

## **BAB IV**

### **PAPARAN DAN PEMBAHASAN DATA HASIL PENELITIAN**

#### **4.1 Paparan Data Hasil Penelitian**

##### **4.1.1 Sejarah Singkat Perusahaan**

KOPERASI BROSEM merupakan sebuah usaha kecil mandiri yang memproduksi minuman sari apel dalam kemasan secara home industry, berlokasi di jalan Bromo RW 10, kelurahan Sisir, kecamatan Batu, kota Batu, Jawa Timur. BROSEM yang merupakan singkatan dari Bromo-Semeru ini berdiri sejak tahun 2004. Usaha ini, awalnya tercetus oleh ide sebuah perkumpulan PKK yang terdiri dari sekitar 20 ibu rumah tangga. Berdasarkan keinginan untuk mengangkat derajat kehidupan masyarakat setempat, maka perkumpulan ini kemudian mendirikan sebuah usaha bersama yang dimiliki oleh masyarakat setempat. Dengan memiliki sebuah usaha mandiri bersama, mereka berharap dapat menjadi contoh bagi masyarakat pada daerah sekitar.

Sejak tahun 2005, BROSEM resmi bergabung menjadi Mitra Binaan Telkom yang memperoleh bantuan pinjaman kredit dari PT Telkom. Dengan bantuan kredit berbunga rendah yang diberikan Telkom, BROSEM mampu berkembang dengan cukup pesat. Terlihat dari peningkatan omzet dan asset-asset yang dimiliki BROSEM dari tahun ke tahun yang menunjukkan peningkatan.

BROSEM juga telah mendapat pengakuan dari pemerintah mengenai keberadaannya sebagai UKM. Brosem dalam kegiatan operasional seluruh usahanya diketuai oleh Endang Srimarmi. Posisi bendahara dijalankan oleh Sri Rejeki, SH. Dan manajer pelaksana adalah Ir. Riyanto.

#### 4.1.2 Tujuan Perusahaan

Adapun tujuan yang ingin dicapai oleh KOPERASI BROSEM adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan volume penjualan.

Usaha perusahaan untuk meningkatkan volume penjualan dipandang perlu oleh pihak perusahaan dengan maksud untuk meningkatkan keuntungan dan menunjukkan kemampuan serta keberhasilan perusahaan dalam menjalankan usahanya.

2. Mengoptimalkan laba

Dalam jangka panjang perusahaan harus berusaha mencapai laba yang optimal, dengan sejalan selalu menjaga keseimbangan antara penerimaan dengan pengeluaran serta penerimaan dan mengerungai pengeluaran yang dianggap tidak perlu. Atau dengan kata lain, perusahaan berusaha beroperasi secara efektif dan efisien di setiap bagian guna laba yang optimal.

3. Mengadakan ekspansi

Ekspansi usaha atau perluasan usaha dirasa perlu dilakukan apabila perusahaan telah mencapai tujuan jangka pendeknya dan telah mencapai keuntungan yang ditargetkan.

#### 4.1.3 Lokasi Perusahaan

Lokasi perusahaan mempunyai peranan penting bagi kelancaran operasi perusahaan dan rencana pengembangan usaha pada masa yang akan datang. Oleh karena itu pemilihan lokasi perusahaan harus dipertimbangkan. Faktor-faktor Pemilihan lokasi Koperasi Brosem yang terletak di JL. Bromo No 4 Sisir Batu adalah sebagai berikut:

##### 1. Faktor primer

###### a. Bahan baku

Setiap perusahaan selalu berusaha mendapatkan bahan baku yang murah dan dekat dengan lokasi pabrik. Dalam hal ini pihak perusahaan tidak kesulitan dalam mendapatkan bahan baku, karena bahan baku yang digunakan didapatkan dari daerah sekitar Batu sendiri karena di Batu banyak orang yang menanam buah apel.

###### b. Tenaga kerja

Daerah di sekitar lokasi perusahaan banyak menyediakan tenaga kerja yang relatif murah, sehingga untuk masalah tenaga kerja tidak banyak mengalami kesulitan dan kebanyakan tenaga kerjanya itu ibu-ibu PKK yang ada di daerah sekitar.

### c. Transportasi

Lokasi perusahaan yang berada di tepi jalan raya memudahkan transportasi untuk membeli bahan baku maupun dalam memasarkan hasil produksi.

## 2. Faktor sekunder

### a. Peluang ekspansi

Pertimbangan letak bahan baku dan sarana transportasi memungkinkan pihak perusahaan untuk melakukan ekspansi usaha apabila kondisi perekonomian telah membaik. Terutama apabila kondisi perusahaan sendiri telah siap untuk melakukan perluasan usaha.

### b. Masyarakat

Masyarakat sekitar lokasi perusahaan umumnya menunjukkan sikap yang positif, karena operasi perusahaan tidak menimbulkan polusi (baik air, tanah, maupun udara) terhadap lingkungan sekitar. Selain itu banyak tenaga kerja yang diambil dari masyarakat sekitar lokasi perusahaan sehingga keberadaan perusahaan ini bisa memberikan pekerjaan kepada sebagian anggota masyarakat di sekitarnya.

