

PENGENDALIAN PERSEDIAAN PUPUK DENGAN TEKNIK PPB (PART PERIOD BALANCING) (STUDI KASUS PT. PERKEBUNAN MILANO SEI DAUN DESA PENGARUNGAN KECAMATAN TORGAMBA KABUPATEN LABUHAN BATU SELATAN)

JONNER PANGARIBUAN¹
IVAN RIVALDI L.TORUAN²

^{1,2}Fakultas Ekonomi Program Studi Akuntansi Universitas Katolik Santo Thomas
jonnerpangaribuan62@gmail.com¹, anastasyadevi9@gmail.com²

ABSTRACT

This study aims to determine the optimal inventory and minimal costs with the PPB (Part Period Balancing) technique at PT. Perkebunan Milano Sei Daun Plantation, Pengarungan Village, Torgamba District, Labuhan Batu Selatan Regency in 2020. The research method used in this study is the documentation method in the form of ordering cost data, storage costs, and data about Lead Time (Waiting Time). The data analysis technique used is the PPB technique method, namely determining the amount of fertilizer inventory, determining ordering and storage costs, determining data on Lead Time and determining the number of economical orders per month (5 months).

Based on the calculation of the results of the analysis of fertilizer supplies using the PPB (Part Period Balancing) technique, it was found that fertilizer orders were made according to the fertilizer needs to be used every month with the ability of the workforce in the company to sprinkle Super NPK fertilizer, so that the inventory became zero and there was a cost savings for holding fertilizer supplies. Super NPK. Based on the results of the analysis using the PPB technique, the waiting time (Lead Time) in planning for ordering Super NPK Fertilizer fertilizer orders can be made every mid-month starting from January - May, for ordering NPK Super fertilizer in July - November it can be done every mid-month according to their needs, so that fertilizer does not accumulate in the warehouse which causes fertilizer to petrify due to being stored for too long and the warehouse becomes full. Based on the analysis of the supply of NPK Super fertilizer with the PPB (Part Period Balancing) technique, if fertilizer orders are made every month with 5 orders starting from January - May the company will save storage costs to Rp 59,656,704 which was previously Rp 102,934,651, so the difference is Rp 43,368,947. The company also saves on inventory costs by Rp 135,712,855 which previously was Rp 178,990,810, so the difference is Rp 43,277,955. If the fertilizer order is ordered 5 times, starting in July - November the company will save storage costs of Rp. 67,656,294 which previously was Rp. 137,482,434, so the difference is Rp. 69,826,140. The company also saved inventory costs by Rp 193,531,745 from Rp 263,357,893, so the difference was Rp 69,826,148.

Keywords: *Control of Fertilizer Inventory With PBB (Part Period Balancing) Technique.*

PENDAHULUAN

Salah satu faktor produksi penting yang menunjang produktivitas TBS adalah pupuk. Menurut Direktorat Pupuk dan Pestisida (2012), pupuk adalah bahan kimia atau organisme yang berperan dalam penyediaan unsur hara bagi keperluan tanaman secara langsung atau tidak langsung. Pupuk dibutuhkan oleh perkebunan kelapa sawit untuk menunjang percepatan produksi dan peningkatankualitas minyak kelapa sawit. Pemenuhan kebutuhan pupuk di perkebunan kelapa sawit berasal dari dalam perusahaan dan dari luar perusahaan diperoleh dari *supplier* yang menjalin kerjasama dengan perusahaan. Hal tersebut menunjukkan ketersediaan pupuk pada perkebunan kelapa sawit bergantung kemampuan *supplier* dalam memasok kebutuhan pupuk.

Pengadaan persediaan dalam suatu perusahaan sangatlah penting, hal ini dikarenakan ketersediaan bahan baku merupakan hal yang penting untuk memperlancar proses produksi (Yamit, 2003). Aplikasi pemupukan kelapa sawit dapat terganggu jika ketersediaan pupuk mengalami kekurangan, sehingga dapat menghambat produktivitas TBS, sebaliknya, jika persediaan pupuk terlalu berlebih dapat menyebabkan biaya persediaan pupuk meningkat. Kendati demikian, persediaan pupuk cenderung lebih besar dari pada kebutuhannya yang sering menyebabkan semakin besarnya biaya persediaan pupuk. Ketersediaan pupuk juga dipengaruhi oleh ketidakpastian tenggang waktu antara pemesanan sampai pupuk tiba, oleh karena itu diperlukan pengendalian persediaan pupuk agar proses pemenuhan nutrisi kelapa sawit dapat berjalan dengan lancar dengan biaya persediaan pupuk yang rendah.

Handoko (2008) menjelaskan bahwa pengendalian persediaan merupakan fungsi manajerial yang dianggap penting karena melibatkan investasi biaya yang cukup besar. Penanaman biaya yang terlalu besar pada persediaan dapat menyebabkan terjadinya kelebihan biaya, sebaliknya kekurangan persediaan dapat menimbulkan biaya kekurangan bahan. Karakteristik pupuk yang tidak dapat tersimpan terlalu lama dan kebutuhannya yang secara aktual dan tidak kontinyu dalam setiap bulannya menjadi masalah tersendiri dalam pengendalian persediaan pupuk. Pupuk yang tersimpan terlalu lama dapat membatu, sehingga memerlukan biaya tambahan dalam proses penghancurannya.

