

**ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU TEBU DI PG
SEMBORO PT. PERKEBUNAN NUSANTARA XI KABUPATEN JEMBER**

**ANALYSIS OF SUGARCANE RAW MATERIAL PROVISION CONTROL IN PG
SEMBORO PT. PERKEBUNAN NUSANTARA XI
JEMBER DISTRICT**

Septian Andoyo^{1*}, Rudi Wibowo²

^{1*}Mahasiswa Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Jember

²Dosen Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Jember

*Penulis korespondensi: septian_andoyo@yahoo.com

ABSTRACT

Sugarcane raw material provision in sugar factory should be in sufficient condition and not deficiency or excess so that the production process runs smoothly. The purpose of this study are to determine economical order rate of raw material provision, time of re-ordering and sugarcane raw material safe-keeping provision in PG Semboro PT, Perkebunan Nusantara XI, and to know sugarcane raw material provision cost in PG Semboro PT. Perkebunan Nusantara XI. The method of determining research area is done purposively (purposive methods). The research method used is descriptive quantitative method. The analytical tool used is Economic Order Quantity (EOQ), Re-Order Point (ROP), Safety Stock (SS), and Total Inventory Cost (TIC). Based on result of this research, it can be concluded that : the calculation of Economic Order Quantity (EOQ) analysis is 5,924.8 tons or higher than total order made by PG Semboro which is 5,095.9 tons. This result indicates inefficient order in PG Semboro because it causes higher purchasing frequency and provision cost. The value of Re-Order Point (ROP) and Safety Stock (SS) in sugarcane raw material provision amounts 6,500 tons which indicates that sugarcane raw material order is lack of raw materials. Total Cost Inventory (TIC) Value is Rp. 1.093.034.443,34, - or less than provision cost incurred by the company for about Rp.1.271.427.117,06, -. This result indicates the inefficiency of provision costs incurred by PG because by economic calculation, frequency of purchasing raw material will be less so that the total cost of provision will be lower.

Keyword : *Economic Order Quantity, Re-Order Point, Safety Stock, Total Inventory Cost.*

ABSTRAK

Persediaan pasokan bahan baku tebu di pabrik gula harus dalam kondisi cukup tidak boleh kekurangan ataupun kelebihan bahan baku tebu agar proses produksi berjalan lancar. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat pemesanan ekonomis penyediaan bahan baku, waktu pemesanan kembali dan persediaan pengamanan bahan baku tebu di PG Semboro PT. Perkebunan Nusantara XI, dan untuk mengetahui biaya persediaan bahan baku tebu di PG Semboro PT. Perkebunan Nusantara XI. Metode penentuan daerah penelitian ini dilakukan secara sengaja (*purposive methods*). Metode penelitian menggunakan metode kuantitatif deskriptif. Alat analisis yang digunakan adalah *Economic Order Quantity (EOQ)*, *Re-Order Point (ROP)*, *Safety Stock (SS)*, dan *Total Inventory Cost (TIC)*. Perhitungan *Economic Order Quantity (EOQ)* sebesar 5.924,8 ton atau lebih besar dari jumlah pemesanan yang dilakukan

oleh PG Semboro sebesar 5.095,9 ton. Hasil tersebut menunjukkan adanya inefisiensi pemesanan yang dilakukan PG Semboro karena menyebabkan frekuensi pembelian semakin besar dan biaya persediaan yang dikeluarkan juga semakin tinggi. Nilai *Re-Order Point* (ROP) dan *Safety Stock* (SS) dalam penyediaan bahan baku tebu sebesar 6.500 ton menunjukkan pemesanan bahan baku tebu mengalami kekurangan bahan baku. Nilai *Total Cost Inventory* (TIC) sebesar Rp. 1.093.034.443,34,- atau lebih kecil dari biaya persediaan yang dikeluarkan oleh perusahaan sebesar Rp. 1.271.427.117,06,-. Hasil tersebut menunjukkan adanya inefisiensi biaya persediaan yang dikeluarkan oleh PG karena dengan perhitungan ekonomis maka frekuensi pembelian bahan baku akan semakin sedikit sehingga biaya total persediaan akan semakin rendah.

Kata Kunci: Economic Order Quantity (EOQ), Re-Order Point (ROP), Safety Stock (SS), Total Inventory Cost (TIC).

PENDAHULUAN

Tanaman perkebunan merupakan salah satu dari subsektor pertanian yang memegang peranan penting dalam pembangunan pertanian dan ekonomi nasional. Subsektor perkebunan sangat memegang peranan penting dalam meningkatkan penerimaan devisa negara melalui kegiatan ekspor produk pertanian dalam subsektor perkebunan. Potensi dari subsektor perkebunan ini diharapkan dapat memperkokoh pembangunan perkebunan secara menyeluruh. Salah satu tanaman subsektor perkebunan yang mendukung peranan penting sektor perkebunan dalam pembangunan ekonomi nasional adalah tanaman tebu. Tanaman tebu (*Saccharum Officinarum*) merupakan tanaman semusim yang dapat menghasilkan gula karena dalam batangnya terdapat kandungan zat gula.

