

ANALISIS PERSEDIAAN BAHAN BAKU UBI KAYU MENGUNAKAN METODE *EOQ* (*Economic Order Quantity*) PADA TEPUNG TAPIOKA CAP TANI JAYA

Siti Rohkattin, Masahid, Deviana Diah Probowati
Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Bojonegoro

sitirohkattin10@gmail.com, masahidtumpang@gmail.com,
devianadiahprobowati@yahoo.co.id

Abstrak

Indonesia merupakan salah satu negara penghasil ubi kayu terbanyak di dunia. Indonesia mempunyai kontribusi sebesar 9,71% terhadap produksi ubi kayu di dunia atau produksi rata-rata mencapai 23,63 juta ton umbi basah setiap tahunnya. Secara geografis kondisi tanah di wilayah kabupaten Tuban banyak digunakan untuk sentra produksi pertanian. Kabupaten Tuban pada tahun 2007 total kapasitas produksi ubi kayu mencapai 79.002 ton, dengan kapasitas produksi yang cukup besar diharapkan mampu memenuhi kebutuhan persediaan pada sentra produksi yang menggunakan bahan baku dari ubi kayu. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis persediaan bahan baku yang optimal, waktu pemesanan kembali, dan total biaya persediaan bahan baku pada UD. Tani Jaya. Metode pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah dengan cara sensus. Penelitian ini menggunakan analisis EOQ, ROP, dan TIC. Hasil dari penelitian ini adalah untuk persediaan bahan baku ubi kayu pada UD. Tani Jaya yaitu 11.182 kg dan bahan baku optimal setelah menggunakan metode EOQ sebesar 11.246,37 kg, jumlah pemesanan kembali atau ROP sebesar 4.416 kg, dan total biaya persediaan atau TIC untuk UD. Tani Jaya sebesar Rp. 4.774.400, sedangkan TIC menurut EOQ adalah Rp. 4.681.635.

Kata kunci: *Ubi kayu, analisis persediaan, EOQ*

PENDAHULUAN

Ubi kayu (*Manihot utilissima*) adalah perdu tahunan tropika dan subtropika dari suku *Euphorbiaceae*. Umbinya dikenal luas sebagai makanan pokok penghasil karbohidrat dan daunnya sebagai sayuran. Selain dapat dikonsumsi secara langsung ubi kayu juga dapat dijadikan berbagai macam produk olahan. Terdapat berbagai macam produk olahan yang berbahan dari ubi kayu, seperti gaplek, keripik, tiwul, tape, tepung gaplek, dan tepung tapioka. Ubi kayu merupakan bahan baku dari pertanian yang menjadi peran penting dan besar dari beberapa industri manufaktur. Sebagian manfaat dari ubi kayu adalah sebagai olahan pangan dan tepung pati (tapioka). Tepung tapioka juga dimanfaatkan sebagian besar masyarakat Indonesia sebagai campuran bahan baku pengolahan makanan, minuman, pakan ternak, industri kimia, dan pengolahan kayu.

Banyak industri makanan yang menggunakan campuran bahan baku tepung tapioka sebagai bahan dasar produksi makanan. Beberapa makanan yang menggunakan bahan dasar tepung tapioka adalah bakso, cilok, kerupuk, roti, dan aneka macam kue tradisional. Tingkat kebutuhan tepung tapioka di masyarakat membuat UD. Tani Jaya terdorong untuk memenuhi kebutuhan produksi makanan. Hampir setiap hari UD. Tani Jaya memproduksi tepung tapioka

yang rata-rata bisa menghasilkan 2-3 ton per harinya, dan penggilingannya mampu menghasilkan 8,2 ton.

Persediaan bahan baku yang minim bisa menyebabkan proses produksi terhambat dan menimbulkan kemacetan operasi. Untuk itu, UD. Tani Jaya harus memikirkan tentang manajemen persediaan bahan baku. Tujuan dari manajemen persediaan adalah meminimumkan biaya, oleh karena itu perusahaan perlu mengadakan analisis untuk menentukan tingkat persediaan yang dapat meminimumkan biaya atau paling ekonomis (Yamin, 2003:10 dalam Hayati Hidayah).