Pentingnya persediaan pupuk bagi perkebunan kelapa sawit juga mengalami kendala akan kebutuhan pupuk yang tidak pasti karena bisa berubah yang diakibatkan adanya kebutuhan tidak terduga seperti defisiensi unsur hara yang disebabkan adanya pencucian unsur hara yang terbawa air. Fluktuatif dan tidak pastinya pasokan pupuk serta waktu tenggang juga dapat mempengaruhi ketersediaan pupuk di perkebunan kelapa sawit. Hal tersebut sering terjadi terutama pada saat hari-hari besar yang sering menyebabkan transportasi

terganggu. Kekurangan pupuk dapat menyebabkan pemberian nutrisi pada tanaman kelapa sawit dapat terhambat. Kendala lainnya yaitu ketika sediaan pupuk berlebih dapat menyebabkan biaya lebih tinggi dan jika pupuk disimpan terlalu lama, maka pupuk dapat membatu dan memerlukan biaya tambahan untuk menghancurkannya.

persediaan merupakan kekayaan perusahaan yang memiliki peranan penting dalam operasi bisnis, maka perusahaan perlu melakukan manajemen persediaan proaktif.

Maka pada tabel dibawah ini disajikan data persediaan dari PT. Perkebunan Milano Sei Daun Desa Pengarungan Kecamatan Torgamba Kabupaten Labuhan Batu Selatan Tahun 2020 :

Tabel 1 Data Jadwal Pemesanan Pupuk, Luas Lahan, Harga Pupuk (Kg), Jumlah Total Biaya Pemesanan Pupuk Dengan 2 Kali Pemesanan Semester 1 Dan Semester 2 Tahun 2019 - 2020.

Tahun	Jadwal Pemesanan Pupuk NPK Super (Semester 1& 2)	Luas Lahan (Ha)	Kuantitas Pemesanan (Ton)	Harga Pupuk (Rp/Kg)	Total Biaya (Rp)
2019	Semester 1 (Desember)	145.12	290.250	9.690	2.812.522.500
	Total Sisa		30 Ton		
2020	Semester 2 (Juni)	240.12	480.400	9.690	4.655.076.000
Total		385.32	770.650		7.467.598.500

Sumber : PT.Perkebunan Milano Sei Daun.

Berdasarkan tabel 1 data persediaan pupuk NPK Super pada semester 1 pemesanan pupuk dilakukan pada bulan desember tahun 2019 untuk luas lahan sebesar 145,12 Ha dipesan pupuk NPK Super sebanyak 290.250 ton dengan harga

Rp 9.690/Kg, total biaya pada semester 1 sebanyak Rp 2.812.522.500. Pada semester 1 adanya persediaan yang tersisa sebanyak 30.000 Kg (30 Ton) diduga pihak manajemen pupuk dalam perusahaan PT. Perkebunan Milano Sei Daun salah dalam merencanakan untuk kebutuhan pupuk NPK Super pada semester 1. Pada semester 2 pemesanan pupuk NPK Super dilakukan pada bulan Juni Tahun 2020 untuk luas lahan sebesar 240,20 Ha pupuk dipesan sebanyak 480.400 ton dengan harga Rp 9.690 Kg dan total biaya semester 2 sebanyak Rp 4.655.076.000.

Tabel 2 Rincian Biaya Pemesanan Pupuk Dengan 2 Kali Pesan di PT. Perkebunan Milano Sei Daun Desa Pengarungan Kecamatan Torgamba Kabupaten Labuhan Batu Selatan Tahun 2020.

No	Biaya Pemesanan	2 Kali Pemesanan		Total Biaya (Rp)
		Semester 1	Semester 2	
1	Biaya Faktur	Rp 10.659	Rp 10.659	Rp 21.318
2	Biaya transportasi Pengiriman	Rp 65.016.000	Rp 107.609.600	Rp 172.625.600
3	Biaya bongkar muat	Rp 11.029.500	Rp 18.255.200	Rp 29.284.700
Jumlah Total		Rp 76.056.159	Rp 125.875.459	Rp 201.931.618

Sumber : PT. Perkebunan Milano Sei Daun.

Berdasarkan tabel 2 rincian biaya pemesanan pupuk dengan 2 kali pesan di PT. Perkebunan Milano Sei Daun Desa Pengarungan Kecamatan Torgamba Kabupaten Labuhan Batu Selatan terdiri dari biaya faktur, biaya transportasi pengiriman dan biaya bongkar muat. Pada semester 1 biaya faktur nya sebanyak Rp 10.659, biaya pengiriman pada semester 1 sebanyak Rp 65.016.000, dan biaya bongkar dan muat sebanyak Rp 11.029.500. Pada semester 2 biaya faktur sebanyak Rp 10.659, dan biaya transportasi pengiriman sebanyak Rp 107.609.600, dan biaya bongkar dan muat sebanyak Rp 18.255.200. Total biaya faktur pada semester 1 dan 2 sebanyak Rp 21.318, total biaya transportasi pengiriman pada semester 1 dan 2 sebanyak Rp 172.625.600, dan total biaya bongkar dan muat pada semester 1 dan 2 sebanyak Rp 29.284.700 dengan total biaya keseluruhan sebanyak Rp 201.931.618.

Tabel 3 Rincian Biaya Penyimpanan Pupuk di PT. Perkebunan Milano Sei Daun Desa Pengarungan Kecamatan Torgamba Kabupaten Labuhan Batu Selatan Tahun 2020.

No	Biaya Penyimpanan	Biaya Penyimpanan (Rp)
1	Biaya Perawatan dan Perbaikan Gudang	Rp 10.000.000
2	Biaya Listrik	Rp 600.000
3	Biaya Pengamanan Gudang	Rp 39.600.000
Jumlah Total		Rp50.200.000

Sumber : PT. Perkebunan Milano Sei Daun.

Berdasarkan tabel 1.3 Data rincian Biaya Penyimpanan Pupuk di PT. Perkebunan Milano Sei Daun Desa Pengarungan Kecamatan Torgamba Kabupaten Labuhan Batu Selatan terdiri dari biaya perawatan dan perbaikan gudang sebanyak Rp.10.000.000, biaya listrik Rp 600.000, biaya pengamanan gudang Rp 39.600.000. Sehingga jumlah total keseluruhan biaya yang termasuk dalam biaya penyimpanan adalah Rp 50.200.000.

