

## **ANALISIS SEDIAAN BAHAN BAKU DALAM MENUNJANG PROSES PRODUKSI PADA PTP NUSANTARA XIV PABRIK GULA TAKALAR**

**Darmawan<sup>1</sup>, Sultan Sarda<sup>2</sup>, Syarthini Indrayani<sup>3</sup>**

Prgram Studi Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis  
Univesitas Muhammadiyah Makassar  
(*darmawan@gmail.com*)

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sediaan bahan baku dalam menunjang proses produksi pada PTP Nusantara XIV Pabrik Gula Takalar. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah penelitian lapangan, interview, dan dokumen. Jenis penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Data yang diperoleh diolah menggunakan analisis *Economic Production Quantity* (EPQ). Hasil pengujian menunjukkan bahwa tingkat produksi optimal PT. Perkebunan Nusantara Pabrik Gula Takalar sebesar 110,028 ton setiap putaran produksi dengan interval waktu optimal adalah 1,115 bulan. Biaya minimum selama interval waktu optimal adalah sebesar Rp. 32.637.145,89 setiap putaran produksi.

**Kata Kunci : persediaan bahan baku, proses produksi**

### **PENDAHULUAN**

#### **Latar Belakang**

Manajemen persediaan merupakan salah satu fungsi manajerial yang sangat penting dalam operasional suatu perusahaan. Selain merupakan investasi yang membutuhkan modal besar, manajemen persediaan dapat mempengaruhi pelayanan terhadap pelanggan dan fungsi produksi, fungsi pemasaran dan fungsi keuangan. Pencapaian laba maksimal merupakan sebuah keharusan bagi perusahaan-perusahaan manufaktur baik perusahaan dalam skala kecil maupun skala besar. Perusahaan harus dapat berusaha memanfaatkan semua faktor produksi yang tersedia di dalam perusahaan untuk mencapai tujuan yang baik. Perusahaan harus mempunyai kemampuan untuk mempertahankan atau

menjaga kelangsungan proses produksi agar pelaksanaan proses produksi tidak mengalami hambatan.

Bahan baku memegang peranan penting dalam menunjang kelangsungan proses produksi, walaupun ada faktor-faktor lain yang penting tetapi persediaan bahan baku akan berpengaruh terhadap pelaksanaan proses produksi. Oleh karena itu perusahaan harus dapat mengendalikan masalah persediaan bahan baku dengan baik. Kelangsungan proses produksi suatu perusahaan tidak akan terganggu apabila perusahaan mampu mengendalikan persediaan bahan baku. Pengendalian pada persediaan bahan baku akan berpengaruh pada keuntungan yang akan diterima oleh perusahaan. Tujuan pengendalian bahan baku yaitu berusaha menyediakan bahan baku yang diperlukan untuk proses produksi sehingga proses produksi dapat berjalan lancar tidak terjadi

kekurangan persediaan (*out of stock*) dan diperoleh biaya persediaan minimal. Bahan baku merupakan salah satu faktor produksi yang penting. Kekurangan bahan baku yang tersedia dapat berakibat terhentinya proses produksi karena habisnya bahan untuk diproses. Akan tetapi, terlalu besarnya persediaan bahan baku dapat berakibat terlalu tingginya beban-beban biaya guna menyimpan dan memelihara bahan tersebut selama penyimpanan digudang. Keadaan terlalu banyaknya persediaan (*over stock*) ini ditinjau dari segi finansial atau pembelanjaan merupakan hal yang tidak efektif disebabkan karena terlalu besarnya barang yang menganggur dan tidak berputar.

Persediaan merupakan suatu bagian dari kekayaan perusahaan yang digunakan dalam rangkaian proses produksi untuk diolah menjadi barang setengah jadi maupun barang jadi, yang dalam hal ini dapat berupa barang maupun jasa. Persediaan bahan baku dimaksudkan untuk memenuhi kebutuhan bahan baku untuk proses produksi pada waktu yang akan datang. Kebutuhan bahan baku diperhitungkan atas dasar perkiraan yang mempengaruhi pola pembelian bahan baku serta besarnya persediaan pengaman. Kegiatan pengendalian persediaan bahan baku mengatur tentang pelaksanaan pengadaan bahan baku yang diperlukan sesuai dengan jumlah yang dibutuhkan serta dengan biaya minimal, yang meliputi masalah pembelian bahan, menyimpan dan memelihara bahan, mengatur pengeluaran bahan saat bahan dibutuhkan dan juga mempertahankan persediaan dalam jumlah yang optimal.

Masalah penentuan besarnya persediaan merupakan masalah yang penting bagi perusahaan. Adanya persediaan bahan baku yang terlalu besar dibandingkan dengan kebutuhan perusahaan akan menambah beban biaya, biaya pemeliharaan dan biaya penyimpanan, serta kemungkinan terjadinya penyusutan dan kualitas yang tidak di pertahankan, sehingga akan mengurangi keuntungan perusahaan. Demikian pula sebaliknya, persediaan bahan baku yang terlalu kecil dalam perusahaan akan mengakibatkan kemacetan dalam produksi, sehingga perusahaan akan mengalami kerugian. PTP Nusantara XIV Gula Takalar merupakan salah satu perusahaan BUMN (Badan Usaha Milik Negara) yang bergerak di bidang agribisnis.

