

# ANALISIS PENENTUAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU KEDELAI YANG OPTIMAL DENGAN MENGGUNAKAN METODE STOCKHASTIC PADA PT. LOMBOK GANDARIA

Fahmi Yusniaji  
Erni Widajanti

Fakultas Ekonomi Universitas Slamet Riyadi Surakarta

## ABSTRACT

*The purpose of this study was to determine the efficiency of determining the need for raw material supplies by PT. Lombok Gandaria Solo, so as to maintain the stability of production. Research methods using case studies in PT. Lombok Gandaria Solo, data collection methods used : interviews, observation, and documentation. Data analysis techniques used in this study is a stochastic inventory control models. Results of calculation of the total inventory cost of raw materials showed that the inventory cost the company more than the total cost of inventory is calculated according to the method stochastic, so if PT. Lombok Solo Gandaria using stochastic inventory control methods will obtain cost savings. So that the hypothesis " that the alleged supply of raw material requirements determination made by PT. Lombok Gandaria Solo in maintaining the stability of inefficient production" unsubstantiated.*

*Keywords : stochastic inventory control models, raw material supplies*

## PENDAHULUAN

Perekonomian saat ini telah berkembang dengan pesat, seiring dengan pesatnya perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) yang semakin canggih. Sehingga persaingan antar perusahaan menjadi semakin ketat. Adanya persaingan yang semakin ketat antar perusahaan mendorong setiap perusahaan untuk menetapkan pengendalian kegiatan operasinya, antara lain pengendalian terhadap persediaan bahan baku secara

tepat sehingga perusahaan dapat tetap eksis untuk dapat mencapai tujuan yang diinginkannya.

Setiap perusahaan mempunyai tujuan yang sama yaitu memperoleh keuntungan baik itu perusahaan jasa maupun perusahaan manufaktur, tetapi untuk mencapai tujuan tersebut tidaklah mudah karena hal itu dipengaruhi oleh beberapa faktor, dan perusahaan harus mampu untuk menangani faktor-faktor tersebut. Salah satu faktor yang mempengaruhi yaitu

mengenai masalah kelancaran produksi. Kelancaran proses produksi dipengaruhi oleh persediaan bahan baku. Pengertian bahan baku adalah “bahan yang menjadi bagian produk jadi dan dapat diidentifikasi ke produk jadi” (Arif Suadi, 2000: 64).

Bahan baku adalah persediaan yang dibeli oleh perusahaan untuk diproses menjadi barang setengah jadi dan akhirnya barang jadi atau produk akhir dari perusahaan (Lukman Syamsuddin, 2001: 281). Tetapi pengertian bahan baku di sini ditekankan pada bahan yang secara fisik langsung berhubungan dengan produksi. Apabila persediaan bahan baku berjalan lancar maka proses produksi juga akan berjalan lancar, sebagai contoh apabila persediaan bahan baku dalam proses produksi tidak tersedia dengan cukup maka akan mengganggu kegiatan produksi dan berdampak terhadap penurunan hasil produksi. Proses produksi tidak berjalan dengan lancar maka tujuan perusahaan tidak akan tercapai. Sedangkan kelancaran proses produksi itu sendiri dipengaruhi oleh ada atau tidaknya bahan baku yang akan diolah dalam produksi. Oleh karena itu keputusan tentang penyediaan bahan baku (investasi dalam bahan baku) sangat penting untuk dilakukan.

Kesalahan penetapan investasi dalam persediaan pada perusahaan akan menekan keuntungan yang diperoleh perusahaan. Pengertian persediaan adalah suatu aktiva yang meliputi barang-barang milik perusaha-

an dengan maksud untuk dijual dalam suatu periode yang normal, atau persediaan barang-barang yang masih dalam pengerjaan atau proses produksi, ataupun persediaan bahan baku yang menunggu penggunaannya dalam suatu proses produksi (Sofjan Assauri, 2004: 169). Pengertian lain persediaan adalah segala sesuatu atau sumber daya-sumber daya organisasi yang disimpan dalam antisipasinya terhadap pemenuhan permintaan. Permintaan sumber daya mungkin internal ataupun eksternal. Persediaan ini meliputi bahan mentah, barang dalam proses, barang jadi atau produk akhir, bahan-bahan pembantu atau pelengkap, dan komponen-komponen lain yang menjadi bagian produk perusahaan (T. Hani Handoko, 2001: 333).