Adapun penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk dapat menganalisis jumlah persediaan bahan baku ubi kayu pada UD. Tani Jaya, dapat menganalisis waktu yang tepat untuk melakukan pemesanan kembali bahan baku ubi kayu pada UD. Tani Jaya, untuk menganalisis dan menghitung total biaya pada persediaan bahan baku ubi kayu pada UD. Tani Jaya.

Economic Order Quantity (EOQ) merupakan salah satu model klasik yang pertama kali diperkenalkan oleh FW Harris pada tahun 1915, tetapi lebih dikenal dengan metode Wilson dikarenakan pada tahun 1934 metode EOQ dikembangkan oleh Wilson (Sofyan, 2013:54). Terdapat asumsi-asumsi dalam metode EOQ menurut Heizer dan Render, 2011:92 adalah jumlah pembelian tetap, lead time konstan, barang yang dipesan selalu tersedia, tidak ada diskon, biaya melakukan pemesanan dan biaya menyimpan persediaan merupakan biaya variabel dalam waktu tertentu, pemesanan dilakukan pada waktu yang tepat untuk menghindari *stock out*. Dalam menentukan *Re Order Point* haruslah memperhatikan faktor-faktor sebagai berikut, yaitu penggunaan material selama tenggang waktu mendapat barang (*procurement lead time*), besarnya *safety stock* (Carter, 2009). Kriteria pengambilan keputusan pada *Total Inventory Cost* menurut Septian Andoyo, 2019:14 adalah biaya total persediaan bahan baku dikatakan efisien jika analisis TIC lebih besar dari biaya total perusahaan, biaya total persediaan bahan baku dikatakan tidak efisien jika analisis TIC lebih kecil dari biaya total perusahaan.

Menurut penelitian Candra Yuliana dkk, 2012:6 yang berjudul penerapan model EOQ dalam rangka meminimumkan biaya persediaan bahan baku di UD. Sumber Rejo Kandangan Kediri dengan menggunakan metode EOQ terdapat antara selisih kedua perhitungan yaitu Rp. 13.851.326 yang menunjukkan jika perusahaan metode EOQ maka pada tahun 2015 perusahaan akan menghemat pengeluaran biaya persediaan bahan baku.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di UD. Tani Jaya desa Sidomukti kecamatan Kenduruan kabupaten Tuban. Penentuan lokasi penelitian ini dilakukan untuk memperoleh data yang diperlukan sesuai dengan tujuan dan permasalahan penelitian yaitu tentang persediaan bahan baku. Penentuan daerah penelitian dilakukan dengan menggunakan metode *purposive sampling* dengan dasar pertimbangan UD. Tani Jaya merupakan sentra produksi tepung tapioka yang sangat tergantung oleh persediaan bahan baku.

Data yang diperoleh dalam penelitian ini yaitu data primer dengan cara wawancara, observasi, dan kuisioner. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif, yaitu untuk mengetahui perhitungan yang digunakan untuk menyatakan kesimpulan yang dibuktikan dengan angka-angka (Kristyaningrum *et al*, 2017:13).

Untuk menjawab beberapa hipotesis maka dapat digunakan beberapa analisis yaitu:

1. Analisis Economic Order Quantity (EOQ)

Economic Order Quantity bertujuan untuk menentukan jumlah pesanan yang optimal atau yang paling ekonomis dengan kebutuhan jumlah biaya yang paling minimal. Jika nilai

EOQ lebih besar dari nilai persediaan, maka persediaan perlu ditingkatkan, sebaliknya jika nilai EOQ lebih kecil dari persediaan berarti persediaan harus dikurangi (Padangaran, 2013).

$$EOQ = \sqrt{\frac{2RS}{c}}$$

Keterangan:

- EOQ : Jumlah pembelian optimal bahan baku ubi kayu (Kg)
- R : Jumlah pembelian bahan baku ubi kayu (Kg)
- S : Biaya pemesanan bahan baku ubi kayu (Rp)
- C : Biaya penyimpanan bahan baku ubi kayu per kg (Rp)

2. Re Order Point (ROP)

Re-Order Point atau titik pemesanan kembali merupakan salah satu dari metode pengelolaan persediaan dimana metode ini membantu penggunanya kapan saat yang tepat untuk melakukan pemesanan kembali persediaan. Menurut Heizer dan Render, 2010 *dalam* Yopan Maulana, (2018:8), *Re-Order Point* merupakan tingkat persediaan dimana ketika persediaan telah mencapai tingkat tersebut, pesanan harus segera dilakukan. Titik pemesanan kembali dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$ROP = (d \times L) + SS$$

Keterangan:

- ROP : *Re-Order Point* atau pemesanan kembali (Kg)
- d : Pemakaian bahan baku per hari (Kg)
- L : Lead time atau waktu tunggu (hari)
- SS : Safety Stock/persediaan pengaman (Kg)

$$SS = \frac{Q}{\text{Hari efektif kerja 312}} \times \text{Lead Time}$$

- Q : Penggunaan bahan baku per tahun (Kg)

3. Total Inventory Cost (TIC)

Menurut Prawirosentono, (2001) *dalam* Irfansyah Suchayo, (2015:396), ada beberapa jenis biaya untuk menentukan besarnya biaya persediaan bahan baku yaitu biaya pemesanan dan biaya penyimpanan bahan digudang. Untuk menentukan total besarnya biaya persediaan dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$TIC = (\text{Frekuensi pembelian} \times S) + \left(\frac{Q}{2} \times C\right)$$

Keterangan:

- TIC : Total biaya persediaan bahan baku (Rp)
- S : Biaya pemesanan per sekali pesan (Rp)
- Q : Jumlah pemesanan bahan baku yang optimal (Kg)
- S : Biaya pemesanan bahan baku (Rp)
- C : Biaya penyimpanan (Rp)

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Sistem Persediaan Bahan Baku

Persediaan bahan baku yang cukup dapat memperlancar proses produksi serta barang jadi yang dihasilkan harus dapat menjamin efektifitas kegiatan pemasaran. Persediaan adalah kemampuan suatu perusahaan dalam mengatur dan mengelola setiap kebutuhan barang baik, barang mentah, barang setengah jadi, dan barang jadi agar selalu tersedia baik dalam kondisi pasar yang stabil maupun fluktuasi.

Untuk menentukan jumlah persediaan bahan baku, maka diperlukan data jumlah pembelian ubi kayu, biaya pemesanan per pesanan, biaya penyimpanan ubi kayu.

Tabel 1: Jumlah Pembelian Ubi Kayu dalam Sekali Pesan

No.	Bulan	Frekuensi Pembelian (kali)	Jumlah Pembelian (Kg)
1.	Mei	25	390.150
2.	Juni	25	392.000
3.	Juli	24	343.900
4.	Agustus	25	345.100
5.	September	22	312.250
6.	Oktober	22	306.000
7.	November	22	315.500
8.	Desember	20	124.800
9.	Januari	19	102.000
10.	Februari	18	102.300
11.	Maret	20	108.000
12.	April	20	110.000
Total		262	2.952.000
Rata-rata		21,8 atau 22	246.000

Sumber: Data Primer Diolah 2019

Tabel 1 menunjukkan bahwa total pembelian ubi kayu pada bulan Mei 2018 sampai April 2019 sebesar 2.952.000 kg dengan rata-rata 246.000 kg per bulan. Frekuensi pemesanan ubi kayu sebanyak 262 kali dengan rata-rata 22 kali per bulannya. Jadi, rata-rata pembelian ubi kayu dalam sekali pesan yaitu 246.000 kg dibagi 22 kali, maka jumlah pembelian ubi kayu dalam sekali pemesanan adalah 11.182 kg.