Perusahaan ini terletak di Desa Pa'rappunganta, Kecamatan Polongbangkeng Utara, Kabupaten Takalar. Pabrik Gula (PG) Takalar PTPN XIV beroperasi di Polongbangkeng sejak tahun 1982. Perusahaan harus bisa mengelola persediaan dengan baik agar dapat memiliki persediaan yang seoptimal mungkin demi kelancaran operasi perusahaan dalam jumlah, waktu, mutu yang tepat serta dengan biaya yang serendah-rendahnya. Persediaan bahan baku pada perusahaan yang belum direncanakan dengan baik mengakibatkan persediaan bahan baku yang diperusahaan kurang optimal dan proses produksi tidak dapat berjalan dengan lancar. Dari latar belakang di atas maka penulis tertarik untuk mengangkat topik dalam penelitian ini mengenai persediaan bahan baku di perusahaan tersebut dengan judul "Analisis Sediaan Bahan Baku dalam Menunjang Proses Produksi Pada PTP Nusantara XIV Pabrik Gula Takalar"

## **METODE PENELITIAN**

### **Jenis Penelitian**

Penelitian ini menggunakan jenis rancangan penelitian deskriptif dan penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Data kuantitatif yang digunakan dalam penelitian ini adalah data yang berupa data persediaan bahan baku dalam menunjang proses produksi. Teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrument penelitian, analisis data bersifat kuantitatif / statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.

### **Lokasi dan Waktu Penelitian**

#### 1. Lokasi

Lokasi penelitian proposal ini dilakukan di PTP Nusantara XIV Pabrik Gula Takalar, tepatnya di Desa Pa'rappunganta, Kecamatan, Polongbangkeng Utara, Kabupaten Takalar.

#### 2. Waktu

Waktu penelitian ini diperkirakan selama 2 bulan, mulai dari bulan April sampai Juni 2018.

### **Populasi dan Sampel**

#### 1. Populasi

Menurut Sugiyono (2014:80) populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi dalam penelitian ini adalah bahan baku yang digunakan pada PTP Nusantara XIV Pabrik Gula Takalar dalam melakukan proses produksi gula selama satu periode.

#### 2. Sampel

Menurut Sugiyono (2014:81) sampel yaitu bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Sampel penelitian ini diambil dari persediaan bahan baku (*Raw Material*) yang digunakan pada PTP Nusantara XIV Pabrik Gula Takalar.

### **Teknik Pengumpulan Data**

Menurut Sugiyono (2013:224) teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data. Dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode pengumpulan data sebagai berikut :

1. Penelitian Kepustakaan (*Library Research*), yaitu pengumpulan data secara teoritis dengan cara menelaah berbagai buku literature dan bahan teori lainnya yang berkaitan dengan masalah yang dibahas.

2. Penelitian Lapangan (*Field Research*), yaitu pengumpulan data lapang dengan cara sebagai berikut :

a. Observasi

Menurut Fitriani dalam penelitiannya (2013:27), Observasi merupakan suatu teknik atau cara pengumpulan data dengan jalan mengadakan pengamatan langsung terhadap kegiatan yang sedang berlangsung. Pengamatan pun dilakukan dengan mengamati sistem atau cara kerja, dan kegiatan pengendalian persediaan bahan baku. Adapun jenis observasi yang peneliti gunakan untuk mendapatkan data yang diperlukan guna mengetahui tujuan penelitian ini yaitu mengetahui dan menganalisis sediaan bahan baku dalam menunjang proses produksi pada PTP Nusantara XIV Pabrik Gula Takalar.

b. *Interview*

*Interview* yaitu tanya jawab yang dilakukan dengan kepala-kepala bagian dan beberapa karyawan yang berkepentingan langsung menangani biaya operasional yang berkaitan dengan keuntungan atau laba operasional.

c. Dokumen

Menurut Sugiyono (2013:240) dokumen merupakan catatan peristiwa yang sudah berlalu. Dokumen bisa berbentuk tulisan, gambar, atau karya-karya monumental dari seorang. Dokumen yang berbentuk tulisan misalnya catatan harian, sejarah kehidupan (*life histories*), ceritera, biografi, peraturan, kebijakan. Dokumen yang berbentuk gambar misalnya foto, gambar hidup, sketsa dan lain-lain. Dokumen yang berbentuk karya misalnya karya seni, yang dapat berupa gambar, patung, film dan lain-lain.

### **Jenis dan Sumber Data**

Adapun jenis dan sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Jenis Data, Data kuantitatif adalah data yang berupa angka-angka yang dapat dihitung atau diukur secara matematis. Data kuantitatif dalam penulisan penelitian ini terdiri dari data *volume* pemakaian bahan baku, waktu tunggu

(*lead time*) pembelian bahan baku, biaya-biaya persediaan yang menyangkut biaya pemesanan dan biaya penyimpanan, dan data-data terkait lainnya.

## 2. Sumber Data

- a. Data Primer adalah data yang diperoleh langsung melalui pengamatan dan wawancara langsung. Wawancara langsung dilakukan dengan memilih responden secara sengaja (*purposive*) yaitu kepala bagian *Production Planning and Inventory Control* dan pihak perusahaan yang berkaitan.
- b. Data sekunder yaitu data yang diperoleh literatur-literatur yang ada, catatan-catatan dan dokumen-dokumen yang dimiliki perusahaan yang mencakup data kebutuhan bahan baku dan biaya-biaya persediaan, hasil riset dan tulisan yang berhubungan dengan topik yang dibahas, serta buku-buku teori perpustakaan yang berhubungan dengan penelitian.