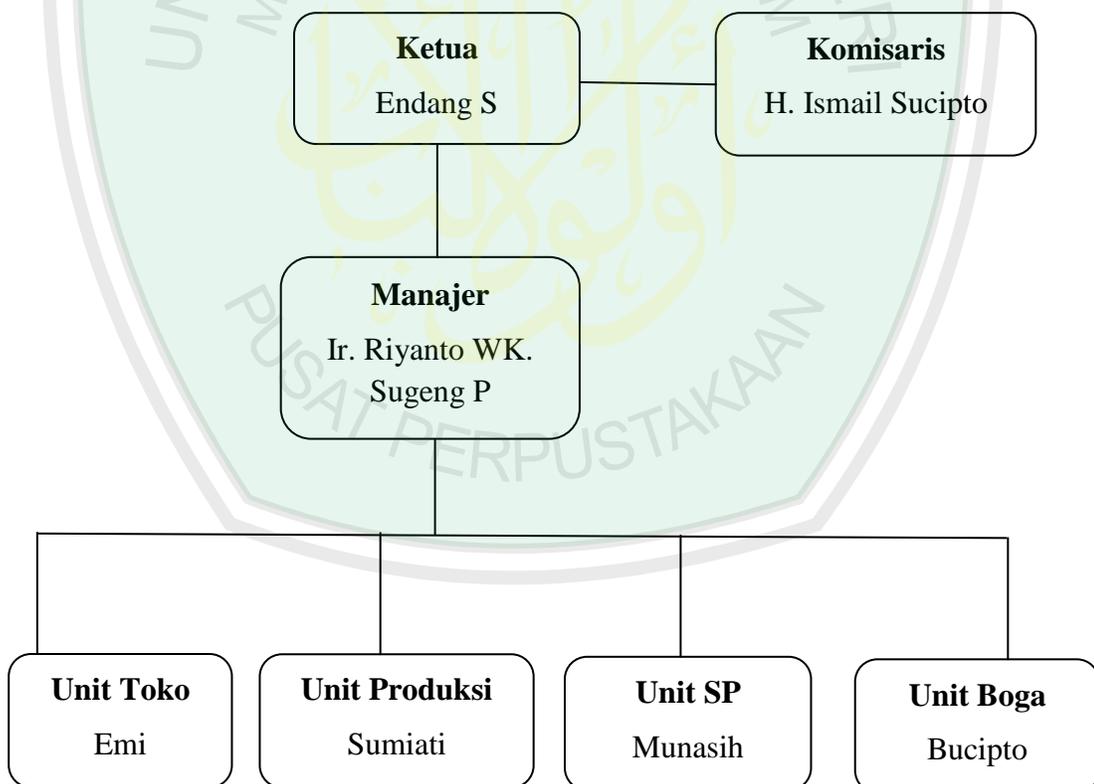
### 4.1.4 Struktur Organisasi

Struktur organisasi merupakan gambaran sistematis tentang hubungan antar fungsi yang berada dalam suatu organisasi, dan menunjukkan tugas dan wewenang yang dimiliki oleh setiap fungsi. Struktur organisasi yang baik akan dapat mengatur serta membagi tugas dan wewenang pada masing-masing fungsi sesuai dengan

tanggung jawabnya. Struktur organisasi yang dianut Koperasi Brosem ini adalah bentuk organisasi garis dimana tiap-tiap unit langsung bertanggungjawab kepada manajer terus manajer langsung menyampaikan ke pimpinan.

Di Koperasi Brosem, seorang ketua membawahi 1 manajer dan manajer tersebut membawahi 4 unit yaitu; unit toko, unit produksi, unit SP, dan unit boga. Dapat kita lihat struktur organisasi Koperasi Brosem lebih jelasnya disajikan seperti gambar di bawah ini:

**Gambar 4.1**  
**Struktur Organisasi Koperasi Brosem**



Sumber: Koperasi Brosem

#### 4.1.5 Produksi

Produksi utama yang dihasilkan oleh Koperasi Brosem adalah minuman sari apel. Adapun produk lainnya yaitu jenang apel dan jenang nanas. Dalam menghasilkan produk, Koperasi Brosem membutuhkan bahan baku dan bahan penolong, mesin dan peralatan, dan proses produksi.

##### 1. Bahan yang digunakan

Bahan-bahan yang digunakan dalam proses produksi dapat dibedakan menjadi dua, yaitu:

###### a. Bahan baku, yang terdiri dari:

- 1) Apel
- 2) Air

###### b. Bahan pendukung, yang terdiri dari:

- 1) Karamel
- 2) Gula
- 3) Esense
- 4) Natrium Benzoat
- 5) Malek Aceed

##### 2. Mesin dan peralatan

Mesin dan peralatan yang digunakan dalam proses produksi yaitu:

- a. Mesin pengemas manual
- b. Mesin pengemas semi auto
- c. Mesin pengemas automatic