2. Biaya Pemesanan

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa komponen biaya pemesanan yang dikeluarkan oleh UD. Tani Jaya yaitu biaya transportasi, dan biaya telepon.

Tabel 2: Biaya Pemesanan pada UD. Tani Jaya untuk Sekali Pemesanan

No.	Bulan	Biaya Telepon (Rp)	Biaya Transportasi (Rp)
1.	Mei	93.600	5.200.000
2.	Juni	90.000	5.000.000
3.	Juli	86.400	4.800.000
4.	Agustus	90.000	5.000.000
5.	September	79.200	4.400.000
6.	Oktober	79.200	4.400.000
7.	November	82.800	4.600.000
8.	Desember	72.000	4.000.000
9.	Januari	68.400	3.800.000
10.	Februari	64.800	3.600.000
11.	Maret	72.000	4.000.000
12.	April	72.000	4.000.000
Jumlah		950.400	52.800.000
Rata-rata		79.200	4.400.000

Sumber: Data Primer Diolah 2019

Berdasarkan tabel 2 dapat dilihat bahwa total biaya yang dikeluarkan oleh UD. Tani Jaya Rp. 79.200 ditambah Rp. 4.400.000 yaitu Rp. 4.479.200 yang terdiri atas biaya

telepon dan biaya transportasi dengan frekuensi pemesanan rata-rata 22 kali. Untuk biaya transportasi dalam sekali pemesanan kemudian dapat diketahui dengan cara membagi biaya rata-rata BBM per bulan dengan rata-rata frekuensi pemesanan per bulan, yakni Rp. 4.400.000 dibagi 22 kali, atau sama dengan Rp. 200.000 untuk setiap kali pemesanan.

Biaya telepon adalah biaya yang timbul karena untuk pemakaian jasa komunikasi UD. Tani Jaya dengan pihak penyedia ubi kayu dalam transaksi pemesanan. Pemakaian provider yang digunakan adalah telkomsel dengan tarif Rp. 300 per 15 detik, sedangkan rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk menelepon adalah 3 menit. Dengan demikian dalam sekali pemesanan ubi kayu dikenakan tarif sebesar Rp. 3.600.

Jadi, total biaya pemesanan untuk setiap kali pesan yaitu sebesar Rp. 3.600 ditambah Rp. 200.000, atau sama dengan Rp. 203.600.

3. Biaya Penyimpanan

Biaya penyimpanan (*Carrying Cost*) merupakan salah satu biaya yang digunakan untuk penyimpanan bahan baku ubi kayu pada gudang dalam jangka waktu tertentu. Biaya penyimpanan ubi kayu tidak menentu untuk setiap bulannya. Hal ini disebabkan karena jumlah yang disimpan setiap bulan tidak sama. Oleh karena itu biaya penyimpanan dihitung per kilogramnya. UD. Tani Jaya melakukan anggaran biaya simpan sebesar 2% dari setiap kilogram ubi kayu yang disimpan. Biasanya anggaran ini lebih sering digunakan untuk mengganti ubi kayu yang rusak akibat penyimpanan. Dengan harga ubi kayu per kilogram sebesar Rp. 1.800 maka biaya simpan menjadi Rp. 36 per kg.

4. *Economic Order Quantity (EOQ)*

Analisis *Economic Order Quantity* merupakan analisis yang digunakan untuk mengidentifikasi bagaimana persediaan bahan baku ubi kayu pada sentra produksi UD. Tani Jaya dalam memenuhi kebutuhan produksi tepung tapioka setiap bulannya agar tidak terjadi kekurangan maupun kelebihan bahan baku.