Menurut Hermawan (2012), kebutuhan masyarakat akan gula akan terus meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk, peningkatan pendapatan penduduk, dan bertambahnya industri yang memerlukan bahan baku berupa gula. Permintaan gula yang terus meningkat tidak diimbangi dengan peningkatan kapasitas produksi yang meningkat pula sehingga menyebabkan terjadinya defisit produksi. Pemerintah selama ini mengimpor gula dari negara lain untuk memenuhi kebutuhan masyarakat akan gula. Cara pemerintah untuk mengimpor gula dari negara lain semakin mengurangi devisa negara dan memperbesar anggaran pengeluaran belanja negara (APBN).

PG Semboro merupakan salah satu pabrik gula yang berada dalam naungan PT. Perkebunan Nusantara XI. PG Semboro berada di Desa/Kecamatan Semboro, Kabupaten Jember. PG Semboro merupakan pabrik gula yang menghasilkan gula premium (Gupalas) yang tidak mengandung belerang karena sudah menggunakan mesin karbonatasi. PG Semboro saat ini mencanangkan untuk meningkatkan target produksi gula agar dapat memenuhi kebutuhan dan permintaan gula masyarakat yang semakin tinggi. Salah satu upaya PG Semboro untuk meningkatkan produksi gula adalah dengan cara perluasan lahan/areal tanaman tebu. Namun upaya yang dilakukan PG Semboro untuk melakukan perluasan lahan mengalami kendala. Program Glebagan yang seharusnya dapat mempermudah pihak PG Semboro dalam mencari pihak mitra untuk sewa lahan justru telah dihapuskan oleh pemerintah. Hal ini juga berdampak pada menurunnya minat masyarakat dalam menanam tebu ditambah lagi harga gula yang tidak dapat bersaing dengan komoditas lain. Adanya anomali cuaca dan pabrik gula baru di Banyuwangi juga semakin mengurangi pasokan bahan baku tebu PG Semboro.

Persediaan pasokan bahan baku tebu di pabrik gula harus dalam kondisi cukup tidak boleh kekurangan ataupun kelebihan. Persediaan bahan baku akan berpengaruh pada biaya yang

dikeluarkan perusahaan untuk mengadakan bahan baku tersebut. Jika terjadi kekurangan bahan baku maka akan menghambat produksi dalam pabrik gula. Jika terjadi kelebihan bahan baku maka perusahaan harus menyediakan biaya lagi untuk melakukan penyimpanan tebu dan juga resiko penurunan kualitas rendemen tebu yang akan berpengaruh pada produksi gula. Berdasarkan uraian diatas, tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui (1) tingkat pemesanan ekonomis penyediaan bahan baku, waktu pemesanan kembali dan persediaan pengamanan bahan baku tebu di PG Semboro PT. Perkebunan Nusantara XI; (2) efisiensi biaya persediaan bahan baku tebu di PG Semboro PT. Perkebunan Nusantara XI.

METODE PENELITIAN

Penentuan daerah penelitian dilakukan secara sengaja (*purposive methods*). *Purposive methods* merupakan teknik penetapan wilayah dengan cara memilih lokasi sesuai yang dikehendaki peneliti karena sesuai dengan tujuan atau masalah dalam penelitian (Sugiyono, 2014). Lokasi yang dipilih adalah PG Semboro PT. Perkebunan Nusantara XI. Pertimbangan dalam pemilihan lokasi adalah karena (1) PT. Perkebunan Nusantara XI merupakan salah satu perusahaan BUMN dengan *core bussiness* gula. (2) PT. Perkebunan Nusantara XI merupakan penghasil produksi gula tertinggi kedua perusahaan gula BUMN. (3) PG Semboro merupakan pabrik gula dengan kapasitas giling terbesar kedua dari pabrik gula dibawah naungan PT. Perkebunan Nusantara XI. (4) PG. Semboro merupakan satu-satunya pabrik gula di bawah naungan PT. Perkebunan Nusantara XI yang memproduksi gula premium dengan merk dagang GUPALAS. (5) PG Semboro merupakan pabrik gula yang dikelola PT. Perkebunan Nusantara XI yang berhasil masuk 7 besar pabrik di Pulau Jawa berdasarkan standar SHS (*Super High Sugar*). Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode deskriptif dan metode analitik. Metode deskriptif yaitu metode yang bertujuan untuk membuat deskripsi, gambaran atau lukisan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antar fenomena yang diselidiki. Metode penelitian analitik digunakan untuk menganalisa dinamika korelasi antar fenomena, dimana akan dianalisis mengenai hubungan antara satu variabel dengan variabel lainnya. Penerapan metode ini adalah melalui adanya analisis data yang akan diselidiki kemudian diinterpretasikan dan diadakan generalisasi.