Dengan adanya permasalahan diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengendalian Persediaan Pupuk Dengan Teknik Ppb (*Part Period Balancing*) (Studi Kasus Pt. Perkebunan Milano Sei Daun Desa Pengarungan Kecamatan Torgamba Kabupaten Labuhan Batu Selatan)”

Identifikasi Permasalahan

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan dari data sebelumnya, maka yang menjadi identifikasi permasalahannya adalah terjadinya persediaan sisa sebanyak 30 ton pada semester 1 diduga pihak manajemen pengendalian persediaan pupuk NPK Super di PT. Perkebunan Milano Sei Daun Desa Pengarungan Kecamatan Torgamba Kabupaten Labuhan Batu Selatan salah dalam merencanakan kebutuhan pupuk pada semester 1.

Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian tersebut, maka dapat dirumuskan beberapa pertanyaan pada penelitian ini, yaitu: Bagaimana menentukan persediaan optimal dan biaya minimal menggunakan teknik PPB (*Part Period Balancing*) di PT. Perkebunan Milano Sei Daun Desa Pengarungan Kecamatan Torgamba Kabupaten Labuhan Batu Selatan?

TINJAUAN PUSTAKA

Biaya Persediaan

Subyang (2003) dalam Purba (2008) menjelaskan tentang besarnya biaya persediaan tersebut sangat perlu diperhatikan, termasuk dari mana sumber biaya tersebut. Biaya persediaan sendiri terdiri dari berbagai macam biaya yang muncul karena suatu perusahaan melakukan kegiatan persediaan. Biaya persediaan secara umum terdiri dari biaya penyimpanan, biaya pemesanan.

1. Biaya penyimpanan (*Carrying Cost*)

Biaya penyimpanan (*Carrying Cost*) adalah biaya yang dikeluarkan terkait adanya sediaan barang guna mengamankan persediaan barang dari kerusakan, keusangan dan kehilangan.

Besarnya biaya penyimpanan berhubungan secara langsung dengan kuantitas persediaan. Biaya penyimpanan per periode akan semakin besar apabila kuantitas persediaan semakin besar atau rata-rata persediaan semakin tinggi.

2. Biaya Pemesanan (*Ordering Cost*)

Biaya pemesanan merupakan biaya yang terkait langsung dengan kegiatan pemesanan. Biaya pemesanan yaitu biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan dalam mengadakan log. Biaya pemesanan semakin besar jika frekuensi pemesanan semakin sering, namun tidak dipengaruhi oleh kuantitas yang dipesan.

Waktu Tunggu (*Lead time*)

Kondisi nyata di lapangan menunjukkan adanya tenggang waktu tertentu untuk mengirimkan barang yang dipesan. Tenggang waktu antara saat dilakukan pemesanan dengan saat barang datang disebut *lead time*.

Jangka waktu pemesanan dengan barang datang di PT. Perkebunan Milano Sei Daun Desa Pengarungan Kecamatan Torgamba Kabupaten Labuhan Batu Selatan yaitu 2 minggu dengan pengiriman pupuk NPK Super secara bertahap.

Pengendalian Persediaan

Heizer dan Render (2011) menyatakan bahwa suatu perusahaan tidak akan mencapai sebuah strategi berbiaya rendah tanpa manajemen persediaan yang baik. Adanya pengendalian persediaan atau manajemen persediaan dapat menyebabkan adanya penghematan oleh perusahaan.

Penghematan merupakan suatu hal yang diinginkan oleh setiap perusahaan agar memperoleh keuntungan yang berlebih. Penghematan ini terwujud dalam berbagai bentuk, bergantung pada situasi perusahaan. Beberapa sumber penghematan dalam manajemen persediaan adalah biaya pembelian yang lebih rendah, biaya bunga yang lebih rendah atau meningkatnya ketersediaan dana internal, biaya operasi yang lebih rendah (pemesanan, ekspedisi, transportasi, penerimaan barang, dan sebagainya), biaya produksi per unit yang lebih rendah,

penyerahan produksi yang lebih handal, dan layanan pelanggan-pelanggan yang lebih baik dalam hal pasokan barang.

Definisi pengendalian persediaan

Menurut Handoko (2008) pengendalian persediaan merupakan fungsi manajerial yang sangat penting karena persediaan fisik perusahaan banyak melibatkan investasi rupiah terbesar dalam pos aktiva lancar. Perusahaan yang terlalu banyak menginvestasikan dananya dalam persediaan, dapat mengakibatkan besarnya biaya penyimpanan. Perusahaan tidak mempunyai persediaan yang mencukupi dapat mengakibatkan terganggunya proses produksi dan timbulnya biaya kekurangan bahan.

Teknik *Part Period Balancing* (PPB)

Teknik PPB (*Part Period Balancing*) yaitu Metode penyeimbangan sebagian periode. Teknik PPB merupakan salah satu pendekatan dalam menentukan ukuran *lot* untuk suatu kebutuhan material yang bertujuan memperkecil biaya total persediaan. Seperti halnya metode EOQ, metode ini berusaha untuk membuat biaya penyimpanan sama dengan biaya pemesanan.

