



## **PERENCANAAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU DENGAN METODE MRP (MATERIAL REQUIREMENT PLANNING) PADA PRODUK KERIPIK KENTANG (STUDI KASUS CV. CITA MANDIRI KOTA BATU, JAWA TIMUR)**

BRIYAN NOMIANTA<sup>1</sup>, TIRTA YOGA<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang

Email Korespondensi : <sup>1</sup>briyan123.nomianta@gmail.com

### **Abstrak**

CV. Cita Mandiri merupakan perusahaan agroindustri berskala kecil dan menengah yang memproduksi dan memasarkan produk olahan makanan ringan atau cemilan berupa keripik, stik, opak dan sari buah. Penelitian ini bertujuan mengetahui perencanaan persediaan bahan baku dan peramalan jumlah produksi perusahaan. Metode penentuan responden yaitu *purposive sampling* dengan teknik *key informant* yaitu pemilik perusahaan. Analisis menggunakan metode peramalan berfungsi untuk optimalisasi ketersediaan bahan baku di masa yang akan datang dan MRP (*Material Requirement Planning*) berfungsi untuk meminimalkan harga yang dikeluarkan perusahaan. Hasil penelitian menunjukkan metode peramalan dengan moving averages dengan menggunakan aplikasi *POM QM forWindows Versi 3*, MAD (*Mean Absolute Deviation*) 15,6, MSE (*Mean Squared Error*) 530,3, dan MAPE (*Mean Absolute Percent Error*) 0,11. Diketahui hasil data peramalan diperoleh satu tahun sebelumnya pada bulan Januari sampai Desember 2017 untuk total produksi sebesar 258,52 kg sehingga perusahaan dapat merencanakan yang baik dalam pemenuhan persediaan bahan baku.

**Kata kunci:** Peramalan, Material Requiremen Planning (MRP), Persediaan

## PENDAHULUAN

Kentang merupakan tanaman yang tumbuh semusim dengan bentuk tanaman berupa semak atau herba. Bahan baku umbi kentang mudah untuk dibudidayakan dilahan dengan dataran tinggi pada ketinggian 1300-1500 m (Ewing, E.E., 1982). Tanaman kentang saat ini banyak digunakan sebagai bahan baku olahan produksi pembuatan makanan ringan dan restoran. Sehingga dengan adanya permintaan serta perkembangan industri sehingga permintaan akan bahan baku umbi kentang semakin meningkat. Tanaman kentang merupakan bahan baku yang diolah untuk berbagai jenis produk salah satunya yaitu keripik kentang. CV. Cita Mandiri merupakan perusahaan bidang agroindustri yang mengolah bahan baku umbi kentang menjadi keripik. Perusahaan mengalami kendala kekurangan bahan baku umbi kentang akibat beberapa faktor seperti permintaan keripik kentang semakin meningkat, kondisi cuaca, iklim, dan lingkungan sehingga perlu manajemen yang baik seperti perencanaan produksi.

Perusahaan harus mampu untuk merencanakan kebutuhan persediaan bahan baku baik tujuannya untuk menyeimbangkan ketersediaan bahan baku dan biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan (Rangkuti, 1995). Perusahaan harus menjalin komunikasi dan kerjasama yang baik antara supplier dari satu tempat ke tempat lainnya supaya bahan baku yang diterima oleh perusahaan tidak terjadi kekurangan (Wibowo, 2007).

Menurut (Heizer, 2010) persediaan atau inventory adalah sejumlah bahan atau barang yang tersedia untuk digunakan sewaktu-waktu pada saat ini ataupun masa yang akan datang. Untuk itu perlu kegiatan pengendalian persediaan, menurut (Fahmi, 2015), pengendalian persediaan merupakan pengelolaan yang sangat penting bagi dunia usaha karena tanpa pengelolaan persediaan yang tepat, usaha menghadapi tantangan dalam memenuhi kebutuhan konsumen baik dari segi barang maupun jasa yang merek

hasilkan. Tanpa pengendalian yang baik, perusahaan harus berhati-hati dalam menentukan jumlah persediaan yang akan digunakan dalam proses produksi, karena akan menimbulkan kerugian sebagai akibat biaya yang tidak seharusnya ditanggung perusahaan, biaya operasional pabrik, biaya konstruksi, biaya kehilangan, dan biaya kerusakan produk akibat penyimpanan jangka panjang. Pengendalian persediaan merupakan fungsi dari manajerial (Handoko, 1984). Menurut Rovianty (2007), pengendalian persediaan merupakan salah satu kegiatan dari urutan kegiatan-kegiatan yang berkaitan erat satu sama lain dalam seluruh operasi produksi perusahaan tersebut sesuai dengan apa yang telah direncanakan terlebih dahulu baik waktu, jumlah, kuantitas maupun biayanya.

