

MANAJEMEN PENGENDALIAN PERSEDIAAN PUPUK UREA DI PT. MNO KABUPATEN LAMPUNG TENGAH

INVENTORY MANAGEMENT OF UREA FERTILIZER AT PT. MNO CENTRAL LAMPUNG DISTRICT

Andar Batubara, Sri Hidayati*, Tanto Pratondo Utomo, Erdi Suroso, Murhadi
Magister Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung
*email korespondensi: srihidayati.unila@gmail.com

Tanggal masuk: 30 Oktober 2021

Tanggal diterima: 7 Januari 2022

Abstract

Inventory is an important factor in production and accounts for as much as 50% of the investment capital. Urea fertilizer is the main ingredient used to increase sugarcane productivity. The aim of this research is to find the most suitable inventory method for PT MNO. The inventory method used is the Economic Order Quantity (EOQ), Period Order Quantity (POQ), Reorder Point (ROP) method which is compared with the conventional method. The results of the analysis show that the POQ method is a suitable method to be applied with the total inventory cost for urea fertilizer of Rp. 41,300,000,070,000 with a savings of Rp. 826,185,500/year

Keywords: *Economic Order Quantity, fertilizer, inventory, Period Order Quantity, Reorder point*

Abstrak

Persediaan merupakan faktor penting dalam produksi dan menempatkan sebanyak 50% dari modal investasi. Pupuk urea merupakan bahan utama yang digunakan untuk meningkatkan produktivitas tebu. Tujuan penelitian adalah mendapatkan metode persediaan yang paling cocok untuk PT MNO. Metode menggunakan *Economic Order Quantity (EOQ)*, *Period Order Quantity (POQ)*, *Reorder Point (ROP)* yang dibandingkan dengan metode konvensional. Metode POQ menghasilkan biaya terendah dengan jumlah biaya persediaan untuk pupuk urea sebesar Rp. 41.300.070.000 dengan penghematan sebesar Rp. 826.185.500/tahun

Kata kunci: *Economic Order Quantity, Period Order Quantity, persediaan, pupuk, Reorder Point*

PENDAHULUAN

Tebu (*Saccharum officinarum* L.) digunakan dalam industri minuman dan makanan. Tebu dapat tumbuh dengan baik pada iklim tropis (Artati *et al.*, 2010) dan (Syakir *et al.*, 2013). Menurut Indrawanto (2010), tanaman tebu tumbuh dengan baik dengan kondisi tanah yang sedang yaitu tidak terlalu kering atau tidak terlalu basah. Tanaman tebu membutuhkan pupuk untuk menghasilkan tebu dan gula serta menunjang pertumbuhan tanaman tebu dan kandungan gula didalamnya (Yukamgo dan Yuwono, 2007). Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis pupuk Nitrogen mempengaruhi partum-

bahan tebu (Darsiman *et al.*, 2020). Jumlah hara yang diperlukan yaitu Kalium 36-108 kg/ha, Nitrogen 100-160 Kg/ha dan Posfor 36- 108 kg/ha (Ferdiansyah, 2012).

Perencanaan dan pengendalian persediaan pupuk pada perkebunan tebu merupakan faktor yang penting agar mencapai produksi sesuai dengan target yang diharapkan. Pupuk merupakan sarana produksi yang mudah rusak dan memerlukan pengendalian dalam persediaannya. Selama ini perusahaan tebu swasta milik PT MNO melakukan persediaan dan pemesanan pupuk hanya berdasarkan pengalaman tahun sebelum-

nya. Persediaan pupuk yang terlalu banyak dapat menyebabkan pembengkakan pada biaya penyimpanan dan biaya yang ditanggung akibat kerusakan sehingga diperlukan suatu manajemen yang tepat agar jumlah persediaan dapat efisien sehingga diharapkan diperoleh keuntungan yang optimal dan menghindari pemborosan biaya. Modal investasi untuk persediaan produksi berkisar 50% dari total modal (Softjan, 2013).

Beberapa metode pengendalian persediaan yaitu *Economic Order Quantity* (EOQ) untuk merencanakan persediaan selama satu tahun dengan cara meminimalkan ongkos simpan dan ongkos pesan (Sofyan, 2013; Ahmad dan Sholeh, 2018), *Period Order Quantity* (POQ) lebih menekankan pada efektifitas frekwensi pada pemesan bahan baku dalam melakukan penghematan (Sutoni, 2018), penentuan *safety stock* dan *Reorder Point* (ROP) atau titik pemesanan kembali yaitu batas minimal tingkat persediaan dan kapan melakukan pemesanan kembali (Baroto, 2002; Lukmana and Yulianti, 2015). Tujuan penelitian adalah menganalisis teknik persediaan dengan metode EOQ, POQ dan ROP pada perusahaan gula PT MNO.

