

**PERENCANAAN DAN PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU
JAMUR TIRAM DI INDUSTRI RUMAH TANGGA AILANI KOTA
MALANG JAWA TIMUR**

**PLANNING AND CONTROLLING OF RAW INVENTORY OF OYSTER
MUSHROOM AT HOME INDUSTRY AILANI MALANG
EAST JAVA**

Johan Dermawan^{1*} dan Abdul Wahib Muhaimin²

*Jurusan Sosial Ekonomi, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Jl. Veteran, Malang 65145,
Indonesia*

Received: 12th August 2015; Revised: 29th September 2015 ; Accepted: 12th October 2015

ABSTRAK

Persediaan menjadi bagian terpenting pada setiap perusahaan tidak terkecuali pada *Home Industry Ailani*. Penentuan tingkat persediaan yang optimal menjadi fokus penelitian ini. Untuk itu diperlukan peramalan kebutuhan jamur tiram yang tepat dengan menggunakan metode *Autoregresive Moving Avarage* (ARMA). Hasil dari peramalan akan digunakan untuk menentukan besarnya persediaan jamur tiram pada periode mendatang. Penentuan persediaan yang optimal didasarkan pada metode *Economic Order Quantity* (EOQ). Hasil dari peramalan menunjukkan bahwa kebutuhan jamur tiram untuk periode satu tahun ke depan mengalami peningkatan menjadi 6.776,93 kg. Tingkat persediaan optimal jamur tiram sebesar 65,48 kg dan maksimal sebesar 77,91 kg, dengan frekuensi pemesanan dua kali per minggu. Metode EOQ juga memberikan penghematan pada biaya persediaan sebesar Rp 26.464,72 per minggu untuk periode satu tahun mendatang. Oleh karena itu dapat disarankan kepada *Home Industry Ailani* agar menggunakan metode EOQ untuk menekan biaya persediaan sehingga didapatkan keuntungan yang maksimal.

Kata kunci : Perencanaan persediaan; pengendalian persediaan; autoregresive moving avarage; economic order quantity

ABSTRACT

Inventory is the most important part in any company is no exception to the Home Industry Ailani. Determination of the optimal inventory levels become the focus of this study. It is necessary for forecasting the requirments of oyster mushrooms using Autoregresive Moving avarage (ARMA). Results of forecasting will be used to determine the amount of supplies oyster mushroom in the coming period. Determination of the optimal inventory based on the method Economic Order Quantity (EOQ). Results of forecasting shows that oyster mushrooms need for a period of one year come has increased to 6776.93 kg. The magnitude of the requirments of oyster mushroom in the next period will be controlled to the optimum. Optimal inventory level of oyster mushrooms is 65.48 kg and maximum level is 77.91 kg at which twice a week ordering. EOQ method also provides savings in inventory costs amount Rp 26, 464.72 each week in the next year. Therefore, it can be suggested to the Home Industry Ailani to use EOQ method to reduce the cost of inventory to obtain the maximum benefit.

Keyword: Planning; inventory control; autoregresive moving avarage; economic order quantity

1. Pendahuluan

Agroindustri diartikan sebagai semua usaha industri yang terkait erat dengan pertanian.

^{*)}Correspondence author.

E-mail: johandermawan01@gmail.com

Phone: +6281282789274

Agroindustri masih menjadi unggulan didasarkan perkembangan jumlah unit usahanya, nilai tambah, jumlah tenaga kerja dan kegiatan ekspornya (Setriono, 2005). Soekartawi (2000) juga mendefinisikan agroindustri merupakan bagian dari sistem agribisnis yang mengubah bahan dari hasil pertanian menjadi barang setengah jadi maupun barang siap dikonsumsi

secara langsung maupun produk hasil industri yang digunakan dalam kegiatan budidaya pertanian.

Salah satu kota di Indonesia yang memiliki unit agroindustri yang cukup besar ialah kota Malang. Lebih dari 50% jumlah agroindustri di kota Malang merupakan industri pengolahan makanan dan minuman. Industri tersebut umumnya menggunakan komoditas hortikultura sebagai bahan bakunya, yakni jamur tiram. Jamur tiram dapat diolah menjadi berbagai macam olahan seperti, nuget jamur, sosis jamur, keripik jamur maupun abon jamur. Salah satu agroindustri yang bergerak di bidang pengolahan jamur tiram yaitu Home Industri Ailani. Home Industri Ailani memperkenalkan dan memproduksi abon jamur tiram dengan merek dagang Ailani.