Investasi dalam persediaan yang terlalu besar pada perusahaan, akan mempengaruhi jumlah biaya penyimpanan yaitu biaya-biaya yang dikeluarkan sehubungan dengan kegiatan penyimpanan bahan mentah yang dibeli. Biaya penyimpanan ini meliputi biaya pemeliharaan, biaya asuransi, biaya sewa gudang dan biaya yang terjadi sehubungan dengan kerusakan barang yang disimpan dalam gudang. Begitu juga sebaliknya jika investasi pada persediaan terlalu kecil maka juga dapat menekan keuntungan perusahaan, hal ini disebabkan karena adanya biaya *stock out* yaitu biaya yang terjadi akibat perusahaan kehabisan persediaan yang meliputi hilangnya kesempatan memperoleh keuntungan

karena permintaan konsumen tidak dapat dilayani, proses produksi yang tidak efisien dan biaya-biaya yang terjadi akibat pembelian bahan secara serentak. Untuk itu penting bagi setiap jenis perusahaan mengadakan pengawasan atau pengendalian atas persediaan, karena kegiatan ini dapat membantu agar tercapainya suatu tingkat efisiensi penggunaan dalam persediaan, tetapi perlu ditegaskan bahwa hal ini tidak akan dapat melesapkan sama sekali risiko yang timbul akibat adanya persediaan yang terlalu besar atau terlalu kecil, melainkan hanya mengurangi risiko tersebut.

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. Pada model persediaan deterministik diasumsikan bahwa permintaan di masa yang akan datang diketahui secara pasti, karena permintaan dianggap selalu konstan. Sedangkan pada kenyataannya permintaan tidak selalu konstan, namun dalam keadaan berubah (bervariabel). Untuk itu ada satu model persediaan lain yang membahas masalah di atas, yang disebut model persediaan *Stochastik*. Pada model persediaan *Stochastik*

diasumsikan bahwa permintaan bervariasi, maka diperlukan estimasi permintaan dengan cara mengumpulkan data masa lalu dan meramalkan permintaan di masa yang akan datang, berdasarkan data masa lalu tersebut. Dalam menghadapi keadaan ketidakpastian permintaan, perusahaan sulit untuk menentukan dengan tepat jumlah bahan baku yang dibutuhkan perusahaan, seringkali perusahaan akan menanggung risiko-risiko yang berhubungan dengan kekurangan persediaan. Untuk mengatasi hal ini, perusahaan perlu menyimpan persediaan yang lebih banyak, tujuannya agar kelancaran proses produksi terjamin. Persediaan ini disebut persediaan pengaman (*safety stock*). Dalam penentuan besarnya persediaan ini, diperlukan perhitungan yang cermat, karena semakin besar persediaan, semakin besar pula risiko yang dihadapi perusahaan, demikian sebaliknya. Persediaan pengaman adalah: Persediaan tambahan yang diadakan untuk melindungi atau menjaga kemungkinan terjadinya kekurangan bahan atau *stock out*. Kemungkinan terjadinya *stock out* disebabkan karena penggunaan bahan baku yang lebih besar dan perkiraan semula, atau keterlambatan dalam penerimaan bahan baku yang dipesan (Sofjan Assauri, 2004: 199).

PT. Lombok Gandaria Solo merupakan perusahaan PT. Lombok Gandaria Solo merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang *food industry* yang memanfaatkan kedelai

sebagai bahan baku utama. PT Lombok Gandaria Solo tidak menggunakan metode peramalan dalam proses perencanaan produksi namun lebih cenderung menggunakan metode pesanan dan persediaan. Sistem produksi yang diterapkan ini disebut *Make To Order* (MTO) dan *Make To Stock* (MTS). Penggunaan sistem produksi tersebut menyebabkan perencanaan produksi agak sulit untuk diprediksikan. Hal ini disebabkan permintaan dari pasar yang cenderung tidak stabil. Implikasi lain akibat perubahan permintaan pasar yang tidak konstan adalah kekurangan dan kelebihan produk yang berpengaruh pada segi biaya. Sehingga perlu perencanaan dan pengendalian produksi yang baik.

Berdasarkan latar belakang masalah yang ada, maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Apakah penentuan persediaan kebutuhan bahan baku yang dilakukan PT. Lombok Gandaria Solo sudah efisien, sehingga dapat menjaga stabilitas produksi?