BAHAN DAN METODE

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara dengan PT MNO pada bagian produksi dan data sekunder melalui penelusuran pustaka, jurnal dan internet. Analisis pengendalian persediaan menggunakan beberapa teknik yaitu EOQ, POQ, dan ROP.

Economic Order Quantity (EOQ)

Rumus EOQ yang digunakan menurut Rangkuti (2004) adalah:

$$EOQ = \frac{\sqrt{2DS}}{H}$$

Keterangan:

S = Biaya pemesanan

D = Jumlah kebutuhan persediaan

H = Biaya penyimpanan

Period Order Quantity (POQ)

Rumus EOQ yang digunakan menurut Tersine (1994) adalah:

$$POQ = \frac{1}{D} \sqrt{\frac{2 \cdot P \cdot H}{S}}$$

Keterangan:

P = Biaya pemesanan

H = Permintaan rata-rata

D = Permintaan atau pemakaian rata-rata

S = Biaya penyimpanan bahan baku

Reorder Point (ROP)

Metode ROP digunakan dalam menentukan jangka waktu pemesanan kembali persediaan (Ristono, 2009). Metode ROP ditentukan berdasarkan rumus berikut:

$$ROP = \left(\frac{EOQ}{\text{Lama Perputaran Produksi}} \times LT \right) + SS$$

Keterangan:

LT = *Lead Time*

SS = *Safety Stock*

SS = *Pemakaian rata rata x Lead Time*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Manajemen Persediaan Pupuk UREA

Biaya persediaan dalam manajemen persediaan terdiri atas biaya pemesanan (*Setup Cost* atau *Ordering Cost*) seperti biaya untuk memesan barang, dan biaya penyimpanan (*Holding Cost*). Biaya pemesanan yaitu Rp. 36.500. Biaya penyimpanan pupuk UREA yaitu 2% dari harga perkilo urea Rp. 5900 sebesar Rp. 118 Rp/kg.

Metode *Economic Order Quantity* (EOQ)

Metode EOQ digunakan untuk menganalisa jumlah pemesanan ekonomis pada pupuk Urea. Hasil perhitungan EOQ (Tabel 1) menunjukkan bahwa jumlah pesanan optimal (Q) untuk pupuk Urea yaitu sebesar 1.000.000 kg per pesan dengan jumlah pesan sebanyak 107 kali dalam satu tahun (264 hari kerja). Jumlah pesanan optimal (Q) pupuk Urea sebesar 65.807 kg, total biaya penyimpanan dan pemesanan pupuk Urea sebesar Rp. 7.765.179. Dari hasil perhitungan diperoleh total biaya persediaan minimum Rp. 41.30.770.000.

Tabel 1. Hasil perhitungan dengan menggunakan EOQ

No	Komponen Biaya	Jumlah
1	Permintaan (Kg/Tahun)	7.000.000
2	Biaya Pemesanan (Rp/Pesan)	36.500
3	Biaya Penyimpanan (Rp/Kg)	118
4	Q (Kg/Pesan)	1.000.000
5	Hari Kerja (Hari)	264
6	Frekuensi Pemesanan (Kali)	107

Edy et al., (2016) melaporkan bahwa metode EOQ pada pupuk TSP di PT. Bumi Tani Subur menjadi lebih efisien dengan EOQ sebesar 105.281 kg, frekuensi pembelian 28 kali, dan sstok pengaman 469.416 kg. Nuritasari dan Wahyuningsih (2014), melaporkan bahwa pengendalian persediaan menggunakan metode EOQ di PT. Petrokimia Gresik dapat menurunkan total biaya persediaan sebesar 26%. Pratama et al (2020) menyatakan bahwa metode EOQ pada manajemen persediaan belerang memiliki total biaya persediaan sebesar Rp. 1.010.908.000 dan biaya penghematan sebesar Rp. 19.581.365.

Metode *Period Order Quality* (POQ)

Metode POQ digunakan untuk mengetahui jumlah frekuensi pemesanan optimal. Data yang tertera pada Tabel 2.