## Metode Analisis

Metode EPQ merupakan model persediaan dimana pengadaan bahan baku berupa komponen tertentu diproduksi secara massal dan dipakai sendiri sebagai sub komponen suatu produk jadi oleh perusahaan. Metode EPQ meliputi beberapa tahap yaitu :

1. Menghitung tingkat optimal produksi ( $Q_0$ )

$$Q_0 = \sqrt{\frac{2 \cdot D \cdot C_s \cdot P}{C_c \cdot (P - D)}}$$

2. Menghitung interval waktu optimal ( $t_0$ )

$$t_0 = \frac{Q_0}{D}$$

3. Menghitung biaya persediaan minimum produksi ( $TIC_0$ )

$$TIC_0 = Q_0 \cdot C_c \left( \frac{P - D}{P} \right)$$

Keterangan:

Q = Tingkat produksi tiap putaran produksi

$Q_0$  = Tingkat produksi optimal tiap putaran produksi

P = Laju produksi per satuan waktu

- D = Laju penyaluran produksi per satuan waktu
- Cs = *Set Up Cost* atau biaya pengadaan untuk tiap putaran produksi
- Cc = *Carrying costs* atau biaya penyimpanan /unit/ satuan waktu
- Qmax = Tingkat persediaan maksimum
- TIC = *Total Inventory Costs* atau total biaya persediaan
- TIC<sub>0</sub> = Total biaya minimum persediaan
- Tp = Waktu dimana dilakukan produksi
- t = Waktu satu putaran produksi
- B = Titik berproduksi kembali (*Set-up*)
- L = Waktu yang diperlukan untuk memproduksi kembali

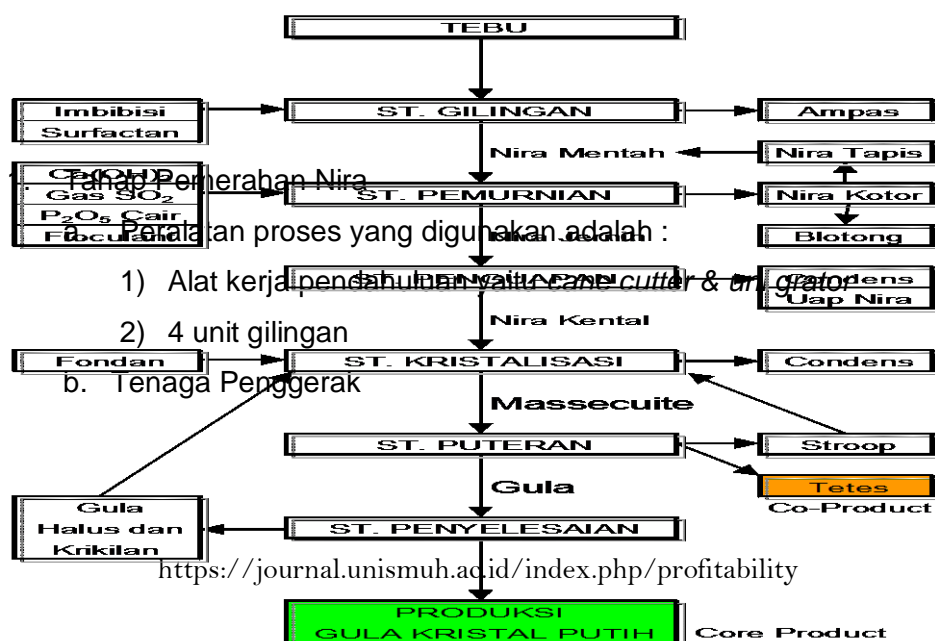
**Definisi Operasional Variabel**

Persediaan bahan baku merupakan persediaan yang telah dibeli tetapi belum diproses. Persediaan ini merupakan bahan yang akan diproses dalam proses produksi. Proses produksi merupakan kegiatan untuk menciptakan atau menambah kegunaan suatu barang atau jasa dengan menggunakan faktor-faktor yang ada seperti tenaga kerja, mesin, bahan baku dan dana agar lebih bermanfaat bagi kebutuhan manusia

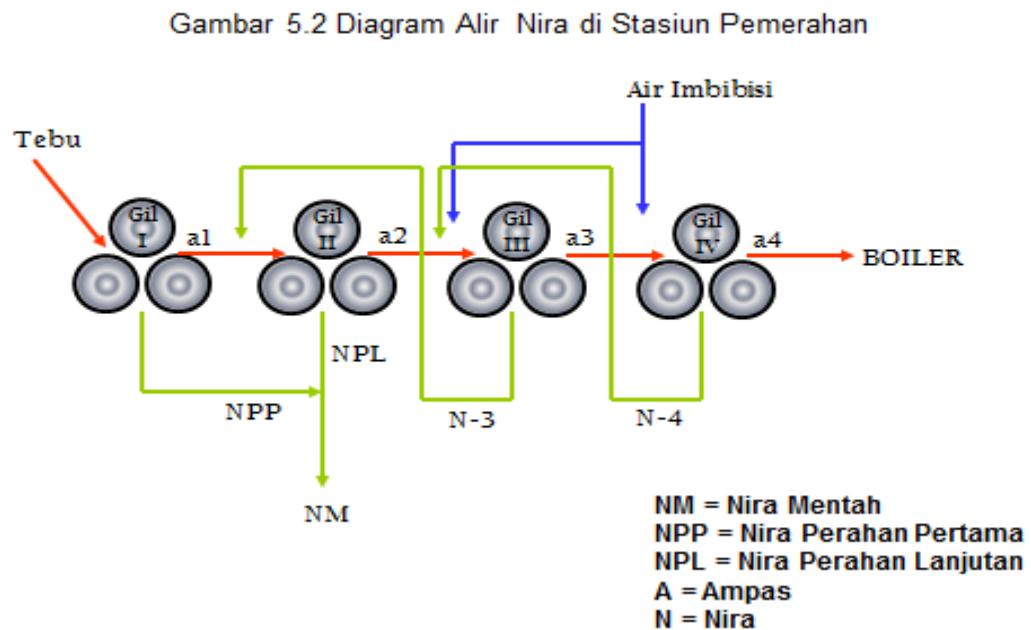
**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Proses Produksi Gula di Pabrik Gula Takalar**