d. Kardus

e. Cup lead

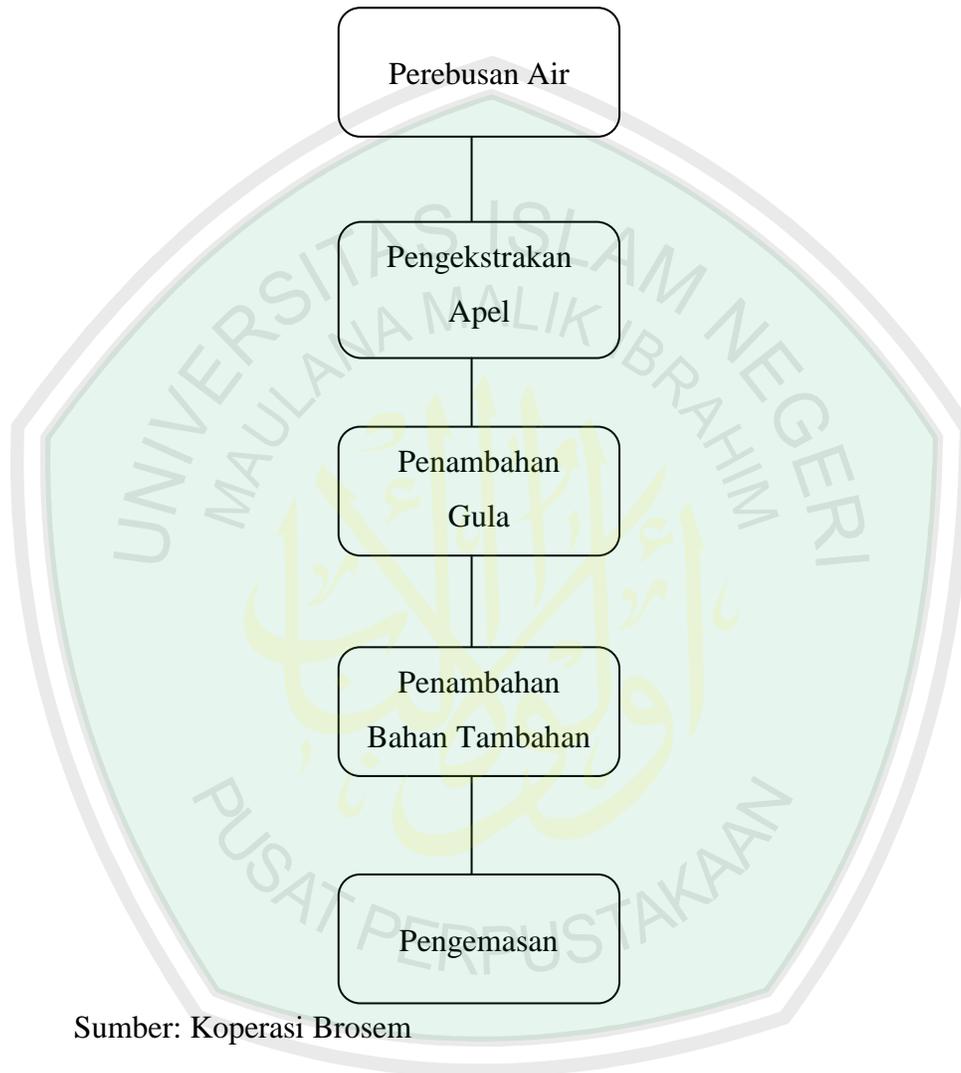
f. Isolasi

g. Gelasplastic

3. Proses produksi

Proses produksi untuk membuat sari apel Brosem adalah pertama-tama air direbus sampai mendidih sambil menunggu air mendidih buah apel diekstrak setelah itu bahan-bahan yang lain dimasukkan kedalam air yang mendidih yaitu: gula, karamel, esense, natrium benzoat, malek aced. Setelah semua bahan dimasukkan tunggu beberapa menit habis itu sari apel siap dikemas.

**Gambar 4.2**  
**Tahapan proses produksi minuman sari apel Koperasi Brosem**



Sumber: Koperasi Brosem

#### 4.1.6 Pemasaran

Agar dapat bersaing di pasaran, Koperasi Brosem memperhatikan beberapa faktor pendukung dalam kegiatan pemasarannya, yaitu:

1. Kualitas produk
2. Pelayanan yang memuaskan

### 3. Ketepatan waktu dalam pengiriman barang

Adapun kegiatan pemasaran yang dilakukan adalah sebagai berikut:

#### a. Daerah pemasaran produk, yang meliputi:

1. Malang
2. Jakarta
3. Sidoarjo
4. Surabaya
5. Bali
6. Yogyakarta
7. Solo
8. Semarang

#### b. Penetapan harga dan kebijakan harga

Dalam menetapkan harga jual, pihak perusahaan menggunakan pedoman jumlah biaya yang dikeluarkan ditambah dengan tingkat laba yang diinginkan serta dengan memperhatikan hal-hal berikut ini:

1. Harga beli bahan baku dan bahan penolong
2. Besarnya resiko saat pengiriman, baik untuk bahan baku maupun barang jadi
3. Tingkat harga umum yang berlaku di pasaran untuk produk yang sejenis
4. Kebijakan pemerintah, misalnya pajak

Sedangkan kebijakan harga yang dilakukan oleh pihak perusahaan dalam kegiatan pemasarannya adalah sebagai berikut:

1. Perusahaan memberikan harga khusus bagi para konsumen yang sudah lama/berlangganan
2. Untuk konsumen yang ada di wilayah Malang, perusahaan tidak membebankan ongkos kirim. Sedangkan untuk konsumen yang ada di luar daerah Malang dikenakan ongkos kirim yang akan ditambahkan pada total transaksi penjualan.

c. Saluran distribusi

Dalam menyalurkan barang-barang hasil produksinya, pihak perusahaan menggunakan saluran distribusi sebagai berikut:

1. Produsen Konsumen

Saluran distribusi ini merupakan saluran distribusi langsung, dimana perusahaan menjual hasil produksinya secara langsung kepada konsumen akhir. Saluran distribusi ini berlaku untuk daerah Malang.

2. Produsen Agen Konsumen

Dalam hal ini perusahaan menyalurkan hasil produksinya melalui agen-agen yang berhubungan langsung dengan konsumen akhir. Saluran distribusi ini berlaku untuk daerah luar Malang.

d. Promosi penjualan

Promosi penjualan yang dilakukan oleh perusahaan ini bertujuan untuk:

1. Memperkenalkan produknya kepada konsumen dalam lingkup yang lebih luas
2. Menarik minat beli konsumen atas produk yang ditawarkan

### 3. Meningkatkan omset penjualan bagi perusahaan

Adapun jenis promosi yang dilakukan perusahaan ini adalah sebagai berikut:

#### 1. Pemberian potongan harga

Konsumen yang membeli produk dalam jumlah tertentu seperti yang telah ditetapkan oleh perusahaan akan mendapat potongan harga.

#### 2. Pemberian sampel

Dalam usaha untuk meningkatkan omset penjualannya maka pihak perusahaan bekerja sama dengan toko-toko minuman yaitu dengan memberikan beberapa sampel produk kepada toko yang bersangkutan.

#### 3. Pemberian kalender dan stiker

Pihak perusahaan memberikan kalender dan stiker kepada pihak agen, pembeli, dan tokok-toko bangunan yang menjual produknya.