Hipotesis dalam penelitian ini adalah: “Diduga bahwa penentuan persediaan kebutuhan bahan baku yang dilakukan PT. Lombok Gandaria Solo dalam menjaga stabilitas produksinya belum efisien”.

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk menganalisis efisiensi penentuan persediaan kebutuhan bahan baku yang dilakukan PT. Lombok Gandaria Solo, sehingga dapat menjaga stabilitas produksi. Manfaat

penelitian bagi PT. Lombok Gandaria Solo adalah bahwa hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan yang berkaitan dengan efisiensi penggunaan sumber dana dan sumber daya yang dimiliki perusahaan untuk menentukan besarnya kuantitas pembelian bahan baku yang ekonomis dengan total biaya persediaan bahan baku yang efisien.

## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian ini merupakan studi kasus di PT. Lombok Gandaria Solo. Dengan pertimbangan di PT. Lombok Gandaria Solo tersedia data yang diperlukan dalam penelitian dan diperolehnya izin penelitian. Sedangkan jenis data yang digunakan meliputi: data kualitatif (antara lain sejarah perkembangan perusahaan, struktur organisasi, manajemen sumber daya manusia, proses produksi dan pemasaran di PT. Lombok Gandaria Solo) dan data kuantitatif (berupa: data persediaan bahan baku kedelai dari tahun 2009 s/d 2011, data biaya simpan bahan baku dari tahun 2009 s/d 2011, data biaya pemesanan bahan baku dari tahun 2009 s/d 2011, data biaya penggunaan bahan baku dari tahun 2009 s/d 2011, data *lead time* bahan baku dari tahun 2009 s/d 2011).

Sumber data berupa: (1) data primer, adalah data yang langsung dan segera diperoleh dari sumber data oleh penyelidik. Sumber diperoleh dari hasil wawancara dengan pihak

berwenang pada PT. Lombok Gandaria Solo. Data primer yang digunakan yaitu kegiatan produksi, produk-produk dan kebijakan-kebijakan PT. Lombok Gandaria Solo mengenai persediaan kedelai; (2) data sekunder adalah data yang terlebih dahulu dikumpulkan dan dilaporkan oleh orang di luar penyelidik sendiri. Dalam hal ini data diperoleh dari dokumen-dokumen PT. Lombok Gandaria Solo, dan referensi berupa buku, jurnal, makalah serta data lain yang mendukung dalam penelitian. Data sekunder yang digunakan antara lain data jumlah permintaan bahan baku kedelai, frekuensi pemesanan, harga kedelai, biaya penyimpanan dan biaya pemesanan bahan baku. Sedangkan pengumpulan data dilakukan dengan wawancara, observasi dan dokumentasi.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengendalian persediaan stokastik dengan menggunakan 90% dan 95% yang terdiri dari:

- a. Rata-Rata Pembelian Bahan Baku  
Rumus:

$$\bar{D} = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n D_t$$

(Imam Priyono, 2002: 67)

Di mana:

$\bar{D}$  = Demand (rata-rata kebutuhan bahan baku secara harian)

n = Banyaknya observasi

Dt = Pemakaian / kebutuhan bahan pada observasi ke-t

t = Observasi (secara harian)

- b. Simpangan Baku

Rumus:

$$S_D = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^n (D_t - \bar{D})^2}{n - 1}}$$

$S_D$  = Simpangan baku pemakaian bahan baku secara periodik

n = Banyaknya observasi

Dt = Pemakaian / kebutuhan bahan pada observasi ke-t

t = Observasi (secara harian)

- c. Kebutuhan Bahan Baku (D)

Adalah kebutuhan bahan baku dalam satu periode (1 tahun). Untuk menghitung besarnya kebutuhan bahan baku ini dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$D = D \times$  jumlah hari kerja dalam setahun (Imam Priyono, 2002: 67)

Di mana:

D = Kebutuhan bahan baku

D = Demand (rata-rata kebutuhan bahan baku secara harian)

- d. Jumlah Pembelian Optimal

Untuk menghitung besarnya EOQ dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$Q^* = \sqrt{\frac{2(D).(O)}{k_p}}$$

(Imam Priyono, 2002: 67)

Di mana:

$Q^*$  = Jumlah pembelian optimal

D = Kebutuhan bahan baku

O = *Ordering Cost* / biaya pesan untuk setiap kali pesan  
 k = Biaya simpan per unit per periode yang dinyatakan dalam persentase terhadap harga beli bahan.

p = Harga beli bahan per unit

- e. *Deviasi Standar* ( $\sigma_L$ )  
 Adalah simpanan baku atau pemakaian bahan / komponen selama periode *lead time*. Untuk menghitung besarnya deviasi standar ini dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$\sigma_L = \sqrt{L \cdot S_D^2}$$

(Imam Priyono, 2002: 67)

Di mana:

$\sigma_L$  = Deviasi standar

SD = Simpanan baku pemakaian bahan baku secara periodik

- f. *Kebutuhan Bahan Selama Lead Time*  
 Adalah rata-rata kebutuhan/ pemakaian bahan/komponen selama periode *lead time*. Untuk menghitung besarnya *demand over lead time* ini dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$D_L = L \cdot \bar{D}$$

(Imam Priyono, 2002: 67)

Di mana:

$D_L$  = *Demand over lead time*

L = *Lead time*

D = Demand (rata-rata kebutuhan bahan baku secara harian)

- g. *Safety Stock (SS)*  
 Untuk menghitung besarnya *safety stock* ini dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$SS = Z \cdot \sigma_L$$

(Imam Priyono, 2002: 67)

Di mana:

SS = *Safety stock*

Z = Angka standar pada distribusi normal standar yang berlaku pada 90%

$\sigma_L$  = Deviasi standar

- h. *Reorder Point (ROP)*  
 Adalah suatu tingkat pemesanan kembali agar barang yang dipesankan datang sesuai dengan yang diharapkan sehubungan dengan adanya *Lead Time* dan *Safety Stock*. Untuk menghitung besarnya *reorder point* ini dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned} ROP &= D_L + \text{Safety Stock} \\ &= D_L + Z \cdot \sigma_L \\ &= L \cdot D + Z \cdot \sqrt{L \cdot S_D^2} \end{aligned}$$

(Imam Priyono, 2002: 67)

- i. *Carrying Cost*  
*Carrying Cost* merupakan biaya penyimpanan barang yang diukur dalam satuan rupiah. Rumus yang digunakan adalah:

$$k \cdot p + (\text{safety stock})$$

(Imam Priyono, 2002: 67)

- j. *Shortage Cost*  
*Shortage Cost* merupakan biaya kekurangan bahan yang terjadi apabila persediaan tidak mencukupi.

Rumus yang digunakan adalah:

$$S = \left[ \frac{Q}{Q^*} \right] \quad (1-)$$

(Imam Priyono, 2002: 67)

- k. Untuk menghitung perhitungan total biaya dengan menggunakan 90% yaitu:

$$k.p + (SS) + S$$

(Imam Priyono, 2002: 67)

Di mana:

K = Biaya simpan per unit per periode yang dinyatakan dalam persentase tertentu terhadap harga beli bahan.

P = Harga beli bahan baku per kg

S = *Shortage Cost* yaitu biaya kekurangan bahan setiap kali mengalami material *shortage*

Q\* = Jumlah pembelian optimal

Q = Jumlah pemesanan (unit/pesanan)

D = *Demand* (rata-rata kebutuhan bahan baku secara harian)

SS = *Safety stock*

- l. Analisis Selisih Efisiensi Pemesanan Bahan Baku yang Optimal dengan Pemesanan Bahan Baku yang dilakukan dengan Kebijakan PT. Lombok Gandaria Solo. Analisis ini menggambarkan selisih besarnya biaya dan kuantitas pemesanan bahan baku yang diperoleh menurut kebijakan PT. Lombok Gandaria Solo dengan besarnya biaya dan kuantitas produksi yang optimal dengan menggunakan metode *stockhastic*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Menurut Kebijakan PT. Lombok Gandaria
  - a. Kebutuhan Bahan Baku Kedelai  
Hasil perhitungan penggunaan kedelai tertinggi adalah pada periode produksi 2011 dengan jumlah 75.478.248 kg dengan penggunaan rata-rata per bulan 6.289.854 kg, kemudian periode produksi 2009 sebesar 40.161.377 dengan rata-rata penggunaan per bulan 3.346.781,42 sedangkan penggunaan kedelai terendah adalah pada periode produksi 2010 dengan jumlah 37.783.098 kg dengan penggunaan rata-rata per bulan 3.148.591,5 kg. Berdasarkan perhitungan kuantitas pemesanan rata-rata kedelai, frekuensi pemesanan dan total penggunaan kedelai diperoleh tahun 2009 kuantitas pemesanan rata-rata kedelai 54.790,419 kg, frekuensi pemesanan 733 kali dan total penggunaan kedelai 40.161.377 kg. Tahun 2010 kuantitas pemesanan rata-rata kedelai 70.359,387 kg, frekuensi pemesanan 537 kali dan total penggunaan kedelai 37.783.098 kg. Tahun 2011 kuantitas pemesanan rata-rata kedelai 93.413,673 kg, frekuensi pemesanan 808 kali dan total penggunaan kedelai 75.478.248 kg. Dari hasil perhitungan terlihat bahwa kuantitas pemesanan