Produk abon jamur tiram Ailani merupakan produk abon pertama yang memanfaatkan komoditas hortikultura terutama jamur tiram sebagai bahan bakunya. Bahan baku merupakan barang yang mutlak diperlukan ketersediaannya dalam perusahaan maupun industri pengolahan. Yamit (2005) menjelaskan bahwa bahan baku merupakan barang yang diperoleh dari alam secara langsung maupun dari perusahaan lain yang merupakan produk akhir perusahaan tersebut. Keberhasilan suatu perusahaan yang bergerak dalam agroindustri tidak lepas dari peranan sistem persediaan bahan baku (*inventory raw material*) yang baik.

Ketersediaan bahan baku menjadi penting untuk diperhatikan terkait dengan kegiatan produksi dan umur simpan bahan baku yang relatif singkat. Karakteristik bahan baku pada agroindustri yang umumnya mudah rusak mengakibatkan perlunya dilakukan pengendalian persediaan bahan baku. Pengendalian persediaan bahan baku ini meliputi perencanaan kebutuhan pembelian bahan baku serta pengaturan waktu yang tepat saat melakukan pembelian bahan baku. Pengendalian persediaan merupakan kegiatan penting yang harus dilakukan oleh *Home Industry Ailani*. Penentuan jumlah persediaan jamur tiram yang tepat merupakan usaha penting dalam mengendalikan persediaan bahan baku. Karena menyimpan jamur tiram dalam jumlah yang besar akan menimbulkan biaya persediaan yang tinggi. Apabila menyediakan jamur tiram dalam jumlah yang kecil akan mempengaruhi proses produksi yang berdampak pada tidak terpenuhinya permintaan pelanggan atas barang yang dipesan (Rangkuti, 2007). Untuk itu diperlukan perencanaan yang

tepat atas kebutuhan persediaan bahan baku agar perusahaan dapat mengetahui dan mengendalikan besarnya persediaan bahan baku dan kapan dilakukan pembelian bahan baku yang dibutuhkan secara optimal. Penelitian oleh Dian (2009) menjelaskan untuk mengendalikan persediaan dibutuhkan kegiatan perencanaan yang tepat agar persediaan bahan baku dapat memenuhi permintaan. Metode EOQ merupakan salah satu metode pengendalian persediaan yang tepat digunakan dalam penelitian ini. EOQ dapat menentukan jumlah serta waktu yang tepat dalam pemesanan jamur tiram sehingga persediaan dapat dikendalikan secara optimal.

Berdasarkan uraian tersebut, maka dapat dirumuskan masalah umum penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimanakah perencanaan kebutuhan jamur tiram untuk periode satu tahun mendatang pada *Home Industry Ailani*?
2. Berapakah pembelian jumlah jamur tiram yang ekonomis pada *Home Industry Ailani*?

Berdasarkan rumusan masalah tersebut dapat dirumuskan hipotesis: (1) jumlah kebutuhan jamur tiram pada *Home Industry Ailani* tahun depan akan mengalami peningkatan; dan (2) pembelian jamur tiram tahun depan lebih ekonomis dengan hasil perhitungan EOQ.

Adapun tujuan penelitian yang dilakukan ini ialah sebagai berikut:

1. Menganalisis kebutuhan bahan baku jamur tiram berdasarkan data penggunaan jamur tiram pada periode produksi sebelumnya untuk satu tahun yang akan datang.
2. Menganalisis besarnya jumlah pembelian jamur tiram secara ekonomis pada *Home Industry Ailani*.

2. Metode Penelitian

2.1. Metode Penentuan Lokasi Penelitian

Penentuan lokasi penelitian dilakukan secara *purposive* dengan pertimbangan sesuai dengan tujuan penelitian. Lokasi dipilih karena *Home Industry Ailani* masih memiliki kendala dalam mengendalikan persediaan jamur tiram. Oleh karena itu tempat penelitian tersebut sesuai dengan tujuan penelitian untuk merencanakan dan mengendalikan persediaan bahan baku.

2.2. Metode Penentuan Sampel

Sampel dalam penelitian ini ditentukan dengan *non probability sampling* menggunakan metode *purposive sampling*. Krisyanto (2007) menjelaskan bahwa *purposive sampling* adalah

cara dalam penentuan responden yang telah diseleksi berdasarkan pengetahuan yang dimiliki mengenai keadaan *Home Industry* Ailani, kapasitas produksi, kebutuhan bahan baku serta pengendalian persediaan bahan baku jamur tiram. Teknik pengambilan responden dilakukan dengan cara memilih informan kunci (*key informan*). Moloeng (2005) menjelaskan bahwa informan kunci adalah pemilik perusahaan yang terpilih berdasarkan pengambilan sampel secara *purposive* yang mengetahui secara mendasar. Sehingga jumlah responden yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 1 orang.