#### e. Pesaing

Adapun perusahaan-perusahaan yang memproduksi dan memasarkan produk-produk yang sejenis yang ada di wilayah Malang, diantaranya adalah:

1. Perusahaan Moya, Nongkojajar-Malang
2. Perusahaan Manna Agrotama, Batu
3. Perusahaan kusuma Agro Industri, Batu
4. Perusahaan Agro Semeru Mulya, Poncokusumo-Malang
5. Perusahaan Agro Sari Apel, Sidoarjo

## 4.2 Analisis Data

### 4.2.1 Jadwal Induk Produksi (*Master Production Schedule*)

Untuk melakukan perhitungan biaya bahan baku yang timbul akibat adanya suatu persediaan yang dilakukan perusahaan, penulis melakukan perhitungan berdasarkan data-data historis yang ada pada Koperasi Brosempada tiga bulan terakhir tahun 2014. Berikut ini adalah data-data tersebut :

**Tabel 4.1**  
***Master Production Schedule (MPS) Kebutuhan Apel***  
**Tahun 2014 (dalam jangka 3 bulan)**

Jenis Produk	Minggu ke (Kg)											
	Oktober				November				Desember			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Apel	206	206	211	248	206	259	206	211	211	222	248	259

Sumber :Koperasi Brosem

### 4.2.2 Pembuatan *Bill of Materials* (BOM)

Produk yang penulis teliti dalam pembuatan skripsi ini adalah produk minuman. Teriptanya suatu produk tentunya tidak lepas dari dukungan dari produk-produk lainnya, seperti contohnya minuman sari apel Brosem memiliki bahan baku utama yaitu apel. Apel dijadikan bahan baku utama karena apel adalah komponen terbanyak dari item-item lainnya yang dipergunakan dalam menghasilkan minuman sari apel.

**Tabel 4.2**  
**Bill Of Material Koperasi Brosem**

LEVEL	ITEM	JUMLAH	SUMBER
0	Sari Apel	-	Diproduksi Sendiri
1	Isi	120 ml	Diproduksi Sendiri
1	Kemasan	1 cup	Pembelian Dari Supplier
2	Apel	2 gram	Pembelian Dari Supplier

Sumber : hasil analisis penulis

#### 4.2.3 Biaya Bahan Baku dan Data Permintaan

Berdasarkan data-data yang telah dikumpulkan mengenai total kebutuhan akan pembelian bahan baku minuman sari apel pada periode tahun 2014 (sampai pada bulan Desember karena bulan Januari masih berjalan, maka penulis menggunakan data periode 2014 bulan Oktober, November dan Desember sebagai acuan). Oleh karena kebutuhan yang dibutuhkan Koperasi Brosem merupakan elemen-elemen kecil atau hanya sebagai bahan penunjang dalam pembuatan minuman sari apel, maka penulis akan membatasi perhitungan terhadap data-data kebutuhan tersebut. Penulis hanya akan menghitung dari segi bahan baku buah apel, dimana buah apel merupakan bahan baku yang paling banyak dipergunakan dalam pembuatan minuman sari apel. Dilakukan perhitungan karena untuk mengetahui jumlah biaya yang akan dikeluarkan oleh perusahaan dalam aktivitas pembelian bahan baku buah apel per minggu dalam tiga bulan terakhir.

Dalam proses pemesanan bahan baku tentunya akan dikeluarkan biaya-biaya. Berikut ini merupakan data permintaan produk dan biaya-biaya yang dikeluarkan beserta perhitungannya pada periode 2014 selama tiga bulan terakhir.

**Table 4.3**  
**Data Permintaan dan Biaya Buah Apel**  
**Tahun 2014 (dalam jangka 3 bulan)**

Bulan	Minggu ke	Kardus	Apel	Harga per Kg	Biaya Item
			Kg	Rupiah	Rupiah
Oct-14	I	3.300	206	15.000	3.090.000
	II	3.300	206	15.000	3.090.000
	III	3.420	211	15.000	3.165.000
	IV	4.020	248	15.000	3.720.000
Nov-14	I	3.300	206	15.000	3.090.000
	II	4.200	259	15.000	3.885.000
	III	3.300	206	15.000	3.090.000
	IV	3.420	211	15.000	3.165.000
Des-14	I	3.420	211	15.000	3.165.000
	II	3.600	222	15.000	3.330.000
	III	4.020	248	15.000	3.720.000
	IV	4.200	259	15.000	3.885.000
Total		43.500	2.693		40.395.000
Rata-rata		3.625	224,416667		3.366.250

Sumber : Hasil Analisis Penulis

Berikut ini adalah penjelasan mengenai data-data serta perhitungan dari biaya bahan baku (sebagai contoh pada minggu pertama):

Pada minggu pertama Koperasi Brosem memproduksi 3.300 dos. Untuk menghasilkan 1 dos yang berisi 40 sari apel ukuran 120 ml membutuhkan 0,0625 kg apel.

Harga 1 kg apel Rp. 15.000

Maka untuk menghasilkan 3.300 dos:

$3.300 \times 0,0625 = 206,25$  kg apel, dibulatkan 206 kg

Biaya item minggu pertama :

Rumus : jumlah apel x harga apel per kg

$206 \text{ kg} \times \text{Rp. } 15.000 = \text{Rp. } 3.090.000$

Total biaya bahan baku : Rp. 40.395.000 (hasil penjumlahan biaya bahan baku dari minggu pertama sampai minggu ke dua belas. (Sumber : CV. Brosem)

#### 4.2.4 Persediaan Bahan Baku

Data persediaan buah apel yang ada di Koperasi Brosem adalah 300 kg. Pemesanan apel dilakukan seminggu sekali dan tidak dilakukan secara teratur tiap bulannya (sumber Koperasi Brosem).

#### 4.2.5 Lead Time

Waktu tunggu merupakan jangka waktu yang dibutuhkan sejak MRP menyarankan suatu pesanan sampai bahan baku yang dipesan itu siap untuk digunakan.

Waktu tunggu yang dilakukan oleh Koperasi Brosem dari mulai pemesanan hingga produksi adalah selama 1 Hari (sumber Koperasi Brosem).

#### 4.2.6 Biaya Pemesanan

Koperasi Brosem melakukan pemesanan, menindak lanjuti dan mengendalikan pemesanan melalui telepon dan internet dengan total biaya rata-rata Rp. 948.250

Jadi total biaya Koperasi Brosem selama 3 bulan adalah

$\text{Rp. } 948.250 \times 3 \text{ bulan} = \text{Rp. } 2.844.750$   
sumber : Koperasi Brosem

#### 4.2.7 Biaya Transportasi

Koperasi Brosem memesan bahan baku didalam kota batu sendiri jadi Koperasi Brosem tidak menanggung biaya transportasi karena biaya transportasi sudah ditanggung oleh *supplier*.

