

ANALISIS PERSEDIAAN BAHAN BAKU KAYU SENGON LAUT (*Paraserianthes falcataria* (L.) Nielsen) UNTUK MENUNJANG KELANCARAN PRODUKSI PLYWOOD DI PT SURYA SATRYA TIMUR CORPORATION BANJARMASIN

*Analysis of the supply of raw materials for sengon laut wood (*Paraserianthes falcataria* (L.) Nielsen) to support the production of plywood at PT Surya Satrya Timur Cooperation Banjarmasin*

Muhamad Heri Ende Adil, Noor Mirad Sari, dan Adi Rahmadi

Jurusan Kehutanan

Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat

ABSTRACT: *This study aims to find out and analyze the estimated use of raw materials for sengon laut wood in the manufacture of plywood, determine the number of orders of economical raw materials, find out the time of reorder and find out the amount of safety supplies at PT Surya Satrya Timur Banjarmasin Corporation. The benefits of this research can be used as a source of reference for companies in analyzing a production management activity, especially controlling raw material inventories. Data is generated through interviews and field observations which then data is processed using the moving average method to analyze the estimated raw material use in 2019 and use the Economic Order Quantity (EOQ) method to analyze economic raw material processing. Based on the calculation results it is known that the raw material needed for 2019 is 24,419,750 m³ with the optimum number of orders as much as 45 times with a total raw material of 541,781 m³ in one message. The amount of safety supplies provided by the company is 238,482 m³ with the point of reorder when the raw materials are left with 485,979 m³. The warehouse capacity is enough to provide raw materials as much as 780,265 m³ to avoid running out of raw materials and avoiding waste of raw materials. Thus the availability of raw materials will facilitate an economical and efficient production process.*

Keywords: *Inventory Control; Raw Materials; Plywood; EOQ*

ABSTRAK: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisa perkiraan pemakaian bahan bahan baku kayu sengon laut dalam pembuatan kayu lapis, menentukan jumlah pemesanan bahan baku yang ekonomis, mengetahui waktu pemesanan kembali dan mengetahui jumlah persediaan pengaman di PT Surya Satrya Timur Cooperation Banjarmasin. Manfaat penelitian ini dapat dijadikan sumber referensi perusahaan dalam menganalisis suatu kegiatan manajemen produksi, khususnya pengendalian persediaan bahan baku. Data yang dihasilkan melalui proses wawancara dan observasi lapangan yang kemudian data diolah dengan menggunakan metode rata-rata bergerak untuk menganalisis perkiraan pemakaian bahan baku tahun 2019 dan menggunakan metode Economic Order Quantity (EOQ) untuk menganalisis pemesanan bahan baku yang ekonomis. Berdasarkan hasil perhitungan diketahui bahwa bahan baku yang diperlukan untuk tahun 2019 adalah 24.419,750 m³ dengan jumlah optimum order sebanyak 45 kali dengan jumlah bahan baku sebanyak 541,781 m³ dalam sekali pesan. Besarnya jumlah persediaan pengaman yang disediakan perusahaan sebanyak 238,482 m³ dengan titik pemesanan kembali ketika bahan baku digudang menyisakan 485,979 m³. Kapasitas gudang cukup menyediakan bahan baku sebanyak 780,265 m³ untuk menghindari kehabisan bahan baku dan menghindari pemborosan bahan baku. Dengan demikian ketersediaan bahan baku akan memperlancar proses produksi yang ekonomis dan efisien.

Kata kunci: Pengendalian Persediaan; Bahan Baku; Plywood; EOQ

Penulis untuk korespondensi: surel: muhamadsudes22@gmail.com

PENDAHULUAN

Industri pengolahan kayu merupakan industri yang memanfaatkan sumber bahan baku dari hutan. Di Indonesia kebutuhan

bahan baku industri sebagian besar dari hutan alam, baik yang berasal dari areal HPH maupun areal konservasi. Selain itu, dari hutan tanaman masyarakat dengan jenis pohon yang sudah dapat dibudidayakan oleh masyarakat untuk

digunakan industri kayu lapis. Industri pengolahan kayu lapis merupakan industri yang banyak mengkonsumsi kayu dibandingkan dengan industri penggergajian kayu. Menurut data Kementerian Kehutanan untuk tahun 2015 menunjukkan bahwa produksi kayu lapis di Indonesia telah mencapai 3,64 juta m³, sedangkan produksi kayu gergajian di Indonesia hanya mencapai sekitar 1,76 juta m³ (BPS 2015).

Perkembangan industri kayu yang pesat menyebabkan kapasitas total industri kayu Indonesia melampaui kemampuan hutan produksi untuk menyediakan bahan baku secara lestari. Barr (2001) menyatakan bahwa tanpa mengurangi sisi *demand* pada kayu bulat mustahil kelestarian hutan akan tercapai. Sehingga kebijakan *down size* industri diharapkan dapat turut mempertahankan kelestarian hutan. Undang-undang kehutanan Pasal 33 ayat (2) No. 41 tahun 1999 menyebutkan bahwa ketentuan pengolahan hasil hutan tidak boleh melebihi daya dukung hutan secara lestari. Kondisi saat ini, keterbatasan bahan baku alam yang diperlukan berbanding terbalik dengan jumlah industri tersebut. Beberapa tahun belakang banyaknya industri kayu yang mengalami penurunan produksi akibat kurangnya bahan baku komersial yang tersedia. Kurangnya bahan baku komersial akan berdampak pada jumlah permintaan kayu lapis yang akan dipenuhi oleh perusahaan. Permasalahan tersebut tentunya akan berdampak kepada sanggup tidaknya perusahaan tersebut bertahan, tentunya harus menjadi media pembelajaran bagi perusahaan agar mampu mengatur proses produksi dari perkiraan bahan baku hingga proses pemasaran akhir.

