

## PERENCANAAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU AKAR TANJUNG DENGAN METODE *MATERIAL REQUIREMENTS PLANNING* (MRP) PADA UPT. MAKARTI POMOSDA

**Khoirul Hidayah, Sukarni, Achmad Syaichu**

**Abstrak:** Suatu produksi yang direncanakan dengan baik akan menghasilkan efektivitas dan efisiensi produksi bagi perusahaan. Pentingnya perencanaan material pada perusahaan diharapkan dapat menghasilkan sistem yang baik terhadap proses produksi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui penerapan *Material Requirement Planning* (MRP) sehingga kebutuhan bahan baku selama proses produksi di UPT MAKARTI POMOSDA dapat terpenuhi dengan menggunakan metode peramalan *forecasting* dalam satu tahun yaitu, *moving average* dan *weighted moving average*. Metode ini terpilih untuk mengetahui *safety stock* nya produk setiap bulan dan setiap tahun. Berdasarkan detail dan analisa kesalahan metode *moving average* dengan menggunakan program *POM QM forWindows* Versi 3 Basic (*Mean Error*) 42,455, *MAD (Mean Absolute Deviation)* 259,545, *MSE (Mean Squared Error)* 118490,6, *Standard Error (denom=n-2=9)* 380,555, *MAPE (Mean Absolute Percent Error)* 643, dan *next period* 480. Sedangkan detail dan analisa kesalahan metode ini dengan menggunakan program *POM QM For Windows* Versi 3 Basic (*Mean Error*) 38,827, *MAD (Mean Absolute Deviation)* 212,257, *MSE (Mean Squared Error)* 83586,58, *Standard Error (denom=n-2=9)* 323,239, *MAPE (Mean Absolute Percent )* 495, dan *next period* 464,893. Berdasarkan hasil proses diatas juga diketahui (*safety stock*) pada UPT MAKARTI POMOSDA pada tahun 2017 yaitu sejumlah 5209 unit, setelah dilakukan penelitian mengalami kenaikan sebesar 6758 dengan prosentase sebesar 129,7%, sehingga tidak ada penumpukan barang digudang. Hal ini juga didukung dengan penurunan biaya simpan bahan baku dari Rp 120.850/Periode (bulan) menjadi Rp 109.350/Periode (bulan).

**Kata kunci:** *Material Requirement Planning* (MRP), *forecasting*, *safety stock*.

Perencanaan produksi merupakan bagian dari sebuah proses produksi yang dilakukan oleh industri. Tujuan dari perencanaan produksi adalah untuk menentukan jumlah produk sesuai dengan jadwal produksi, sehingga keberlangsungan operasi dapat berjalan dengan lancar dan ekonomis. Keuntungan perusahaan akan dapat meningkat jika proses produksinya berjalan dengan baik, karena mampu meminimalkan biaya produksi dan dapat memenuhi permintaan. Perencanaan produksi dilakukan untuk menetapkan tingkat output secara menyeluruh dalam jangka waktu tertentu untuk menghadapi permintaan pasar yang bersifat fluktuatif atau tidak pasti. Peramalan merupakan aktivitas yang berusaha untuk memperkirakan penjualan dan penggunaan produk sehingga produk dapat dibuat dalam kuantitas yang tepat.

UPT. MAKARTI salah satu unit yang bertempat disalah satu pesantren yang bernama POMOSDA (Pondok Modern Sumber Daya At – Taqwa) yang bertempat di Tanjunganom, Nganjuk, Jawa Timur. UPT. MAKARTI beroperasi di bawah naungan Pimpinan Pondok. Ada beberapa produk yang sudah di kelola oleh perusahaan ini salah satunya yaitu Akar Tanjung. Produk Akar Tanjung sangat bermanfaat bagi kesehatan tubuh karena mengandung unsur zat yang dapat menetralkan berbagai penyakit.

Karena yang terjadi selama ini kebutuhan akan bahan baku selama proses belum optimal karena kebutuhan bahan baku dalam proses dengan bahan baku dalam gudang belum sinkron, sehingga proses produksi menjadi terganggu. Bahan baku yang ada berasal dari tim Bina Kerabat Tani (BKT) belum berjalan sesuai dengan kebutuhan,

---

Khoirul Hidayah, Sukarni, dan Achmad Syaichu adalah akademisi Program Studi Teknik Industri, STT POMOSDA Nganjuk.