#### 4.2.8 Biaya Penyimpanan

Koperasi Brosem memiliki biaya penyimpanan bahan baku (apel) sebesar Rp. 500 tiap kg. Maka rata-rata biaya penyimpanan Koperasi Brosem selama satu minggu adalah :

$224,416667 \text{ kg} \times \text{Rp. } 500 = \text{Rp. } 112.208,334$

Jadi total biaya penyimpanan CV. Brosem selama tiga bulan adalah :

$12 \text{ minggu} \times \text{Rp. } 112.208,334 = \text{Rp. } 1.346.500,01$  dibulatkan 1.346.500

### 4.3 Pembahasan Data Hasil Penelitian

#### 4.3.1 Biaya Pembelian Bahan Baku Koperasi Brosem Sebelum Menerapkan Metode *Material Requirement Planning*

Tujuan perusahaan dalam melaksanakan sistem manajemen pengendalianpersediaan bahan baku adalah tercapainya efisiensi dan efektifitas produksi dimana kelangsungan proses produksi dapat berjalan dengan lancar. Hal ini berarti dengan adanya manajemen pengendalian persediaan bahan baku yang baik dapat menjamin tersedianya bahan baku dalam jumlah, mutu, dan waktu yang tepat, serta dengan biaya yang rendah, tentunya akan memberikan dukungan terhadap kelancaran produksi.

Pada bagian ini dilakukan perbandingan perencanaan waktu dalam mengorder minuman sari apel selama dua belas minggu pada tiga bulan terakhir tahun 2014. Jadi, biaya yang ditimbulkan karena persediaan buah apel yang dikeluarkan oleh perusahaan pada tiga bulan terakhir tahun 2014 adalah:

- |                       |                        |
|-----------------------|------------------------|
| 1. Biaya Bahan Baku   | = Rp. 40.395.000       |
| 2. Biaya Pemesanan    | = Rp.2.844.750         |
| 3. Biaya Transportasi | = Rp. 0                |
| 4. Biaya Penyimpanan  | = <u>Rp. 1.500.000</u> |

**Total= Rp. 44.739.750**

Biaya Rp. 44.739.750 tersebut adalah biaya yang diperhitungkan selama tiga bulan terakhir tahun 2014 oleh perusahaan dalam melakukan kegiatan biaya item, pemesanan, transportasi, dan penyimpanan. Yang telah dijumlahkan dan diperoleh

berdasarkan analisa penulis terhadap biaya persediaan buah apel perusahaan pada tahun 2014 selama tiga bulan terakhir.

#### 4.3.2 biaya pembelian bahan baku Koperasi Brosem setelah menerapkan metode *Material Requirement Planning*

Faktor-faktor yang berpengaruh sistem pengendalian persediaan bahan baku di perusahaan adalah jumlah permintaan bahan baku, waktu tunggu kedatangan bahan baku, frekuensi dan kuantitas pemesanan bahan baku, jumlah persediaan bahan baku, biaya pemesanan, biaya penyimpanan dan biaya persediaan bahan baku. Setelah menerapkan metode *Material Requirement Planning*, maka mengakibatkan perubahan terhadap biaya bahan baku.

Setelah diketahui total dari biaya-biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan dengan menggunakan kebijakan perusahaan dalam melakukan proses produksi dalam satu periode atau tiga bulan terakhir periode, maka penulis akan membuat analisa perhitungan persediaan bahan baku dengan menggunakan MRP.

**Table 4.4**  
**Perhitungan MRP (alternatif)**  
**Untuk Material Buah Apel**

Periode	Persediaan	September				Oktober				November				jumlah
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Sari Apel		<b>Persediaan perusahaan : 8.250 Dus Lead Time : 1</b>												
Permintaan		3.300	3.300	3.420	4.020	3.300	4.200	3.300	3.420	3.420	3.600	4.020	4.200	43.500
Persediaan	8.250	8.250	4.950	1.650										
Kebutuhan				1.770	4.020	3.300	4.200	3.300	3.420	3.420	3.600	4.020	4.200	
Rencana Produksi				1.770	4.020	3.300	4.200	3.300	3.420	3.420	3.600	4.020	4.200	
Produk yang Dibuat		1.770	4.020	3.300	4.200	3.300	3.420	3.420	3.600	4.020	4.200			

Periode	Persediaan	September				Oktober				November				jumlah
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Buah Apel		<b>Persediaan buah apel perusahaan : 300 kg Lead Time : 1</b>												
Pemakaian		110,625	251,25	206,25	262,5	206,25	213,75	213,75	225	251,25	262,5			2.203,125
Persediaan	300	300	189,375											
Kebutuhan			61,875	206,25	262,5	206,25	213,75	213,75	225	251,25	262,5			
Rencana Pembelian			61,875	206,25	262,5	206,25	213,75	213,75	225	251,25	262,5			
Apel yang Dibeli		61,875	206,25	262,5	206,25	213,75	213,75	225	251,25	262,5				

Sumber : hasil analisis penulis

Jadi, biaya yang ditimbulkan karena persediaan buah apel yang dikeluarkan perusahaan pada tiga bulan terakhir tahun 2014 adalah:

Biaya Bahan Baku :  $2.203,125 \times \text{Rp. } 15.000$  = Rp. 33.046.875

Biaya Pemesann :  $9 \times 237.062,5$  = Rp. 2.133.562,5

Biaya Penyimpanan :  $1.903,125 \times 500$  = Rp. 951.562,5

**Total = Rp. 36.132.000**

Biaya 36.132.000 tersebut adalah biaya yang diperhitungkan selama tiga bulan terakhir tahun 2014 oleh penulis dalam melakukan kegiatan biaya bahan baku, pemesanan, transportasi, dan penyimpanan, dimana perusahaan merencanakan pesanan dari bulan September sampai Oktober. Yang telah dijumlahkan dan diperoleh berdasarkan analisa penulis terhadap biaya persediaan buah apel perusahaan pada tahun 2014 selama tiga bulan terakhir.