Perusahaan PT Surya Satria Timur Corporation (PT SSTC) Banjarmasin merupakan satu diantara perusahaan yang masih memproduksi hingga saat ini dikarenakan kemampuan manajemen perusahaan yang sangat baik dalam menjaga dan meningkatkan kualitas bahan baku, namun perusahaan PT SSTC Banjarmasin harus memikirkan jangka panjang apabila kebutuhan bahan baku kayu komersial semakin susah untuk dipenuhi, tentunya ada langkah yang harus diambil dalam memecahkan permasalahan tersebut. Satu diantaranya dengan memanfaatkan kayu non komersial sebagai bahan baku pembuatan finir *core plywood*. Produksi finir *core plywood* di PT SSTC Banjarmasin semakin tahun semakin

meningkat, finir merupakan lembaran irisan log kayu pada pembuatan *plywood*. Bahan baku merupakan hal yang penting dalam proses produksinya, Banyak perusahaan melakukan beragam metode untuk mengendalikan persediaan bahan baku. Berdasarkan uraian tersebut, penulis tertarik untuk menganalisa ketersediaan kayu non komersial sebagai bahan baku produksi finir *core plywood* serta mengetahui jumlah bahan baku yang harus disediakan untuk menunjang keberlangsungan perusahaan *plywood* tersebut.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan melakukan pendekatan kuantitatif. Subjek penelitian ini adalah Industri plywood PT SSTC Banjarmasin yang berlokasi di Desa Kuin Cerucuk, Kecamatan Banjar Utara Banjarmasin, Kotamadya Banjarmasin. Jenis data yang digunakan adalah data kuantitatif berupa data persediaan bahan baku, harga bahan baku, biaya pemesanan, biaya penyimpanan bahan baku. Sumber data yang digunakan berupa hasil wawancara mengenai persediaan bahan baku kayu sengon laut tahun 2015 hingga 2018, rata-rata harga bahan baku /m³, biaya penyimpanan, waktu tunggu datangnya bahan baku dan frekuensi pemakaian bahan baku. Adapun teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan perhitungan menggunakan metode rata-rata bergerak untuk mengetahui jumlah persediaan bahan baku tahun 2019, menggunakan metode economic order quantity (EOQ) untuk mengetahui pemesanan bahan baku yang ekonomis.

Analisis data

Data yang diperoleh selanjutnya akan dilakukan analisis menggunakan teori manajemen produksi yaitu:

1. Perkiraan pemakaian bahan baku

Perkiraan pemakaian bahan baku dilakukan dengan metode rata-rata bergerak (Ahyari, 2002). Rata-rata bergerak merupakan salah satu metode peramalan sederhana yang digunakan untuk memperkirakan kondisi masa yang akan datang dengan kumpulan masa lalu, periode waktu kumpulan data berupa tahunan, bulanan, mingguan bahkan harian Gayadri

(2018). Penentuan perkiraan pemakaian bahan baku dapat diketahui menggunakan rumus:

$$d = \frac{d_0 + d_1 + d_2 + d_3 + d \dots}{n}$$

Keterangan :

- d = Kebutuhan nyata pada periode saat ini
- d₀ = Kebutuhan nyata pada satu periode sebelumnya
- d₁ = Kebutuhan nyata pada dua periode sebelumnya
- d₂ = Kebutuhan nyata pada tiga periode sebelumnya
- d₃ = Kebutuhan nyata pada empat periode sebelumnya
- d.. = Kebutuhan nyata pada periode sebelumnya
- n = Jumlah yang di rata-rata

2. Pemesanan Ekonomis

a. Jumlah optimum order tiap tahun

Rumus menentukan jumlah optimum per tahun menurut Ahyari (2002), adalah:

$$F = \sqrt{A R K / 2 P}$$

Keterangan :

- A = Harga beli bahan baku Rp/m³
- F = Jumlah optimum per tahun
- K = Biaya penyimpanan (%)
- P = Biaya pemesanan Rp/m³
- R = Jumlah kebutuhan bahan baku selama setahun.

b. Jumlah optimum bahan baku perorder

Metode ini mengidentifikasi kuantitas pemesanan atau pembelian optimal dengan tujuan meminimalkan biaya pemesanan dan biaya penyimpanan. Ahyari (2002), mengemukakan bahwa metode EOQ bertujuan untuk mengetahui jumlah pembelian pesanan yang ekonomis karena adanya kebutuhan tetap.