Email: [hidayahkhoirul17@gmail.com](mailto:hidayahkhoirul17@gmail.com), [charnyntanjung@gmail.com](mailto:charnyntanjung@gmail.com), [syaichu07@gmail.com](mailto:syaichu07@gmail.com)

sehingga pihak UPT. MAKARTI memetakan lahan, guna memenuhi kebutuhan perusahaan UPT. MAKARTI untuk produksi Akar Tanjung. Dari sini tim Bina Kerabat Tani (BKT) menjalin hubungan kerjasama dengan warga JATAYU untuk mengelola lahannya dengan Pola Tatanan Sehat dan Amanah (PTSA). Supaya terpetakan berapa jumlah bahan baku yang dibutuhkan selama ini, dan tidak terjadi kekurangan ataupun kelebihan bahan baku, yang dapat mengganggu atau menghambat jalannya proses produksi. Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan dapat memberikan saran-saran atau rekomendasi perbaikan yang berguna bagi manajemen agar dapat beroperasi lebih efektif dan efisien. Adapun tujuan penelitian yang diharapkan dalam penelitian ini adalah mengetahui apakah penerapan *Material Requirement Planning* (MRP) dapat memenuhi kebutuhan bahan baku selama proses produksi Akar Tanjung di UPT MAKARTI POMOSDA?

### **Kajian Pustaka**

#### **Pengertian Persediaan**

Menurut Chase dkk (dalam Abubakar, 2017), Persediaan adalah stok dari berbagai barang atau penggunaan sumber daya dalam organisasi. Sistem persediaan merupakan alat kebijakan dan pengontrolan persediaan serta menentukan tingkat mana yang harus terjaga, kapan stok harus diisi ulang dan harus dilakukan sesuai dengan seberapa besar jumlah pesanan yang harus dilakukan.

#### **Tujuan Persediaan**

Menurut Sofyan (2013), tujuan adanya persediaan yaitu ;

- 1) Resiko keterlambatan datangnya barang atau bahan-bahan yang dibutuhkan perusahaan menjadi hilang.
- 2) Resiko kegagalan atau kerusakan material yang dipesan menjadi hilang, sehingga harus dikembalikan.
- 3) Penyimpanan bahan-bahan yang dihasilkan secara musiman, bila kebutuhan bahan baku dipasar kekurangan maka, bahan yang disimpan dapat digunakan.
- 4) Kelancaran proses produksi perusahaan dapat terjamin.
- 5) Menjamin penggunaan mesin secara optimal.
- 6) Memberikan jaminan akan ketersediaan produk jadi kepada konsumen.
- 7) Dapat melaksanakan produksi sesuai keinginan tanpa menunggu adanya dampak atau resiko penjualan.

#### **Jenis Persediaan**

Menurut Paath (2015), berdasarkan fungsinya persediaan dapat dibedakan atas :

- 1) *Batch Stock* atau *Lot Size*  
Persediaan ini terjadi bila bahan yang kita beli dalam jumlah besar melebihi kebutuhan.
- 2) *Fluktuation Stock*  
Apabila permintaan yang terjadi tidak beraturan atau tidak tetap.
- 3) *Anticipation Stock*  
Pengadaan persediaan untuk menghadapi fluktuasi yang dapat diramalkan.

#### **Biaya Persediaan**

Keputusan persoalan persediaan dapat dipecahkan dengan penggunaan kriteria ekonomi. Namun, satu dari prasyarat yang paling penting adalah suatu pemahaman tentang struktur biaya, Schroeder (dalam Veronica, 2013). Struktur biaya persediaan menggabungkan empat tipe biaya berikut :

- 1) Biaya satuan produksi (*item cost*). Merupakan biaya membeli atau memproduksi satuan sediaan barang secara individu. Biaya satuan barang ini biasanya diungkapkan sebagai suatu biaya per unit yang digandakan oleh kuantitas yang

diperoleh atau diproduksi. Kadang-kadang biaya satuan dipotong jika cukup unit yang dibeli pada satu waktu.

- 2) Biaya pemesanan atau biaya persiapan (*ordering or setup cost*). Biaya pemesanan dilakukan sesuai dengan jumlah satuan yang dipesan. Termasuk biaya pengetikan pesanan pembelian, pesan pengiriman, biaya angkut, biaya penerimaan, dan seterusnya.
- 3) Biaya pengadaan atau penyimpanan (*carrying or holding cost*). Biaya yang berhubungan dengan penyimpanan satuan-satuan barang untuk suatu periode waktu.

### Pengertian Peramalan

Peramalan (*forecasting*) merupakan prediksi suatu peristiwa masa akan datang dengan memanfaatkan ilmu pengetahuan dan seni. Data historis (seperti penjualan tahun lalu) dan memproyeksikan mereka ke masa yang akan datang dengan model matematika.