#### 4.3.2.1 Sistem *Lot Sizing* Pada MRP

Penggunaan MRP dapat menurunkan biaya pengadaan bahan baku pada setiap tahunnya. Dengan demikian, dilakukan penghematan biaya pengadaan bahan baku persediaan untuk pengefisienan biaya produksi, maka persediaan dapat dikendalikan secara baik oleh perusahaan. Kebijakan perencanaan persediaan yang optimal akan terwujud akibat dari pengendalian persediaan bahan baku perusahaan diproses secara tepat dengan MRP itu sendiri. Dengan kata lain, bahwa jika biaya produksi efisien maka hal tersebut dapat mengendalikan persediaan perusahaan..

### 1. Metode *Part Periode Balancing* (PPB)

Metode penyeimbang sebagian periode dalam menentukan ukuran lot untuk suatu kebutuhan material yang seragam, yang bertujuan untuk memperkecil biaya total persediaan. Metode ini menggunakan pendekatan periode ekonomis (*economic part periode, EPP*) untuk mencari ukuran lot.

Kebutuhan setiap periode diakumulasikan hingga mendekati nilai EPP. Besarnya akumulasi persediaan yang mendekati nilai EPP merupakan ukuran lot yang dapat memperkecil biaya persediaan. Nilai EPP dapat diperoleh dengan menggunakan rumus berikut

$$EPP = \frac{\text{Biaya Pemesanan}}{\text{Biaya Penyimpanan per Unit/periode}}$$

$$\text{Biaya Pesan} = 237.062,5$$

$$\text{Biaya Transport} = 0$$

$$\text{Biaya Pemesanan} = 237.062,5$$

$$\text{Biaya Penyimpanan} = 500 \text{ per kg}$$

$$EPP = \frac{237.062,5}{500}$$

$$= 474,125 \text{ periode (dibulatkan 474)}$$

**Tabel 4.5**  
**Bagan untuk menentukan ukuran lot dengan menggunakan *economic part periode***

Periode	Kebutuhan	Lama Penyimpanan	Periode Bagian	Akumulasi Periode Bagian
I	II	III	IV	V
1	206	0	0	0
1 2	206	1	206	206
3	211	0	0	0
3 4	248	1	248	248
5	206	0	0	0
5 6	259	1	259	259
7	206	0	0	0
7 8	211	1	211	211
9	211	0	0	0
9 10	222	1	222	222
11	248	0	0	0
11 12	259	1	259	259

Sumber : Hasil Analisis Penulis

Tabel 4.5 dibuat bertujuan untuk menentukan setiap berapa periode pemesanan akan dilakukan. Pemesanan dilakukan ketika akumulasi periodenya mendekati nilai 474 periode bagian *economic part periode* (EPP). Berdasarkan tabel 3.7, pemesanan dilakukan setiap dua periode sekali. Pada periode minggu pertama dilakukan akumulasi pemesanan untuk periode minggu kedua, pemesanan dilakukan kembali pada minggu ketiga akumulasi untuk periode minggu keempat, pemesanan dilakukan kembali pada minggu ke lima akumulasi untuk periode minggu keenam, pemesanan dilakukan kembali pada minggu ketujuh akumulasi untuk periode minggu kedelapan. Untuk periode minggu kesepuluh dilakukan pada periode

minggu kesembilan, pemesanan terakhir dilakukan pada periode minggu kesebelas akumulasi periode minggu kedua belas.

**Tabel 4.6**  
**Bagan MRP dengan menggunakan metode *Part Periode Balancing* (PPB)**

Minggu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Kebutuhan Bersih	206	206	211	248	206	259	206	211	211	222	248	259
Rencana Pembelian	412		459		465		417		433		507	
Proyeksi Persediaan	206		248		259		211		222		259	

Sumber : Hasil Analisis Penulis

Berdasarkan dari data tabel diatas Koperasi Brosem jika menggunakan bagan MRP dengan menggunakan metode *Part Periode Balancing* (PPB), maka Koperasi Brosem membeli bahan baku 2 minggu sekali. Dengan menggunakan metode tersebut Koperasi Brosem bisa meminimalisir biaya pemesanan dan biaya transportasi yang sebelumnya membeli bahan baku sebanyak 12 kali dalam waktu 3 bulan dan setelah menggunakan metode PPB, Koperasi Brosem Cuma membeli bahan baku sebanyak 6 kali. Untuk mengetahui biaya total persediaan bahan baku dengan menggunakan metode PPB, bisa di lihat dibawah ini.

Biaya total persediaan dapat dihitung sebagai berikut:

Biaya Pemesanan : 6 x 237.062,5 = Rp. 1.422.375

Biaya Penyimpanan : 1.405 x 500 = Rp. 702.500

Biaya Bahan Baku	: 2.693 x 15.000	= <u>Rp. 40.395.000</u>
Biaya Total Persediaan		= Rp. 42.519.875

Dengan metode *Part Periode Balancing* (PPB), Koperasi Brosem mengeluarkan biaya pemesanan sebesar Rp. 1.422.375. Oleh karena pemesanan dilakukan secara akumulasi, maka ada bahan baku yang disimpan sebelum diproses yang mengakibatkan timbulnya biaya penyimpanan sebesar Rp. 702.500. Dengan metode PPB yang biaya total persediaannya sebesar Rp. 42.519.875, perusahaan dapat menghemat Rp. 44.739.750 – Rp. 42.519.875 = Rp. 2.219.875 untuk waktu tiga bulan.

## 2. Metode *Period Order Quantity* (POQ)

Metode kuantitas pesanan periode merupakan pengembangan dari metode *Economic Order Quantity* (EOQ) untuk jumlah permintaan yang tidak sama dalam beberapa periode. Nilai POQ dapat diperoleh dengan menggunakan rumus berikut.

$$POQ = \sqrt{\frac{2S}{DH}}$$

Dimana:

S= Biaya pemesanan

H= Biaya Penyimpanan

D= Kebutuhan rata-rata

$$D = \frac{2692}{12} = 224,42 \text{ kg/minggu}$$

$$\begin{aligned} \text{POQ} &= \sqrt{\frac{2(237.062,5)}{(224,42)(474,125)}} \\ &= \sqrt{\frac{474.125}{106.403,132}} \\ &= 2,111 \text{ periode} = 2 \text{ periode (dibulatkan)} \end{aligned}$$

Hasil perhitungan di atas berarti, pemesanan dilakukan 2 periode sekali dengan jumlah pesanan sesuai dengan kebutuhan untuk 2 periode yang bersangkutan. Pada table 3.9 dapat dilihat perencanaan kebutuhan bahan baku dengan menggunakan metode POQ. Pada minggu pertama, pemesanan dilakukan untuk 2 periode yaitu minggu pertama, keduasebanyak 412 unit. Kemudian akan dipesan kembali pada minggu ketiga untuk 2 periode mendatang, begitu juga untuk periode-periode selanjutnya.