Metode pengambilan contoh yang digunakan pada penelitian ini adalah menggunakan *purposive sampling*. Menurut Azmiyati *et al.*, (2014), menyatakan bahwa teknik *purposive sampling* merupakan suatu metode penentuan informan dimana informan dipilih berdasarkan pertimbangan atau kriteria tertentu yang dipandang dapat memberikan data secara maksimal. Pengambilan contoh pada penelitian ini dilakukan pada bagian tanaman, bagian hasil tebang, bagian *Quality Control*, dan bagian Administrasi Keuangan dan Umum (AKU) di PG Semboro. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini antara lain : (1) Observasi, penelitian ini membutuhkan observasi/ pengamatan secara langsung pada daerah lapang atau PG Semboro dan kemudian dilakukan pencatatan informasi yang diperoleh untuk mengetahui mengenai ketersediaan bahan baku tebu dan pasokan tebu yang masuk di PG Semboro serta proses dalam penggilingan tebu untuk mengetahui tingkat biaya yang dikeluarkan PG Semboro dalam penyediaan bahan baku tebu untuk produksi gula. (2) Dokumentasi, data yang diperlukan pada penelitian ini terkait kuantitas pasokan bahan baku tebu serta biaya-biaya pasokan bahan baku tebu di PG Semboro pada tahun 2017. (3) Wawancara secara langsung dengan sumber informasi dari narasumber, instansi maupun lembaga terkait. Data yang ingin didapatkan adalah

data mengenai ketersediaan bahan baku tebu, pasokan bahan baku tebu serta biaya ketersediaan bahan baku tebu untuk produksi gula di PG Semboro.

Analisis yang digunakan untuk menguji hipotesis pertama mengenai ketersediaan bahan baku dan efisiensi bahan baku tebu di PG Semboro adalah dengan menggunakan metode *Economic Order Quantity, Re-Order Point, Safety Stock*.

1. Jumlah Pemesanan Bahan Baku Ekonomis Menggunakan Economic Order Quantity (EOQ)

Jumlah pesanan ekonomis merupakan metode yang akan membantu manajemen dalam mengambil keputusan agar pengadaan investasi dalam perusahaan tidak berlebihan dan tidak akan terjadi kekurangan dengan jumlah yang optimal (Topowijono, 2016). Adapun rumus yang digunakan untuk menghitung EOQ (*Economic Order Quantity*) :

$$EOQ = \sqrt{\frac{2(D)(S)}{H}}$$

Keterangan :

EOQ : *Economic Order Quantity* (Ton)

D : Permintaan tahunan barang persediaan dalam unit / tahun (Ton)

S : Biaya pemesanan untuk setiap pesanan (Rp)

H : Biaya penyimpanan per unit / tahun (Rp)

2. Persediaan Pengaman Bahan Baku Menggunakan *Safety Stock* (SS)

Safety Stock (SS) berguna untuk mengamankan proses produksi seandainya ada kekurangan bahan baku saat proses produksi berlangsung. Ketepatan dalam menentukan persediaan pengaman dapat dirumuskan :

$$SS = \text{Rata-rata keterlambatan} \times \text{kebutuhan BB/hari}$$

Keterangan :

SS : *Safety Stock* (ton)

BB : Bahan Baku (ton)

3. Titik Pemesanan Kembali Bahan Baku Menggunakan *Re-Order Point* (ROP)

Reorder point merupakan salah satu dari metode dari pengelolaan persediaan dimana metode ini membantu penggunaanya kapan saat yang tepat untuk melakukan pemesanan kembali persediaan. Titik pemesanan kembali dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$ROP = (\text{permintaan per hari}) \times (\text{lead time}) = d \times l$$

Keterangan :

ROP: *Re-Order Point*

d : Permintaan per hari

l : Lead Time (waktu tunggu)

Pengambilan keputusan untuk analisis EOQ dan ROP tergantung dari selisih yang terjadi antara hasil dengan yang terjadi di lapang. Kriteria pengambilan keputusan sebagai berikut :

1. Jika total biaya persediaan perusahaan lebih kecil dari total biaya persediaan EOQ, maka persediaan bahan baku dikatakan ekonomis dan tidak terjadi kekurangan persediaan.
2. Jika total biaya persediaan perusahaan lebih besar dari total biaya persediaan EOQ, maka persediaan bahan baku dikatakan tidak ekonomis dan terjadi kekurangan persediaan.