Kebijakan persediaan dikembangkan untuk menentukan kapan dilakukan penggantian kembali (*replenishment*) persediaan dan berapa banyak yang harus dipesan dalam sekali pemesanan. Handoko (2008) menjelaskan bahwa sistem pengendalian persediaan bertujuan menetapkan dan menjamin tersedianya sumber daya yang tepat, dalam kuantitas yang tepat, dan pada waktu yang tepat. Atau dengan kata lain, sistem dan model persediaan bertujuan untuk meminimumkan biaya total melalui penentuan apa, berapa, dan kapan pesanan dilakukan secara optimal. Untuk menjawab pertanyaan diatas, maka hal yang harus diperhatikan dalam rencana pemesanan terlebih dahulu memperhatikan jadwal pemesanan kapan yang tepat dengan menentukan kebutuhan per periode berapa yang tepat, dan memperhatikan waktu tunggu datang nya pesanan. Apabila waktu tunggu ini dapat diketahui dengan pasti maka akan dapat menentukan kapan harus melakukan pembelian kembali terhadap bahan baku, sehingga perusahaan akan terhindar dari kelebihan dan kekurangan bahan baku. Teknik *lot sizing* (kuantitas pesanan) digunakan untuk memenuhi kebutuhan bersih satu atau beberapa periode sekaligus. Didalam pemilihan keputusan dipertimbangkan adalah biaya-biaya yang terjadi akibat adanya persediaan (biaya persediaan), yaitu biaya pemesanan (*Ordering Cost*) dan biaya penyimpanan (*Carrying Cost*)

METODE PENELITIAN

Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini adalah dengan mengadakan penelitian tentang pengendalian persediaan pupuk di PT. Perkebunan Milano Sei Daun Desa Pengarungan Kecamatan Torgamba Kabupaten Labuhan Batu Selatan menggunakan teknik PPB (*Part Period Balancing*) periode 1 tahun (2020).

Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode dokumentasi. Metode dokumentasi adalah data yang ditunjukkan untuk memperoleh data langsung dari tempat penelitian, data dalam penelitian ini adalah :

1. Data biaya pemesanan meliputi biaya pemesanan pupuk, biaya faktur, biaya transportasi pengiriman, biaya bongkar muat.
2. Biaya penyimpanan berupa biaya perawatan dan perbaikan gudang, biaya listrik, biaya pengamanan gudang di PT. Perkebunan Milano Sei Daun Desa Pengarungan Kecamatan Torgamba Kabupaten Labuhan Batu Selatan.
3. Data tentang *Lead Time* (Waktu Tunggu) pengiriman sampai tiba di gudang PT. Perkebunan Milano Sei Daun Desa Pengarungan Kecamatan Torgamba Kabupaten Labuhan Batu Selatan.

Operasionalisasi Variabel

Menurut Sugiyono (2013:23) definisi operasional variabel adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.

Adapun Operasionalisasi variabel sebagai berikut :

1. Persediaan merupakan kekayaan perusahaan yang memiliki peranan penting dalam operasi bisnis.
2. Biaya Pemesanan yaitu biaya yang terkait langsung dengan biaya kegiatan pemesanan. Biaya pemesanan ini mencakup seluruh biaya yang dikeluarkan mulai dari pertama kali order hingga barang yang dipesan tersebut tersedia di gudang.
3. Biaya Penyimpanan yaitu biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan berkaitan dengan penyimpanan persediaan dalam waktu tertentu.

Teknik Analisis Data

Adapun teknik analisis yang digunakan Dalam menganalisis data yang dikumpulkan dengan menggunakan metode teknik PPB. Teknik PPB yaitu suatu Metode penyeimbangan sebagian periode. Teknik PPB merupakan salah satu pendekatan dalam menentukan ukuran *lot* untuk suatu kebutuhan material yang bertujuan memperkecil biaya total persediaan. Seperti halnya metode EOQ,

metode ini berusaha untuk membuat biaya penyimpanan sama dengan biaya pemesanan.

Untuk mengetahui biaya pemesanan dan biaya penyimpanan dalam persediaan pupuk yaitu :

1. Menentukan jumlah persediaan pupuk yang optimal dan biaya minimal per periode yang diperoleh di PT. Perkebunan Milano Sei Daun Desa Pengarungan Kecamatan Torgamba Kabupaten Labuhan Batu Selatan.
2. Menentukan biaya pemesanan terdiri dari biaya pemesanan pupuk, biaya faktur, biaya transportasi pengiriman, bongkar muat yang diperoleh di PT. Perkebunan Milano Sei Daun Desa Pengarungan Kecamatan Torgamba Kabupaten Labuhan Batu Selatan.
3. Menentukan biaya penyimpanan pupuk yang terdiri dari biaya perawatan dan perbaikan gudang, biaya listrik biaya pengamanan gudang di perusahaan per periode yang diperoleh di PT. Perkebunan Milano Sei Daun Desa Pengarungan Kecamatan Torgamba Kabupaten Labuhan Batu Selatan.
4. Menentukan data tentang *Lead Time* (Waktu Tunggu) pengiriman sampai tiba di gudang PT. Perkebunan Milano Sei Daun Desa Pengarungan Kecamatan Torgamba Kabupaten Labuhan Batu Selatan
5. Menentukan jumlah pesanan yang ekonomis per bulan dapat menggunakan teknik *Part Period Balancing* (PPB). Menggunakan rumus:

$$EPP = \frac{\text{Biaya Pemesanan}}{\text{Biaya Penyimpanan/ Periode}}$$

Tabel Biaya Pemesanan Dan Biaya Penyimpanan Di PT. Perkebunan Milano Sei Daun Desa Pengarungan Kecamatan Torgamba Kabupaten Labuhan Batu Selatan Tahun 2020.

No	Biaya Pemesanan	Biaya Penyimpanan
1	Pemrosesan Pemesanan	Biaya Perawatan dan Perbaikan Gudang
2	Biaya Faktur	Biaya Listrik
3	Biaya Pengiriman	Biaya Pengamanan Gudang
4	Waktu tunggu (<i>Lead Time</i>)	<i>Opportunity Cost</i>

Sumber : PT. Perkebunan Milano Sei Daun.