Menurut Handoko, (2000), sistem persediaan adalah serangkaian kebijakan dan pengendalian yang memonitoring tingkat persediaan dan menentukan tingkat persediaan yang harus dijaga. Sistem ini bertujuan untuk menetapkan dan menjamin tersedianya sumberdaya yang tepat, dalam kuantitas yang tepat dan pada waktu yang tepat. Sistem dan model persediaan bertujuan untuk meminimalkan biaya total melalui penentuan apa, berapa, dan kapan pesanan dilakukan secara optimal. Suatu sistem yang dapat digunakan untuk menganalisis masalah dalam perencanaan persediaan bahan baku adalah dengan menggunakan metode MRP (*Material Requirement Planning*). MRP merupakan metode penjadwalan yang diajukan untuk analisis lanjutan berkenaan dengan persediaan kapasitas dan keseimbangan menggunakan perencanaan kebutuhan kapasitas (Gaspersz, 2004). Sehingga dengan perencanaan produksi yang baik pada perusahaan perlunya melihat jumlah persediaan, teknik peramalan dengan perhitungan MRP merupakan salah satu metode yang dapat digunakan, peramalan digunakan untuk perencanaan persediaan dengan biaya yang optimum untuk diterapkan.

## **METODE PENELITIAN**

### **Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penentuan lokasi dilakukan secara sengaja (*purposive*), peneliti sebelumnya telah melakukan survey lokasi untuk melihat dan menatai kondisi umum perusahaan di CV. Cita Mandiri Kecamatan Junrejo, Kota Batu. Alasan penelitian ini dikarenakan perusahaan memiliki potensi untuk dikembangkan yang dilihat dari segi ekonomis dan kualitas produknya yang memiliki kualitas produk yang aman untuk dikonsumsi. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai Mei tahun 2017.

### **Metode Penentuan Responden**

Metode yang digunakan dalam penentuan responden adalah *purposive sampling* dengan teknik *key informant*, tujuan supaya memperoleh data secara langsung maupun tidak langsung berupa data primer dan sekunder dari sumber terpercaya yang dapat memberikan informasi jelas dan lengkap, dimana responden yaitu pemilik CV. Cita Mandiri.

### **Metode Pengumpulan Data**

Pengumpulan data meliputi data Primer dan data Sekunder. Pengumpulan data primer dilakukan dengan metode wawancara dan observasi kepada pemilik perusahaan CV. Cita Mandiri. Pengumpulan data ini untuk mendapatkan informasi tentang gambaran perusahaan, profil perusahaan, komposisi produk, jumlah jam kerja, biaya telepon, biaya tenaga kerja, biaya administrasi, biaya transportasi, dan sebagainya. Sedangkan pengumpulan data sekunder diperoleh dari hasil mengumpulkan berbagai macam bentuk informasi berupa literatur, foto, gambar, dokumen, dan catatan. Data sekunder yang diharapkan untuk mendukung penelitian antara lain adalah data produksi keripik kentang periode Januari sampai dengan Desember 2016, dan daftar harga bahan baku pada perusahaan.

### **Metode Analisis Data**

### **Metode Analisis Deskriptif**

Analisis deskriptif digunakan untuk mendapatkan gambaran secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antara fenomena yang sedang diselidiki (Sugiyono, 2006). Analisis ini dilakukan dengan cara mendeskripsikan data yang telah terkumpul, dimana data tersebut bersifat obyektif agar makna datanya bisa ditelaah lebih lanjut. Analisis deskriptif dilakukan dengan mengumpulkan data-data periode sebelumnya di CV. Cita Mandiri. Analisis ini diperlukan guna untuk mendukung proses analisis data perencanaan persediaan bahan baku, data yang terkumpul akan dijadikan sebagai referensi dalam proses analisis data.

### **Metode Peramalan Kebutuhan Bahan Baku**

Peramalan permintaan adalah tahap utama yang dilakukan untuk perencanaan persediaan bahan baku. Misalnya memperkirakan proses peramalan yang dilakukan dengan memperoleh data masa lalu yang dimiliki perusahaan untuk memperoleh perkiraan pada masa yang akan datang misalnya data jumlah kebutuhan item dalam pembuatan keripik kentang data yang diambil untuk meramalkan bulan Januari sampai Desember 2017 pengolahan data permintaan dilakukan dengan menggunakan *software POM QM forWindows 3*.