#### 1. Moving Average

Merupakan peramalan untuk satu periode ke depan dari periode rata-rata tersebut. Penggunaan metode ini adalah dalam menentukan nilai  $t$  (periode perata-rataan). Semakin besar nilai  $t$  maka peramalan yang dihasilkan akan semakin menjauhi pola data. Rumus fungsi peramalan metode ini adalah:

$$F_{t+1} = \frac{x_{t-N+1} + \dots + x_{t-1} + x_t}{N}$$

Dimana

- $X_t$  = data pengamatan periode  $t$   
 $N$  = jumlah deret waktu yang digunakan  
 $F_{t+1}$  = nilai peramalan periode  $t+1$

#### 2. Weighted Moving Average (WMA)

Menurut Sofyan (2013), metode *weighted moving average* merupakan metode peramalan dengan menggunakan cara pembobotan terhadap rata-rata yang dihasilkan, dimana setiap periode diberi bobot, semakin dekat dengan saat sekarang maka nilai bobot akan semakin besar. Rumus pembobotannya adalah sebagai berikut :

$$Y'_t = w_1 A_{t-1} + w_2 A_{t-2} + \dots + w_n A_{t-n}$$

Dimana :

- $A$  = permintaan aktual pada periode  $t$   
 $W_1$  = bobot yang diberikan pada periode  $t-1$   
 $W_2$  = bobot yang diberikan pada periode  $t-2$   
 $W_n$  = bobot yang diberikan pada periode  $t-n$   
 $N$  = jumlah periode

### Teknik Penentuan Ukuran Lot

Ada beberapa jalan untuk menentukan ukuran lot dalam sebuah sistem MRP, yaitu :

#### 1) Jumlah pesanan sesuai permintaan (*Lot for Lot*)

*Lot for lot* merupakan sebuah teknik penentuan ukuran *lot* yang menghasilkan apa yang diperlukan untuk memenuhi rencana secara tepat. Menurut Purwanti (dalam Ummiroh, 2013), metode *Lot for Lot* (LFL), atau juga dikenal sebagai metode persediaan minimal, berdasarkan pada ide menyediakan persediaan (atau memproduksi) sesuai dengan yang diperlukan saja, jumlah persediaan diusahakan seminimal mungkin. Jumlah pesanan sesuai dengan jumlah sesungguhnya yang diperlukan (*lot-for-lot*) ini menghasilkan tidak adanya persediaan yang disimpan. Sehingga, biaya yang timbul hanya berupa biaya pemesanan saja. Asumsi yang ada di balik metode ini adalah bahwa

pemasok (dari luar atau dari rantai pabrik) tidak mensyaratkan ukuran *lot* tertentu, artinya berapapun ukuran *lot* yang dipilih akan dapat dipenuhi.

## 2) Penyeimbang periode (*Part Period Balancing*)

*Part Period Balancing* (PPB) merupakan pendekatan yang lebih dinamis untuk menyeimbangkan biaya *setup* dan penyimpanan. PPB menggunakan informasi tambahan dengan mengubah ukuran *lot* untuk menggambarkan kebutuhan ukuran *lot* berikutnya di masa yang akan datang. PPB mencoba menyeimbangkan biaya pemesanan dan penyimpanan untuk permintaan yang diketahui. Penyeimbangan sebagian periode membuat sebuah *economic part period* (EPP) atau sebagian periode ekonomis, yang merupakan perbandingan antara biaya pemesanan dengan biaya penyimpanan. Menurut Heizer dan Render (dalam Abubakar, 2017)

$$EPP = \frac{\text{Biaya Pemesanan}}{\text{Biaya Penyimpanan Per Unit Per Periode}}$$

## METODE

### Rancangan Penelitian

Jenis data yang digunakan dari penelitian ini adalah hasil pelaporan bagian departemen produksi dan penjualan. Adapun metode analisis data yang digunakan yaitu *Bill Of Material* (BOM), peta kendali, dan *safety stock* serta analisis biaya persediaan bahan baku.

### Teknik Pengumpulan Data

- 1) Observasi
- 2) Interview
- 3) Studi Internet/online

### Peramalan penjualan

#### 1) *Moving Average*

*Moving average* pada suatu periode merupakan peramalan untuk satu periode ke depan dari periode rata-rata tersebut. Persoalan yang timbul dalam penggunaan metode ini adalah dalam menentukan nilai *t* (periode perata-rataan). Semakin besar nilai *t* maka peramalan yang dihasilkan akan semakin menjauhi pola data. Secara matematis, rumus fungsi peramalan metode ini adalah:

$$F_{t+1} = \frac{x_{t-N+1} + \dots + x_{t-1} + x_t}{N}$$

Dimana

- $X_t$  = data pengamatan periode *t*  
 $N$  = jumlah deret waktu yang digunakan  
 $F_{t+1}$  = nilai peramalan periode *t+1*

#### 2) *Weighted Moving Average* (WMA)

Menurut Sofyan (2013), Peramalan dengan menggunakan nilai rata-rata sederhana dapat dilakukan sebagai berikut:

$$\text{Aktual } f_t = c_1 f_t + c_2 f_{t-2} + \dots + c_m f_m$$

Dimana :

- Aktual  $f_t$  = Ramalan permintaan real untuk periode *t*  
 $F_t$  = Permintaan aktual pada periode *t*  
 $C_t$  = Bobot masing – masing data yang dipergunakan ( $\sum C_t = 1$  dan pemberian bobot diberikan melalui intuisi)  
 $m$  = Jumlah periode yang dipergunakan sebagai dasar peramalan (nilai minimal *m* adalah 2).