Perhitungan EOQ adalah sebagai berikut:

$$EOQ = \sqrt{2 P R / K A}$$

Keterangan :

- EOQ = Kuantitas pembelian optimal (m²)
- K = Biaya penyimpanan
- P = Biaya Pemesanan (Rp/m³)

- R = Jumlah kebutuhan bahan baku dalam setahun (m²/tahun)
- A = Harga bahan baku (Rp)

3. Persediaan Pengaman (Safety Stock)

Perhitungan penyimpangan dapat menggunakan rumus standar deviasi pemakaian bahan baku menurut Dayan (2000), yaitu:

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \times \sum_{n-1}^n (X_i - X)^2}$$

Keterangan:

- n = Banyaknya data
- s = Standar deviasi
- X_i = Pemakaian bahan baku sesungguhnya
- X = Rata-rata pemakaian

Untuk mengetahui terjadinya penyimpangan antara pemakaian bahan baku dengan rata-rata pemakaian dapat diperjelas dengan terlebih dahulu mengetahui frekuensinya menggunakan kaidah Sturges yang mana pendekatan nilai dilakukan dengan pengelompokan data ke dalam kelas nilai, langkah dalam penentuan kelas nilai adalah banyaknya kelas, kaidah sturges dapat dijadikan pedoman dalam penentuan banyaknya kelas data (Panaha. S. M, et. al 2018) yaitu:

$$k = 1 + 3,32222 \log n$$

$$l = \frac{B_a - B_b}{k}$$

Keterangan :

- B_a = Batas atas kelas
- B_b = Batas bawah kelas
- l = Interval kelas
- k = Banyaknya kelas
- n = Jumlah data

Melihat penyimpangan yang tentunya akan terjadi, pihak perusahaan dapat mengambil kebijakan dengan menentukan besarnya persediaan pengaman menggunakan rumus :

$$B_p = k \cdot s$$

Keterangan :

- B_p = Persediaan pengaman
- K = Nilai faktor penyelamat
- s = Standar deviasi

Penentuan faktor keamanan dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Policy Factor (Faktor Pengaman)

<i>Frequency Level of Service (%)</i>	<i>k</i>
50	0,00
60	0,25
70	0,52
75	0,67
80	0,84
85	1,04
90	1,28
95	1,64
97,5	1,96
99	2,33
99,5	2,58
99,9	3,10

4. Penentuan titik pemesanan kembali bahan baku (*Reorder Point*)

Reorder point merupakan waktu dimana perusahaan harus melakukan pemesanan bahan baku kembali, sehingga kedatangan pemesanan bahan baku tersebut tetap dengan habisnya bahan baku yang dibeli, khususnya pada metode EOQ. (Simbar *et. al* 2014). Perhitungan *reorder point* adalah

$$R = (A \times W) + B$$

Keterangan :

A = Penggunaan bahan baku rata-rata (m³/hari)

B = Persediaan pengaman (m³)

R = Titik pemesanan kembali

W = Waktu tunggu (hari)

5. Penentuan persediaan maksimum (*Maximum Inventory*)

Persediaan maksimum diperlukan perusahaan agar kuantitas persediaan yang ada di gudang tidak berlebihan, sehingga

tidak terjadi pemborosan modal kerja (Rumincap 2010 dikutip oleh Simbar *et. al* 2014). Adapun untuk mengetahui besarnya persediaan maksimum dapat menggunakan rumus :

$$\text{Maks Persediaan} = \text{EOQ} + \text{Persediaan Pengaman}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perkiraan Pemakaian Bahan Baku

Peningkatan dan penurunan persediaan bahan baku tergantung kepada kondisi perekonomian saat itu dan besarnya minat konsumen terhadap produk yang ditawarkan. Melalui data yang diperoleh dari pihak perusahaan dari tahun menghasilkan data tahun 2015 hingga tahun 2017 realisasinya bahwa telah terjadi penurunan persediaan bahan baku kayu sengon dan terjadi kenaikan di tahun 2018 seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Persediaan Bahan Baku kayu kayu sengon PT SSTC Banjarmasin tahun 2015-2018.

No	Tahun	Persediaan Bahan Baku (m ³ /tahun)
1	2015	37.322
2	2016	25.844
3	2017	16.162
4	2018	18.351

Sumber : PT. Surya Satrya Timur Cooperation Banjarmasin 2018

Guna mengetahui berapa perkiraan persediaan bahan baku periode tahun 2019 dengan menggunakan metode rata-rata bergerak, hasil data tersebut dijadikan

parameter untuk mengetahui jumlahnya, yaitu:

$$d = \frac{d_0 + d_1 + d_2 + d_3}{n}$$

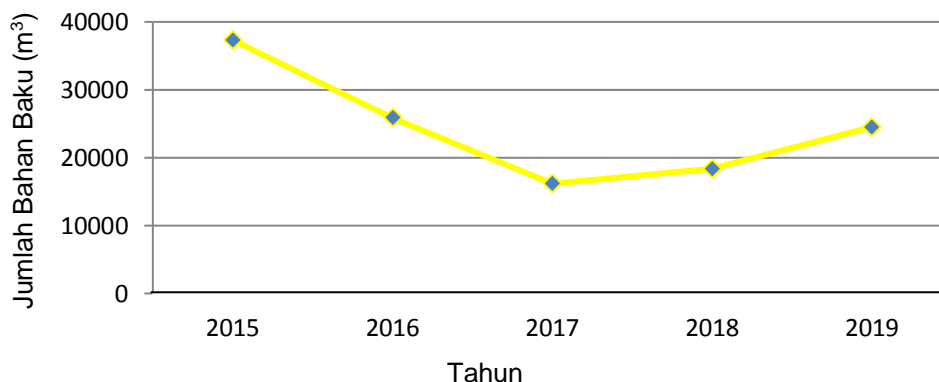
$$d = \frac{37.322 + 25.844 + 16.162 + 18.351}{4}$$