Tabel 3: Kuantitas Bahan Baku Setiap Kali Pesan, Biaya Pemesanan, dan Biaya Penyimpanan pada UD. Tani Jaya dalam Satu Kali Produksi

Keterangan	Satuan	Jumlah
Pembelian bahan baku (R)	Kg	11.182
Biaya pemesanan (S)	Rp	203.600
Biaya penyimpanan (C)	Rp	36

Sumber: Data Primer Diolah 2019

$$EOQ = \sqrt{\frac{2RS}{C}} = \sqrt{\frac{2 \times 11.182 \times 203.600}{36}} = 11.246,37 \text{ kg}$$

Jika persediaan bahan baku pada UD. Tani Jaya lebih besar dari 11.246,37 kg maka sentra produksi UD. Tani Jaya harus mengurangi jumlah persediaan bahan baku ubi kayu agar bahan baku digudang tidak menumpuk yang menyebabkan kerugian. Sebaliknya, jika persediaan bahan baku ubi kayu kurang dari 11.246,37 kg, maka UD. Tani Jaya harus menambah jumlah persediaan agar tidak kekurangan bahan baku yang menyebabkan terganggunya proses produksi yang berakibat pada hilangnya kesempatan memperoleh keuntungan.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa jumlah persediaan bahan baku ubi kayu pada UD. Tani Jaya sebanyak 11.182 kg. Dengan demikian, jumlah persediaan bahan baku ubi kayu lebih kecil dari jumlah persediaan bahan baku yang paling optimal yaitu sebesar

11.246,37 kg. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa rata-rata persediaan bahan baku pada UD. Tani Jaya dalam sekali produksi belum optimal dengan selisih 64 kg.

5. *Re Order Point (ROP)*

Pemesanan kembali (*Re-Order Point*) adalah saat dimana perusahaan harus melakukan pemesanan bahan baku ubi kayu, sehingga penerimaan bahan baku yang dipesan dapat tepat waktu. Pemesanan bahan baku ubi kayu di UD. Tani Jaya tidak langsung diterima hari itu juga melainkan 3 hari setelah pemesanan.

$$ROP = (\text{penggunaan bahan baku per hari} \times \text{Lead Time}) + SS$$

$$SS = \frac{Q}{\text{Hari efektif kerja 312 hari}} \times \text{Lead Time}$$

$$SS = \frac{2.952.000 \text{ kg}}{312 \text{ hari}} \times 3 \text{ hari}$$

$$SS = 9.462 \text{ kg} \times 3 \text{ hari}$$

$$SS = 28.386$$

$$ROP = (\text{penggunaan bahan baku per hari} \times \text{lead time}) + SS$$

$$ROP = (8.200 \text{ kg} \times 3 \text{ hari}) + 28.386$$

$$= 52.986$$

Hasil rata-rata dari ROP $52.986/12 = 4.416 \text{ kg}$

Hasil perhitungan untuk pemesanan kembali menunjukkan bahwa ketika jumlah persediaan bahan baku ubi kayu di gudang mencapai jumlah 4.416 kg maka UD. Tani Jaya harus melakukan pemesanan kembali untuk produksi selanjutnya. Pemesanan kembali bahan baku bertujuan untuk mencegah terjadinya kekurangan persediaan bahan baku di gudang penyimpanan yang mengakibatkan terganggunya proses produksi yang berakibat pada hilangnya kesempatan memperoleh keuntungan.

6. *Total Inventory Cost (TIC)*

Total Inventory Cost (TIC) merupakan perhitungan yang digunakan untuk mengetahui total biaya persediaan bahan baku ubi kayu pada sentra produksi UD. Tani Jaya dalam melakukan persediaan bahan baku, meminimalkan atau mengefisiensikan biaya dalam persediaan bahan baku.

a. TIC Industri

$$TIC = (\text{frekuensi pesan} \times \text{biaya sekali pesan}) + (\text{penggunaan bahan baku per hari} \times \text{biaya simpan})$$

$$TIC = (22 \times 203.600) + (8.200 \times 36)$$

$$TIC = 4.479.200 + 295.200$$

$$TIC = \text{Rp. } 4.774.400$$

b. TIC EOQ

$$TIC = (\text{Frekuensi pesan} \times \text{biaya sekalipesan}) + \frac{Q}{2} (C)$$