### Analisis *Material Requirement Planning* (MRP)

Dalam analisis dengan MRP mencakup beberapa unsur sebagai berikut:

- 1) *Master Production Schedule*
- 2) *Bill Of Material*
- 3) *Inventory Record* data tentang pemesanan bahan baku yang telah.

### Biaya Penyimpanan

Biaya penyimpanan merupakan biaya yang harus ditanggung oleh perusahaan sehubungan dengan adanya bahan baku yang disimpan dalam perusahaan. Biaya simpan akan berfluktuasi dengan tingkat persediaan. Beberapa contoh biaya penyimpanan antar lain:

- 1) Biaya pemeliharaan,
- 2) Biaya asuransi,
- 3) Biaya kerusakan dalam penyimpanan,
- 4) Biaya sewa gedung,
- 5) Biaya fasilitas penyimpanan Menurut Heizer, (dalam Santria, 2010) biaya penyimpanan dirumuskan sebagai berikut :

$$\text{Biaya Penyimpanan} = \frac{Q}{2} \times H$$

Keterangan :

- Q = Jumlah barang setiap pemesanan
- H = Biaya penyimpanan

Sehingga dalam menentukan biaya persediaan ada 2 jenis biaya yang berubah-ubah dan harus dipertimbangkan. Pertama berubah-ubah sesuai dengan frekwensi pesanan yaitu biaya pesan. Kedua biaya yang berubah-ubah sesuai dengan besar kecilnya persediaan yaitu biaya penyimpanan.

Selanjutnya menentukan total biaya persediaan (TC) dengan menjumlahkan biaya

pesan dan biaya simpan. Adapun rumusnya sebagai berikut :  $TC = \frac{Q}{2} S + \frac{H}{2}$

Keterangan :

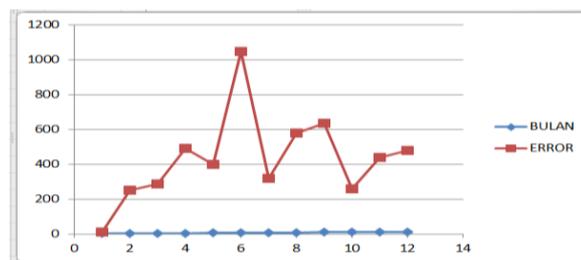
- TC = Total biaya persediaan
- Q = Jumlah barang setiap pesan
- D = Permintaan tahunan barang persediaan dalam unit
- S = Biaya pemesanan untuk setiap pesan
- H = Biaya penyimpanan per unit per tahun

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Peramalan Permintaan

Peramalan permintaan produk bisa dihitung dengan beberapa metode disini peneliti menggunakan 2 metode dalam proses perhitungannya, data produksi Akar Tanjung pada tahun 2017 ditunjukkan pada gambar 1.

### Plot Data



Gambar 1. Grafik Plot Data Produk Akar Tanjung

**Tabel 1.** Data Produksi Akar Tanjung Tahun 2017

No	Bulan	Total Akar Tanjung (Pcs)
1.	Januari	13
2.	Februari	253
3.	Maret	289
4.	April	490
5.	Mei	400
6.	Juni	1048
7.	Juli	320
8.	Agustus	580
9.	September	636
10.	Oktober	260
11.	November	440
12.	Desember	480

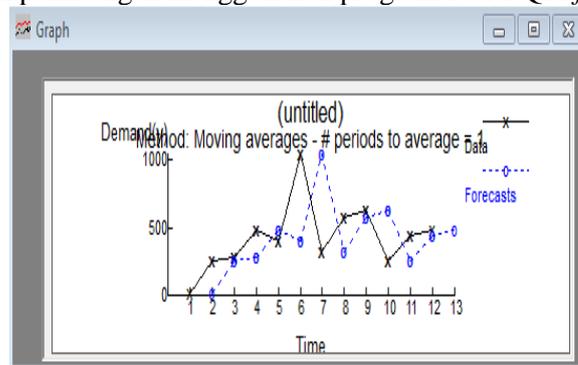
Berikut merupakan hasil perhitungan dengan metode *moving averages* menggunakan program POM-QM for Windows Versi 3.