2.3. Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini jenis data yang didapat terbagi menjadi 2 jenis data, itu data primer dan data sekunder. Secara rinci metode pengumpulan data dijelaskan sebagai berikut:

1. Metode Pengumpulan Data Primer

Metode pengumpulan data primer dilakukan dengan cara wawancara kepada pemilik industri rumah tangga (*Home Industry*) dan observasi. Kegiatan wawancara ini berkaitan dengan sistem pengendalian persediaan bahan baku jamur tiram, sistem pembelian bahan baku jamur tiram, perencanaan kebutuhan bahan baku jamur tiram yang telah dilakukan oleh *Home Industry* Ailani. Selain itu kegiatan observasi juga dilakukan dengan pengamatan dan terlibat secara langsung dalam proses produksi abon jamur tiram.

2. Metode Pengumpulan Data Sekunder

Data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari literatur, dokumen perusahaan dan artikel ilmiah yang relevan. Data sekunder yang didapatkan antara lain data kebutuhan jamur tiram, jumlah persediaan jamur tiram, biaya-biaya yang terkait dengan persediaan.

2.4. Metode Analisis Data

1. Analisis Peramalan Kebutuhan Jamur Tiram

Analisis peramalan kebutuhan jamur tiram dilakukan untuk menjawab tujuan penelitian pertama, yakni menentukan besarnya bahan baku jamur tiram yang dibutuhkan pada periode satu tahun mendatang. Perencanaan kebutuhan bahan baku jamur tiram dapat dilakukan dengan aktivitas peramalan kebutuhan bahan baku jamur tiram menggunakan metode peramalan *Simple Exponential Smoothing* (Kasmir, 2003). Selain menggunakan metode *Simple Exponential Smoothing* (SES) metode peramalan kebutuhan

jamur tiram menggunakan metode *Autoregressive Moving Average* (ARMA). Model peramalan ARMA merupakan model kombinasi peramalan dari metode *Autoregressive* (AR) dan metode *Moving Average* (MA). Metode ini mengkombinasikan data-data dari penggunaan bahan baku jamur tiram pada periode sebelumnya dengan kesalahan peramalannya (*white noise stochastic error term*) (Maddala, 1992) (Brooks, 2008).

2. Analisis Pengendalian Persediaan Jamur Tiram yang Ekonomis

Analisis pengendalian persediaan bahan baku jamur tiram dilakukan untuk menjawab tujuan penelitian kedua, yaitu menentukan jumlah bahan baku jamur tiram yang dapat meminimalkan biaya persediaan. Pengendalian pemesanan bahan baku yang ekonomis dapat dilakukan dengan menggunakan metode EOQ (*Economic Order Quantity*). Metode EOQ dapat membantu dalam penentuan kuantitas pemesanan bahan baku jamur tiram yang optimal dan ekonomis didasarkan kepada total biaya persediaan bahan baku minimal yang selayaknya ditanggung oleh perusahaan. Metode ini juga memperhitungkan waktu pemesanan kembali (ROP), persediaan pengaman (SS) dan persediaan maksimal (Ms) serta persediaan Minimal (Mi).

3. Hasil dan Pembahasan

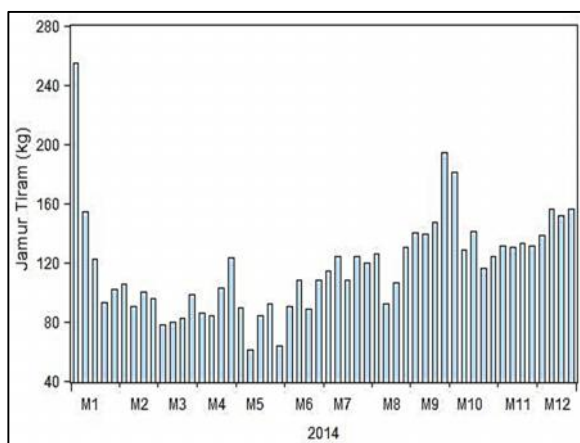
3.1. Analisis Peramalan Kebutuhan Jamur Tiram

Selama ini proses perencanaan kebutuhan bahan baku belum dilakukan dengan baik oleh *Home Industry* Ailani. Perusahaan tidak memperhitungkan adanya unsur ketidakpastian pasokan jamur tiram. Ketidakpastian inilah yang menyebabkan berfluktuasinya jumlah jamur tiram yang diterima oleh perusahaan. Hal tersebut mengakibatkan tingkat produksi abon jamur tiram mengalami fluktuasi. Pasokan jamur tiram yang fluktuatif mengakibatkan tingkat produksi abon jamur tiram juga mengalami variasi. Untuk mengatasi hal tersebut, dilakukan analisis perencanaan persediaan bahan baku jamur tiram untuk periode produksi satu tahun mendatang. Perencanaan kebutuhan bahan baku ini dilakukan dengan melihat data historis kebutuhan baku jamur tiram selama periode produksi 2014 dalam satuan produksi mingguan. Jumlah bahan baku jamur tiram yang digunakan pada proses produksi mingguan tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Penggunaan bahan baku jamur tiram tahun 2014 di *home industry* ailani (Data Primer, 2015)