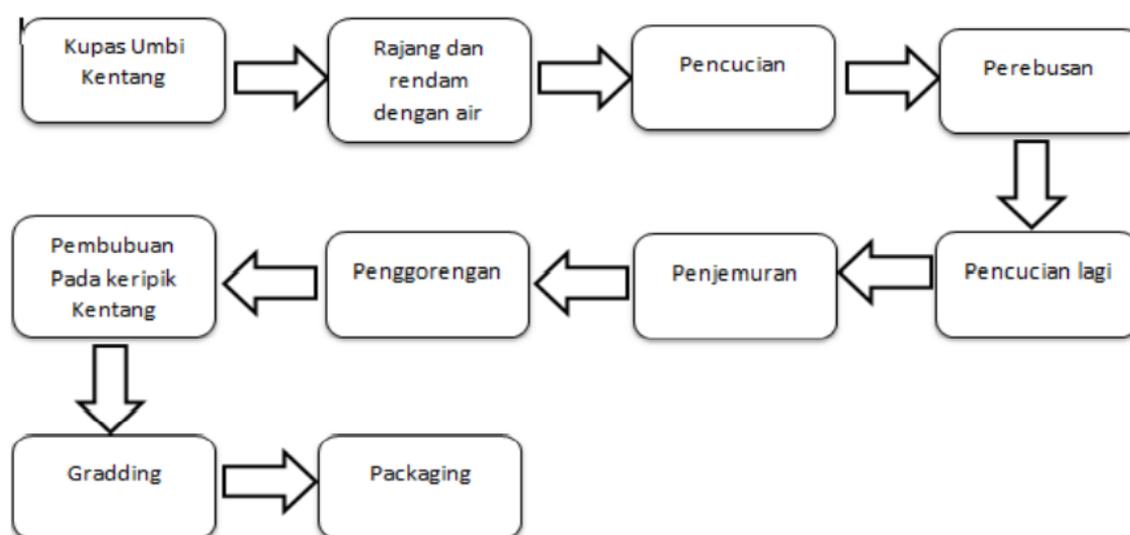
### **Perencanaan Kebutuhan Bahan Baku Metode MRP (*Material Requirement Planning*)**

Menurut (Heizer, 2010), rencana kebutuhan bahan bruto jadwal menunjukkan permintaan total untuk sebuah barang setelah dikurangi persediaan ditangan dan tagihan terjadwal, kapan harus dibuat dan dikirim untuk memenuhi permintaan pada tanggal tertentu. Didalam metode MRP penelitian dilakukan secara manual karena jumlah kebutuhan bahan baku yang harus dipenuhi keripik kentang tidak menentu. File data yang dibutuhkan untuk

menentukan metode MRP yaitu, daftar bahan yang dibutuhkan, waktu tunggu untuk menerima pesanan ataupun waktu pengiriman, data persediaan, dan data pembelian. Analisis rencana kebutuhan bahan baku dalam penelitian ini menggunakan tahapan teknik *Lot For Lot (LFL)*, dan *EOQ (Economic Order Quantity)*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN Kegiatan Produksi Perusahaan

Keripik kentang yang diproduksi CV. Cita Mandiri tidak sepenuhnya memproduksi setiap hari karena tergantung dengan harga bahan baku umbi kentang, karena untuk mengurangi total biaya perusahaan yang dikeluarkan. Perusahaan mematok harga kisaran Rp. 12.000 per Kg kentang untuk mengolahnya menjadi keripik kentang (barang jadi). Berikut tahapan proses produksi yang dilakukan perusahaan yang disajikan pada gambar 1.