**Tabel 2.** Detail dan Analisa Kesalahan Metode *Moving Average*

The screenshot displays three main windows from the POM-QM for Windows software:

- Forecasting Results (Summary):** Shows error measures: Bias (Mean Error) = 42,455; MAD (Mean Absolute Deviation) = 259,545; MSE (Mean Squared Error) = 118490,6; Standard Error (denom=n-2+9) = 380,555; MAPE (Mean Absolute Percent Error) = ,643. The forecast for the next period is 480.
- Details and Error Analysis (Solution):** A table showing monthly demand, forecast, error, error squared, and percent error. Totals: Demand=5209, Error=467, Error<sup>2</sup>=2855, |Pet Error|=7,077. Averages: Demand=434,063, Error=42,455, Error<sup>2</sup>=259,545, |Pet Error|=,643. Next period forecast is 480.
- Control (Tracking Signal):** A table with columns for Demand(y), Forecast, Error, RSFE, RSFE, Cum Abs, Cum MAD, and Track Signal. It tracks the performance of the moving average model over the 12-month period.

**Sumber :** Hasil perhitungan menggunakan program POM-QM for Windows V 3



**Gambar 2.** Grafik Metode *Moving Average*

**Sumber :** Hasil perhitungan menggunakan program POM QM for Windows V.3

Peramalan dengan metode *Weighted Moving Average* (WMA) menggunakan program POM-QM for Windows Versi 3.

**Tabel 3.** Detail dan Analisa Kesalahan Metode *Weighted Moving Average* (WMA)

(untitled) Solution							
	Demand(y)	Forecast	Error	RSFE	RSFE	Cum Abs	Cum MAD
January	13						
February	253						
March	289	162,359	126,641	126,641	126,641	126,641	1
April	490	275,404	214,596	341,238	214,596	341,238	2
May	400	414,088	-14,088	327,15	14,088	355,325	118,442
June	1048	433,991	614,01	941,159	614,01	969,335	242,334
July	320	803,268	-483,268	457,891	483,268	1452,603	290,521
August	580	594,945	-14,945	442,945	14,945	1467,549	244,592
September	636	481,805	154,195	597,14	154,195	1621,744	231,678
October	260	614,85	-354,85	242,29	354,85	1976,594	247,074
November	440	402,005	37,995	280,285	37,995	2014,589	223,843
December	480	372,019	107,981	388,266	107,981	2122,57	212,257

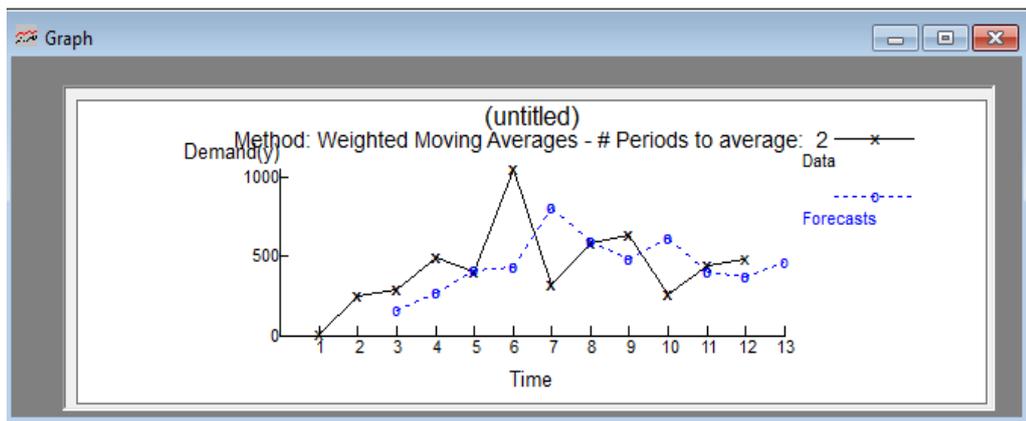
(untitled) Solution						
	Demand(y)	Forecast	Error	Error <sup>2</sup>	Pct Error	
January	13					
February	253					
March	289	162,359	126,641	16038,03	,438	
April	490	275,404	214,596	46051,52	,438	
May	400	414,088	-14,088	198,469	,035	
June	1048	433,991	614,01	377007,7	,586	
July	320	803,268	-483,268	233548,4	1,51	
August	580	594,945	-14,945	223,364	,026	
September	636	481,805	154,195	23776,04	,242	
October	260	614,85	-354,85	125918,8	1,365	

(untitled) weights = 1048, 636 NOTE:Weights have been scaled	
Measure	Value
<b>Error Measures</b>	
Bias (Mean Error)	38,827
MAD (Mean Absolute Deviation)	212,257
MSE (Mean Squared Error)	83586,58
Standard Error (denomen=2=8)	323,239
MAPE (Mean Absolute Percent Error)	,495
<b>Forecast</b>	
next period	464,893

**Sumber :** Hasil perhitungan menggunakan program POM-QM for Windows V.3

Tabel diatas merupakan salah satu perhitungan per periode. Dari hasil perhitungan dengan menggunakan metode *weighted moving average* (WMA) menghasilkan nilai *error* 470.494.