$$d = \frac{97.679}{4}$$

$$= 24.419,750 \text{ m}^3/\text{tahun}$$

Dengan demikian perkiraan bahan baku kayu sengon pada tahun 2019 sebesar 24.419,750 m³, jika dibandingkan dengan tahun 2018 penggunaan bahan baku kayu

sengon sekitar 18.351 m³, terjadi peningkatan sebesar 6.068,750 m³ pada tahun 2019. Untuk mencapai suatu tingkat persediaan bahan baku kayu sengon yang optimal, perusahaan sebaiknya mengadakan persediaan bahan baku kayu sengon sebesar 24.419,750 m³ sehingga menjamin kelancaran produksi. Peningkatan ketersediaan bahan baku kayu sengon digambarkan pada gambar 11.



Gambar 1. Diagram Persediaan bahan baku kayu sengon PT SSTC Banjarmasin

Melalui grafik tersebut dapat diketahui terjadinya penurunan persediaan bahan baku pada tahun 2015-2017, hal tersebut disebabkan oleh beberapa hal yang memengaruhi menurut PT SSTC Banjarmasin, yaitu:

a. Jenis Bahan Baku

Bahan baku yang digunakan di PT SSTC Banjarmasin dalam pembuatan finir *core* tidak bergantung kepada bahan baku jenis sengon, terdapat bahan baku jenis lainnya, di antaranya menggunakan bahan baku kayu tarap, jabon, dan karet sesuai *grade* kayu, sehingga penggunaan kayu sengon bisa meningkat dan menurun, tetapi tidak menutup kemungkinan kayu sengon digunakan lebih banyak dibanding jenis lainnya dalam setahun.

b. Ketersediaan jumlah pemasok bahan baku

Ketersediaan jumlah pemasok bahan baku kayu sengon berpengaruh terhadap ketersediaan bahan baku di PT. SSTC Banjarmasin. Bahan baku yang diperoleh oleh PT SSTC Banjarmasin rata-rata berasal dari hutan dan tidak selalu hutan hak mampu memenuhi kebutuhan perusahaan, Bahan baku rata-rata berasal dari daerah Kapuas, pulang pisang, barito, tanah laut,

tanah bumbu, hulu sungai selatan, balangan, dan beberapa tempat lainnya.

Bahan baku sengon digunakan karena sudah menjadi bahan baku utama perusahaan dalam pembuatan finir *core*, hal tersebut dikarenakan kayu sengon termasuk tanaman *fast growing*. Data jumlah sengon dihasilkan dari proses pendataan dilapangan meliputi pendataan kode kayu, jenis kayu, pengukuran dimensi (panjang dan diameter) kayu, pemberian tanda *grade* kayu. Pendataan tersebut tercatat didalam sistem dengan label *barcode* kayu berlegalitas.

Tahun 2017-2019 terjadi peningkatan bahan baku, kondisi tersebut dikarenakan beberapa faktor yang memengaruhi, yaitu:

a. Permintaan pasar

Permintaan pasar merupakan sebuah keinginan yang disertakan dengan kemampuan untuk membeli pada tingkat harga dan waktu yang tertentu. Permintaan pasar dipengaruhi oleh kualitas produk dan jenis bahan baku yang ditawarkan oleh perusahaan. PT. SSTC merupakan perusahaan yang telah melakukan kerjasama dengan beberapa perusahaan pemasok dalam menyediakan *plywood*, dan tentunya itu akan berjalan secara berkala

dengan selalu menjaga kualitas produk tersebut.

b. Harga bahan baku kayu sengon

Harga bahan baku akan berpengaruh terhadap persediaan bahan baku perusahaan tersebut, karena harga bahan baku akan menjadi faktor dalam seberapa besar dana yang harus disediakan, semakin tinggi harga bahan baku, maka akan semakin besar dana yang akan dikeluarkan. Bahan baku yang harganya relatif tidak berubah akan menguntungkan bagi perusahaan, bahkan jika melalui negosiasi antara penjual dan pembeli yang berakhiran penurunan harga beli bahan baku karena pembelian dalam skala besar.

c. Kebijakan pembelanjaan

PT SSTC Banjarmasin memiliki Kebijakan pembelanjaan yang berpengaruh terhadap ketersediaannya bahan baku karena berkaitan dengan berapa besar modal yang diinvestasikan dalam pembelian bahan baku, guna menghasilkan keuntungan yang sebesar-besarnya.

d. Pemakaian bahan

Pemakaian bahan baku perusahaan dalam periode terdahulu untuk keperluan proses produksi akan dapat digunakan sebagai satu diantara dasar pertimbangan dalam penyelenggaraan bahan baku tersebut.