Minggu	Jamur Tiram (Kg)	Minggu	Jamur Tiram (Kg)	Minggu	Jamur Tiram (Kg)
1	255,0	18	89,0	35	130,0
2	154,0	19	61,0	36	140,0
3	122,0	20	84,0	37	139,0
4	93,0	21	92,0	38	147,0
5	102,0	22	64,0	39	194,5
6	105,0	23	90,0	40	181,0
7	90,0	24	108,0	41	128,0
8	100,0	25	88,0	42	141,0
9	96,0	26	108,0	43	116,0
10	78,0	27	114,0	44	124,0
11	80,0	28	124,0	45	131,0
12	82,0	29	108,0	46	130,5
13	98,0	30	124,0	47	133,0
14	86,0	31	120,0	48	131,0
15	84,0	32	126,0	49	138,0
16	103,0	33	92,0	50	156,0
17	123,0	34	106,0	51	152,0
				52	156,0
Subtotal	1851,0		1698,0		2568,0
Total			6117,0		
Rata-rata			117,64		

Kebutuhan bahan baku jamur tiram pada setiap minggunya bervariasi dengan total kebutuhan jamur tiram per tahun sebesar 6117 Kg. Penggunaan jamur tiram tertinggi pada minggu pertama sebesar 255 kg. Tingginya penggunaan jamur tiram disebabkan oleh tingginya permintaan abon jamur tiram oleh para *reseller* serta distributor. Penggunaan bahan baku jamur tiram terendah terjadi pada minggu ke-19, yaitu sebesar 61 kg. Rendahnya penggunaan jamur tiram dipengaruhi oleh keterbatasan pasokan jamur tiram oleh produsen.

**Gambar 1.** Plot data penggunaan jamur tiram tahun 2014 di *home industry* ailani

Keterbatasan pasokan terjadi akibat gagalnya produksi jamur tiram yang disebabkan oleh faktor teknis dalam pembudidayaan jamur tiram. Diperlukan kegiatan peramalan dalam memperkirakan jumlah jamur tiram yang dibutuhkan selama satu tahun ke depan. Pada kegiatan peramalan, tahap pertama yang sebaiknya dilakukan ialah menganalisis pola data yang digunakan. Menganalisis pola data dapat dilakukan dengan cara mengamati bentuk data *time series* penggunaan jamur tiram selama tahun 2014. Hasil analisis pola data penggunaan bahan baku jamur tiram dapat dilihat pada Gambar 1. Gambar 1. menunjukkan pola data penggunaan jamur tiram selama tahun 2014. Data penggunaan jamur tiram memiliki tren menurun dengan kecenderungan musiman. Pola musiman dapat diamati dengan memperhatikan kesamaan pola data penggunaan jamur tiram yang terbentuk secara berulang selama kurun waktu pengamatan. Pola yang sama dapat dilihat pada bar ke-18 hingga bar ke-20 dan bar ke-21 hingga bar ke-23. Kesamaan pola yang dimaksud adalah besarnya kebutuhan jamur tiram pada minggu ke-18 dan ke-20 lebih tinggi dibandingkan dengan besarnya kebutuhan jamur tiram pada minggu ke-19. Hal serupa juga berlaku untuk bar ke-21 hingga bar ke-23. Sehingga data kebutuhan jamur tiram yang digunakan memiliki pola tren dan kecenderungan

musiman. Data yang telah teridentifikasi polanya, kemudian dapat ditentukan metode peramalannya. Metode peramalan yang digunakan untuk memprediksi besarnya kebutuhan jamur tiram satu tahun mendatang diantaranya Simple Exponential Smoothing (SES) dan metode Autoregressive Moving Average (ARMA).

1. Metode Simple Exponential Smoothing (SES)

Kasmir (2003) menjelaskan bahwa peramalan dengan metode Eksponensial Smoothing adalah jenis peramalan yang dapat digunakan pada perencanaan persediaan dan

perencanaan keuangan dengan tujuan untuk mengurangi ketidakteraturan data dimasa lampu yang berpola musiman. Pada metode ini terdapat tiga cara yang umumnya digunakan untuk mengukur peramalan, yakni Single Eksponensial Smoothing, Double Eksponensial Smoothing, Triple Eksponensial Smoothing (Holt-Winters). Pemilihan model metode peramalan yang terbaik dapat diukur akurasi hasil peramalan meliputi Mean Absolut Deviation (MAD), Root Mean Square Error (RMSE), Mean Square Error (MSE), Sum of Square Ressidual (SSR). Ketepatan akurasi hasil peramalan dari kelima metode tersebut dapat dijelaskan pada Tabel 2.

