

Analisis Persediaan Bahan Baku Tebu pada Pabrik Gula Pandji PT. Perkebunan Nusantara XI (Persero) Situbondo, Jawa Timur

CHAIRUL BAHTIAR ROBYANTO*)
MADE ANTARA
RATNA KOMALA DEWI

PS Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Udayana
Jl. PB. Sudirman Denpasar 80232 Bali
*) Email: roby_dreamaniac@yahoo.com

ABSTRACT

Analysis of Raw Material In Pabrik Gula Pandji PT. Perkebunan Nusantara XI (Persero) Situbondo, Jawa Timur

Raw material is a production cost factor of an industrial manufacture. Lack of raw material may cause production disruption which means manufacture will probably experience profit opportunity loss. This study aims to acknowledge efforts of raw materials supply that Pabrik Gula Pandji PTPN XI (persero) should fulfill. In this study, data had been analyzed in two ways ; Descriptive methods. A research methods that uses analysis in form of narration using logical view to explain numbers in elucidations so that can help in making decisions. (2) Quantitative methods, by several methods, namely: (a) Metode Economical Order Quantity (EOQ); (b) Safety Stock; (c) Reorder Point (ROP); (d) Maximal Inventory (MI); dan (e) metode Total Inventory Cost (TIC). Quantitative methods was done in couple ways ; (a) Metode Economical Order Quantity (EOQ); (b) Safety Stock; (c) Reorder Point (ROP); (d) Maximal Inventory (MI); dan (e) metode Total Inventory Cost (TIC). According to analysis result, total purchase of economical raw materials that manufacture should do is 3.315,62 ton with 71 purchase frequency in one period of production (5 months / year). Minimum stock that PTPN XI (Persero) must own is 1.578,23 ton. While the company had to re-order raw material when raw material stock remains 3.156,47 ton. Maximum stock that should be maintained of the company is 4.893,86 ton. Based on the result of the analysis, total efficiency is Rp 2.903.796,90 /year. Based on above guidelines then can be determined amount of optimal raw material stock that can assure smooth production of white sugar and its cost efficiency.

Keywords: analysis of raw material

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Setiap perusahaan selalu berupaya untuk mencapai tujuannya dengan memaksimalkan kinerja pada bagian-bagian yang terdapat dalam perusahaan tersebut, diantaranya bagian produksi, bagian pemasaran, bagian keuangan atau akutansi dan bagian personalia. Manajemen perusahaan dituntut untuk mampu

berproduksi secara efektif dan efisien dengan memanfaatkan faktor-faktor produksi perusahaan secara tepat sehingga dapat menghasilkan produk yang sesuai dengan kualitas dan kuantitas yang diharapkan dengan biaya seminimal mungkin.

Setiap perusahaan, khususnya perusahaan industri harus mengadakan persediaan bahan baku, karena tanpa adanya persediaan bahan baku akan mengakibatkan terganggunya proses produksi dan berarti pula bahwa pengusaha akan kehilangan kesempatan memperoleh keuntungan yang seharusnya dia dapatkan. Persediaan yang berlebihan akan merugikan perusahaan. Ini berarti banyak biaya yang dikeluarkan dari biaya-biaya yang ditimbulkan dengan adanya persediaan tersebut, yang mana biaya dari pembelian itu sebenarnya dapat digunakan untuk keperluan lain yang lebih menguntungkan. Sebaliknya, kekurangan persediaan bahan baku dapat merugikan perusahaan karena akan mengganggu kelancaran dari proses kegiatan produksi dan distribusi perusahaan (Soekarwati, 2001).

Menurut Mulyadi (1986 : 118), bahan baku adalah bahan yang membentuk bagian integral produk jadi. Bahan baku yang diolah dalam perusahaan manufaktur dapat diperoleh dari pembelian lokal, pembelian import atau dari pengolahan sendiri. Menurut Gitosudarmo dan Basri (1999), persediaan merupakan bagian utama dari modal kerja aktiva yang setiap saat dapat mengalami perubahan.