**Gambar 3.** Grafik *Weighted Moving Average* (WMA)

**Sumber :** Hasil perhitungan menggunakan program POM QM for Windows V.3

**Tabel 4.** Nilai *Error* dari Peramalan

NO	MA	WMA
1		
2	13	
3	253	162,359
4	289	275,404
5	490	414,088
6	400	433,991
7	1048	803,268
8	320	594,945
9	580	481,805
10	636	614,85
11	260	402,005
12	440	372,019

**Sumber :** Data primer diolah

Tabel diatas menunjukkan perbandingan nilai error antara metode *moving average* dengan *weighted moving average*. Nilai yang paling besar dihasilkan ketika menggunakan metode *moving average*.

**Keakuratan Peramalan**

**Tabel 5.** Keakuratan Peramalan

Metode	MAD	MSE	TS
MA	259,545	118490,6	1,799
WMA	213,157	83789,05	1,864

**Sumber :** Data diolah menggunakan POM QM For Windows Versi 3

Data diatas menunjukkan bahwa untuk nilai MAD, MSE, TS yang dihasilkan oleh perhitungan 2 metode mengalami perbedaan.

**Pemilihan Metode Terbaik**

Dalam penelitian yang dilakukan oleh peneliti, dapat disimpulkan bahwa metode yang terbaik adalah metode *moving average* karena memiliki *MSE (Mean Squared Error)* dan *MAD (Mean Absolute Deviation)* lebih besar.

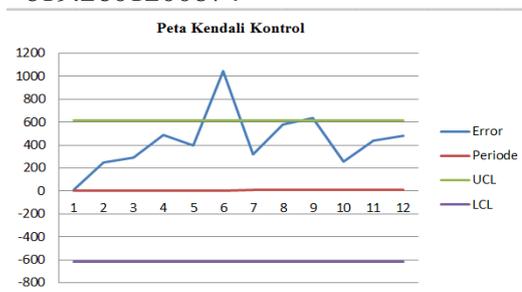
**Peta Kendali Kontrol**

Untuk batas kontrol atas dan bawah menggunakan tingkat kepercayaan 99%.

$$S = \sqrt{MSE} = \sqrt{118490,6} = 344,2246359574$$

$$\begin{aligned} UCL &= \bar{\phi} + z.\sigma \dots\dots\dots \\ &= 0 + (1,799.344,2246359574) \\ &= 619.2601200874 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} LCL &= \bar{\phi} - z.\sigma \\ &= 0 - (1,799.344,2246359574) \\ &= -619.2601200874 \end{aligned}$$



**Gambar 4.** Peta Kendali Kontrol

**Sumber :** Data diolah menggunakan POM QM For Windows Versi 3

Proses produksi belum berjalan sesuai dengan harapan, karena grafik hasil produksinya terlalu tinggi dan terlalu turun. Hasil produksinya tidak stagnan (tidak sesuai perubahan) tidak pada garis normal.

**Perhitungan Lead Time Produksi**

Lead time adalah jangka waktu yang dibutuhkan sejak MRP menyarankan suatu pesanan sampai item yang dipesan itu siap digunakan. Lead time ditentukan berdasarkan kebijakan perusahaan dengan cara bekerjasama antara perusahaan dengan vendor untuk level dibawahnya. Berikut adalah table lead time produksi akar tanjung.