6. Melakukan pembahasan mengenai pengendalian persediaan pupuk dengan biaya pemesanan dan penyimpanan pupuk.
7. Menarik kesimpulan dan memberikan saran.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Analisis Pengendalian Persediaan Pupuk NPK Super Dengan Teknik PPB (*Part Period Balancing*).

Teknik PPB (*Part Period Balancing*) menggunakan pendekatan periode ekonomis (*Economic Part Period*). Rumus mencari EPP (*Economic Part Period*) yaitu Biaya Pemesanan dibagi Biaya Penyimpanan yang akan memperoleh rasio antara biaya pemesanan pupuk dan biaya penyimpanan pupuk mendekati 1 atau besarnya biaya pemesanan dan biaya penyimpanan pupuk hampir sama.

Analisis Perhitungan Biaya Penyimpanan Menggunakan Teknik PPB (*Part Period Balancing*).

Tabel Perhitungan Biaya Penyimpanan Pupuk Per Kg di PT. Perkebunan Milano Sei Daun Desa Pengarungan Kecamatan Torgamba Kabupaten Labuhan Batu Selatan Pada Tahun 2020 Dengan Teknik PPB (*Part Period Balancing*).

Jenis Pupuk	Harga Pupuk (Rp)	Jadwal Pemesanan Pupuk NPK Super	Rata-rata Suku Bunga Bank Indonesia Tahun 2020 (%)	Biaya Penyimpanan Per Kg/Tahun (Rp)
NPK Super	9.690	10	3,75 %	36,337

Sumber : Diolah Oleh Penulis.

Berdasarkan tabel 4.11 diatas dapat diketahui bahwa harga pupuk NPK Super Rp 9.690, jadwal pemesanan yang dilakukan 10 kali dalam setahun, rata-rata suku bunga Bank Indonesia tahun 2020 adalah 3,75 % dan biaya penyimpanan per Kg adalah 30,281 di dapat dari $3,75\% : 10 \times 9.690$.

Tabel *Opportunity Cost* Pupuk NPK Super di PT. Perkebunan Milano Sei Daun Desa Pengarungan Kecamatan Torgamba Kabupaten Labuhan Batu Selatan Pada Tahun 2020 Dengan Teknik PPB.

Jenis Pupuk	Persediaan rata-rata Q/2 (Kg)	Biaya Penyimpanan (Rp)	<i>Opportunity Cost</i> (Rp)
NPK Super	0	59.656.704 (Jan - Mei)	2.523.384.000
	0	67.656.294 (Juli - Nov)	4.655.076.000

Sumber : Diolah oleh Penulis.

Berdasarkan data pada tabel diketahui bahwa persediaan rata-rata pada bulan Januari - Mei tidak ada, karena perusahaan mengadakan persediaan pupuk NPK Super hanya sekali dalam 1 semester. Biaya penyimpanan pada bulan Januari - Mei sebesar Rp 9.456.704 didapat dari hasil perkalian biaya penyimpanan per Kg dikali jumlah persediaan yang terpakai $36,337 \times 260.250$, kemudian ditambahkan biaya tetap Rp 50.200.000 terdiri dari biaya perawatan dan perbaikan gudang, biaya listrik, biaya pengamanan gudang dan didapat hasil sebesar Rp 59.656.704. Biaya *Opportunity Cost* sebanyak Rp 2.523.384.000, didapat dari hasil perkalian harga pupuk dikali kuantitas pemakaian pupuk. Pada bulan Juli - November persediaan rata-rata tidak ada, karena perusahaan mengadakan persediaan pupuk NPK Super hanya sekali dalam 1 semester. Biaya penyimpanan pada bulan Juli - November sebesar Rp 17.456.294 didapat dari hasil perkalian biaya penyimpanan dikali jumlah persediaan yang terpakai $36,337 \times 480.400$, kemudian ditambahkan biaya tetap Rp 50.200.000 terdiri dari biaya perawatan dan perbaikan gudang, biaya listrik, biaya pengamanan gudang dan didapatkan hasil sebesar Rp 67.656.294. Biaya *Opportunity Cost* sebanyak Rp 4.655.076.000 didapat dari hasil perkalian harga pupuk dikali kuantitas pemesanan pupuk.

Perhitungan Menggunakan Rumus EPP (*Economic Part Period*) :
Biaya pemesanan

$$EPP = \frac{\text{Biaya Penyimpanan}}{\text{Periode}}$$

Perhitungan semester 1 :
76.056.159

$$EPP = \frac{76.056.159}{59.656.704}$$

$$EPP = 1,274.$$

Pada bulan Januari - Mei didapatkan rasio biaya pemesanan dibagi biaya penyimpanan sebesar 1,274. Biaya penyimpanan didapat dari hasil perkalian biaya penyimpanan per Kg di kali kuantitas pupuk NPK Super pada Semester 1 yaitu $36,337 \times 260.250 \text{ Kg} + 50.200.000 = \text{Rp } 59.656.704$, sehingga selisih nya Rp 43.368.947 yang sebelumnya sebesar Rp 102.934.651.

Perhitungan semester 2 :
125.875.459

$$EPP = \frac{125.875.459}{67.656.294}$$

$$EPP = 1,860.$$

Pada Juli - November didapatkan rasio biaya pemesanan dibagi biaya penyimpanan sebesar 1,860. Biaya penyimpanan didapat dari hasil perkalian biaya penyimpanan per Kg di kali kuantitas pupuk NPK Super pada Semester 2 yaitu $36,337 \times 480.400 \text{ Kg} + 50.200.000 = \text{Rp } 67.656.294$, sehingga selisih nya Rp 69.826.140 yang sebelumnya sebesar Rp 137.482.434.