Tabel 2. Perbandingan akurasi peramalan

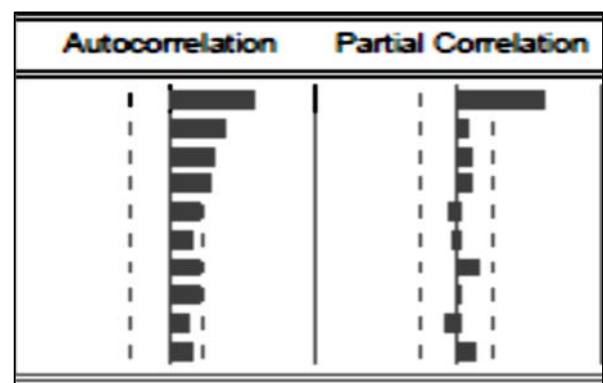
Akurasi Peramalan	Single Smoothing	Double Smoothing	Holt-Winters
MAD	18,3075	19,5689	17,5572
RMSE	29,28657	28,29406	23,50781
MSE	857,7030	800,5539	552,6171
SSR	44600,58	41628,78	28736,09

Berdasarkan Tabel 2 ukuran akurasi peramalan dari ketiga metode terbaik dapat dilihat dari nilai MAD, RMSE, MSE dan SSR terkecil, hal ini menunjukkan bahwa metode peramalan tersebut memberikan hasil peramalan dengan tingkat kesalahan terkecil. Metode peramalan yang tepat digunakan untuk memberikan hasil peramalan terhadap kebutuhan bahan baku jamur tiram adalah metode peramalan Holt-Winters. Nilai dari MAD dan RMSE terkecil mengindikasikan bahwa metode peramalan Holt-Winter mendekati kenyataan dengan jumlah kesalahan kuadrat terkecil (SSR). Sehingga metode tersebut dapat dipertimbangkan untuk digunakan sebagai metode peramalan kebutuhan jamur tiram. Hasil dari metode exponential smoothing terbaik, yaitu metode Holt-Winters dipilih sebagai pembandingan dengan metode peramalan Autoregressive Moving Average (ARMA).

2. Metode Autoregressive Moving Average (ARMA)

Menggunakan metode ARMA untuk meramalkan kebutuhan bahan baku jamur tiram selama 52 minggu berikutnya, dapat dilakukan jika data yang digunakan telah stasioner. Untuk menguji kestasioneran data, maka dapat dilakukan dengan menggunakan uji *unit root test*. Hasil uji stasioneritas menggunakan metode *Augmented Dicky-Fuller*, menyatakan bahwa data penggunaan jamur tiram telah bersifat

stasioner di tingkat level ($P\text{-value} = 0,000$) (Ajija, dkk, 2011). Data dianggap stasioner ketika nilai $P\text{-value}$ mendekati nol (0) atau lebih kecil dari tingkat kesalahan. Tingkat kesalahan yang digunakan dalam penelitian ini sebesar $\alpha = 5\%$. Data penggunaan jamur tiram yang telah stasioner digunakan untuk mengidentifikasi model parameter ARMA(p,q). Identifikasi parameter dapat dilakukan dengan membuat plot *Autocorrelation Function* (ACF) dan *Partial Autocorrelation Function* (PACF). Hasil plot ACF dan PACF terhadap data penggunaan jamur tiram dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Plot ACF dan PACF data penggunaan jamur tiram

Parameter AR (p) ditentukan dengan melihat grafik PACF, sedangkan parameter MA (q) ditentukan melalui grafik ACF. Penentuan

ordo (p,q) dilakukan dengan melihat diagram batang yang melebihi garis batas (*cut-off line*). Sehingga untuk estimasi model peramalan adalah ARMA (1,4) dan ARMA (4,1). Estimasi model ARMA yang telah dibuat selanjutnya diuji signifikansi parameternya secara statistik. Pengujian secara statistik dilakukan dengan menggunakan teknik *least square* (Brooks,

2008). Untuk mengetahui parameter yang digunakan telah signifikan, maka dapat membandingkan hasil dari *P-value* dengan tingkat kesalahan yang digunakan $\alpha = 5\%$. Secara terperinci hasil uji parameter dengan teknik *least square* untuk model ARMA (1,4), (4,1) dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Validasi model peramalan metode *least square*