Proses produksi merupakan teknik untuk menghasilkan atau menambah kegunaan suatu barang atau jasa dengan sumber-sumber yang tersedia seperti, bahan material, tenaga kerja, modal, dan teknologi.



Alat kerja pendahuluan (*cane cutter & uni grator*) & 4 unit gilingan di gerakkan oleh turbine uap



Sumber : Pabrik Gula Takalar, tahun 2018

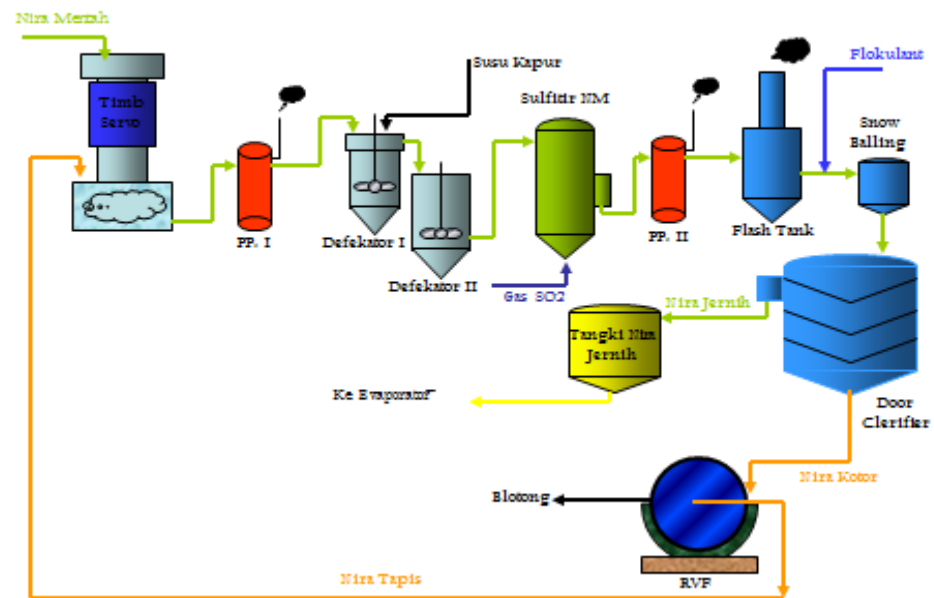
## 2. Tahap Pemurnian Nira

- a. Proses pemurnian adalah proses pemisahan kotoran bukan gula (organic & anorganik) yang terdapat dalam nira dengan proses fisis, chemis, & fisis chemis
- b. Bahan pembantu proses yang digunakan adalah kapur, belerang, asam pospat, & flocculan
- c. Sasaran pH Defekasi adalah 8.2 – 8,5  
Sasaran pH Sulfitasi adalah 7.2
- d. Reaksi yang diharapkan dalam proses pemurnian nira adalah
 
$$3\text{Ca}^{2+} + 2\text{PO}_4^{3-} \longrightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$$

$$\text{Ca}^{2+} + \text{SO}_3^{2-} \longrightarrow \text{CaSO}_3$$
- e. Hasil akhir dari proses pemurnian adalah nira jernih & nira kotor dimana nira kotor akan ditapis di unit RVF & menghasilkan nira tapis dan blotong