Berdasarkan beberapa faktor tersebut, besar kemungkinan perusahaan akan menyusun kebijakan dalam perencanaan penyediaan bahan baku, dan besar kemungkinan juga perusahaan akan meningkatkan biaya investasi penyediaan bahan baku, tetapi tidak menutup kemungkinan juga perusahaan hanya menyediakan bahan baku dengan jumlah yang sama dengan tahun sebelumnya. Hasil analisis ini didukung oleh penelitian yang dilakukan Farhan (2018), yang menyatakan bahwa selain empat faktor tersebut terdapat juga beberapa faktor penting yang dapat memengaruhi dalam menyediakan bahan baku, di antaranya permintaan pasar, harga bahan baku, biaya persediaan, dan pemakaian senyatanya, waktu tunggu. Hal tersebut dikuatkan juga dengan pernyataan Ahyari (2002), yang mengatakan bahwa peningkatan bahan baku ini dapat juga dipengaruhi oleh beberapa faktor lainnya, yaitu perkiraan bahan baku, biaya persediaan, waktu luang, model pembelian

bahan, persediaan pengaman, dan pembelian kembali.

Penggunaan Metode EOQ banyak digunakan oleh perusahaan dikarenakan mudah dalam penggunaannya, meskipun dalam penerapannya harus memperhatikan asumsi yang dipakai. Asumsi dasar untuk menggunakan metode EOQ adalah, Jumlah Permintaan dapat ditentukan secara pasti, Item yang dipesan bersifat independen dengan barang lain, Pemesanan diterima dalam satu waktu dalam satu kali pemesanan, Harga barang yang konstan (Darmawan et.al 2015).

Jumlah Pemesanan Ekonomis

Pemesanan yang ekonomis tentu menjadi target setiap perusahaan dalam menyediakan bahan baku, yang tujuannya untuk menghasilkan barang yang baik dengan biaya yang lebih rendah, karena itu akan membantu meminimalisir biaya yang keluar untuk proses produksi, atau lebih mengefesienkan biaya yang diakomodasikan ke bagian lain. Menurut Rangkuti (2004), jumlah pemesanan yang ekonomis adalah jumlah pemesanan bahan mentah setiap kali pesan dengan jumlah biaya yang paling rendah, untuk mengetahui jumlah order yang optimum, perlu diketahui beberapa parameter yang mendukung yaitu besarnya biaya persediaan yang disediakan perusahaan, bentuk biaya persediaan tersebut meliputi biaya pembelian, biaya pemesanan seperti; biaya administrasi, biaya telepon, dan biaya proses pembayaran, hal ini disesuaikan dengan besar kecilnya frekuensi pemesanan, semakin sering pemesanan, maka akan semakin besar biaya yang dikeluarkan, begitupun sebaliknya.

Terkait parameter yang diperlukan dalam penentuan pemesanan yang ekonomis, maka menghasilkan suatu perkiraan pemesanan bahan baku sebagai berikut:

- a. Biaya Pemesanan (P)
= Rp400.000,00 per-order
- b. Biaya Penyimpanan (K)
= 10 % per-order
- c. Harga Bahan Baku (A)
= Rp665.500,00/m³
- d. Perkiraan pemakaian bahan baku tahun 2019 (R) = 24.419,750 m³,

maka menentukan jumlah pemesanan yang ekonomis adalah

1. Jumlah optimum order tiap tahun:

$$\begin{aligned}
 F &= \sqrt{A R K / 2 P} \\
 F &= \sqrt{\frac{665.500 \times 24.419,750 \times 10\%}{2 \times 400.000}} \\
 F &= \sqrt{\frac{1.625.134.362,5}{800.000}} \\
 F &= \sqrt{2.031,417} \\
 F &= 45,071 \text{ kali}
 \end{aligned}$$

Jadi, Jumlah order tiap tahun yang optimal sebesar 45,071 kali, dibulatkan menjadi 45 kali pemesanan. Jumlah tersebut akan membantu proses perencanaan yang dilakukan oleh perusahaan, sehingga perusahaan dapat menentukan kapan hari yang tepat dalam pemesanan bahan baku dan berapa jarak pemesanan pertama ke pemesanan selanjutnya.

2. Jumlah Optimum Bahan Baku Per-order

Jumlah Optimum bahan baku per-order merupakan metode yang digunakan untuk mengetahui berapa besar jumlah bahan baku yang dipesan dalam satu kali pemesanan, metode ini bertujuan untuk meminimalkan biaya penyimpanan dan biaya pemesanan bahan baku, dengan menggunakan parameter yang didapatkan dari perusahaan, maka jumlah yang optimum dalam pemesanan bahan baku dalam satu kali order dapat ditentukan sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 EOQ &= \sqrt{(2 P R / K A)} \\
 EOQ &= \sqrt{\frac{2 \times 400.000 \times 24.417,750}{10\% \times 665.500}} \\
 EOQ &= \sqrt{\frac{19.535.800.000}{66.550}} \\
 &= \sqrt{293.526,672} \\
 &= 541,781 \text{ m}^3/\text{order}
 \end{aligned}$$