**Tabel 4.7**  
**Bagan MRP dengan Menggunakan *Period Order Quantity*(POQ)**

Minggu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Kebutuhan Bersih	206	206	211	248	206	259	206	211	211	222	248	259
Rencana Pembelian	412		459		465		417		433		507	
Proyeksi Persediaan	206		248		259		211		222		259	

Sumber : Hasil Analisis Penulis

Berdasarkan table di atas, dalam 3 bulan perusahaan melakukan pemesanan sebanyak 6 kali. Karena pemesanan dilakukan setiap 2 periode, maka ada bahan baku yang disimpan untuk persediaan periode berikutnya. Hal ini menyebabkan timbulnya biaya penyimpanan. Untuk mengetahui besarnya biaya penyimpanan, bahan baku yang tersisa pada setiap periode harus diakumulasikan terlebih dahulu. Maka akan diperoleh banyaknya unit yang disimpan ( $206 + 248 + 259 + 211 + 222 + 259 = 1.405$ ). Dan biaya-biaya untuk persediaan akan diketahui dengan perhitungan berikut:

Biaya Pemesanan	: $6 \times 237.062,5$	= Rp. 1.422.375
Biaya Penyimpanan	: $1.405 \times 500$	= Rp. 702.500
Biaya Bahan Baku	: $2.693 \times 15.000$	= <u>Rp. 40.395.000</u>
Biaya Total Persediaan		= Rp. 42.519.875

Biaya total persediaan yang dihasilkan dengan menggunakan POQ sebesar Rp42.519.875. Pemesanan metode POQ sama dengan metode PPB, karena pemesanan dilakukan setiap 2 periode.

### 3. Metode *Economic Order Quantity*(EOQ)

Dengan metode kuantitas pesanan ekonomis (EOQ), diharapkan dapat memperkecil biaya persediaan yang harus dikeluarkan oleh perusahaan. Jumlah bahan baku yang dipesan sama banyak di setiap periode pemesanan. Untuk mendapatkan jumlah yang

paling ekonomis pada setiap pemesanan, dapat dihitung dengan menggunakan perhitungan sebagai berikut.

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

Dimana:

S = Biaya pemesanan

H = Biaya Penyimpanan

D = Kebutuhan rata-rata

$$D = \frac{2.693}{12} = 224,42 \text{ kg/minggu}$$

$$\begin{aligned} EOQ &= \sqrt{\frac{2(224,42)(237.062,5)}{500}} \\ &= \sqrt{212.806,266} \\ &= 461,309 \text{ kg} = \text{dibulatkan } 461 \text{ kg} \end{aligned}$$

Dari perhitungan di atas, diperoleh angka 461 sebagai jumlah pemesanan yang paling ekonomis. Pada table 3.10 dapat dilihat, pemesanan dilakukan setiap 2 periode sekali. Karena jumlah kebutuhan periode minggu pertama, dan minggu kedua, dapat terpenuhi dengan satu kali pemesanan, walaupun ada kelebihan bahan baku pada periode minggu pertama. Kelebihan tersebut dapat digunakan pada periode-periode berikutnya. Pada periode minggu

kesebelas jumlah pesanan sebanyak 461 saja, karena terdapat kelebihan pada periode sebelumnya yang dapat memenuhi kebutuhan untuk periode minggu kesepuluh, minggu kesebelas dan minggu kedua belas. Dari tabel tersebut dapat diketahui berapa pemesanan dilakukan dan berapa banyak bahan baku yang disimpan, dan biaya persediaan dapat dihitung dengan perhitungan yang dapat dilihat di bawah tabel 3.10.

**Tabel 4.8**  
**Bagan MRP dengan menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ)**

Minggu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Kebutuhan Bersih	206	206	211	248	206	259	206	211	211	222	248	259
Rencana Pembelian	461		461		461		461		461		461	
Proyeksi Persediaan	255	49	299	51	306	47	302	91	341	119	332	73

Sumber : Hasil Analisis Penulis

Berdasarkan dari data tabel diatas Koperasi Brosem jika menggunakan bagan MRP dengan menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ), maka Koperasi Brosem membeli bahan baku 2 minggu sekali. Dengan menggunakan metode tersebut Koperasi Brosem bisa meminimalisir biaya pemesanan dan biaya transportasi yang sebelumnya membeli bahan baku sebanyak 12 kali dalam waktu 3 bulan dan setelah menggunakan metode EOQ, Koperasi Brosem Cuma membeli bahan baku sebanyak 6 kali. Walaupun metode EOQ,

POQ, dan PPB sama-sama membeli bahan baku sebanyak 6 kali dalam waktu 3 bulan akan tetapi ada yang membedakan metode EOQ dengan metode POQ dan PPB ialah dalam jumlah pembelian bahan baku. Metode POQ dan PPB membeli bahan baku selama 3 bulan dalam jumlah yang berbeda-beda sedangkan metode EOQ membeli bahan baku selama 3 bulan dalam jumlah yang sama. Untuk mengetahui biaya total persediaan bahan baku dengan menggunakan metode EOQ, bisa di lihat dibawah ini.