Gambar 5.3 Diagram Alir Nira Di Stasiun Pemurnian

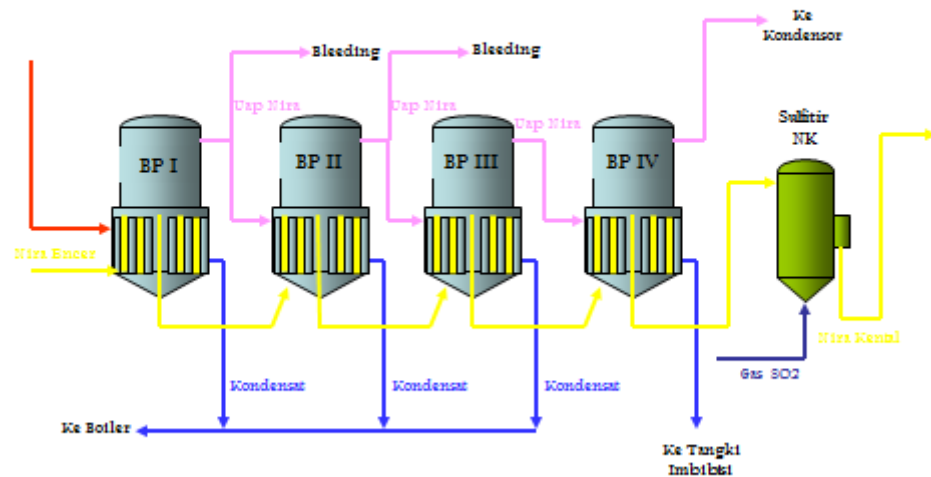


Sumber : Pabrik Gula Takalar, tahun 2018

### 3. Tahap Penguapan

- a. Proses penguapan adalah proses untuk menguapkan 80 % air yang terkandung dalam nira jernih
- b. Terdapat 5 buah Evaporator yang bekerja secara *Quadruple Effect*
- c. Sasaran yang diharapkan adalah Nira Kental dengan % brix 64 – 66
- d. Pemanas yang digunakan adalah uap bekas turbine dimana panas latennya masih cukup tinggi
- e. Kondensat yang bebas gula , digunakan sebagai air pengisi ketel untuk pembuatan steam di stasiun ketel sedangkan yang mengandung gula digunakan untuk proses

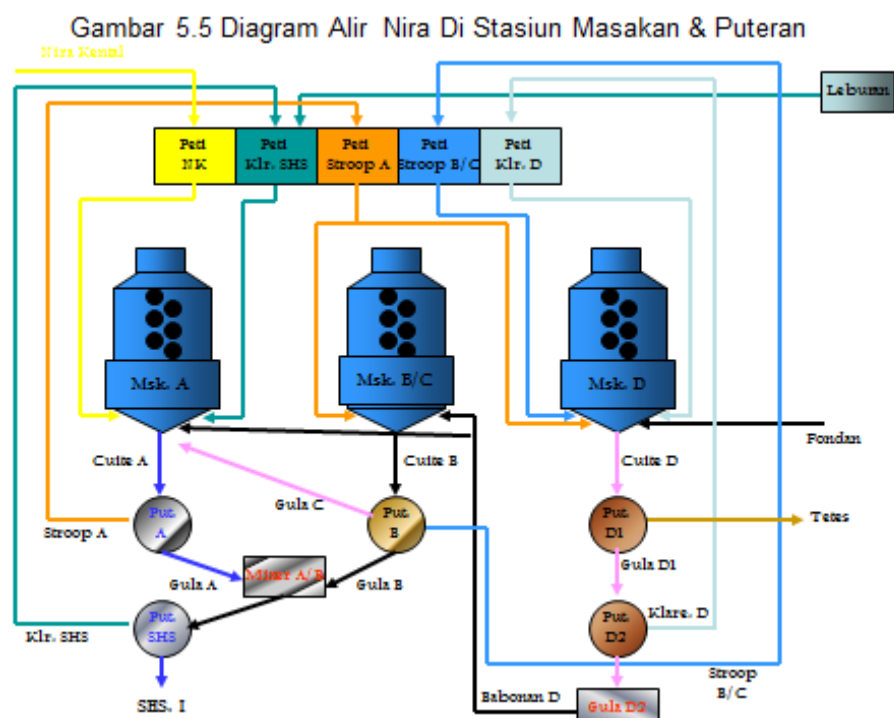
Gambar 5.4 Diagram Alir Nira di Stasiun Penguapan



Sumber : Pabrik Gula Takalar, tahun 2018

4. Tahap Pengkristalan
  - a. Proses kristalisasi adalah proses penguapan air yang di mulai tepat sebelum kondisi dimana kristal mulai terbentuk
  - b. Bahan dasar adalah nira kental dengan brix 64 – 66 %
  - c. Skema masak adalah A – B/C – D
  - d. Peralatan yang digunakan untuk proses kristalisasi adalah Vacuum Pan dengan kondisi vacuum 64 cmHg
  - e. PG Takalar memiliki 3 buah Vacuum Pan A, 1 buah Vacuum Pan B/C, & 2 buah Vacuum Pan D
5. Tahap Pemisahan Kristal/Penyelesaian
  - a. Tahap Pemisahan Kristal
    - 1) Proses pemisahan kristal bertujuan untuk memisahkan kristal dari stroopnya
    - 2) Proses pemisahan kristal dilakukan dengan menggunakan alat puteran yang bekerja berdasarkan gaya centrifugal
    - 3) Jenis puteran yang digunakan adalah High Grade Fugal dan Low Grade Fugal

- 4) Puteran High Grade Fugal bekerja secara diskontinyu dan digunakan untuk memutar masakan dengan kemurnian tinggi yaitu masakan A & B
  - 5) Puteran Low Grade Fugal bekerja secara kontinyu dan digunakan untuk memutar masakan dengan kemurnian rendah yaitu masakan D
- b. Tahap Penyelesaian
- 1) Proses penyelesaian terdiri dari pengeringan gula produk, pendinginan, penyaringan, & pengemasan
  - 2) Pengeringan & pendinginan dilakukan secara alami
  - 3) Penyaringan gula produk menggunakan saringan berukuran 8 mesh & 23 mesh
  - 4) Pengemasan gula menggunakan karung plastik & innerbag dengan berat netto 50 kg