Dengan hasil tersebut jumlah pemesanan yang ekonomis pada tahun 2019 dengan cara mengadakan pembelian bahan baku sebanyak 45,071 kali atau dibulatkan menjadi 45 kali pembelian dalam satu tahun dengan jumlah bahan baku persatu kali order sebanyak 541,781 m³, dalam realisasinya apabila dilakukan pembelian bahan baku sebanyak 45 kali (dari pembulatan 45,071), maka akan terjadinya sedikit penurunan bahan baku sebanyak 38.605 m³ dari perkiraan

persediaan bahan baku pada tahun 2019 sebesar 24.419,750 m³. Dengan demikian perusahaan dapat mengambil kebijakan pemesanan yang ekonomis agar tidak terjadinya penumpukan bahan baku yang dapat mengurangi kualitas akibat beberapa faktor perusak kayu maupun faktor lingkungan, dan metode ini cukup efisien dalam manajemen ketersediaan bahan baku perusahaan, hal tersebut sesuai dengan pendapat Ahyari (2002) yang menyatakan bahwa besarnya persediaan bahan baku dapat menyebabkan tingginya biaya penyimpanan, dan kemungkinan akan rusaknya bahan baku akibat terlalu lama menumpuk.

Penggunaan metode EOQ dalam penentuan order optimum sangat tepat bagi perusahaan, disebutkan dalam penelitian Daud (2017) yang menyatakan bahwa menggunakan metode EOQ lebih efisien dan efektif dalam pengendalian ketersediaan bahan baku dan dapat dijadikan referensi perusahaan dalam menentukan jumlah pemesanan dan jumlah bahan baku yang optimum dalam periode satu tahun. Jika metode ini dapat diterapkan dengan maksimal maka perusahaan akan dari kerugian akibat terhentinya produksi.

Persediaan pengaman (*Safety Stock*)

Ketidakpastian ada tidaknya bahan baku akan selalu terjadi di sebuah perusahaan, begitupun di PT SSTC Banjarmasin, hal tersebut bisa saja disebabkan oleh pemakaian bahan baku yang lebih besar dari rencana yang sudah ditentukan, maupun karena bahan baku yang datang tidak tepat pada waktunya, maka persediaan penyelamat akan sangat berpengaruh terhadap keberlangsungan produksi *plywood*, sehingga perlu kiranya perusahaan dapat menentukan besarnya persediaan penyelamat tersebut.

Menurut Assauri (2004), Persediaan penyelamat (*Safety stock*) adalah persediaan tambahan yang diadakan untuk melindungi dari terjadinya kekurangan bahan baku. Guna mengetahui besarnya penyimpangan bahan baku tahun 2019, dapat diasumsikan penyimpangan tersebut tidak jauh berbeda dengan tahun 2015 hingga 2018, yang disesuaikan dengan perkiraan pemakaian bahan baku tersebut. Untuk mengetahui lebih jelasnya perhitungan standar penyimpangan bahan baku dapat dilihat pada Lampiran 2. Setelah

melakukan perhitungan standar penyimpangan bahan baku di PT SSTC Banjarmasin, maka standar deviasi pemakaian bahan baku dapat dicari, yaitu:

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \times \sum_{n-1}^n (X_1 - X)^2}$$

$$= \sqrt{\frac{1}{47} \times \sum_{n-1}^n (42.773.798)^2}$$

$$= 953,931 \text{ m}^3$$

Kemudian menurut Dayan (2000), menyatakan bahwa penyimpangan bahan baku dengan rata-rata pemakaian bahan dapat diketahui dengan menggunakan kaidah Sturges dan terlebih dahulu mengetahui kelas dan Interval menggunakan rumus:

$$k = 1 + 3,322 \log n$$

$$= 1 + 3,322 \log 48$$

$$= 6,003 \text{ m}^3$$

Jadi, banyaknya kelas dapat dibulatkan menjadi 6 kelas

$$I = \frac{Ba - Bb}{6}$$

$$I = \frac{2126 - (-2045)}{6}$$

$$= 695,16 \text{ dibulatkan } 695.$$

Setelah melalui perhitungan banyaknya kelas dan interval penyimpangan bahan baku dengan rata-rata pemakaian yang telah diketahui, maka selanjutnya dilakukan perhitungan frekuensi penyimpangan seperti yang disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Frekuensi Penyimpangan pemakaian bahan baku Kayu Sengon PT SSTC Banjarmasin.

Interval	Frekuensi	Frekuensi Relatif (%)
-2.045 s/d -1.350	2	4,166
-1.349 s/d -654	15	31,255
-653 s/d 42	15	31,255
41 s/d 736	7	14,583
735 s/d 1.430	5	10,416
1.429 s/d 2.124	4	8,333
Jumlah	48	100

Perusahaan dapat mengambil kebijakan yang tepat agar tidak terjadi kekurangan bahan baku. Kebijakan standar penyimpangan yang dapat diambil adalah sebesar 60% (nilai dalam tabel 1. faktor kebijakan adalah 0,25), Penggunaan kebijakan sebesar 60% disebabkan karena bahan baku yang digunakan perusahaan tidak hanya jenis sengon, sehingga perlu ada faktor kebijakan penyediaan bahan penyelamat disetiap bahan baku yang digunakan, jadi besarnya persediaan penyelamat, yaitu:

$$B = k \cdot s$$

$$= 0,25 \times 953,931$$

$$= 238,482 \text{ m}^3$$

Jadi, besarnya persediaan penyelamat yang harus diadakan adalah 238,482 m³. Apabila dilihat dari pemakaian bahan baku perhari yaitu:

Pemakaian perhari

$$= \frac{\text{Perkiraan pemakaian tahun 2019}}{\text{Jumlah hari kerja}}$$

$$= \frac{24.419,750}{296}$$

$$= 82,499 \text{ m}^3/\text{hari}$$

Jadi, bahan baku yang digunakan dalam satu hari sebesar 82,499 m³, dengan hasil diatas persediaan ini akan menjamin kelancaran proses produksi perusahaan berikutnya apabila terjadi keterlambatan datangnya bahan bahan selama kurang lebih dua hingga tiga hari atau terjadinya pemakaian bahan baku lebih besar dari yang telah direncanakan sebelumnya. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Farhan (2018), yang menyatakan bahwa bahan penyelamat harus dimiliki oleh setiap perusahaan, guna menjaga dari terjadinya kekurangan bahan baku akibat keterlambatan datang.

Penentuan Titik Pemesanan Kembali Bahan Baku (*Reorder Point*)

Agar kegiatan produksi dapat memperoleh hasil yang sesuai dengan yang telah direncanakan dalam jumlah hal yang diproduksi oleh perusahaan dalam satu periode, perlunya pelaksanaan produksi disertai pengendalian kesediaan bahan baku melalui kegiatan pemesanan kembali. Pemesanan kembali adalah titik di mana jumlah persediaan menunjukkan waktunya untuk mengadakan pesanan kembali (Ikhwani 2017).

Pemesanan kembali ditunjukkan kepada bagian pembelian untuk proses pemesanan kembali bahan baku guna menggantikan bahan baku yang telah terpakai sebelumnya. Dalam hal menentukan titik pemesanan kembali, perusahaan harus memperhatikan besarnya penggunaan bahan baku selama bahan yang dipesan belum datang, seperti disebutkan dalam penelitian (Ikhwani 2017) yaitu adanya metode EOQ dalam *reorder point* untuk mengantisipasi keterlambatan bahan baku atau persediaan dalam kondisi stok yang minim. Berdasarkan data tersebut, diketahui:

- Hari kerja pada tahun 2018 lebih kurang 296 hari, dengan rata-rata pemakaian bahan baku dalam sehari ialah 82,499 m³/hari
- Waktu tunggu datangnya bahan baku di PT SSTC ditetapkan selama 3 hari, dengan ini maka dapat ditentukan waktu untuk melakukan pemesanan kembali, yaitu:

$$\begin{aligned} R &= (A \times W) + B \\ &= (82,499 \times 3) + 238,482 \\ &= 485,979 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Kegiatan pemesanan kembali dapat dilaksanakan jika persediaan bahan baku kayu sengon yang tersisa 485,979 m³. Bila dihubungkan dengan pemesanan dalam satu tahun sebanyak 45, dengan jumlah hari kerja sebanyak 296, maka jarak yang diperoleh antara pemesanan awal dengan pemesanan selanjutnya sebesar 6,578 hari atau dibulatkan menjadi 7 hari. Penentuan titik pemesanan kembali perlu memperhatikan waktu tunggu yang optimum dari pemesanannya hingga diterimanya bahan baku digudang, terlalu cepat atau lambatya bahan baku diterima akan berpengaruh kepada biaya penyimpanannya.

Penentuan Persediaan Maksimum (*Maximum Inventory*)

Persediaan maksimum merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk mengetahui dan menjaga persediaan di gudang agar tidak terjadinya *over capacity* yang dapat menyebabkan pemborosan modal, untuk dapat mengetahui batas maksimum bahan baku di PT SSTC dapat dilakukan perhitungan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Maks Persediaan} &= \text{EOQ} + \text{Persediaan Pengaman} \\ &= 541,781 + 238,482 \\ &= 780,263 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Jadi, batas maksimal persediaan bahan baku sebesar 780,263 m³. Apabila melebihi batas tersebut maka akan menyebabkan pemborosan modal akibat *over capacity*.

Langkah perhitungan EOQ sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Badaruddin (2002) dengan melakukan perhitungan bahan baku menggunakan metode EOQ untuk menentukan besarnya jumlah bahan baku yang optimal baik dari perhitungan yang menentukan pemesanan kembali bahan baku, perhitungan ketersediaan bahan pengaman, penelitian ini juga menganalisa penentuan perhitungan persediaan maksimum. Dengan diketahuinya jumlah EOQ, *Re-order point*, *Safety Stock*, dan Persediaan maksimum maka dalam menentukan rencana kerja pihak PT SSTC Banjarmasin, dapat menjadikan penelitian ini bahan referensi metode dalam penyediaan bahan baku untuk tahun-tahun berikutnya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang sudah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut. (1) Perkiraan persediaan bahan baku kayu sengon laut PT SSTC periode 2019 sebanyak 24.419,750 m³. (2) Pembelian bahan baku yang ekonomis dilakukan sebanyak 45 kali pemesanan dengan jumlah bahan baku sebanyak 541,781 m³ dalam

satu kali pemesanan. (3) Persediaan pengaman yang diperlukan pada tahun 2019 sebanyak 238,482 m³. (4) Pemesanan kembali dilakukan apabila jumlah persediaan digudang menysiskan 485,979 m³ dengan jarak pemesanan 7 hari sebanyak 45 kali pemesanan dalam satu tahun. Maksimum persediaan bahan baku digudang sebanyak 780,263 m³ guna menghindari terjadinya over capacity yang dapat menyebabkan pemborosan biaya.