Pabrik Gula Pandji PT. Perkebunan Nusantara XI (Persero) merupakan salah satu perusahaan BUMN (Badan Usaha Milik Negeri) yang bergerak di bidang agroindustri yang mengolah tanaman tebu sebagai bahan utama untuk menghasilkan gula dan tetes. Perusahaan ini terletak di Jalan Situbondo-Banyuwangi, tepatnya di Desa Pandji, Kelurahan Mimbaan - Kabupaten Situbondo. Sampai saat ini Pabrik Gula Pandji PT. Perkebunan Nusantara XI belum melakukan analisis perhitungan dan penggunaan metode pembelian yang memadai. Bahan baku tebu merupakan tanaman semusim yang hanya berproduksi satu tahun sekali dan perusahaan harus melakukan kegiatan produksi secara kontinyu, agar mesin-mesin dapat beroperasi secara efisien.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian tentang “Analisis Persediaan Bahan Baku Tebu Pada Pabrik Gula Pandji PT. Perkebunan Nusantara XI (Persero)”

1.2 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan di atas, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini sebagai berikut.

- 1) Mengetahui proses produksi gula kristal putih pada Pabrik Gula Pandji PT. Perkebunan Nusantara XI.
- 2) Menganalisis persediaan bahan baku di Pabrik Gula Pandji PT. Perkebunan Nusantara XI, yang terdiri dari jumlah pemesanan ekonomis, persediaan penyelamat, titik pemesanan kembali, jumlah persediaan maksimal.
- 3) Menganalisis efisiensi biaya persediaan bahan baku di Pabrik Gula Pandji PT. Perkebunan Nusantara XI dengan membandingkan total biaya biaya persediaan

sesungguhnya dan total biaya persediaan menggunakan pengawasan persediaan bahan baku yang efektif.

2 Metode Penelitian

2.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan di Pabrik Gula Pandji PT. Perkebunan Nusantara XI (Persero) yang beralamat di jalan Situbondo-Banyuwangi km 3, Kelurahan Mimbaan, Kabupaten Situbondo, Provinsi Jawa Timur.

2.2 Metode Pengumpulan Data

Metode yang digunakan dalam pengumpulan data pada penelitian ini sebagai berikut.

1. Observasi, yaitu pengumpulan data yang diperoleh melalui pengamatan secara langsung terhadap aktifitas perusahaan Pabrik Gula Pandji.
2. Wawancara (*interview*), yaitu pengumpulan data yang diperoleh melalui wawancara dengan pimpinan dan staf yang berwenang dengan menggunakan daftar pertanyaan untuk mendapatkan informasi dan data yang diperlukan dalam penelitian.
3. Dokumentasi atau studi kepustakaan, yaitu teknik pengumpulan data dengan cara mencatat data-data dari dokumen atau arsip yang ada pada perusahaan (Pabrik Gula Pandji PT. Perkebunan Nusantara XI).

2.3 Metode Analisis Data

Dalam perhitungan yang kemudian dilakukan, akan menggunakan rumus-rumus yang ada hubungannya dengan permasalahan yang diteliti yaitu

1. Menentukan jumlah pembelian yang ekonomis (EOQ)

Menurut Riyanto (1999), *economic order quantity* (EOQ) adalah jumlah kuantitas barang yang dapat diperoleh dengan biaya yang minimal atau sering disebut dengan jumlah pembelian yang optimal. Menentukan jumlah pembelian yang ekonomis dapat ditentukan dengan cara sebagai berikut.

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times R \times S}{P \times I}} \quad (1)$$

Keterangan:

- R = Jumlah yang dibutuhkan dalam satu periode tertentu (ton)
- S = Biaya pemesanan setiap kali pesan (Rp)
- P = Harga pembelian per unit (Rp)
- I = Biaya penyimpanan dan pemeliharaan di gudang dengan periode tertentu yang dinyatakan dalam presentase (%)

2. Menentukan Persediaan Pengaman

Kebutuhan bahan baku perhari dapat ditentukan dengan jalan membagi kebutuhan bahan baku selama setahun dengan jumlah hari kerja selama satu tahun.