Gambar 1. Alur Proses Pembuatan Keripik Kentang

### Sistem Perencanaan Persediaan Bahan Baku Keripik Kentang di CV. Cita Mandiri

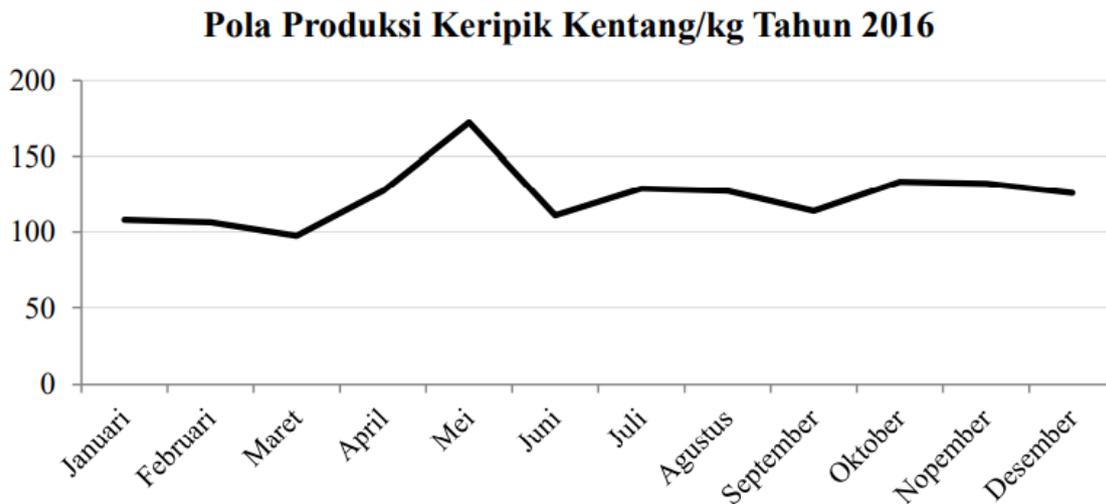
#### Perencanaan Bahan Baku Keripik Kentang

Perencanaan persediaan bahan baku di CV. Cita Mandiri menggunakan asumsi pribadi atau menggunakan pedoman dasar dalam pemesanan bahan baku yaitu 4 kali dalam sebulan, pemesanan dengan frekuensi ini dilakukan oleh pemilik perusahaan sendiri dengan menggunakan kendaraan perusahaan. Kekurangan dari sistem yang digunakan perusahaan adalah biaya persediaan yang meliputi biaya pesanan bahan baku, biaya beli bahan baku tidak terkontrol. Kekurangan yang lain adalah jumlah ketersediaan umbi kentang tidak menentu karena perencanaan yang

kurang baik, perusahaan tidak dapat menghitung secara pasti jumlah bahan baku yang tersedia dan pemesanan bahan baku.

#### Pola Produksi Keripik Kentang

Penjualan keripik kentang didasarkan pada produksi keripik kentang pada periode tertentu. Produksi keripik kentang tidak dapat dipastikan pada setiap produksi dikarenakan kebutuhan akan pasar tidak menentu. Pola produksi yang bersifat fluktuatif mengikuti jenis pemesanan yang menjadi keunggulan pada bulan-bulan tertentu seperti hari besar keagamaan, hari kemerdekaan dan hari besar lainnya maka jumlah produksinya meningkat. Berikut disajikan pola produksi keripik kentang di CV. Cita Mandiri selama 1 tahun terakhir tahun 2016 pada gambar 2.

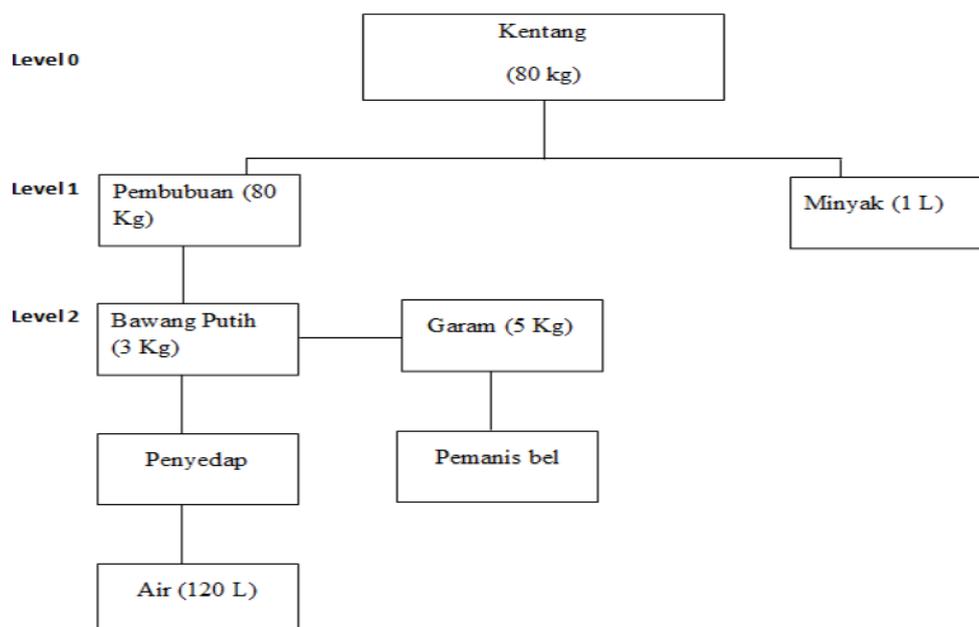


Gambar 2. Pola Produksi Keripik Kentang

Pada pola produksi diatas dapat disimpulkan bahwa produksi pada bulan Januari sampai Desember 2016 menunjukkan data yang bersifat fluktuatif, berdasarkan tingkat kenaikan produksi paling tinggi terdapat pada bulan mei 2016 sebesar 172,5. Sedangkan tingkat produksi yang paling rendah terdapat pada bulan Maret sebesar 97,5 Kg.