Sumber : Pabrik Gula Takalar, tahun 2018

### **Analisis Sediaan Bahan Baku dalam Menunjang Proses Produksi**

Dewasa ini tujuan dan sasaran yang ingin dicapai oleh perusahaan manufaktur adalah peningkatan perolehan laba guna menunjang keberlangsungan usaha yang dikelola. Salah satu yang perlu diperhatikan adalah produksi, dimana produksi adalah suatu kegiatan atau proses yang mentransfer masuk (*input*) maupun hasil keluaran (*output*). Pentingnya produksi dalam keberhasilan usaha yang dikelola oleh perusahaan manufaktur maka salah satu factor produksi yang perlu diperhatikan oleh perusahaan adalah bahan baku. Dimana bahan baku merupakan bahan (*material*) yang digunakan dalam proses produksi, sehingga dalam kegiatan produksi perusahaan perlu meningkatkan efisiensi dalam pemakaian bahan baku maka perlu ditunjang oleh adanya persediaan bahan baku. Dimana dalam pengendalian persediaan bahan baku digunakan analisis *Economic Production Quantity* (EPQ).\

Pabrik Gula Takalar PT. Perkebunan Nusantara XIV salah satu perusahaan manufaktur yang memproduksi gula pasir, dalam kegiatan produksi gula pasir maka bahan baku utama yang digunakan adalah tebu. Dalam meningkatkan produksi gula pasir maka perlu dilakukan analisis EQP, sebelumnya akan disajikan data produksi gula pasir tahun 2016 dan tahun 2017 yang diperoleh dari Pabrik Gula Takalar PT. Perkebunan Nusantara XIV Kabupaten Takalar yang dapat dilihat pada tabel 5.1 berikut :

Tabel 5.1 Data Jumlah Produksi dan Penyaluran Gula Pasir  
 Pabrik Gula Takalar

No	Bulan	Produksi (Ton)		Penyaluran (Ton)	
		2016	2017	2016	2017
1	Januari	200	202	190	200
2	Februari	180	185	175	180
3	Maret	170	177	163	170
4	April	175	180	170	175
5	Mei	156	160	150	155
6	Juni	190	192	188	180
7	Juli	207	210	190	200

<b>8</b>	Agustus	220	220	200	210
<b>9</b>	September	235	240	210	220
<b>10</b>	Oktober	240	245	210	233
<b>11</b>	November	243	250	240	240
<b>12</b>	Desember	250	255	245	240
<b>Jumlah</b>		<b>2.466</b>	<b>2.516</b>	<b>2.331</b>	<b>2.403</b>

Sumber : Pabrik Gula Takalar, tahun 2018

Berdasarkan tabel 5.1 dapat dilihat bahwa data jumlah produksi untuk tahun 2016 sebesar 2.466 ton dan untuk tahun 2017 sebesar 2.516 ton. Sedangkan data jumlah penyaluran untuk tahun 2016 sebesar 2.331 ton dan untuk tahun 2017 sebesar 2.403 ton. Kemudian diperoleh data mengenai biaya pengadaan dan biaya penyimpanan yang dikeluarkan oleh perusahaan untuk tahun 2016 dan tahun 2017 yang dapat dilihat pada tabel 5.2 berikut :

Tabel 5.2 Data Biaya Pengadaan dan Penyimpanan Gula Pasir  
 Pabrik Gula Takalar

No	Bulan	Biaya Pengadaan (Rp)		Biaya Penyimpanan (Rp)	
		2016	2017	2016	2017
<b>1</b>	Januari	34.500.450	35.004.588	9.072.000	10.780.100
<b>2</b>	Februari	34.400.256	33.400.256	9.091.600	10.990.650
<b>3</b>	Maret	35.600.250	35.600.550	10.067.900	11.211.400
<b>4</b>	April	35.400.652	36.480.652	10.087.600	11.921.300
<b>5</b>	Mei	30.436.250	32.446.250	11.091.900	11.021.500
<b>6</b>	Juni	35.600.000	35.890.000	10.921.250	10.031.150
<b>7</b>	Juli	34.400.789	35.400.750	10.112.200	12.090.200
<b>8</b>	Agustus	35.500.000	34.590.789	11.118.800	12.390.100
<b>9</b>	September	30.453.400	29.534.700	10.321.400	11.567.200
<b>10</b>	Oktober	20.302.700	29.030.270	11.031.400	10.110.600
<b>11</b>	November	35.500.000	35.500.000	12.092.300	10.900.200
<b>12</b>	Desember	30.786.200	30.999.200	11.789.250	10.790.900
<b>Jumlah</b>		<b>392.880.947</b>	<b>403.878.005</b>	<b>126.797.600</b>	<b>133.805.300</b>

Sumber : Pabrik Gula Takalar, tahun 2018

Berdasarkan tabel 5.2 dapat dilihat bahwa data biaya pengadaan untuk tahun 2016 sebesar Rp. 392.880.947,- dan untuk tahun 2017 sebesar Rp. 403.878.005,- . Sedangkan data biaya penyimpanan untuk tahun 2016 sebesar Rp. 126.797.600,- dan untuk tahun 2017 sebesar Rp. 133.805.300,-. Dari data yang telah disajikan pada tabel 5.1 dan tabel 5.2 di atas akan dilakukan perhitungan data :

**a. Perhitungan dengan Model EPQ**

Berdasarkan data-data yang telah ada maka dilakukan perhitungan yaitu :

- 1) Menghitung tingkat optimal produksi ( $Q_0$ )

Dari tabel 5.1 dan tabel 5.2 dapat dihitung antara lain :