Safety Stock (SS) = Rata-rata keterlambatan bahan baku perhari × kebutuhan bahan baku per hari.

3. Menentukan Titik Pemesanan Kembali

Titik pemesanan kembali dapat ditentukan dengan cara sebagai berikut.

Reorder Point = *safety stock* + kebutuhan bahan baku selama *lead time*.

4. Menentukan Persediaan maksimal

Menurut Assauri (1999), Persediaan maksimal atau *Maximum Inventori* dapat ditentukan dengan cara menjumlahkan *safety stock* dengan *Economical Order Quantity* (EOQ).

Maximum Inventory (MI) = SS + EOQ (2)

5. Menentukan Besarnya Biaya Persediaan

Dalam menghitung biaya persediaan untuk pembelian bahan digunakan rumus sebagai berikut.

$$TIC = \frac{c \times T \times q}{2} + \frac{R \times o}{q} \quad (3)$$

Di mana:

TIC = *Total Inventory Cost*

R = Jumlah kebutuhan bahan baku selama setahun/1 periode giling 5 bulan (ton)

o = Biaya pesan untuk setiap pemesanan (Rp)

c = Tarif biaya penyimpanan per unit tiap periode (Rp)

T = Periode penyimpanan (1 hari)

q = Jumlah pemesanan setiap kali pesan (ton)

6. Efisiensi Biaya

Menghitung efisiensi biaya persediaan yang dicapai sebelum dan sesudah diadakannya analisis persediaan yang efektif.

Efisiensi biaya = TIC sebelum EOQ – TIC setelah EOQ (4)

Di mana:

TIC = Total biaya persediaan

EOQ = Jumlah pembelian yang ekonomis

3. Hasil dan Pembahasan

Analisis yang dilakukan adalah dimulai dari proses pengadaan bahan baku hingga mencapai tahap proses produksi berlangsung dan juga melihat jumlah persediaan bahan baku yang tersedia/tersisa.

3.1 Proses Produksi Gula Kristal Putih

Proses produksi gula kristal putih (GKP) pada Pabrik Gula Pandji PT. Perkebunan Nusantara XI melalui beberapa tahap yang diantaranya adalah proses tebang angkut, pemerahan nira, pemurnian, penguapan, kristalisasi, pengayakan, pendinginan dan pengemasan.

3.2 Menentukan Efisiensi Persediaan Bahan Baku

1. Menentukan jumlah pembelian yang ekonomis (EOQ)

Sebelum menghitung jumlah pembelian yang ekonomis dalam tahun 2012, maka terlebih dahulu harus diketahui data yang diperlukan, di antaranya jumlah bahan baku yang dibutuhkan selama satu tahun, harga bahan baku, besarnya biaya pemesanan setiap kali pesan dan biaya penyimpanan dan pemeliharaan. Data untuk tahun 2012 adalah sebagai berikut.

1. Kebutuhan bahan baku tebu pada tahun 2012 sebanyak 236.735 ton (R).
2. Harga bahan baku tebu per ton tahun 2012 sebesar Rp 8.040.969,43 (P).
3. Biaya pemesanan setiap kali pesan Rp 16.803.067,57 (S).
4. Biaya penyimpanan dan pemeliharaan sebesar 9% (I).

Berdasarkan data di atas, maka dapat dihitung jumlah pembelian ekonomis (EOQ) bahan baku tebu dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{EOQ} &= \sqrt{\frac{2 \times R \times S}{P \times I}} \\ &= \sqrt{\frac{2 \times 236.735 \times 16.803.067,57}{8.040.969,43 \times 0,09}} \\ &= \sqrt{10.993.351,64} \\ &= 3.315,62 \text{ ton} \end{aligned}$$

Frekuensi pembelian selama periode giling (5 bulan atau 150 hari) = $\frac{236.735}{3.315,62} = 71$ kali (pembulatan) atau $(150 : 71) \times 1 \text{ hari} = 2 \text{ hari}$ sekali.