Tabel 2. Kebutuhan persediaan urea menggunakan POQ

No	Komponen	Biaya
1	Permintaan (Kg/Tahun)	7.000.000
2	Biaya Pemesanan (Rp/Pesan)	36.500
3	Biaya Penyimpanan (Rp/Kg)	118
4	Q (Kg/Pesan)	7.883.537
5	Hari Kerja (Hari)	264
6	POQ	1

Jumlah pesanan optimal (Q) untuk pupuk Urea yaitu sebesar 7.883.537 kg per pesan dengan jumlah frekuensi pemesanan optimal (POQ) sebanyak 1 kali dalam satu tahun (264 hari kerja) dengan jumlah pesanan optimal (Q) pupuk Urea sebesar 64.818 kg dan total biaya persediaan minimum pupuk Urea sebesar Rp. 41.300.070.000. Metode POQ pada PT Semen Padang mampu menurunkan biaya persediaan bahan baku pozzolan Rp 1.775.179.959,61 (Fithri dan Sindikia, 2016). Metode POQ menghasilkan periode pemesanan dan ongkos pemesanan yang optimum (Sutoni, 2018). Rizky et al., (2017), menunjukkan metode POQ mampu mengendalikan kelebihan stok bahan baku pada PT. Sidomuncul Pupuk Nusantara. Hasil penelitian Lukita, (2017), menunjukkan penggunaan metode EOQ pada Perum Jasa Tirta I malang untuk bahan baku cup 120 ml mampu menjaga kestabilan proses produksi dan menekan biaya persediaan.

Metode *Re-Order Point* (ROP)

Metode *Reorder Point* (ROP) dilakukan untuk menganalisa jumlah pemesanan optimal dengan menghitung titik pemesanan kembali pada pupuk Urea. Hasil perhitungan kebutuhan pupuk

Urea dengan menggunakan metode ROP disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kebutuhan optimum pupuk UREA dengan menggunakan ROP

No	Komponen	Keterangan
1	Permintaan (Kg/Tahun)	7.000.000
2	Biaya Pemesanan (Rp/Pesan)	36.500
3	Biaya Penyimpanan (Rp/Kg)	118
4	ROP (Kg)	371.213
5	Q (Kg/Pesan)	65.807
6	Lead Time (Hari)	7
7	Safety Stock (Kg)	185607
8	Frekuensi Pemesanan (Kali)	106

Jumlah pesanan optimal (Q) untuk pupuk Urea sebesar 65.807 kg per pesan dengan titik pemesanan kembali (ROP) yaitu 371.213 kg. Frekuensi pemesanan dengan menggunakan metode ROP dilakukan sebanyak 106 kali pemesanan dalam satu tahun. Total biaya persediaan minimum pupuk Urea sebesar Rp. 41.329.670.000. Pengendalian persediaan barang di toko kasur busa inoac Faranita Foam Karawang dengan menggunakan metode ROP dapat membantu perusahaan mengatasi permasalahan penentuan waktu pemesanan barang kembali (Ismunandar et al., 2018). Munawaroh (2017) menunjukkan bahwa metode ROP dapat menghemat biaya persediaan bahan baku tepung di Amirah Bakery Tulung Agung, selain itu, metode ROP dapat membuat proses produksi menjadi efektif dan biaya persediaan lebih efisien dibandingkan dengan cara konvensional.

Tabel 4. Perbandingan metode konvensional, EOQ, POQ dan ROP

No	Metode	Frekuensi pembelian	Total Biaya Persediaan (Rp/Tahun)	Biaya Penghematan (Rp/Tahun)
1	Konvensional	7	42.126.255.500	-
2	EOQ	106	41.307.770.000	818.485.500
3	POQ	1	41.300.070.000	826.185.500
4	ROP	106	41.329.670.000	796.585.500

Perbandingan Total Persediaan Pupuk Urea Antara Metode Konvensional di PT. MNO dengan Metode persediaan menggunakan EOQ, POQ, dan ROP

PT. MNO dalam melakukan persediaan selama ini menggunakan metode konvensional yaitu melakukan pembelian, pemesanan dan persediaan berdasarkan pengalaman tahun sebelumnya. Perbandingan metode konvensional dibandingkan dengan metode persediaan menggunakan EOQ, POQ dan ROP dilakukan untuk mengetahui metode pengendalian persediaan yang memberikan biaya paling rendah (Tabel 4).

Metode pengendalian persediaan pupuk UREA yang paling tepat berdasarkan total biaya persediaan terkecil yang dikeluarkan untuk PT. MNO adalah metode POQ yaitu biaya persediaan sebesar Rp. 41.300.070.000 dan dapat melakukan penghematan sebesar Rp. 826.185.500.