Rata-rata jumlah produksi :

$$P = \frac{\left( \frac{\text{Jumlah produksi tahun 2016} + \text{Jumlah produksi tahun 2017}}{2} \right)}{24}$$

$$P = \frac{\left( \frac{2.466 + 2.516}{2} \right)}{24}$$

$$P = 103,79 \text{ ton/bulan}$$

Rata-rata jumlah penyaluran :

$$D = \frac{\left( \frac{\text{Jumlah penyaluran tahun 2016} + \text{Jumlah penyaluran tahun 2017}}{2} \right)}{24}$$

$$D = \frac{\left( \frac{2.331 + 2.403}{2} \right)}{24}$$

$$D = 98,62 \text{ ton/bulan}$$

Rata-rata biaya pengadaan :

$$C_s = \frac{\left( \frac{\text{Jumlah biaya pengadaan tahun 2016} + \text{Jumlah biaya pengadaan tahun 2017}}{2} \right)}{24}$$

$$C_s = \frac{\left( \frac{\text{Rp.}392.880.947 + \text{Rp.}403.878.005}{2} \right)}{24}$$

$$C_s = \text{Rp. } 16.599.144,83 \text{ /bulan}$$

Rata-rata biaya penyimpanan :

$$C_c = \frac{\left( \frac{\text{Jumlah biaya penyimpanan tahun 2016} + \text{Jumlah biaya penyimpanan tahun 2017}}{2} \right)}{24}$$

$$C_c = \frac{\left( \frac{\text{Rp.126.797.600} + \text{Rp.133.805.300}}{2} \right)}{24}$$

$$C_c = \text{Rp. 5.429.227,08 /bulan}$$

Untuk selanjutnya, dilakukan perhitungan  $Q_0$  dengan menggunakan rumus :

$$Q_0 = \sqrt{\frac{2 \cdot D \cdot C_s \cdot P}{C_c \cdot (P - D)}}$$

$$Q_0 = \sqrt{\frac{2 (98,62)(16.599.144,83)(103,79)}{5.429.227,08(103,79 - 98,62)}}$$

$$Q_0 = 110,028$$

Maka diperoleh tingkat produksi optimal dalam setiap putaran produksi adalah 110,028 Ton.

2) Menghitung interval waktu optimal ( $t_0$ )

$$t_0 = \frac{Q_0}{D}$$

$$t_0 = \frac{110,028}{98,65}$$

$$t_0 = 1,115 \text{ bulan}$$

Maka interval waktu optimal setiap putaran produksi adalah 1,115 bulan.

3) Menghitung biaya persediaan minimum produksi ( $TIC_0$ )

$$TIC_0 = Q_0 \cdot C_c \left( \frac{P - D}{P} \right)$$

$$TIC_0 = (110,028)(5.429.227,08) \left( \frac{103,79 - 98,62}{103,79} \right)$$

$$TIC_0 = 29.270.982,861/\text{bulan}$$

Biaya minimum dalam setiap putaran produksinya adalah

$$\text{Rp. } 29.270.982,861/\text{bulan} \times 1,115 \text{ bulan} = \text{Rp. } 32.637.145,89$$

## Pembahasan

Bahan baku merupakan unsur yang sangat menentukan dalam kelancaran kegiatan proses produksi di setiap perusahaan, baik itu perusahaan manufaktur maupun perusahaan pertanian. Apabila jumlah bahan baku yang digunakan jumlahnya tepat untuk dapat memenuhi sejumlah produk jadi yang harus diproduksi, maka biaya persediaan yang dikeluarkan oleh perusahaan atau pabrik yang bersangkutan juga dapat ditekan seekonomis mungkin. Seperti halnya PT. Perkebunan Nusantara XIV Pabrik Gula Takalar yang bergerak dalam proses pengolahan gula yang bahan bakunya diperoleh dengan cara memproduksi sendiri. Pada penelitian ini, metode yang digunakan adalah metode *Economic Production Quantity* (EPQ) dengan tahap menghitung tingkat optimal produksi ( $Q_0$ ), menghitung interval waktu optimal ( $t_0$ ), dan menghitung biaya persediaan minimum produksi ( $TIC_0$ ). Prinsip dasar penggunaan metode ini yaitu meminimumkan biaya persediaan dan mengoptimalkan jumlah bahan baku yang harus digunakan untuk setiap proses produksi.

Perhitungan jumlah produksi yang dihasilkan untuk setiap proses produksinya diharapkan dapat optimal dengan diterapkannya metode *Economic Production Quantity* (EPQ). Data yang digunakan untuk melakukan perhitungan jumlah produksi yang seharusnya dibutuhkan antara lain : jumlah produksi (P) yang dihitung dalam satuan ton, jumlah penyaluran (D) yang dihitung dalam satuan ton, biaya pengadaan ( $C_s$ ) dan biaya penyimpanan ( $C_c$ ). Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan model *Economic Production Quantity* (EPQ) dengan tahap menghitung tingkat optimal produksi ( $Q_0$ ), menghitung interval waktu optimal ( $t_0$ ), dan menghitung biaya persediaan minimum produksi ( $TIC_0$ ) dengan periode pengamatan ditentukan pada tahun 2016 dan tahun 2017 yaitu diperoleh tingkat produksi optimal dalam setiap putaran produksi adalah 110,028 ton dengan interval waktu optimal setiap putaran produksi adalah 1 tahun 115 hari. Biaya minimum selama interval waktu optimal adalah sebesar Rp. 32.637.145,89 setiap putaran produksi.