Jika dilakukan pembelian bahan baku yang efisien, perusahaan hanya melakukan pembelian bahan baku sebanyak 71 kali dalam satu tahun dengan jumlah total persediaan 235.409,18 ton, sedangkan Pabrik Gula Pandji PTPN XI melakukan pembelian bahan baku sebanyak 75 kali dalam satu periode giling dan hanya berdasarkan pada perkiraan-perkiraan saja untuk satu kali pembelian dengan jumlah

total rata-rata persediaan bahan baku sebanyak 236.735 ton, sehingga terjadi penghematan sebesar 1.325,81 ton atau penghematan sebesar 0,56%.

EOQ (Economic Order Quantity) adalah kuantitas bahan yang dibeli pada setiap kali pembelian dengan biaya yang paling minimal (Sutrisno, 2001). Tentunya dalam hal ini, jumlah biaya yang dikeluarkan untuk melakukan pemesanan bahan baku akan lebih rendah, sehingga perusahaan dapat mengalokasikan modal atau dananya untuk kebutuhan yang lainnya.

2. Menentukan persediaan minimum (*Safety Stock*)

Safety Stock (SS) adalah suatu batas jumlah persediaan yang harus selalu ada atau tersedia setiap saat pada suatu perusahaan, yang gunanya untuk mencegah kelangkaan/kekurangan persediaan. Untuk menghitung jumlah persediaan minimum (*safety stock*) digunakan data sebagai berikut.

1. Rata-rata keterlambatan datangnya bahan baku tebu adalah 1 hari
2. Jumlah hari kerja selama periode giling adalah 150 hari
3. Kapasitas giling maksimal pabrik gula Pandji sebesar 1.700 ton/ hari

$$\text{Kebutuhan tebu per hari (KTH)} = \frac{236.735}{150} = 1.578,23 \text{ ton/hari.}$$

Dengan demikian *safety stock* untuk tebu sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Safety stock} &= \text{kebutuhan bahan baku} \times \text{rata-rata keterlambatan bahan baku} \\ &= 1.578,23 \text{ ton/hari} \times 1 \text{ hari} \\ &= 1.578,23 \text{ ton} \end{aligned}$$

Rata-rata persediaan minimum yang dimiliki oleh Pabrik Gula Pandji PTPN XI sebanyak 1.740,69 ton, sedangkan dengan melaksanakan analisis persediaan bahan baku yang efisien, *safety stock* yang sebaiknya diterapkan pada perusahaan sebanyak 1.578,23 ton sehingga dapat dilihat penghematan yang akan diperoleh sebesar 162,47 ton atau penghematan sebesar 9,33%. Hal tersebut tentunya akan mengurangi biaya penyimpanan dan juga dapat memperkecil resiko penyusutan kualitas rendemen dari bahan baku tebu tersebut.

3. Menentukan titik pemesanan kembali (*Reorder Point*)

Reorder Point (ROP) adalah saat dimana harus diadakan atau dilakukan pemesanan kembali sehingga kedatangan atau penerimaan bahan yang dipesan tersebut tepat pada waktunya dan persediaan pengaman (*SS*) sama dengan nol.

Penghitungan *reorder point (ROP)* diperlukan data sebagai berikut.