Analisis Perbandingan Efisiensi Pengendalian Persediaan Pupuk NPK Super Manajemen Perusahaan PT. Perkebunan Milano Sei Daun Desa Pengarungan Kecamatan Torgamba Kabupaten Labuhan Batu Selatan Pada Tahun 2020 Dengan Teknik PPB (*Part Period Balancing*).

Analisis efisiensi pengendalian persediaan pupuk NPK Super digunakan untuk melihat manajemen pengendalian persediaan pupuk yang dilakukan oleh PT. Perkebunan Milano Sei Daun terutama untuk persediaan pada tahun 2020 sudah efisien atau belum. Analisis efisiensi dilakukan dengan melihat persediaan pupuk NPK Super dan perbandingan biaya persediaan antara manajemen pengendalian persediaan pupuk yang dilakukan PT. Perkebunan Milano Sei Daun dengan biaya persediaan yang diperoleh menggunakan teknik PPB (*Part Period Balancing*). Secara lebih jelas dapat dilihat pada tabel.

Tabel Data Persediaan Pupuk NPK Super di PT. Perkebunan Milano Sei Daun Desa Pengarungan Kecamatan Torgamba Kabupaten Labuhan Batu Selatan Pada Tahun 2020.

Jenis Pupuk	Frekuensi Pemesanan	Kuantitas Pemesanan (Kg)	Biaya pemesanan (Rp)	Biaya penyimpanan (Rp)	Total Biaya Persediaan (Rp)
NPK Super	1 (Desember)	290.250	76.056.159	102.934.651 (Semester 1)	178.990.810
	2 (Juni)	480.400	125.875.459	137.482.434 (Semester 2)	263.357.893

Sumber : PT.Perkebunan Milano Sei Daun.

Berdasarkan data diatas pada tabel dapat diketahui bahwa pada semester 1 pupuk NPK Super dipesan sebanyak 1 kali pada bulan Desember dengan kuantitas pemesanan sebanyak 290.250 Kg, biaya pemesanan sebesar Rp 76.056.159 didapat dari biaya faktur, biaya transportasi pengiriman, biaya bongkar muat. Biaya penyimpanan sebesar Rp 102.934.651 didapat dari biaya penyimpanan pada semester 1 sebesar Rp 52.734.651 yang didapat dari hasil perkalian biaya penyimpanan per Kg sebesar Rp 181,687 dikali kuantitas pemesanan semester 1 sebanyak 290.250 Kg $181,687 \times 290.250$, kemudian ditambahkan biaya tetap Rp 50.200.000 terdiri dari biaya perawatan dan perbaikan gudang, biaya listrik, biaya pengamanan gudang dan didapat hasil sebesar Rp 102.934.651 dan total biaya yang dikeluarkan perusahaan untuk melakukan persediaan semester 1 sebanyak Rp 178.990.810.

Pada semester 2 pupuk NPK Super dipesan sebanyak 1 kali pada bulan Juni dengan kuantitas pemesanan sebanyak 480.400 Kg, biaya pemesanan sebesar Rp 125.875.459 didapat dari biaya faktur, biaya transportasi pengiriman, biaya bongkar muat. Biaya penyimpanan sebesar Rp 137.482.434 didapat dari Biaya penyimpanan pada semester 2 sebesar Rp 87.282.434 yang didapat dari hasil perkalian biaya penyimpanan per Kg sebesar Rp 181,687 dikali kuantitas pemesanan semester 2 sebanyak 480.400 Kg $181,786 \times 480.400$, kemudian ditambahkan biaya tetap Rp 50.200.000 terdiri dari biaya perawatan dan perbaikan gudang, biaya listrik, biaya pengamanan gudang dan di dapatkan hasil

sebesar Rp 137.482.434 dan biaya yang dikeluarkan perusahaan untuk melakukan persediaan pada semester 2 sebanyak Rp 263.357.893.

Hasil Analisis PPB (*Part Period Balancing*) Pada Persediaan di PT. Perkebunan Milano Sei Daun.

Jenis Pupuk	Bulan	Frekuensi Pesanan Ekonomis (Kali)	Kuantitas Pemesanan (Kg)	Biaya Pemesanan (Rp)	Biaya Penyimpanan (Rp)	Total Biaya Persediaan (Rp)
NPK Super	Januari	1	52.050	15.211.231	11.931.340	27.142.571
	Februari	1	52.050	15.211.231	11.931.340	27.142.571
	Maret	1	52.050	15.211.231	11.931.340	27.142.571
	April	1	52.050	15.211.231	11.931.340	27.142.571
	Mei	1	52.050	15.211.231	11.931.340	27.142.571
	Total	5	260.250	76.056.159	59.656.704	135.712.855
NPK Super	Juli	1	96.080	25.175.091	13.531.258	38.706.349
	Agustus	1	96.080	25.175.091	13.531.258	38.706.349
	September	1	96.080	25.175.091	13.531.258	38.706.349
	Oktober	1	96.080	25.175.091	13.531.258	38.706.349
	November	1	96.080	25.175.091	13.531.258	38.706.349
	Total	5	480.400	125.875.459	67.656.294	193.531.745

Sumber : Diolah Oleh Penulis.

Berdasarkan data diatas pada tabel hasil analisis persediaan pupuk NPK Super menggunakan teknik PPB (*Part Period Balancing*) frekuensi pesanan ekonomis dilakukan sebanyak 5 kali setiap bulan mulai bulan Januari – Mei dengan kuantitas pemesanan setiap bulannya sebanyak 52.050 Kg didapat dari jumlah pemakaian pupuk pada semester 1 sebanyak 260.250 ton dibagi 5 sehingga di dapat kuantitas kebutuhan yang tepat setiap bulannya sebanyak 52.050 Kg. Biaya Pemesanan dari bulan Januari - Mei sebesar Rp 76.056.159 didapat dari biaya pemesanan setiap pesan sebesar Rp 15.211.231 dikali 5 kali pemesanan, biaya penyimpanan sebesar Rp 59.656.704 di dapat dari biaya penyimpanan setiap bulan sebesar Rp 11.931.340 yang sebelumnya sebesar Rp 102.934.651, selisih nya sebesar Rp 43.277.947. Total biaya persediaan pada bulan Januari - Mei sebesar Rp 135.712.855 didapat dari hasil penjumlahan biaya pemesanan dan biaya penyimpanan yang sebelumnya sebesar Rp 178.990.810, selisih biaya total persediaan sebesar Rp 43.277.955.