$$TIC = \text{Rp. } 4.479.200 + \frac{11.246,37 \text{ kg}}{2} (36)$$

$$TIC = \text{Rp. } 4.479.200 + 202.435 \text{ kg}$$

$$TIC = \text{Rp. } 4.681.635$$

Selisih TIC UD. Tani Jaya dan TIC EOQ adalah Rp. 92.765

Berdasarkan hasil perhitungan dari Total Inventory Cost menurut EOQ yaitu sebesar Rp. 4.681.635 sedangkan *Total Inventory Cost* menurut perhitungan UD. Tani Jaya sebesar Rp. 4.774.400. Jadi dapat diketahui bahwa nilai TIC menurut perhitungan UD. Tani Jaya lebih besar dari TIC EOQ dengan selisih Rp. 92.765, maka biaya yang dikeluarkan oleh UD. Tani Jaya dalam melakukan persediaan bahan baku belum optimal menurut perhitungan EOQ.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan hal-hal berikut:

1. Persediaan bahan baku ubi kayu pada UD. Tani Jaya yaitu 11.182 kg, dan persediaan bahan baku optimal setelah menggunakan metode EOQ sebesar 11.246,37 kg, sehingga total persediaan bahan baku pada UD. Tani Jaya belum optimal dengan selisih 64,37 kg.
2. Ketika jumlah persediaan bahan baku ubi kayu di gudang sebesar 4.416 kg, maka UD. Tani Jaya harus melakukan pemesanan kembali bahan baku tersebut.
3. Total biaya persediaan (*Total Inventory Cost*) persediaan bahan baku ubi kayu yang dikeluarkan oleh UD. Tani Jaya yaitu sebesar Rp. 4.774.400. Akan tetapi, setelah menggunakan perhitungan dengan menggunakan metode EOQ persediaan bahan baku ubi kayu sebesar Rp. 4.681.635, sehingga total persediaan bahan baku pada UD. Tani Jaya belum meminimumkan biaya dengan selisih Rp. 92.765.

2. Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas maka penulis menyarankan hal-hal sebagai berikut:

1. UD. Tani Jaya perlu mengatur biaya total persediaan atau *Total Inventory Cost (TIC)* sehingga dapat mengoptimalkan biaya persediaan, dimana total biaya persediaan bahan baku pada UD. Tani Jaya lebih besar dibandingkan dengan menggunakan TIC menurut EOQ.
2. Sentra produksi UD. Tani Jaya seharusnya melakukan peninjauan kembali kebijakan yang dijalankan UD. Tani Jaya kaitannya dengan pengendalian persediaan bahan baku yang selama ini dilakukan.

REFERENSI

- Carter, William K. 2012, *Akuntansi Biaya*, Salemba Empat. Jakarta.
- Heizer, J and Render, 2011, *Operation Management (Manajemen Operasi)*, Edisi Ke-9 Buku 1 dan 2, Salemba Empat, Jakarta
- Hidayah Hayati, 2016, *Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Tepung Terigu Citarasa Bakery Pada PT. Kaltim Multi Boga Utama (KMBU) di Bontang*, E-Jurnal Administrasi Bisnis, Volume 4, Universitas Mulawarman, diakses pada tahun 2016.
- Kristyaningrum EYD, T, Ekowati dan A. Setiadi, 2017, *Analisis Persediaan Beras Pada Perusahaan Umum BULOG Divisi Regional Jawa Timur*, Agrisocionomics, Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian, Semarang, Volume 1, diakses pada tanggal 1 Maret 2017.
- Maulana Yopan dan Tatang Rois, 2018, *Analisis pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Dalam Upaya Meminimumkan Biaya Produksi Pada CV. Delapan-Delapan Kuningan*, Indonesian Journal of Strategic Management, Kuningan, Volume 1, diakses pada bulan Februari 2018.
- Rangkuti, F. 2000, *Manajemen Persediaan Aplikasi di Bidang Bisnis*, Cetakan Keempat, PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Sofyan, Diana K, 2013, *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Sugiyono, 2013, *Metode Penelitian Kuantitatif, dan R & D*, Alfabeta, Bandung.