1. Waktu tunggu (*lead time*) selama 1 hari (24 jam), yaitu dimulai saat pemesanan sampai dengan tiba di tempat penampungan bahan baku.
2. Perkiraan permintaan selama waktu tunggu/*Forecast Demand Through the Lead Time (DLT)*.

$$\begin{aligned} \text{DLT} &= \text{KTH} \times \text{waktu tunggu} \\ &= 1.578,23 \text{ ton/hari} \times 1 \text{ hari} \\ &= 1.578,23 \text{ ton/hari} \end{aligned}$$

ROP dihitung berdasarkan rumus sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{ROP} &= \text{DLT} + \text{SS} \\ &= 1.578,23 \text{ ton} + 1.578,23 \text{ ton} \\ &= 3.156,47 \text{ ton} \end{aligned}$$

Pabrik Gula Pandji PTPN XI melakukan pemesanan kembali pada saat persediaan bahan baku tebu sebanyak 3.481,39 ton dalam sekali proses pemesanan. Sedangkan dengan melaksanakan analisis persediaan bahan baku yang efisien, perusahaan harus mengadakan pemesanan kembali pada saat persediaan bahan baku tebu sebanyak 3.156,47 ton dalam sekali proses pemesanan, sehingga terjadi penghematan (efisiensi) pada *reorder point* sebanyak 324,93 ton atau penghematan sebesar 9,33%.

Berdasarkan hal tersebut, dengan adanya pengawasan persediaan bahan baku yang efisien, maka biaya penyimpanan dan resiko penyusutan kualitas bahan baku dapat diminimalisasikan.

4. Menentukan jumlah persediaan maksimum

Maximum Inventori (MI) adalah jumlah persediaan yang paling besar atau tertinggi yang sebaiknya dapat diadakan oleh perusahaan. Persediaan maksimum dapat ditentukan dengan menjumlahkan *Economical Order Quantity* (EOQ) dengan *safety stock* (SS).

$$\begin{aligned} \text{Persediaan maksimum} &= \text{EOQ} + \text{SS} \\ &= 3.315,62 \text{ ton} + 1.578,23 \text{ ton} \\ &= 4.893,86 \text{ ton/ 2 hari} \end{aligned}$$

Persediaan maksimum yang dimiliki Pabrik Gula Pandji PTPN XI sebanyak 4.897,16 ton, sedangkan dengan melaksanakan analisis bahan baku yang efisien maka jumlah persediaan maksimum yang sebaiknya dipertahankan oleh perusahaan setiap 2 hari sekali sebesar 4.893,86 ton. Sehingga dapat diketahui penghematan (efisiensi) persediaan maksimum sebesar 3,31 ton atau penghematan sebesar 0,06% Perusahaan tidak melakukan pengadaan bahan baku yang berlebihan sehingga dapat mengurangi biaya penyimpanan sehingga perusahaan dapat mengalokasikan dana atau modalnya untuk keperluan lainnya.

3.3 Analisis Biaya Persediaan Bahan Baku yang Efisien

Tentunya agar dapat mengetahui apakah efisiensi biaya dapat ditingkatkan dengan dilaksanakannya analisis persediaan, maka digunakan perbandingan antara biaya persediaan aktual dengan biaya normatif selama satu periode giling yaitu

1. Jumlah kebutuhan bahan baku tebu selama 1 tahun /5 bulan masa giling (R) sebanyak 236.735 ton
2. Jumlah pembelian yang ekonomis (q) sebanyak 3.315,62 ton
3. Biaya pemesanan untuk satu kali pesan (o) sebesar Rp 16.803.067,57
4. Tarif biaya penyimpanan/penampungan bahan baku tebu sebelum digiling (c) sebesar Rp 723.687,24
5. Periode penyimpanan bahan baku tebu (T) adalah 1 hari.

Berdasarkan data tersebut di atas, maka dapat dihitung total biaya persediaan berdasarkan analisis persediaan bahan baku yang efisien.

$$\begin{aligned} \text{TIC} &= \frac{c \times T \times q}{2} + \frac{R \times o}{q} \\ &= \frac{723.687,24 \times 1 \times 3.315,62}{2} + \frac{236.735 \times 16.803.067,57}{3.315,62} \\ &= \text{Rp } 1.199.736.797,62 + \text{Rp } 1.199.736.812,04 \\ \text{TIC} &= \text{Rp } 2.399.473.609,66 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan di atas diketahui dengan analisis persediaan bahan baku yang efektif, maka total biaya persediaan bahan baku yang harus ditanggung oleh Pabrik Gula Pandji PT. Perkebunan Nusantara XI selama satu tahun (5 bulan masa giling) sebesar Rp 2.399.473.609,66.