rata-rata kedelai, frekuensi pemesanan dan total penggunaan kedelai per tahun tertinggi terjadi pada periode produksi 2011, masing-masing yaitu 93.413,419 kg, 808 kali dan 75.478.248 kg. Untuk kuantitas pemesanan rata-rata kedelai terendah terjadi pada periode produksi 2009, sedangkan untuk frekuensi pemesanan dan total penggunaan kedelai terendah terjadi pada periode produksi 2010.

b. Harga Bahan Baku Kedelai

Berdasarkan data bagian produksi PT. Lombok Gandaria diperoleh data tahun 2009 harga eceran Rp 3.800,00/kg, harga *supplier* Rp 3.207,87/kg, selisih harga Rp 592,13 /kg. Tahun 2010 harga eceran Rp 4.000/kg, harga *supplier* Rp 3.369,62/kg, selisih harga Rp 630,38/kg. Tahun 2011 harga eceran Rp 4.200,00/kg, harga *supplier* Rp 3.286,55/kg, selisih harga Rp 913,45/kg. Sehingga harga kedelai eceran terendah terjadi pada periode produksi 2009, yaitu Rp 3.800/kg dan harga kedelai eceran tertinggi terjadi pada periode produksi 2011, yaitu Rp 4.200/kg. Sedangkan untuk harga kedelai dari *supplier* terendah terjadi pada tahun 2009 yaitu Rp 3.207,87/ kg dan harga kedelai tertinggi terjadi pada periode produksi 2010 yaitu Rp 3.369,62/ kg.

c. Total Biaya Persediaan Bahan Baku

Berdasarkan data bagian produksi PT. Lombok Gandaria diperoleh data, biaya pemesanan, biaya penyimpanan dan total biaya persediaan tahun 2009 biaya pemesanan Rp 144.132.000,00, biaya penyimpanan Rp 8.323.322.469,00 dan total biaya persediaan Rp 8.467.464.469,00. Tahun 2010 biaya pemesanan Rp 306.298.986,00, biaya penyimpanan Rp 6.647.732.050,00 dan total biaya persediaan Rp 6.954.031.036,00. Dan tahun 2011 biaya pemesanan Rp 476.368.344,00, biaya penyimpanan Rp12.446.577.370,00 dan total biaya persediaan Rp 12.922.945.714,00. Dengan demikian biaya pemesanan, biaya penyimpanan dan total biaya persediaan tertinggi terjadi pada periode produksi 2011, masing-masing yaitu Rp 476.368.344,00, Rp 12.446.577.370,00 dan Rp 12.922.945.714,00. Biaya pemesanan terendah terjadi pada periode produksi 2009 yaitu Rp 144.132.000,00 sedangkan biaya penyimpanan dan total biaya persediaan tertinggi terjadi pada tahun 2009, masing-masing yaitu Rp 8.323.322.469,00 dan Rp 8.467.464.469,00. Biaya penyimpanan yang tinggi dise-