KESIMPULAN

Metode pengendalian persediaan pupuk UREA yang tepat digunakan pada PT. MNO yaitu Metode POQ dengan dana yang bisa dihemat adalah Rp. 826.185.500. Penerapan metode POQ dapat mengefisienkan biaya persediaan untuk PT MNO dibandingkan dengan metode konvensional.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, A. dan Sholeh, B., 2018. Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Menggunakan Metode Economic Order Quantity Pada Usaha Kecil dan Menengah (UKM). *Jurnal Riset Akuntansi Terpadu* 12(1), 96-103.
- Artati, E. K., Margareta, E dan Widhie, H, V., 2010. Konstanta Kecepatan Reaksi Sebagai Fungsi Suhu pada Hidrolisa Selulosa dari Ampas Tebu dengan Katalisator Asam Sulfat. *Ekuilbrium*. 9(1): 1–4.
- Baroto, T., 2002. Perencanaan dan Pengendalian Produksi. Ghalia. Jakarta.
- Darsiman, A., Kusumastuti, dan Indrawati, W., 2020. Efek kombinasi pupuk nitrogen dan zeolit terhadap pertumbuhan bibit bagal tebu (*Saccharum officinarum* L.) *Jurnal agrosains dan teknologi* 5 (1), 36-45
- Edy, T., Jonatan, R., dan Effendi, M., 2016. Pengendalian Persediaan Pupuk Jenis *Triple Super Phospate* (TPS) Pada PT. Bumi Tani Subur Samarinda Tahun 2016. *Jurnal Fakultas Ekonomi Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda* 1(1), 1–9.
- Ferdiansyah, J., 2012. Budidaya Tebu. CV. Budi Utama. Yogyakarta.
- Fithri, P. and Sindikia, A., 2016. Pengendalian Persediaan Pozzolan di PT Semen Padang. *Jurnal Optimasi Sistem Industri* 13(2), 665-686.
- Ismunandar, R., Hendriadi, A. A., dan Garno., 2018. Kajian metode Economic Order Quantity dan Reorder Point pada aplikasi Point of Sale. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT (JPIT)* 3(3), 316–323.
- Indrawanto, C., 2010. Budidaya dan Pasca Panen. *TEBUESKA media* 13(8), 15–20.
- Lukmana, T. and Yulianti, D. T., 2015. Penerapan Metode EOQ dan ROP (Studi Kasus: PD. BARU). *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*. 1(3), 271-279.
- Lukita, K. C., 2017. Pengendalian Persediaan Bahan Baku CUP 120 ml Menggunakan Metode EOQ, POQ, dan MIN-MAX Pada Perum Jasa Tirta I Malang. *Jurnal Manajemen Universitas Brawijaya* 5(2), 1–7.
- Munawaroh, N. M., 2017. Penentuan Titik Pemesanan Kembali (Reorder Point) Dalam Pengendalian Pengadaan Bahan Baku Tepung Terigu (Studi Kasus Pada Amirah Bakery Tulung Agung). *Jurnal Simki-Economic* 1(3), 1–13.
- Nuritasari, A. D dan Wahyuningsih, N., 2014. Perencanaan Pengendalian Bahan Baku Pupuk NPK Dengan Menggunakan Model Economic Order Quantity (Studi Kasus: PT. Petrokimia Gresik). *Jurnal Sains Dan Seni Pomits*. 3(3): 2337–3539.
- Pratama, D. A, Hidayati, S, Suroso, E and Sartika, D., 2020. Analisis Peramalan Permintaan Dan Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pembantu Pada Industri Gula (Studi Kasus PT. XYZ Lampung Utara). *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan* 20(2), 148-160.
- Rangkuti, F., 2004. Manajemen Persediaan Aplikasi di Bidang Bisnis. PT. Raja Grafindo Persada: Jakarta.

- Ristono, A., 2009. Manajemen Persediaan Edisi Pertama. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Rizky, C., Sudarso, Y., dan Sadriatwati, S. E., 2017. Analisis Perbandingan Metode EOQ dan Metode POQ Dengan Metode MIN-MAX Dalam Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pada PT. Sidomuncul Pupuk Nusantara. *Jurnal Admisi dan Bisnis* 17(1), 11–22.
- Sofyan, D., 2013. Perencanaan dan Pengendalian Produksi Edisi Pertama. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Sutoni, A., 2018. Analisis Persediaan Menggunakan Metode Periodic Order Quality (POQ) (Studi Kasus di B.B.Barokah Cianjur). *Jurnal Teknik Industri Universitas Suryakencana* 2(3), 55–61.
- Syakir, M., Sutopo, D., and Damanik, S., 2013. Analisa Usahatani Budi Daya Tebu Intensif, Studi Kasus di Kabupaten Purbalingga. *Bul. Tanam. Tembakau, Serat Minyak Industri* 5(2), 51–57.
- Tersine, R. J., 1994. *Principles of Inventory and Materials Management*. Prentice-Hall: Englewood Cliffs.
- Yukamgo, E., dan Yuwono, W., 2007. Peran Silikon Sebagai Unsur Bermanfaat Pada Tanaman Tebu. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan* 7(2),103-116.