Pengujian hipotesis kedua mengenai biaya total persediaan bahan baku tebu menggunakan analisis *Total Inventory Cost* (TIC). Total biaya persediaan bahan baku tebu minimal yang diperlukan perusahaan dapat dihitung dengan menggunakan perhitungan EOQ. Analisis biaya persediaan bahan baku tebu berdasarkan metode EOQ dapat dilakukan perhitungan sebagai berikut ;

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

Keterangan :

TIC : Total biaya persediaan bahan baku

D : Kuantitas penggunaan per periode (m^3 /tahun)

S : Biaya pemesanan (Rp/tahun)

H : Biaya penyimpanan per unit (Rp/ m^3 /tahun)

Q : Pemesanan bahan baku ekonomis (EOQ)

Kemudian dilakukan analisis selisih biaya persediaan bahan baku antara menggunakan metode EOQ dan menurut perusahaan. Analisis ini menggambarkan perbedaan besarnya selisih biaya persediaan bahan baku tebu yang ekonomis dengan biaya persediaan bahan baku yang diselenggarakan perusahaan yang telah berjalan selama ini. Besarnya selisih antara biaya persediaan bahan baku tebu yang ekonomis dengan biaya persediaan bahan baku yang diselenggarakan perusahaan merupakan bentuk efisiensi yang dapat dilakukan oleh perusahaan. Kriteria pengambilan keputusan untuk biaya total persediaan adalah sebagai berikut :

1. Biaya total persediaan bahan baku dikatakan efisien jika analisis TIC lebih besar biaya total perusahaan.
2. Biaya total persediaan bahan baku dikatakan tidak efisien jika analisis TIC lebih kecil biaya total perusahaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persediaan Bahan Baku Tebu PG Semboro

1. Persediaan Bahan Baku Tebu PG Semboro

Pasokan bahan baku tebu di PG Semboro berbeda-beda setiap tahunnya atau setiap musim giling. Perbedaan jumlah pasokan bahan baku tebu yang ada di PG Semboro dipengaruhi oleh jumlah petani tebu rakyat yang tidak tetap setiap tahunnya dan loyalitas petani untuk tetap memasok tebunya pada PG Semboro. Hal tersebut dikarenakan pasokan bahan baku PG Semboro lebih besar berasal dari Petani Tebu Rakyat (PTR) dibandingkan dengan tebu sendiri milik PG Semboro. Tahun giling 2017 merupakan musim giling terpendek dalam kurun waktu 2012-2017 yaitu sebesar 146 hari diling dengan 134 hari giling aktif.

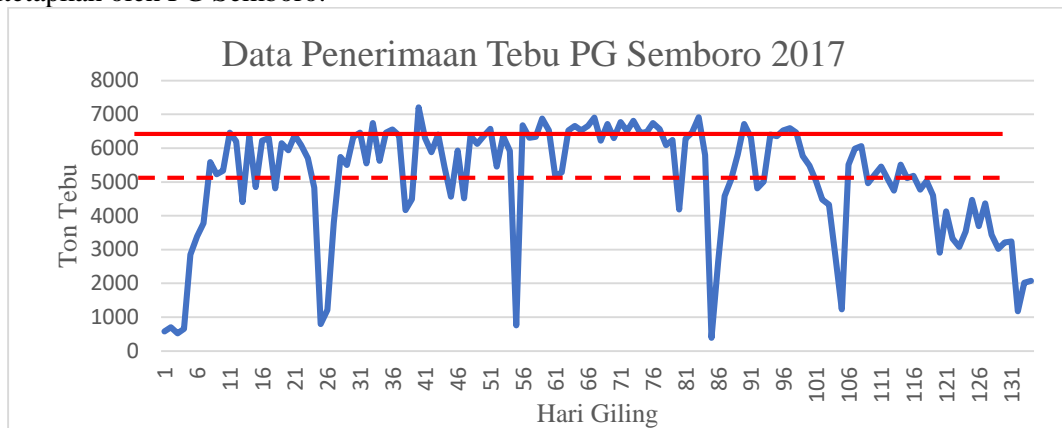
Tabel 1. Jumlah tebu digiling dan lama hari giling PG Semboro tahun 2012-2017

Tahun	Tebu Sendiri (Ton)	Tebu Rakyat (Ton)	Total Tebu Giling (Ton)	Hari Giling
2012	161.534,30	706.129,10	867.663,40	187
2013	162.389,20	808.220,50	970.609,70	196
2014	170.882,20	838.140,70	1.008.962,90	191
2015	115.034,10	831.137,10	946.171,20	165
2016	110.008,70	881.733,10	991.821,80	213
2017	120.084,50	562.771,10	682.855,60	146

Sumber : Quality control PG Semboro, 2017

Diketahui bahwa Tebu Rakyat (TR) memasok bahan baku tebu lebih banyak dari pada Tebu Sendiri (TS) pada PG Semboro. Tahun 2017 jumlah tebu sendiri milik PG Semboro sebesar 120.084,50 ton dengan presentase 17,58 %, sedangkan jumlah tebu rakyat yang bekerja sama dengan PG Semboro sebesar 562.771,10 ton dengan presentase 82,42 %. Pasokan bahan baku tebu setiap harinya pada saat musim giling tahun 2017 mengalami fluktuatif. PG Semboro sudah mempunyai target pasokan bahan baku yang harus masuk ke PG setiap hari berdasarkan