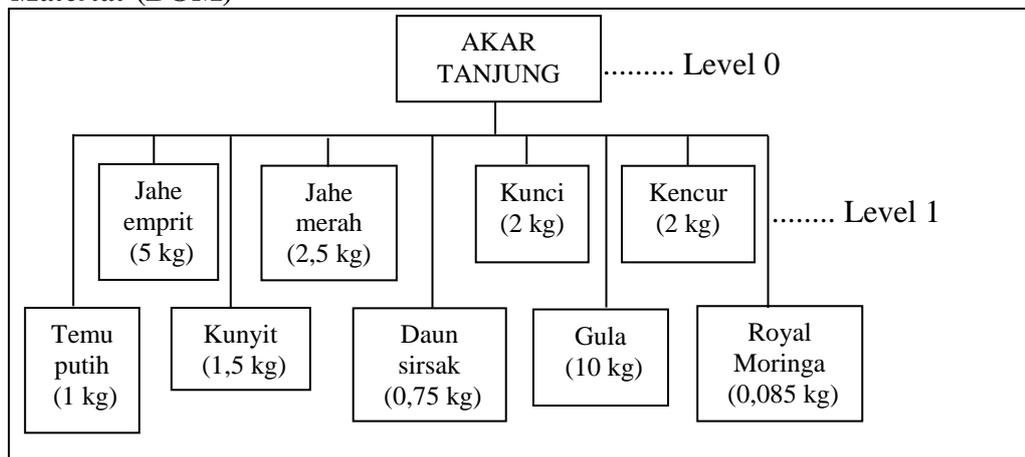
**Tabel 6.** Lead Time Produksi

No	Bulan	Total Akar Tanjung (pcs)	Lead Time (Hari)
1.	Januari	13	1
2.	Februari	253	6
3.	Maret	289	7
4.	April	490	12
5.	Mei	400	10
6.	Juni	1048	26
7.	Juli	320	8
8.	Agustus	580	14
9.	September	636	15
10.	Oktober	260	6
11.	November	440	11
12.	Desember	480	12
<b>Jumlah Total</b>		5209	128

**Sumber :** Data primer diolah

Tabel diatas menunjukkan bahwa produksi pada tahun 2017 mengalami lead time paling lama mencapai 26 hari. Lead time di peroleh dari berapa lama konsumen menunggu produk untuk di konsumsi. Sedangkan untuk total produksi maximum mencapai 1.048 pcs.

**Bill Of Material (BOM)**



**Gambar 5.** Struktur Produk Akar Tanjung

**Sumber :** Data primer diolah

Artinya untuk 1x produksi Akar Tanjung dibutuhkan 5 kg jahe emprit, 2.5 kg jahe merah, 2 kg kunci, 2 kg kencur, 1 kg temu putih, 1.5 kg kunyit, 0,75 kg daun sirsak, 10 kg gula, dan 0.085 kg royal moringa. BOM (Bill Of Material) dapat di tentukan berdasarkan struktur produk dengan memuat informasi nomor dan jenis komponen, jumlah kebutuhan komponen yang diatasnya, serta sumber diperoleh komponennya.

**Tabel 7. Bill Of Material (BOM)/ Struktur Produk Akar Tanjung**

Level Lomponen	Komponen	Jumlah	Sumber
0	Akar Tanjung	40 (pcs)	Buat
1	Jahe emprit	5 (kg)	Beli
1	Jahe merah	2,5 (kg)	Beli
1	Kencur	2 (kg)	Beli
1	Kunci	2 (kg)	Beli
1	Kunyit	1,5 (kg)	Beli
1	Daun sirsak	0,75 (kg)	Beli
1	Royal moringa	0,085 (kg)	Beli
1	Gula	10 (kg)	Beli

**Sumber :** Data primer diolah

**Data Biaya Penyimpanan (Carrying Cost)**

**Tabel 8. Data Biaya Penyimpanan Bahan Baku**

No	Bahan	Biaya Persediaan (Rp)	Biaya Listrik (Kwh)	Jumlah (Rp)
1	Jahe emprit	500	10.800	11.300
2	Jahe merah	500	10.800	11.300
3	Kencur	500	10.800	11.300
4	Kunci	700	10.800	11.500
5	Kunyit	300	10.800	11.100
6	Temu putih	300	10.800	11.100
7	Daun sirsak	100	10.800	10.900
8	Royal moringa	20.000	10.800	30.800
9	Gula	750	10.800	11.550
<b>Total</b>			97.200	120.850

**Sumber :** Data primer diolah

Pada tabel diatas menunjukkan bahwa untuk jumlah per produksi dapat dari biaya persediaan di tambah biaya listrik untuk jangka waktu perbulannya.

**Analisa**

Dari perhitungan diatas dapat disimpulkan bahwa perusahaan dalam mengendalikan persediaan bahan baku selama periode tahun 2017 dapat dilihat pada tabel 9.

**Tabel 9. Data Biaya Penyimpanan Bahan Baku**

No	Bahan	Biaya Persediaan (Rp)	Biaya Listrik (Kwh)	Jumlah (Rp)
1	Jahe emprit	300	10.800	11.100
2	Jahe merah	300	10.800	11.100
3	Kencur	300	10.800	11.100
4	Kunci	500	10.800	11.300
5	Kunyit	100	10.800	10.900
6	Temu putih	100	10.800	10.900
7	Daun sirsak	50	10.800	10.850
8	Royal moringa	10.000	10.800	20.800
9	Gula	500	10.800	11.300
<b>Total</b>			97.200	109.350

**Sumber :** Data primer diolah

Pada tabel diatas menunjukkan bahwa untuk mengurangi biaya penyimpanan bisa diturunkan dibagian biaya persediaan.

**Tabel 10. Persediaan (Safety Stock)**

<i>Safety stock</i>	2017 Faktual	2017 Aktual	Presentase (%)
<b>Akar Tanjung</b>	5209	6758	129,7
	434,0833	563,1666	77,07

**Sumber :** Data primer diolah

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa dengan menggunakan metode *moving averages* dengan hasil jumlah *safety stock* produk lebih tinggi dengan prosentase sebesar 129,7.

## KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa jumlah persediaan bahan baku pengaman (*safety stock*) pada UPT MAKARTI POMOSDA diketahui pada tahun 2017 jumlah bahan baku pengaman sejumlah 5209 unit, setelah dilakukan penelitian dengan menggunakan metode *moving average* mengalami kenaikan sebesar 6758 dengan prosentase sebesar 129,7%, sehingga tidak ada penumpukan barang digudang. Hal ini juga didukung dengan penurunan biaya simpan bahan baku dari Rp 120.850/Periode (bulan) menjadi Rp 109.350/Periode (bulan).

## SARAN

Dari hasil penelitian dan analisa yang telah dilakukan, diharapkan dapat memberikan saran yaitu perusahaan perlu mempertimbangkan *safety stock* nya, dan untuk menghindari penurunan maka perusahaan sebaiknya:

- 1) Menambah *safety stock* nya sejumlah 563 unit untuk per periodenya agar tidak terjadi penurunan.
- 2) Sebaiknya perusahaan selalu mengecek stok bahan baku, agar tidak terjadi kehabisan *stock* dan *lead time* yang cukup lama.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar, Ahmad Ali. 2017. *Perencanaan Kebutuhan Bahan Baku dengan Metode Material Requirement Planning (MRP) Seragam Sekolah* di CV. Nur Khairunnisa (Skripsi). Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Hasanuddin Makassar
- Anisa, Anaa. 2011. *Perencanaan Kebutuhan Bahan Baku pada Proses Produksi Karung Plastik dengan Menggunakan Metode Material Requirement Planning (MRP)* pada PT.Hardo Solo Plast Surakarta (Skripsi). Universitas Sebelas Maret Surakarta
- Dewi.P.S, Saroso.D.S. 2016. *Implementasi Material Requirements Planning (MRP) pada Perencanaan Persediaan Material Panel Listrik* di PT.TIS. (Jurnal). Universitas Mercu Buana Jakarta
- Fajriyah, Eka Wahyuni, dkk. 2017. *Perencanaan Persediaan Bahan Baku Rajungan Menggunakan Metode Material Requirement Planning (MRP)* (Jurnal). Fakultas Pertanian, Universitas Trunojoyo Madura
- Hidayah, Hayati. 2016. *Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Tepung Terigu Citarasa Bakery pada PT KALTIM Multi Boga Utama (KMBU)* (jurnal). Bontang
- Irwansyah, Dwika Ery. 2010. *Penerapan Material Requirements Planning (MRP) dalam Perencanaan Persediaan Bahan Baku Jamu Sehat Perkasa* pada PT. Nyonya Meneer Semarang (Skripsi). Fakultas Ekonomi Universitas Diponegoro Semarang
- Paath, Patris Christa, dkk. 2015. *Analisis Pengendalian Bahan Proyek Pembangunan dengan Metode Goal Programming Prioritas* (Jurnal). Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Sam Ratulangi Manado

- Paulina, Yohana, K. Didit. P. 2016. *Penerapan Metode Material Requirement Planning (MRP) pada Proses Produksi Cokelat Jogja Istimewa* (Jurnal). Ekonomi Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Atma Jaya Yogyakarta
- Purnama.J, Suhartini. 2014. *Perencanaan Kebutuhan Material dengan Metode Material Requirement Planning* (Jurnal). Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya
- Santria, Faizal Eka. 2010. *Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Metode EOQ pada handuk lumintu di Klaten* (Skripsi). Universitas Sebelas Maret Surakarta
- Sofyan, Diana Khairani. 2013. *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*.(Buku) Yogyakarta. Graha Ilmu
- Tarore.H, dkk. 2013. *Manajemen Pengadaan Material Bangunan dengan Menggunakan Metode MRP (Material Requirement Planning)* (Jurnal). Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Sam Ratulangi Sulawesi Utara
- Ummiroh, Isnaini Ruhul. 2013. *Analisis Penerapan Material Requirement Planning (MRP) pada Pennyellow Furniture* (Skripsi). Fakultas Ekonomi Universitas Jember
- Veronica, Mieke Adiyastri. 2013. *Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Beras dengan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Multi Produk Guna Meminimumkan Biaya* pada CV. Lumbung Tani Makmur di Banyuwangi (Skripsi). Fakultas Ekonomi Universitas Jember.
- Wahyuni, Asvin. 2015. *Perencanaan Persediaan Bahan Baku dengan Menggunakan Metode Material Requirement Planning (MRP) Produk Kacang Shanghai pada Perusahaan Gangsar Ngunut-Tulungagung* (Jurnal). Sekolah Tinggi Teknologi POMOSDA