilai MSE sebesar 932,451, dan nilai MAPE sebesar 16,913%. Maka metode yang terpilih dan yang sangat mendekati nilai nol adalah metode Exponential Smoothing ini. Setelah dilakukan perhitungan peramalan, maka metode yang terpilih adalah metode peramalan Exponential Smoothing karena mempunyai tingkat kesalahan lebih kecil dibandingkan dengan metode yang lain. Peramalan penjualan terhadap produk selada pada Azzahra Hidroponik adalah sebanyak 161,573 bungkus atau dibulatkan menjadi 162 bungkus, artinya pihak Azzahra Hidroponik harus menyediakan produk selada sebanyak 162 bungkus agar tidak mengalami kekurangan atau kelebihan persediaan produk selada untuk dapat memenuhi semua permintaan konsumen terhadap penjualan selada sehingga dapat memperoleh keuntungan sesuai dengan yang diharapkan.

KESIMPULAN

Berdasarkan pada kajian data dan penelitian yang telah diperoleh, maka ditemukan bahwa metode peramalan dengan tingkat kesalahan terkecil untuk menentukan persediaan bulanan pada Azzahra Hidroponik adalah metode Exponential Smoothing dengan alpha 0,74. Menurut peramalan ini, penjualan selada diperkirakan mencapai 161,573 bungkus atau jika dibulatkan sejumlah 162 bungkus pada bulan Maret 2024.

DAFTAR PUSTAKA

- Daniro Jyoti, M., Adrianto, R., Riset dan Standardisasi Industri Bandar Lampung Jl Soekarno Hatta, B. K., Raya, R., Rajabasa, K., & Bandar Lampung, K. (2020). ANALISIS PERAMALAN PENJUALAN TEPUNG TAPIOKA DI CV. XYZ LAMPUNG Analysis forecasting sales of tapioca flour products in CV. XYZ lampung. In *Majalah Teknologi Agro Industri (Tegi)* (Vol. 12, Issue 2).
- Nurbaiti, Evarozani S, & Agrippina F D. (2021). Analisis Peramalan Produksi dan Kelayakan Finansial Pengolahan Biji Kakao. *Jurnal Agribisnis*, 7, 14–20.
- Rahmadhani, S. N., Logiandani, L., Ramadhan, R. Z., Sofia Amriza, R. N., & Fathoni, M. Y. (2022). Analisis Forecasting Penjualan Gula Merah di Jatilawang Menggunakan Metode Weighted Moving Average. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer)*, 11(3), 381–386. <https://doi.org/10.32736/sisfokom.v11i3.1433>
- Sudarismiati, A., & Sari, M. (2016). 176-73-527-1-10-20190104. *Jurnal Ekonomi Dan Bisnis Growth*, 14(Vol 14 No 2 (2016): JEBG November 2016), 17–30. <https://unars.ac.id/ojs/index.php/growth-journal/article/view/176/132>
- Syamsu Roidah Fakultas Pertanian Ida, I. (2014). PEMANFAATAN LAHAN DENGAN MENGGUNAKAN SISTEM HIDROPONIK. In *Jurnal Universitas Tulungagung BONOROWO* (Vol. 1, Issue 2).
- Wardah, S. (2016). ANALISIS PERAMALAN PENJUALAN PRODUK KERIPIK PISANG KEMASAN BUNGKUS (Studi Kasus : Home Industry Arwana Food Tembilahan). In *Jurnal Teknik Industri: Vol. XI (Issue 3)*.