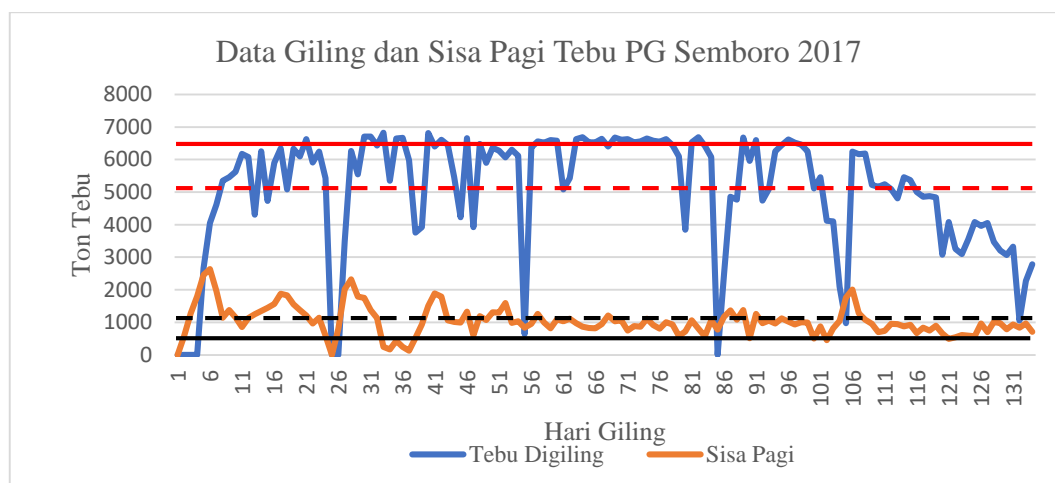
taksasi yang telah dibuat sebelumnya. Pada taksasi tersebut diketahui jumlah bahan baku tebu yang harus masuk ke PG setiap hari selama musim giling berlangsung. Namun kenyataan dilapang pada saat musim giling berlangsung target yang telah ditentukan berdasarkan taksasi terkadang kurang dari target atau terkadang melebihi target. Kekurangan dan kelebihan pasokan bahan baku dari pada target yang telah ditentukan berdasarkan taksasi dipengaruhi oleh keadaan lapang pada saat tebang angkut tanaman tebu di kebun dan proses pengolahan pada PG sendiri. Faktor-faktor yang mempengaruhi kuantitas bahan baku yang masuk di PG Semboro adalah tenaga kerja yang bersifat borongan, kondisi mesin giling, dan seleksi standar bahan baku yang ditetapkan oleh PG Semboro.



Sumber : Bagian tebang angkut PG Semboro, 2017

Berdasarkan grafik di atas diketahui pasokan bahan baku tebu setiap hari pada tahun 2017 cenderung tidak memenuhi kapasitas yang dimiliki PG Semboro yaitu sebesar 7000 tth. Kapasitas terpasang PG Semboro memang sebesar 7000 tth akan tetapi jika dilihat dari kinerja operasional mesin yang dipasang di PG Semboro tahun 2017 hanya sebesar 6.500 tth. Grafik penerimaan bahan baku tebu di atas menunjukkan pasokan bahan baku cenderung berkisar antara 5.200 ton dan beberapa kali mengalami kekurangan yang sangat drastis. Rata-rata penerimaan tiap hari PG Semboro pada tahun giling 2017 adalah sebesar 5.095,9 ton per hari giling. Jumlah rata-rata tebu yang digiling setiap hari jika dibandingkan dengan kapasitas gilingnya yaitu sebesar 6500 tth sangat berbeda jauh dan terdapat selisih yang cukup besar. Selisih antara rata-rata giling per hari dengan kapasitas giling mesin tiap hari adalah berkisar 1.404,1 ton per hari atau 21,6 %. Selisih yang terjadi ini merupakan kerugian perusahaan, dimana jika perusahaan dapat mengoptimalkan kinerja operasionalnya maka akan menjadi keuntungan bagi perusahaan tersebut.

Setiap PG memiliki kemampuan giling yang berbeda-beda tiap hari gilingnya. Kapasitas giling yang tidak maksimal berpengaruh pada jumlah bahan baku tebu yang digiling setiap hari. Jumlah bahan baku tebu dan kapasitas giling setiap hari inilah yang menyebabkan adanya sisa pagi bahan baku tebu. Tujuan dilakukan sisa pagi pada PG Semboro adalah sebagai bahan baku cadangan atau *stock* untuk hari giling esok pagi sambil menunggu pasokan bahan baku datang ke PG, selain itu adalah untuk mengatasi kelebihan bahan baku yang masuk ke PG.