Pada bulan Juli - November frekuensi pesanan ekonomis dilakukan sebanyak 5 kali setiap bulan mulai bulan Januari - Mei dengan kuantitas pemesanan setiap bulannya sebanyak 96.080 Kg didapat dari jumlah pemakaian pupuk pada semester 2 sebanyak 480.400 ton dibagi 5 sehingga di dapat kuantitas kebutuhan yang tepat setiap bulannya sebanyak 96.080 Kg. Biaya Pemesanan dari bulan Januari - Mei Rp 125.875.459 didapat dari biaya pemesanan setiap pesan sebesar Rp 25.175.091 dikali 5 kali pemesanan, biaya penyimpanan sebesar Rp 67.656.294 di dapat dari biaya penyimpanan setiap bulan sebesar Rp 13.531.258

yang sebelumnya sebesar Rp 137.482.434, selisihnya sebesar Rp 69.826.140. Total biaya persediaan pada semester 2 sebesar Rp 193.531.745 didapat dari hasil penjumlahan biaya pemesanan dan biaya penyimpanan yang sebelumnya sebesar Rp 263.357.893, selisih biaya total persediaan sebesar Rp 69.826.148.

Analisis Perbandingan Waktu Tunggu (*Lead Time*) Di PT. Perkebunan Milano Sei Daun Dengan Teknik PPB (*Part Period Balancing*).

Berdasarkan manajemen pemupukan di perusahaan Perkebunan PT. Milano Sei Daun waktu tunggu (*Lead Time*) kedatangan pupuk sampai di gudang yaitu kurang lebih 2 minggu. Pada semester 1 Pemesanan pupuk dilakukan pertengahan bulan Desember dan akan sampai akhir bulan Desember kemudian akan di gunakan mulai bulan Januari – Mei. Pada semester 2 Pemesanan pupuk dilakukan pertengahan bulan Juni dan akan sampai akhir bulan Juni kemudian akan *digunakan* mulai bulan Juli – November.

Sedangkan dengan teknik PPB pemesanan pupuk pada bulan Januari - Mei dapat dilakukan setiap pertengahan bulan sesuai dengan kebutuhannya, sehingga pupuk tidak menumpuk digudang yang mengakibatkan pupuk membatu akibat terlalu lama disimpan dan gudang jadi penuh. Pada bulan Juli - November pemesanan pupuk NPK Super dapat dilakukan setiap pertengahan bulan sesuai dengan kebutuhannya, sehingga pupuk tidak menumpuk digudang yang mengakibatkan pupuk membatu akibat terlalu lama disimpan dan gudang jadi penuh.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan oleh penulis, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan perhitungan hasil analisis persediaan pupuk menggunakan teknik PPB (*Part Period Balancing*), maka ditemukan pemesanan pupuk dilakukan sesuai kebutuhan pupuk untuk digunakan setiap bulan dengan kemampuan tenaga kerja di perusahaan menaburkan pupuk NPK Super, sehingga persediaan menjadi nol dan terjadi penghematan biaya setiap mengadakan persediaan pupuk NPK Super.
2. Berdasarkan hasil analisis persediaan pupuk NPK Super dengan teknik PPB (*Part Period Balancing*), jika pemesanan pupuk dilakukan setiap bulan dengan 5 kali pemesanan mulai bulan Januari – Mei perusahaan akan menghemat biaya penyimpanan menjadi Rp 59.656.704. Perusahaan juga menghemat biaya persediaan sebesar Rp 135.712.855. Jika pemesanan pupuk dilakukan 5 kali pemesanan Mulai bulan Juli - November perusahaan akan menghemat biaya penyimpanan sebesar Rp 67.656.294. Perusahaan juga menghemat biaya persediaan sebesar Rp 193.531.745.