Kriteria Seleksi	Variabel			
	ARMA (1,4)		ARMA (4,1)	
	AR (1)	MA (4)	AR (4)	MA (1)
<i>P-Value</i>	0,0000	0,0533	0,0000	0,0000
Akaike Info Criterion	9,148146		9,042236	
Schwarz criterion	9,223903		9,120202	
Hannan-Quinn Criterion	9,177095		9,071699	

Berdasarkan Tabel 3. model peramalan yang tepat untuk digunakan adalah model peramalan ARMA (4,1). Model tersebut memiliki nilai probabilitas mendekati nol (0) untuk setiap parameternya. Oleh karena model ARMA (4,1) memiliki nilai probabilitas yang lebih kecil dari tingkat kesalahannya ($P\text{-value} < \alpha = 5\%$). Selain

melihat nilai probabilitas, model dapat ditentukan dari nilai AIC, SBIC dan HQIC terendah (Brooks, 2008). Hasil penentuan model ARMA terbaik selanjutnya dibandingkan ketepatan hasil ramalannya dengan metode *Holt-Winters*. Perbandingan dua metode peramalan terbaik dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Perbandingan akurasi hasil peramalan metode *Holt-Winters* dan ARMA (4,1)

Akurasi Peramalan	Metode Peramalan	
	Holt-Winters	ARMA (4,1)
RMSE	23,5078	18,2930
MSE	552,6171	334,6338
SSR	28736,0900	17400,9601

Tabel 5. Hasil peramalan kebutuhan jamur tiram *home industry* ailani (02 Januari - 31Desember 2015)

Minggu	Jamur Tiram (Kg)	Minggu	Jamur Tiram (Kg)	Minggu	Jamur Tiram (Kg)	Minggu	Jamur Tiram (Kg)
53	135,75	66	146,08	79	135,49	92	116,85
54	153,46	67	142,34	80	122,75	93	115,19
55	149,52	68	128,95	81	121,01	94	130,22
56	135,46	69	127,12	82	136,79	95	126,88
57	133,54	70	143,70	83	133,29	96	114,95
58	150,96	71	140,02	84	120,75	97	113,32
59	147,09	72	126,85	85	119,04	98	128,10
60	133,26	73	125,05	86	134,57	99	124,81
61	131,37	74	141,36	87	131,12	100	113,08
62	148,50	75	137,74	88	118,79	101	111,47
63	144,69	76	124,79	89	117,10	102	126,01
64	131,09	77	123,01	90	132,37	103	122,78
65	129,23	78	139,06	91	128,98	104	111,23
Subtotal	1823,92		1746,09		1652,05		1554,89
Total					6776,93		
Rata-rata					130,33		

Hasil perbandingan menunjukkan bahwa untuk akurasi peramalan terbaik terdapat pada metode ARMA (4,1) dengan nilai kesalahan terendah untuk setiap kriteria. Perincian kebutuhan bahan baku jamur tiram di *Home Industry Ailani* ditunjukkan pada Tabel 5.

3.2. Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Jamur Tiram

Menentukan tingkat pemesanan yang ekonomis (EOQ) membutuhkan data penggunaan bahan jamur tiram dalam periode produksi mingguan, biaya setiap kali pemesanan bahan baku jamur tiram, biaya penyimpanan jamur tiram per kilogram per minggu. Besarnya biaya pemesanan dan biaya penyimpanan persediaan jamur tiram pada *Home Industry Ailani* dijelaskan pada Tabel 6.

Tabel 6. Biaya pemesanan dan biaya penyimpanan persediaan jamur tiram *home industry ailani*

Jenis Biaya		Jumlah (Rp)
Biaya Pemesanan (Per pemesanan)	Biaya telepon	750,00
	Biaya transportasi	15.000,00
	Biaya penyiapan bahan baku	5.000,00
Total Biaya Pemesanan Bahan Baku Jamur Tiram (OC)		20.750,00
Jenis Biaya		Jumlah
Biaya Penyimpanan (per kilogram per minggu)	Biaya modal	17,31
	Biaya sewa gudang	0,00
	Biaya penggunaan listrik	1.006,97
	Biaya penyusutan peralatan	237,18
Total Biaya Penyimpanan Bahan Baku Jamur Tiram (CC)		1.261,46