- babkan oleh adanya penggunaan tenaga kerja kontrak yang besar pada saat panen kedelai.
- d. **Persediaan Pengaman (*Safety stock*)**  
 Persediaan pengaman (*safety stock*) merupakan persediaan barang minimum yang harus tersedia di gudang. Pengadaan persediaan pengaman dilakukan untuk menghindari terjadinya kekurangan barang sehingga tidak menghambat proses produksi. Kedelai merupakan bahan baku utama yang digunakan PT. Lombok Gandaria untuk memproduksi sebagian besar produknya. Sistem produksi yang diterapkan PT. Lombok Gandaria menggunakan sistem MTO (*Make to Order*) dan MTS (*Make to Stock*). Sistem MTO merupakan proses produksi yang dikerjakan berdasarkan pesanan konsumen. Sedangkan untuk MTS merupakan proses produksi yang dikerjakan berdasarkan persediaan barang. PT. Lombok Gandaria menerapkan adanya persediaan pengaman (*safety stock*), namun besarnya persediaan pengaman tidak ditentukan.
  - e. **Waktu Tunggu (*Lead Time*)**  
 Waktu tunggu (*lead time*) merupakan tenggang waktu yang diperlukan antara pada saat pemesanan bahan baku dengan datangnya bahan baku itu sendiri. Berdasarkan data bagian produksi PT. Lombok Gandaria diketahui bahwa waktu tunggu (*lead time*) kedatangan bahan baku kedelai dari pemesanan sampai di gudang perusahaan bervariasi yaitu 0 hari, 1 hari, dan 2 hari. Hal ini menunjukkan bahwa bahan baku kedelai datang pada hari yang sama pada waktu melakukan pemesanan dan paling lama dua hari setelah dilakukan pemesanan.
  - f. ***Reorder Point***  
*Reorder point* (ROP) merupakan titik di mana harus mengadakan pemesanan bahan baku lagi sedemikian rupa sehingga kedatangan atau penerimaan material yang dipesan tepat pada waktu di mana persediaan di atas *safety stock* sama dengan nol. Jumlah persediaan pengaman (*safety stock*) yang tidak tentu akan mempengaruhi siklus pemesanan bahan baku kedelai oleh PT. Lombok Gandaria.
2. **Analisis Persediaan Bahan Baku Menurut Metode *Stockhastic***
    - a. **Rata-Rata Kebutuhan Bahan Baku Kedelai**  
 Berdasarkan perhitungan diketahui bahwa kebutuhan bahan baku kedelai secara harian di PT. Lombok Gandaria tahun 2009 – 2011 yaitu tahun 2009 sebesar 167.339,07/hari, tahun 2010 sebesar 157.429,57/hari, dan tahun 2011 314.492,70/hari.
    - b. **Simpangan Baku**  
 Berdasarkan perhitungan simpangan baku diketahui bahwa

- simpangan baku di PT. Lombok Gandaria tahun 2009 – 2011 yaitu tahun 2009 sebesar 1.956.206,63, tahun 2010 sebesar 1.874.804,35, dan tahun 2011 sebesar 5.208.117,19.
3. Kebutuhan Bahan Baku (D)
 

Berdasarkan perhitungan kebutuhan bahan baku diketahui bahwa kebutuhan bahan baku di PT. Lombok Gandaria tahun 2009 – 2011 yaitu tahun 2009 sebesar 40.161.376,8 kg, tahun 2010 sebesar 37.783.098 kg, dan tahun 2011 sebesar 75.478.248 kg.
  4. Jumlah Pembelian Optimal
 

Berdasarkan perhitungan jumlah pembelian yang optimal diketahui bahwa jumlah pembelian yang optimal di PT. Lombok Gandaria tahun 2009 – 2011 yaitu tahun 2009 sebesar 4.874,07 kg, tahun 2010 sebesar 8.526,32 kg, dan tahun 2011 sebesar 12.814,78 kg.
  5. Deviasi Standar ( $\sigma_L$ )
 

Berdasarkan perhitungan *deviasi standard* diketahui bahwa *deviasi standard* PT. Lombok Gandaria tahun 2009 – 2011 yaitu tahun 2009 sebesar 2.766.493,95, tahun 2010 sebesar 2.651.373,74, dan tahun 2011 sebesar 7.365.389,96.
  6. Kebutuhan Bahan Selama *Lead Time*

Berdasarkan hasil perhitungan kebutuhan bahan selama *lead time* diketahui bahwa kebutuhan bahan selama *lead time* PT. Lombok Gandaria tahun 2009 – 2011 yaitu tahun 2009 sebesar 334.678,14, tahun 2010 sebesar 314.859,16, dan tahun 2011 sebesar 628.985,4.
  7. *Safety stock* (SS)
 

Dengan melihat dan mempertimbangkan penyimpangan-penyimpangan yang terjadi antara perkiraan pemakai bahan baku dengan pemakaian sesungguhnya dapat diketahui besarnya penyimpangan tersebut. Setelah diketahui berapa besarnya standar deviasi masing-masing tahun maka akan ditetapkan besarnya analisis penyimpangan. Dalam analisis penyimpangan ini manajemen perusahaan menentukan seberapa besar penyimpangan kebutuhan bahan baku yang masih dapat diterima. Pada umumnya batas toleransi yang digunakan adalah 10% di atas perkiraan dan 10% di bawah perkiraan. Dalam penelitian ini akan digunakan batas toleransi 10% dan 5%.