Biaya Total persediaan dapat dihitung sebagai berikut:

Biaya Pemesanan	: 6 x 237.062,5	= Rp. 1.422.375
Biaya Penyimpanan	: 2.265 x 500	= Rp. 1.132.500
Biaya Bahan Baku	: 2.693 x 15.000	= <u>Rp. 40.395.000</u>
Biaya total persediaan :		= Rp. 42.949.872

Dengan kuantitas pemesanan yang sama dengan metode *Period Order Quantity* (POQ). Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) bahan baku yang disimpan lebih banyak yang mengakibatkan biaya penyimpanan yang dikeluarkan oleh perusahaan lebih besar. Namun dengan metode EOQ, perusahaan masih bisa menghemat biaya total persediaan yaitu dengan cara total biaya pembelian bahan baku dengan menggunakan metode perusahaan dikurangi dengan total biaya dengan menggunakan metode EOQ yaitu Rp. 44.739.750 – Rp. 42.949.872 = Rp. 1.789.878 untuk waktu tiga bulan.

#### 4.3.3 Biaya Pembelian Bahan Baku Koperasi Brosem Sebelum dan Sesudah Menerapkan Metode *Material Requirement Planning*.

Perencanaan persediaan bahan baku yang dilakukan pada penelitian ini bertujuan untuk dapat merencanakan dan mengendalikan sistem persediaan bahan baku dari pemasok bahan baku CV. BROSEM, sehingga akan mengantisipasi terjadinya *stock out* dan *over stock* pada inventory, serta mengoptimalkan sistem pendistribusian produk. Bagan ini merupakan rekapitulasi perbandingan persediaan apel pada tiga bulan terakhir tahun 2014.

**Tabel 4.9**  
**Rekapitulasi Perbandingan Persediaan Bahan Baku Apel dengan Realisasi Perusahaan Tahun 2014**

KRITERIA	CV.BROSEM	PROSES MRP	LOT SIZING		
			PPB	POQ	EOQ
Pengiriman	12	9	6	6	6
Biaya Persediaan	44.739.750	36.132.000	42.519.875	42.519.875	42.949.872
Selisih Biaya		8.607.750	2.219.875	2.219.875	1.789.878

Sumber : Hasil Analisis Penulis

Perencanaan persediaan bahan baku oleh perusahaan selama tiga bulan terakhir tahun 2014 sebanyak 12 kali kurang teratur dengan biaya Rp. 44.739.750. Apabila menerapkan metode *Material Requirement Planning* yaitu dengan lot sizing metode Proses MRP, pembelian bahan baku sebanyak 9 kali dan dilakukan lebih teratur karena terencana dengan biaya Rp. 36.132.000.

Dengan perhitungan efisien:

$$Time\ reduce = \frac{frekuensi\ actual - frekuensi\ alternatif}{frekuensi\ actual} \times 100\%$$

$$= \frac{12 - 9\ kali}{12} \times 100\% = 25\%$$

$$Cost\ reduce = \frac{actual\ cost - alternatif\ cost}{actual\ cost} \times 100\%$$

$$= \frac{44.739.750 - 36.132.000}{44.739.750} \times 100\% = 19,24\%$$

Dari perhitungan diatas, terlihat bahwa setelah menerapkan metode *Material Requirement Planning* terjadi perubahan pada biaya bahan baku yaitu terjadi penurunan sebesar 19,24%. Hal ini dikarenakan, dengan menggunakan metode *Material Requirement Planning* perusahaan hanya melakukan pembelian bahan baku sesuai dengan kebutuhan yang akan digunakan pada hari itu. perusahaan melakukan pembelian bahan baku setiap hari, sehingga tidak ada penyimpanan dalam gudang yang mengakibatkan munculnya biaya penyimpanan. Sedangkan metode yang digunakan perusahaan sebelum menggunakan MRP, perusahaan selalu membeli bahan baku setiap minggu, sehingga kelebihan bahan baku tersebut akan disimpan dalam gudang dan mengakibatkan munculnya biaya penyimpanan. Dengan tidak adanya biaya penyimpanan ketika menggunakan metode MRP, maka perusahaan

dapat meningkatkan efisiensi biaya produksi. Hal ini juga di anjurkan oleh agama islam yang tercantum dalam QS. Al-An'am: 141.

﴿ وَهُوَ الَّذِي أَنْشَأَ جَنَّاتٍ مَّعْرُوشَاتٍ وَغَيْرَ مَعْرُوشَاتٍ وَالنَّخْلَ  
وَالزَّرْعَ مُخْتَلِفًا أُكْلُهُ وَالزَّيْتُونَ وَالرُّمَّانَ مُتَشَابِهًا وَغَيْرَ  
مُتَشَابِهٍ كُلُوا مِنْ ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ وَعَاتُوا حَقَّهُ يَوْمَ حَصَادِهِ  
وَلَا تُسْرِفُوا إِنَّهُ لَا يُحِبُّ الْمُسْرِفِينَ ﴿١٤١﴾

*Artinya: Dan Dialah yang menjadikan kebun-kebon yang berjunjung dan yang tidak berjunjung, pohon korma, tanam-tanaman yang bermacam-macam buahnya, zaitun dan delima yang serupa (bentuk dan warnanya) dan tidak sama (rasanya). Makanlah dari buahnya (yang bermacam-macam itu) bila dia berbuah, dan tunaikanlah haknya di hari memetik hasilnya (dengan disedekahkan kepada fakir miskin); dan janganlah kamu berlebih-lebihan. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang yang berlebih-lebihan.*

Perbandingan penelitian yang dilakukan penulis dengan penelitian sebelumnya ialah dengan menerapkan metode MRP peneliti sebelumnya membeli bahan baku sebanyak 4 kali dalam jangka waktu 3 bulan jadi biaya penyimpanan persediaan bahan baku lebih banyak tetapi biaya pemesanan bahan baku lebih sedikit sedangkan penelitian yang dilakukan oleh penulis dengan menerapkan metode MRP perusahaan membeli bahan baku sesuai dengan kebutuhan yaitu 9 kali dalam jangka waktu 3 bulan. CV. Brosem tidak bisa membeli bahan baku dalam jumlah yang sangat banyak karena bahan baku yang digunakan adalah buah apel jadi kalau membeli bahan baku terlalu banyak dan tidak cepat digunakan maka bahan baku akan

busuk. Sedangkan persamaan penelitian yang dilakukan oleh penulis dengan penelitian sebelumnya ialah terletak pada metode yang digunakan, metode tersebut ialah *lot sizing*(PPB, POQ, EOQ).