Besarnya biaya pemesanan bahan baku jamur tiram untuk setiap satu kali pemesanan adalah Rp 20.750,00 dan biaya penyimpanan bahan baku jamur tiram per kilogram per minggu adalah Rp 1.261,46. Penentuan persediaan bahan baku yang optimal dilakukan dengan metode EOQ. Perhitungan pemesanan yang ekonomis adalah sebagai berikut:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2DS}{H}} = \sqrt{\frac{2 \times 130,33 \times 20750}{1261,46}} \dots\dots\dots(1)$$

$$= \sqrt{\frac{5408695}{1261,46}} = 65,48 \text{ Kg}$$

$$FP = \frac{D}{EOQ} = \frac{130,33}{65,48} = 1,99 \approx 2 \times / \text{minggu} \dots\dots\dots(2)$$

$$WSP = \frac{e}{FP} = \frac{7}{2} = 3,5 \text{ hari} \dots\dots\dots(3)$$

Hal ini memiliki arti bahwa besarnya jumlah bahan baku jamur tiram yang seharusnya dipesan untuk meminimalkan biaya pemesanan dan penyimpanan bahan baku jamur tiram adalah 65,48 kg. Pemesanan bahan baku jamur tiram yang ekonomis ini dapat tercapai dengan melakukan pemesanan sebanyak 1,99 kali $\approx$ 2 kali setiap minggu. Jarak antar siklus pemesanan bahan baku jamur tiram yang optimal adalah 3,5 hari per pemesanan. Besarnya total biaya persediaan bahan baku yang optimal dihitung sebagai berikut:

$$TIC = TOC + TCC \dots\dots\dots(4)$$

$$TIC = \left[\left(\frac{D}{Q} \right) \times S \right] + \left[\left(\frac{Q}{2} \right) \times H \right]$$

$$TIC = \left[\left(\frac{130,33}{65,48} \right) \times 20750 \right] + \left[\left(\frac{65,48}{2} \right) \times 1261,46 \right]$$

$$TIC = 41299,55 + 41299,55$$

$$TIC = \text{Rp } 82.599,11$$

Besarnya biaya persediaan yang ekonomis terdapat pada titik pertemuan antara garis biaya pemesanan dengan garis biaya penyimpanan, yaitu sebesar Rp 82.599,11. Selain memperhitungkan tingkat pemesanan yang ekonomis, persediaan yang optimal juga memperhatikan adanya persediaan pengaman dan titik pemesanan kembali. Hal ini dilakukan agar persediaan optimal dapat terjaga kontinuitasnya. Secara terperinci persediaan pengaman dan titik pemesanan kembali dihitung sebagai berikut:

$$SS = Z \times \sigma \times \sqrt{L} \dots\dots\dots(5)$$

$$= 3 \times 10,96 \times \sqrt{0,143}$$

$$= 12,43 \text{ kg}$$

$$ROP = d \times L + SS \dots\dots\dots(6)$$

$$= 18,62 \times 0,143 + 12,43$$

$$= 15,09 \text{ kg}$$

Besarnya persediaan pengaman yang seharusnya dimiliki oleh *Home Industry Ailani* adalah 12,43 kg. Penentuan waktu pembelian sangat diperhatikan dalam mengendalikan tingkat persediaan jamur tiram. Pembelian jamur tiram

yang optimal dapat berkelanjutan apabila perusahaan melakukan pembelian kembali pada saat persediaan jamur tiram sebesar 15,09 kg. Adanya pemesanan kembali bahan baku jamur tiram pada perusahaan akan menimbulkan adanya persediaan yang tertinggi dan terendah. Secara terperinci perhitungan persediaan minimal dan maksimal adalah sebagai berikut:

$$Mi = \left(\frac{D}{e}\right) \times L = \left(\frac{130,33}{7}\right) \times 0,143 \dots\dots\dots(7)$$

$$Mi = 2,66 \text{ kg}$$

$$Ms = SS + EOQ = 12,43 + 65,48 \dots\dots\dots(8)$$

$$Ms = 77,91 \text{ kg}$$

Persediaan terendah yang seharusnya dimiliki oleh perusahaan adalah 2,66 kg dan persediaan tertinggi yang layak dimiliki oleh perusahaan adalah 77,91 kg. Adanya kebijakan persediaan tertinggi dan terendah berguna bagi perusahaan untuk menentukan pembelian jamur tiram yang optimal. Metode EOQ dapat menentukan biaya persediaan bahan baku yang optimal. Biaya persediaan yang optimal

merupakan sebuah kondisi di mana biaya pemesanan bahan baku sama besarnya dengan biaya penyimpanannya. Biaya persediaan yang selama ini ditanggung oleh *Home Industry Ailani* ialah sebesar Rp 109.063,80 per minggu dengan frekuensi pemesanan bahan baku jamur tiram setiap minggu sebanyak 5 kali. Perhitungan biaya persediaan metode EOQ (*Economic Order Quantity*) dapat memberikan penghematan pada biaya persediaan pada perusahaan. perincian perhitungan efisiensi biaya persediaan adalah sebagai berikut.