Sumber : Bagian terbang angkut PG Semboro, 2017

Berdasarkan grafik di atas diketahui bahwa Rata-rata tebu yang digiling setiap hariya di PG Semboro tahun 2017 sebesar 5.095,9 ton dan rata-rata sisa pagi per hari sebesar 1.037,42 ton. Rata-rata tebu yang digiling di PG Semboro tiap harinya sangat jauh dari kapasitas maksimal giling pabrik gula sebesar 6.500 tth. Selisih rata-rata giling setiap hari dengan kapasitas giling pabrik gula sebesar 1.404,1 ton atau 21,6 %. Rata-rata sisa pagi di PG Semboro juga melebihi batas yang seharusnya diterapkan. Batas jumlah sisa pagi di PG Semboro adalah sebesar 15% dari jumlah tebu yang digiling. Selisih rata-rata sisa pagi dengan batas sisa pagi yang seharusnya diterapkan adalah sebesar 273 ton atau 35,7 %.

2. Pemesanan Bahan Baku Tebu Ekonomis PG Semboro

Baroto (2002), menyatakan bahwa ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam persediaan bahan baku untuk kegiatan operasional atau kegiatan produksi suatu unit usaha, antara lain biaya dalam pembelian bahan baku (*Economic Order Quantity*), waktu pemesanan kembali (*Re-Order Point*), dan persediaan pengaman (*Safety Stock*). *Economic Order Quantity* (EOQ) pada PG Semboro dihitung berdasarkan biaya pemesanan bahan baku tebu yang dikeluarkan oleh PG Semboro, biaya penyimpanan bahan baku tebu serta kebutuhan bahan baku tebu untuk digiling selama musim giling tahun 2017. PG Semboro pada musim giling tahun 2017 berhasil menggiling bahan baku tebu sebesar 682.855,6 ton. Rata-rata tebu yang digiling setiap hari berdasarkan jumlah tebu yang digiling dan hari giling aktif di PG Semboro tahun 2017 sebesar 5.095,9 ton. Biaya pemesanan yang digunakan dalam perhitungan ini didapatkan dari biaya terbang TS dan Biaya Angkutan TS. Rincian biaya pemesanan yang dikeluarkan PG semboro adalah sebagai berikut ;

Tabel 2. Rincian biaya pemesanan PG Semboro tahun 2017

Uraian	Biaya (Rp)
Upah Pokok	Rp. 444.318.052
Upah Mandor Tebang	Rp. 36.025.788
Briyet	Rp. 84.060.172
Angkutan Tebu Sendiri (TS)	Rp. 705.144.757
Total Biaya Pemesanan	Rp. 1.269.548.769
Total Biaya Pemesanan/Hari	Rp. 9.474.244,54

Sumber : Data primer diolah, 2018

Biaya penyimpanan bahan baku tebu didapatkan dari presentase kehilangan bahan baku tebu atau presentase penyusutan bahan baku tebu dikalikan dengan harga per unit. Presentase pol kehilangan bahan baku tebu di PG Semboro tahun 2017 sebesar 3,8%. Harga lelang gula tahun 2017 disamakan dengan harga beli gula dari BULOG sebesar Rp. 9.700/Kg.

Perhitungan EOQ berdasarkan kebutuhan bahan baku tebu, biaya pemesanan bahan baku tebu dan biaya penyimpanan dapat dihitung sebagai berikut:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2(D)(S)}{H}}$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{2(682.855.600)(9.474.244,54)}{(9.700)(3,8\%)}}$$

$$EOQ = \sqrt{35.103.314.920.827,04}$$

$$EOQ = 5.924.805,05 \text{ Kg}$$

$$EOQ = 5.924,8 \text{ Ton}$$

Berdasarkan perhitungan *Economic Order Quantity* (EOQ) diatas, didapatkan hasil EOQ atau jumlah pemesanan bahan baku ekonomis pada PG Semboro sebesar 5.924,8 ton. pemesanan bahan baku yang semakin besar akan menyebabkan frekuensi pemesanan lebih sedikit, sehingga akan mengurangi total biaya persediaan bahan baku tebu di PG Semboro. Hasil perhitungan EOQ sebesar 5.924,8, didapatkan frekuensi pembelian sebanyak 115 kali. Sedangkan berdasarkan rata-rata pemesanan perusahaan dilakukan pembelian sebanyak 134 kali. Hal ini membuktikan bahwa dengan pemesanan bahan baku tebu berdasarkan perhitungan EOQ lebih ekonomis karena semakin besar bahan baku yang dipesan maka frekuensi pembelian semakin kecil dan akan meminimalkan biaya persediaan bahan baku tebu yang dikeluarkan oleh PG Semboro. Sebaliknya jika jumlah bahan baku yang dipesan dalam jumlah sedikit makan frekuensi pembelian akan semakin besar dan biaya persediaan bahan baku yang dikeluarkan PG semakin besar.

3. Pemesanan Kembali (*Re-Order Point*) dan Stok Pengaman (*Safety Stock*) PG Semboro

PG Semboro tidak memiliki bahan baku khusus yang disimpan untuk persediaan pengaman (*Safety Stock*). Hal tersebut dikarenakan jika PG menyediakan bahan baku tebu khusus untuk disimpan sebagai persediaan pengaman dalam jangka waktu yang lama maka akan menimbulkan resiko penurunan kualitas bahan baku tebu, dikarenakan sifat tebu yang mudah rusak saat disimpan dalam waktu lama. Persediaan pengaman (*Safety Stock*) PG Semboro sebesar 0 Kg.