Berdasarkan hasil perhitungan *Safety Stock* dengan batas toleransi 10% yaitu tahun 2009 sebesar 3.541.112,25 kg, tahun 2010 sebesar 3.393.758,39 kg, dan tahun 2011 sebesar 9.427.699,15 kg. Sedangkan *Safety Stock* dengan batas toleransi 5% yaitu tahun 2009 sebesar 4.537.050,07 kg, tahun 2010 sebesar 4.348.252,93 kg, dan tahun 2011 sebesar 12.079.239,54 kg.
  8. Reorder Point (ROP)
 

Berdasarkan hasil perhitungan *reorder point* menunjukkan

bahwa untuk batas toleransi 10% pada tahun 2009 perusahaan harus melakukan pemesanan kembali pada saat persediaan bahan baku sebesar 3.875.790,39 kg. Tahun 2010 sebesar 3.708.617,54 kg dan tahun 2011 sebesar 10.056.684,55 kg.

Untuk batas toleransi 5% hasil perhitungan menunjukkan bahwa pada tahun 2009 perusahaan harus melakukan pemesanan kembali pada saat persediaan bahan baku sebesar 4.871.728,21 kg, tahun 2010 sebesar 4.633.112,08 kg dan tahun 2011 sebesar 12.708.224,94 kg.

#### 9. *Carrying Cost*

Berdasarkan hasil perhitungan *carrying cost* menunjukkan bahwa untuk batas toleransi 10% pada tahun 2009 perusahaan harus mengeluarkan biaya penyimpanan bahan baku kedelai sebesar Rp 3.561.835,09. Pada tahun 2010 perusahaan harus mengeluarkan biaya penyimpanan bahan baku kedelai sebesar Rp 3.411.347,80. Pada tahun 2011 perusahaan harus mengeluarkan biaya penyimpanan bahan baku kedelai sebesar Rp 9.444.197,64.

Untuk batas toleransi 5%, tahun 2009 perusahaan harus mengeluarkan biaya penyimpanan bahan baku kedelai sebesar Rp 4.557.772,91. Pada tahun 2010 perusahaan harus mengeluarkan biaya penyimpanan

bahan baku kedelai sebesar Rp 4.365.842,35. Pada tahun 2011 perusahaan harus mengeluarkan biaya penyimpanan bahan baku kedelai sebesar Rp 12.708.224,94.

#### 10. *Shortage Cost*

Berdasarkan hasil perhitungan *shortage cost* diketahui bahwa untuk 90% besarnya biaya yang ditanggung oleh perusahaan setiap terjadi kekurangan persediaan bahan baku per kg pada 90% tahun 2009 sebesar Rp 1.124,12, tahun 2010 sebesar Rp 825,20, dan tahun 2011 sebesar Rp 728,95.

Sedangkan untuk 95%, besarnya biaya yang ditanggung oleh perusahaan setiap terjadi kekurangan persediaan bahan baku per kg pada 95% tahun 2009 sebesar Rp 562,06, tahun 2010 sebesar Rp 412,60 dan tahun 2011 sebesar Rp 364,48.

#### 11. Perhitungan total biaya

Berdasarkan hasil perhitungan total biaya minimal untuk 90% diketahui bahwa biaya minimal yang harus dikeluarkan oleh PT Lombok Gandaria pada tahun 2009 sebesar Rp 3.980.655.827,67, tahun 2010 sebesar Rp 2.800.547.009,02, dan tahun 2011 sebesar Rp 6.872.337.797,22. Sedangkan total biaya minimal untuk 95% diketahui bahwa biaya minimal yang harus dikeluarkan oleh PT Lombok Gandaria pada tahun 2009 sebesar Rp 2.550.115.086,87, tahun 2010 sebesar Rp 1.794.106.748,85