Saran

Berdasarkan hasil yang telah dipaparkan diatas, penulis dapat mengajukan saran sebagai berikut. (1) Guna memenuhi kebutuhan bahan baku, dan mengefesiensikan biaya pembelian bahan baku, perusahaan disarankan memperbanyak penanaman khusus jenis pohon sengon di kawasan Hutan tanaman industri (HTI) untuk menunjang produksi plywood. (2) Perlu adanya penelitian lanjutan mengenai studi pemakaian bahan baku dengan jenis bahan baku lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahyari A. 2002. *Manajemen Produksi II Pengendalian produksi*, Bagian Penerbitan Fakultas Ekonomi. Universitas Gajah Madja. Yogyakarta.
- Assauri S. 2004. *Manajemen Produksi dan Operasi, edisi revisi*. Lembaga Penerbitan Fakultas Ekonomi Universitas Gajah Madja. Yogyakarta.
- Badaruddin 2002. Studi Persediaan Bahan Baku Karet (*Hevea brasiliensis Muell.Arg*) Pada Industri Papan Lamina PT. Nippindo Trimanunggal di Liang Anggang Kalimantan Selatan, *Tugas Akhir*, Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat. (Jurnal tidak diunggah)
- BPS [Badan Pusat Statistik]. 2015. *Produksi Kayu Hutan Menurut Jenis Produksi*. Jakarta.
- Daud M. Nur. 2017. Analisis Pengendalian Bahan Baku Produksi Roti Wilton Kualasimpang, *Tugas Akhir*, Fakultas Ekonomi Universitas Samudra, Langsa Aceh.

(<http://www.ejurnalunsam.id/index.php/js/eb/article/download/434/328/>)

- Darmawan A. Gede., Cipta. W., Yulianthini. N. Nyoman. 2015. Penerapan Economic Order Quantity (EOQ) dalam Pengelolaan Persediaan Bahan Baku Tepung pada Usaha Pia Ariawan di Desa Banyuning Tahun 2013, *e-Jurnal Bisma*, Jurusan Managemen, Universitas Pendidikan Ganesha. (<https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJM/article/view/4585>)
- Dayan A. 2000. *Pengantar Metode Statistik Lembaga Penelitian Pendidikan dan Penerangan Ekonomi dan Sosial*. Jakarta
- Farhan F. 2018. Persediaan Bahan Baku Pembuatan Barecore Kayu Sengon di PT. Surya Satrya Timur Cooperation Banjarmasin, *Tugas Akhir*, Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat. (Jurnal tidak diunggah)
- Gayadri R. Yuli 2018. Kajian Metode Rata-rata Bergerak dan Eksponensial Smoothing Dalam Peramalan Jumlah Penduduk Sumatera Utara Tahun 2018-2025, *Tugas Akhir*, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sumatera Utara, Medan. (<http://repositori.usu.ac.id/handle/123456789/8023?locale-attribute=ru>)
- Ikhwanina Q. 2017. Analisis Penentu Re-Order Point (ROP) Kedelai Untuk Kelancaran Produksi Tempe Pada Raja Tempe di Nganjuk Tahun 2015, *Jurnal Ilmiah*, Fakultas Ekonomi, Universitas Nusantara PGRI Kediri. (http://simki.unpkediri.ac.id/mahasiswa/file_artikel/2017/1eb32dea73e0fc27324a6d3705b36e60.pdf)
- Panaha S. M., Manginsela B. F., Salaki. S. M. 2018. Tampilan Biologis Ikan Layang Decaptirus Macrosoma Bleeker, 1851 DI Perairan Tanjung Salonggar Melonguane Kabupaten Kepulauan Talaud, *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 6(1):62-64 (<https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/platax/article/download/18901/18453>)
- Rangkuti F. 2004. *Manajemen Persediaan Aplikasi di Bidang Bisnis*. Erlangga, Jakarta

Rumincap D.J. 2010. Analisis Persediaan Bahan Baku pada Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) (Studi Kasus Usaha Grenda Bakery Lianli Bahu Malalayang, *Tugas Akhir*, Universitas Sam Ratulangi, Fakultas Pertanian Manado. Manado.

<https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/cos/article/download/5974/5493>

Simbar, M., Katiandhago, TM., Lolowang, TF., & Baroleh, J. 2014. Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kayu Cempaka Pada Industri Mebel dengan Menggunakan Metode EOQ (Studi Kasus Pada UD Batu Zaman) *Jurnal Ilmiah*, Universitas Sam Ratulangi. (

<https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/cos/article/view/5974>)