## PENUTUP

### Simpulan

Berdasarkan hasil pembahasan dan temuan penelitian bahwa sediaan bahan baku dalam proses produksi pada PT Nusantara XIV Pabrik Gula Takalar cukup dalam menunjang proses produksi, hal tersebut dapat dilihat dari persediaan bahan mentah yang mudah didapatkan sedangkan dalam perhitungan data dengan menggunakan model *Economic Production Quantity* (EPQ) diperoleh tingkat produksi optimal seratus sepuluh koma nol dua delapan ton setiap putaran produksi dengan interval waktu optimal adalah satu tahun seratus lima belas hari. Biaya minimum selama interval waktu optimal adalah sebesar tiga puluh dua juta enam ratus tiga puluh tujuh ribu seratus empat puluh lima rupiah koma delapan sembilan setiap putaran produksi. Berdasarkan hasil diatas dapat disimpulkan bahwa persediaan bahan baku dapat menunjang proses produksi pada PTP Nusantara XIV Pabrik Gula Takalar.

### Saran

Berdasarkan pembahasan dan kesimpulan yang telah dipaparkan di atas, maka saran yang dapat diberikan antara lain:

1. PTP Nusantara XIV Pabrik Gula Takalar perlu mengatur bahan baku tebu dengan menambah jumlah produksi gula agar bahan baku di gudang tidak menumpuk sehingga bisa memenuhi keinginan konsumen
2. Untuk peneliti selanjutnya yang ingin mengkaji permasalahan yang sama dengan penelitian ini agar memperluas dimensi atau indikator-indikator variabel penelitian yang akan digunakan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agus Ahyari, 2012. *Manajemen Perkantoran*, Edisi II, Penerbit : PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta
- Agus, Ristono. 2009. *Manajemen persediaan edisi 1*. Graha Ilmu, Yogyakarta
- Agus, Ristono. 2013. *Manajemen Persediaan*. Graha Ilmu, Yogyakarta
- Assauri, Sofjan. 2008. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Edisi 4. Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia, Jakarta
- Daud, M.N 2017. *Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Produksi Roti Wilton Kualasimpang* Jurnal Samudra Ekonomi Dan Bisnis, Vol.8, No.2 Julii 2017. ([ejournalunsam.id/index.php](http://ejournalunsam.id/index.php), Diakses 12 Februari 2018)
- Fahmi, Irham. 2012. *Analisis Kinerja Keuangan*, Alfabeta, Bandung
- Fitriani. 2013. *Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Di PT. Eastern Pearl Flour Mills Makassar*. Skripsi. Universitas Hasanuddin. (<http://repository.unhas.ac.id>, Diakses 22 Januari 2018)
- Harsanto, Budi. 2013. *Dasar Ilmu Manajemen Operasi*. UNPAD, Bandung
- Heizer dan Render. 2014. *Manajemen Operasi*. Salemba Empat, Jakarta
- Heizer, Jay & Barry Render.2010. *Manajemen Operasi*. Edisi Ketujuh Buku. 1. Salemba Empat, Jakarta
- Iswara, A,A 2014. *Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pada PT. Eastern Pearl Flour Mills Makassar*. Skripsi. Universitas Hasanuddin. (<http://repository.unhas.ac.id>, Diakses 22 Januari 2018)
- Komala, R, Chairul B.R, Made.A. 2013. *Analisis Persediaan Bahan Baku Tebu pada Pabrik Gula Pandji PT. Perkebunan Nusantara XI (Persero) Situbondo, Jawa Timur*. Jurnal Vol.2 No.1. (<http://www.academia.edu>, Diakses tanggal 12 Februari 2018)
- Pangestu Subagyo, 2000. *Manajemen Operasi*. Edisi pertama. Penerbit BPFE. Yogyakarta.
- Ratnaningsih Ria, Suswardji, Eman 2012. *Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pada PT. NT Pitson Ring Indonesia, Karawang*. Jurnal. (<http://jurnal.feb.unsika.ac.id>, Diakses tanggal 10 Februari 2018)
- Ratri, I.P. 2016. *Analisis Pengendalian Persedian Bahan Baku Tepung terigu dengan menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Pada*

*home Industry Roti Prima*. Skripsi. Fakultas Ekonomi Universitas Nusantara Persatuan Guru Republik Indonesia. (simki.lp2m.unpkediri.ac.id, Diakses tanggal 12 Februari 2018)

Rudianto, 2012. *Pengantar Akuntansi Adaptasi IFRS*. Erlangga. Jakarta

Siagian, P. 2007. *Penelitian Operasional Teori dan Praktek*. UI Press. Jakarta.

Slamet J.S. 2009. *Kesehatan Lingkungan*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.

Sobandi, K.A. dan Kosasih, S. 2014, *Manajemen Operasi*, Mitra Wacana Media, Jakarta

Stevenson, William J. dan Chee Chuong, Sum. 2014. *Manajemen Operasi Perspektif Asia*, edisi 9, Buku 2. Salemba Empat. Jakarta.

Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D)*. Alfabeta, Bandung

Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. Alfabeta, Bandung.

Yamit, Zhulian. 2002. *Manajemen Persediaan*. Ekonisia Fakultas Ekonomi UI. Yogyakarta.