Tabel 1  
Total Biaya Persediaan Bahan Baku menurut Stokastik dengan 90% dan Total Biaya Persediaan Bahan Baku yang Dijalankan Perusahaan serta Penghematan yang Diperoleh Selama Tahun 2009 – 2011

Keterangan	2009	2010	2011
Total Biaya Minimal	Rp 3.980.655.827,67	Rp 2.800.547.009,02	Rp 6.872.337.797,22
Biaya Persediaan perusahaan	Rp 8.467.464.469,00	Rp 6.954.031.036,00	Rp 12.922.945.714,00
Penghematan	Rp 4.486.808.641,33	Rp 4.153.484.026,98	Rp 6.050.607.916,78

Sumber: Data sekunder diolah

Tabel 2  
Total Biaya Persediaan Bahan Baku Menurut Stokastik dengan 95% dan Total Biaya Persediaan Bahan Baku yang Dijalankan Perusahaan serta Penghematan yang Diperoleh Selama Tahun 2009 – 2011

Simbol	2009	2010	2011
Total Biaya Minimal	Rp 2.550.115.086,87	Rp 1.794.106.748,85	Rp 4.402.657.726,68
Biaya Persediaan perusahaan	Rp 8.467.464.469,00	Rp 6.954.031.036,00	Rp 12.922.945.714,00
Penghematan	Rp 5.917.349.382,13	Rp 5.159.924.287,15	Rp 8.520.287.987,32

Sumber: Data sekunder diolah

dan tahun 2011 sebesar Rp 4.402.657.726,68.

12. Analisis Selisih Efisiensi Persediaan Bahan Baku yang Optimal dengan Persediaan Bahan Baku yang dilakukan dengan Kebijakan PT. Lombok Gandaria Solo guna mengetahui efisiensi persediaan bahan baku dapat dibandingkan menurut model pengendalian persediaan *stockhastic* dan yang dijalankan perusahaan serta penghematan biaya yang dapat diperoleh selama periode tahun 2009 – 2011 adalah seperti tabel 1 dan 2 di atas:

## KESIMPULAN

Hari hasil perhitungan total biaya persediaan bahan baku menunjukkan bahwa biaya persediaan yang dikeluarkan perusahaan lebih besar bila dibandingkan dengan total biaya persediaan yang dihitung menurut metode *stockastik*, sehingga apabila PT. Lombok Gandaria Solo menggunakan pengendalian persediaan metode stokastik akan memperoleh penghematan biaya. Sehingga hipotesis yang menyatakan “Diduga bahwa penentuan persediaan kebutuhan bahan baku yang dilakukan PT. Lombok Gandaria Solo dalam menjaga

stabilitas produksinya belum efisien” terbukti kebenarannya.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Agus Ahyari, 2003, *Efisiensi Persediaan Bahan: Buku Pegangan untuk Perusahaan-perusahaan Kecil dan Menengah*. BPFE, Yogyakarta.
- Arif Suadi, 2000, *Akuntansi Biaya*, BP STIE YKPN, Yogyakarta.
- Freddy Rangkuti, 2004, *Manajemen Persediaan Aplikasi di Bidang Bisnis*, Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Gunawan Adisaputro, 2003, *Anggaran Perusahaan. Edisi Pertama*. BPFE, Yogyakarta.
- Imam Priyono, 2002, *Manajemen Persediaan: Aplikasi di Bidang Bisnis*. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Lalu Sumayang, 2003, *Dasar-dasar Manajemen Produksi dan Operasi*, Salemba Empat, Jakarta.
- Lukman Syamsuddin, 2001, *Manajemen Keuangan Perusahaan (Konsep Aplikasi dalam Perencanaan, Pengawasan, dan Pengambilan Keputusan)*, Salemba Empat, Jakarta.
- P. Tampubolon Manahan, 2004, *Manajemen Operasional*, Ghalia Indonesia, Jakarta.
- Riwayadi, 2006, *Akuntansi Biaya*, Andalas University Press, Padang.
- Sofjan Assauri, 2004, *Buku Manajemen Produksi dan Operasi*, Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia, Jakarta.
- Suharsimi Arikunto, 2002, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, Rineka Cipta, Jakarta.
- T. Hani Handoko, 2001, *Manajemen Sumber Daya Manusia*, BPFE, Yogyakarta.