Perhitungan titik pemesanan kembali (*Re-Order Point*) dan *Safety Stock* pada PG Semboro dihitung berdasarkan kebutuhan bahan baku tebu setiap hari di PG Semboro serta *lead time* (waktu tunggu dalam pemesanan bahan baku tebu). Perhitungan matematis dalam titik pemesanan kembali bahan baku tebu (*Re-Order Point*), sebagai berikut :

Tabel 3. Hasil perhitungan tingkat pemesanan kembali (ROP) bahan baku tebu di PG Semboro 2017

Keterangan	Nilai
<i>Lead Time</i> (hari)	1
Kebutuhan Bahan Baku Tebu (ton)	6.500
<i>Safety Stock</i> (ton)	0
Hasil ROP	6.500

Sumber : Data diolah, 2018

Perhitungan diatas didapatkan titik pemesanan kembali (*Re-Order Point*) PG Semboro sebesar 6.500 ton dengan *lead time* selama 1 hari. Hasil perhitungan EOQ atau nilai Q yang ekonomis sebesar 5.924,8 ton. Selisih antara ROP dengan nilai Q yang ekonomis adalah sebesar 575,2 ton. Hal tersebut berarti PG Semboro mengalami kekurangan persediaan bahan baku tebu sebesar 575,2 ton per hari giling. Kekurangan bahan baku tersebut berdampak pada hasil produksi gula yang kurang optimal. Potensi keuntungan yang seharusnya didapatkan oleh perusahaan atau PG tidak dapat tercapai karena bahan baku tebu yang digunakan dalam proses produksi dalam menghasilkan gula mengalami kekurangan.

Biaya Persediaan Bahan Baku Tebu PG Semboro

1. Biaya Persediaan Bahan Baku Tebu PG Semboro

Biaya yang dikeluarkan oleh PG Semboro dalam menyediakan bahan baku tebu adalah biaya pembelian bahan baku tebu dari petani tebu rakyat, biaya pemesanan, dan biaya penyimpanan bahan baku tebu. Biaya pembelian tebu rakyat yang dikeluarkan PG Semboro didasarkan pada jumlah bahan baku tebu rakyat yang masuk dan digiling di PG Semboro yang dihitung dari tingkat rendemen dan harga lelang gula yang dihasilkan. Biaya pemesanan bahan baku tebu di PG semboro meliputi biaya tebang dan biaya angkutan bahan baku tebu sendiri. Biaya penyimpanan bahan baku tebu di PG Semboro didapatkan dari presentase pol kehilangan bahan baku tebu selama proses pengolahan.

Tabel 4. Komponen biaya persediaan bahan baku PG Semboro tahun 2017

Komponen Biaya	Biaya	Biaya/hari giling
Biaya pemesanan bahan baku tebu	Rp. 1.269.548.769	Rp. 9.474.244,54
Biaya penyimpanan bahan baku tebu	Rp. 1.878.348,7	Rp. 368,6
Biaya pembelian bahan baku tebu	Rp. 1.576.989.850	Rp. 11.768.581

Sumber : Data diolah dari bagian AKU PG Semboro, 2018

Perhitungan total biaya persediaan bahan baku yang dikeluarkan PG Semboro diperoleh dari biaya pemesanan ditambahkan dengan biaya penyimpanan bahan baku tebu. Perhitungan biaya total persediaan bahan baku tebu di PG Semboro adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{TIC} &= \text{Biaya Pemesanan} + \text{Biaya Penyimpanan} \\ &= 1.269.548.768,4 + 1.878.348,7 \\ &= 1.271.427.117,06 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan diatas didapatkan total biaya persediaan bahan baku tebu yang dikeluarkan PG Semboro sebesar Rp. 1.271.427.117,06,- dengan frekuensi pemesanan sebanyak 134. Frekuensi pembelian yang semakin besar/banyak akan menyebabkan biaya pemesanan yang dikeluarkan juga semakin tinggi.

2. Biaya Persediaan Bahan Baku Tebu Ekonomis PG Semboro

Biaya persediaan bahan baku ekonomis dipengaruhi oleh kebutuhan bahan baku dalam satu musim giling, jumlah pemesanan yang ekonomis, biaya pemesanan bahan baku tebu dan biaya penyimpanan yang dikeluarkan oleh PG Semboro. PG Semboro pada musim giling tahun 2017 berhasil menggiling bahan baku tebu sebesar 682.855,60 ton. Lama hari giling tahun 2017 adalah 134 hari aktif giling. Jumlah pemesanan yang ekonomis berdasarkan perhitungan EOQ adalah sebesar 5.924,8 ton. Biaya pemesanan yang dikeluarkan PG per hari giling adalah sebesar Rp. 9.474.244,54,-. Biaya penyimpanan bahan baku tebu sebesar Rp. 368,6,-. Berdasarkan data-