Besarnya tingkat efisiensi biaya persediaan bahan baku tebu pada Pabrik Gula Pandji PTPN XI dapat diketahui dengan membandingkan jumlah biaya persediaan bahan baku tebu yang dikeluarkan oleh perusahaan sebesar Rp 2.402.377.406,56 dengan jumlah biaya persediaan setelah dilakukan analisis efisiensi persediaan sebesar Rp 2.399.473.609,66. Tingkat efisiensi yang diperoleh setelah dilakukannya analisis ditunjukkan oleh adanya penurunan biaya persediaan sebesar Rp 2.903.796,90 atau besarnya prosentase penurunan sebesar 0,12%.

Bedasarkan hasil analisis efisiensi biaya persediaan bahan baku di atas, Pabrik Gula Pandji PT. Perkebunan Nusantara XI dapat melakukan efisiensi terhadap biaya persediaan sehingga perusahaan dapat mengalokasikan anggaran persediaan yang berlebih untuk keperluan lainnya yang lebih menguntungkan.

4. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil analisis persediaan bahan baku yang efisien terhadap efisiensi biaya persediaan pada bab sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

1. Proses produksi gula kristal putih (GKP) pada Pabrik Gula Pandji PT. Perkebunan Nusantara XI melalui beberapa tahap yang diantaranya adalah proses tebang angkut, pemerahan nira, pemurnian, penguapan, kristalisasi, pengayakan, pendinginan dan pengemasan.
2. Jumlah pembelian bahan baku yang ekonomis (*Economical Order Quantity/EOQ*) yang semestinya dilakukan perusahaan adalah 3.315,62 ton dengan frekuensi pembelian sebanyak 71 kali dalam satu periode giling. Jumlah persediaan minimum (*Safety Stock*) yang harus dimiliki perusahaan adalah 1.578,23 ton. Titik pemesanan kembali (*Reorder Point*) pada saat persediaan di gudang sebesar 3.156,47 ton. Persediaan maksimum (*Maksimum Inventory*) yang sebaiknya dipertahankan oleh perusahaan adalah sebesar 4.893,86 ton.
3. Total biaya persediaan bahan baku yang seharusnya dikeluarkan oleh perusahaan dengan produksi sebesar 235.409,18 ton adalah Rp 2.399.473.609,66. Sehingga

dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan analisis biaya persediaan yang efisien, perusahaan dapat lebih mengefisienkan biaya persediaan bahan baku sebesar Rp 2.903.796,90.

5. Ucapan Terimakasih

Terimakasih kepada Bapak Administratur Pabrik Gula Pandji yang telah memberikan kesempatan pada mahasiswa/peneliti bersangkutan untuk melakukan penelitian terhadap kegiatan pengadaan bahan baku tebu di perusahaan tersebut.

Daftar Pustaka

- Assauri, S. 1999. *Manajemen produksi dan Operasi*. Edisi Revisi. Jakarta: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi, Universitas Indonesia.
- Gitosudarmo, I. dan Basri. 1999 *Manajemen Keuangan*. Edisi 3. Yogyakarta: BPFE (Badan Penerbitan Fakultas Ekonomi).
- Mulyadi. 1986. *Akutansi Biaya Untuk Manajemen*. Edisi 4. Yogyakarta: BPFE (Badan Penerbitan Fakultas Ekonomi).
- Riyanto, B. 1999. *Dasar-dasar Pembelanjaan Perusahaan*. Edisi 4. Yogyakarta: BPFE.
- Soekarwati. 2001. *Pengantar Agroindustri*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sutrisno, 2001. *Manajemen Keuangan*. Yogyakarta: Ekonisia.