$$\eta = [(TOC_0 + TCC_0) - (TOC_1 + TCC_1)] \dots\dots(9)$$

$$= [(90141,98 + 18921,85) -$$

$$= [(41299,55 + 41299,55)]$$

$$= [109063,80 - 82599,11]$$

$$= \text{Rp } 26.464,72 \text{ per minggu}$$

Hasil perhitungan metode EOQ dibandingkan dengan hasil perhitungan perusahaan. Secara detail perbandingan perhitungan persediaan dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Perbandingan hasil perhitungan persediaan bahan baku jamur tiram dengan metode EOQ di *home industry ailani*

Indikator	Perhitungan Persediaan dengan EOQ	Perhitungan Persediaan versi Perusahaan
Frekuensi Pemesanan	2	5
Jumlah Pemesanan (kg)	65,48	30
Biaya Persediaan (Rp)	82.599,11	109.063,80
Persediaan Pengaman (kg)		12,43
Titik Pemesanan Kembali (kg)		15,09
Persediaan Maksimal (kg)		77,91
Persediaan Minimal (kg)		2,66

Sebelum dilakukan kegiatan analisis persediaan, besarnya biaya persediaan yang harus ditanggung oleh perusahaan setiap minggunya adalah sebesar Rp 109.063,80. Besarnya biaya persediaan ini diakibatkan oleh tingginya frekuensi pemesanan yang dilakukan oleh perusahaan, yaitu sebanyak 5 kali setiap minggu dengan kuantitas pemesanan sebesar 30 kilogram per pemesanan. Hasil yang lebih efisien diperoleh setelah dianalisis menggunakan metode EOQ, yaitu sebesar Rp 82.599,11 per minggu atau terjadi penghematan sebesar Rp 26.464,72.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa analisis pengendalian persediaan bahan baku dengan menggunakan metode EOQ (*Economic Order Quantity*) memberikan hasil perhitungan biaya persediaan lebih ekonomis dibandingkan

pengendalian persediaan yang dilakukan oleh perusahaan selama ini.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai perencanaan persediaan dan pengendalian persediaan bahan baku jamur tiram yang dilakukan di *Home Industry Ailani*, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

Kebutuhan bahan baku jamur tiram untuk satu tahun mendatang melalui metode *Autoregressive Moving Avarage* (4,1) diprediksikan mengalami peningkatan menjadi 6.776,94 kg. Agar kebutuhan bahan baku jamur tiram *Home Industry Ailani* di masa mendatang dapat diketahui dengan tepat, maka dapat dilakukan melalui aktivitas peramalan dengan

menggunakan metode *Autoregressive Moving Average*.

Persediaan bahan baku jamur tiram yang optimal dapat dicapai dengan melakukan pemesanan jamur tiram sebesar 65,48 kg per pemesanan dan frekuensi pemesanan sebanyak 2 kali per minggu. Metode EOQ ini memberikan penghematan biaya persediaan sebesar Rp 26.464,72 per minggunya. Total biaya persediaan yang optimal dapat dicapai apabila *Home Industry Ailani* menerapkan metode EOQ dalam mengelola persediaan bahan bakunya. Perusahaan juga akan terhindar dari *stock out* dengan mempertimbangkan adanya persediaan pengaman.

Daftar Pustaka

- [1]. Ajija, S. R., Sari, D. W., Setianto, R. H., dan Primanti, M. R. 2011. Cara Cerdas Menguasi EViews. Jakarta: Salemba Empat.
- [2]. Brooks, C. 2008. Introduction Econometrics for Finance. Second Edition. Cambridge: University Press, UK.
- [3]. Dian, F. A. 2009. Perencanaan dan Pengendalian Persediaan Bahan Baku Semen Menggunakan Metode EOQ (*Economic Order Quantity*). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.
- [4]. Kasmir, J. 2003. Studi Kelayakan Bisnis. Jakarta: Prenada Media.
- [5]. Kriyantono, R. 2007. Teknik Praktis Riset Komunikasi: disertai contoh riset media, *public relations*, komunikasi pemasaran dan organisasi. Cetakan Ke-2. Jakarta: Kencana Prenada Media.
- [6]. Moloeng, L. J. 2005. Metodologi Penelitian Kualitatif Edisi Revisi ke-19. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- [7]. Rangkuti, F. 2007. Manajemen Persediaan: Aplikasi di Bidang bisnis. Jakarta: PT. Raja Grafinda Persada.
- [8]. Soekartawi. 2000. Pengantar Agroindustri. Jakarta: Rajagrafindo Pustaka.
- [9]. Soetriono, S. 2005. Daya Saing Pertanian Tinjauan Analisis. Malang: Bayu Media.
- [10]. Yamit, Z. 2005. Manajemen Produksi dan Operasi. Yogyakarta: Ekonisia.