data di atas dapat dilakukan perhitungan total biaya persediaan bahan baku yang ekonomis atau efisien, sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{TIC} &= \left(\frac{D}{Q} \times S \right) + \left(\frac{Q}{2} \times H \right) \\ &= \left(\frac{682.855,60}{5.924,8} \times 9.474.244,54 \right) + \left(\frac{5.924,8}{2} \times 368,6 \right) \\ &= 1.091.942.502,7 + 1.091.940,6 \\ &= 1.093.034.443,34 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan TIC di atas dapat diketahui bahwa biaya persediaan bahan baku yang dikeluarkan PG lebih efisien. Biaya total persediaan bahan baku yang harus dikeluarkan PG selama musim giling tahun 2017 berdasarkan perhitungan ekonomis adalah sebesar Rp. 1.093.034.443,34,-. Hal ini juga dapat membuktikan bahwa frekuensi pemesanan yang semakin sedikit akan mengurangi biaya pemesanan menjadi semakin rendah. Selisih biaya persediaan bahan baku yang dikeluarkan PG dengan biaya persediaan bahan baku berdasarkan perhitungan yang ekonomis adalah sebesar Rp. 173.392.674,-. Besarnya selisih tersebut merupakan penghematan yang dapat dilakukan PG, dimana biaya tersebut dapat digunakan untuk kebutuhan lainnya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Tingkat persediaan bahan baku tebu di PG Semboro tahun 2017 tidak ekonomis. Hasil perhitungan analisis *Economic Order Quantity* (EOQ) sebesar 5.924,8 ton atau lebih besar dari jumlah pemesanan yang dilakukan oleh PG Semboro sebesar 5.095,9 ton. Hasil tersebut menunjukkan adanya inefisiensi pemesanan yang dilakukan PG Semboro karena menyebabkan frekuensi pembelian semakin besar dan biaya persediaan yang dikeluarkan juga semakin tinggi. *Re-Order Point* (ROP) dan *Safety Stock* (SS) dalam penyediaan bahan baku tebu sebesar 6.500 ton menunjukkan pemesanan bahan baku tebu mengalami kekurangan bahan baku.
2. Nilai *Total Cost Inventory* (TIC) sebesar Rp. 1.093.034.443,34,- atau lebih kecil dari biaya persediaan yang dikeluarkan oleh perusahaan sebesar Rp.1.271.427.117,06,-. Hasil tersebut menunjukkan adanya inefisiensi biaya persediaan yang dikeluarkan oleh PG karena dengan perhitungan ekonomis maka frekuensi pembelian bahan baku akan semakin sedikit/kecil sehingga biaya total persediaan akan semakin kecil/rendah.

Saran

1. PG Semboro sebaiknya melakukan penyediaan bahan baku tebu sebesar 5.924,8 ton/hari sesuai dengan pemesanan yang ekonomis dengan menyesuaikan kapabilitas terpasang mesin giling yang dimiliki agar produksi gula dapat lebih optimal.
2. Frekuensi pemesanan bahan baku yang dilakukan PG Semboro sebaiknya 115 kali sesuai dengan frekuensi pemesanan yang ekonomis agar biaya persediaan bahan baku yang dikeluarkan lebih efisien.
1. PG Semboro hendaknya membangun relasi lebih intensif dengan petani tebu rakyat sebagai mitra kerja melalui pertemuan secara berkala, lebih transparansi dalam perhitungan rendemen, dan memperbaiki pola kemitraan yang membuat petani loyal serta timbul suatu kepercayaan antara petani tebu rakyat dengan PG Semboro agar dapat menggiling tebunya di PG Semboro untuk menambah jumlah pasokan bahan baku tebu di PG Semboro.

DAFTAR PUSTAKA

- Baroto, T. 2002. *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Jakarta: Ghalia Indonesia
- Hermawan, Iwan. 2012. Analisis Penggunaan Luas Lahan Tebu Dan Padi Terkait Dengan Pencapaian Swasembada Gula Di Indonesia. *Jurnal Ekonomi & Kebijakan Publik*, 3(1): 47-63.
- Rokhman, Hidayatur., Taryono dan Supriyanta. 2014. Jumlah Anakan dan Rendemen Enam Klon Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Asal Bibit Bagal, Mata Ruas Tunggal, dan Mata Tunas Tunggal. *Vegetalika*, 3(3) : 89-96.
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Topowijono, Candra Yuliana dan Nengah Sudja. 2016. Penerapan Model Eoq (Economic Order Quantity) Dalam Rangka Meminimumkan Biaya Persediaan Bahan Baku (Studi Pada Ud. Sumber Rejo Kandangan-Kediri). *Jurnal Administrasi Bisnis (JAB)*, 36(1): 1-9.
- Yamit, Zulian. 1999. *Manajemen Persediaan*. Yogyakarta: EKONISIA Fakultas Ekonomi UII.