Saran

1. PT. Perkebunan Milano Sei Daun Desa Pengarungan Kecamatan Torgamba Kabupaten Labuhan Batu Selatan perlu mengevaluasi kembali manajemen pengendalian persediaan pupuk NPK Super yang telah digunakan selama ini, supaya biaya lebih efisien dan dapat meminimalkan jumlah persediaan.
2. Perusahaan PT. Perkebunan Milano Sei Daun Desa Pengarungan Kecamatan Torgamba Kabupaten Labuhan Batu Selatan penulis memberi saran agar menggunakan pengendalian persediaan dengan teknik PPB (*Part Period Balancing*) karena melalui analisis teknik PPB meskipun pupuk NPK Super dipesan 1 kali setiap bulan, kegiatan pemupukan dapat berjalan dengan baik sesuai dengan kebutuhannya selama satu bulan, dan dapat mengatasi masalah dalam perencanaan kebutuhan pupuk NPK Super, sehingga tidak terjadi lagi persediaan berlebih.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2010. *Produksi Kelapa Sawit Dunia Tahun 2010*. Badan Litbang Pertanian. Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2012. *Produk Domestik Bruto Berdasarkan Harga Berlakudi Indonesia*. <http://www.bps.go.id/>. Diakses tanggal 15 Oktober 2013.
- Badan Pusat Statistik. 2013. *Luas Lahan dan Produksi Perkebunan Kelapa Sawit Di Indonesia Tahun 1995-2012*. <http://www.bps.go.id/>. Diakses tanggal 19 November 2013.
- Darmosarkoro, W., Akiyat, Sugiyono dan E.S. Sutarta. 2005. *Pembibitan kelapa sawit*. Medan. *Pusat Penelitian Kelapa Sawit*.
- Departemen Pertanian. 2012. *Budidaya Kelapa Sawit*. Departemen Pertanian. Jakarta.
- Departemen Pertanian. 2012. *Penyerapan Tenaga Kerja di Perkebunan Kelapa Sawit*. Departemen Pertanian. Jakarta.
- Direktorat Pupuk dan Pestisida. 2012. *Pedoman Teknis Pengembangan Pupuk Organik Tingkat Kabupaten / Kota Tahun Anggaran 2012*. Direktorat Pupuk dan Pestisida. Jakarta.
- Handoko, T. Hani. 2008. *Dasar-Dasar Manajemen Produksi dan Operasi*. Edisi 1. BPFE. Yogyakarta.
- Hartiasih, Rida. 2007. Analisis Pengendalian Persediaan Susu Bubuk pada PT.Australian Indonesian Milk Industries. Skripsi. Bogor: Institut Pertanian Bogor, Fakultas Pertanian, Program Sarjana Ekstensi Manajemen Agribisnis.
- Herjanto, Eddy. 2008. *Manajemen Operasi edisi 3*. Jakarta: PT. Raja Grasindo Persada.
- Heizer, Jay dan Barry Render. 2011. *Manajemen Operasi*. Buku 2. Edisi 9. Salemba Empat. Jakarta.
- Mangoensoekarjo, S. dan Semangun, H., 2003. *Manajemen Agrobisnis Kelapa Sawit*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Munawar, Sofyan. 2006. Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku di PT. Maja Sari Bakery Majalengka. Skripsi. Bogor: Institut Pertanian Bogor, Fakultas Pertanian, Program Sarjana Ekstensi Manajemen Agribisnis.
- Nasution, Arman Hakim. 2003. *Perencanaan Dan Pengendalian Produksi. Edisi 1. Cetakan Pertama*. Prima Printing. Surabaya.
- NN Padang. (2022). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kualitas Laporan Keuangan Pemerintah Daerah. *Seminar Nasional Manajemen dan Akuntans*.
- NN Padang. (2022). Faktor-faktor yang Mempengaruhi Tingkat Pemberian Suku Bunga Kepada Nasabah dan Debitur pada PT. Bank X di Medan. *Jurnal Riset Akuntansi & Keuangan*, 110-118.
- NN Padang. (2021). Pengaruh Implementasi Sistem Erp terhadap Peningkatan Indeks Kepuasan Nasabah di PT. Bank X di Medan, Indonesia. *Jurnal Riset Akuntansi & Keuangan*, 204-209.
- NN Padang. (2021). Perbandingan Sistem Pusat dan Desentralisasi Penataan Pajak. *Jurnal Riset Akuntansi & Keuangan*, 58-63.
- Purba, Novalina. 2008. Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kayu Pada Pt. Andatu Lestari Plywood Bandar Lampung. Skripsi. Program Sarjana Ekstensi Manajemen Agribisnis, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Rapina dan Leo Christyanto. 2011. Peranan Sistem Pengendalian Internal Dalam Meningkatkan Efektivitas dan Efisiensi Kegiatan Operasional Pada Siklus Persediaan dan Pergudangan Studi Kasus Pada PT. Ultrajaya Milk Industry dan Trading Company Tbk Bandung.

Jurnal Ilmiah Akutansi No 006 Tahun 2 September - Desember. Jurusan Akutansi, Universitas Kristen Maranatha, Bandung.

- Subowo. 2009. Pemberdayaan Sumber Daya Lahan untuk Meningkatkan Daya Saing dan Nilai Tambah Produk Pertanian. Jurnal Sumberdaya Lahan Vol. 3 No. 2 Desember 2009. Balai Penelitian Tanah. Bogor.
- Suhartanti, Reinna Elly. 2009. Analisis Pengendalian Bahan Baku Minuman Bandrek Pada CV. Cihanjuang Inti Teknik. Skripsi. Program Studi Sosial Ekonomi Pertanian/Agribisnis, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Negeri Islam Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Stephyna, Happy Ganadial. 2011. Analisis Kinerja Manajemen Persediaan Pada PT. United Tractors, Tbk Cabang Semarang Studi Kasus Pt. United Tractors, Tbk Cabang Semarang. Skripsi. Fakultas Ekonomi, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Taryana, Nanang. 2008. Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pada Produk Sepatu Dengan Pendekatan Teknik Lot Sizing Dalam Mendukung Sistem MRP Studi Kasus Di PT. Sepatu Mas Idaman, Bogor. Skripsi. Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Warisman, Reny, Nengah Sudjana, dan M.G. Wi Endang NP. 2012. Penggunaan Teknik EOQ Economic Order Quantity dan ROP Repeat Order Dalam Upaya Pengendalian Efisiensi Persediaan Studi Kasus Pada CV. Subur Abadi Tulungagung. Jurnal Penelitian. Jurusan Ilmu Administrasi Bisnis, Fakultas Ilmu Administrasi, Universitas Brawijaya. Malang
- Widyastuti, Santy. 2009. Analisis Pengendalian Persediaan Inti Sawit Studi Kasus Di Departemen Palm Kernel Crushing Pt. Sinar Alam Permai Pt. SAP Mariana, Kabupaten Musi Banyuasin, Sumatera Selatan. Skripsi. Program Sarjana Ekstensi Manajemen Agribisnis, Fakultas Pertanian, Intitut Pertanian Bogor, Bogor.
- Yamit, Zulian. 2003. *Manajemen Produksi dan Operasi. Ekonisia*. Fakultas Ekonomi, UII. Yogyakarta.