#### Penentuan Struktur Produk (*Bill Of Material*)

Langkah awal dalam perencanaan persediaan dengan sistem MRP adalah menentukan struktur produk dari keripik kentang. Berikut dijelaskan pada gambar 3 bentuk struktur produk pada keripik kentang.



Gambar 3. *Bill Of Material* Produk Keripik Kentang

Seperti yang terlihat pada gambar 3, bahwa perencanaan kebutuhan bahan baku pada kripik kentang di CV. Cita Mandiri merupakan perencanaan atas item yang berada pada level 1 dan 2. Bahan baku yang terdapat pada level 1 merupakan bahan baku pendukung pada proses pembuatan kripik kentang yaitu

meliputi pembubuan dan minyak artinya dalam memproduksi kripik kentang 100 gram maka membutuhkan bahan seperti kentang 80 Kg, bawang putih 3 Kg, garam 5 Kg, penyedap secukupnya, pemanis secukupnya, air 120 liter, dan 80 Kg kentang.

Tabel 1. Struktur Produk Kripik Kentang

Level Komponen	Komponen	Jumlah	Sumber
0	Umbi kentang/Kg	80	Beli
1	Bawang putih/Kg	3	Beli
1	Penyedap/set	1	Beli
2	Air/L	200	Beli
2	Garam/Kg	5	Beli
2	Pemanis bel/Set	1	Beli
2	Minyak/L	1	Beli

Sumber : Data Primer, 2017 (diolah)

Pada tabel 1 dijelaskan bahwa penggunaan struktur produk kripik kentang maka komponen-komponen yang dibutuhkan adalah umbi kentang, bawang putih, penyedap, air, garam, pemanis bel, dan minyak dengan bahan yang diperoleh adalah beli sendiri.

### Biaya Penyimpanan

Biaya penyimpanan merupakan biaya yang berkaitan dengan penyimpanan

bahan baku sebagai stock yang ada di gudang perusahaan. Besarnya biaya penyimpanan dipengaruhi oleh persediaan rata-rata bahan baku kentang dalam satu bulan. Biaya penyimpanan bahan baku akan mengalami peningkatan ketika kuantitas rata-rata bahan baku kentang yang ada di gudang semakin banyak.

Tabel 2. Daftar Biaya Penyimpanan Kripik Kentang/Bulan

Bahan Baku	Komponen Biaya	Jumlah Biaya (Rp)
Umbi kentang	Penerangan/bulan	60.000
	Penyusutan alat/tahun	83.333
	Pencatatan/minggu	13.000
Kripik kentang setengah jadi	Penerangan/bulan	691,2
	Penyusutan alat/tahun	30.000
	Pencatatan/minggu	13.000
Total		200.024,2

Sumber : Data Sekunder, 2017

Perusahaan CV. Cita Mandiri memiliki 2 jenis gudang penyimpanan yaitu penyimpanan gudang umbi kentang segar dan gudang penyimpanan kripik kentang setengah jadi. Dari tarif yang dikenakan masing-masing biaya yaitu seperti biaya penerangan pada umbi kentang dan kripik kentang setengah

jadi yang per bulannya dikenai tarif sebesar Rp. 60.000 dan Rp. 691,2. Pada gudang tersebut terdapat satu buah timbangan besar dengan ukuran 5 kg, sehingga biaya penyusutan peralatan setiap bulan sebesar Rp. 83.333 dan biaya pencatatan sebesar Rp. 13.000/minggu. Biaya penyimpanan

pada gudang keripik kentang setengah jadi dengan rincian bahwa perusahaan akan mengeluarkan biaya sebesar Rp. 691,2 tiap bulan. Perusahaan memiliki 2 alat yang digunakan pada gudang keripik kentang setengah jadi yaitu timbangan kecil sebanyak 2 buah dan sollar sebanyak 2 buah sehingga perusahaan akan mengeluarkan biaya penyusutan sebesar Rp. 30.000 per minggu. Terdapat biaya pencatatan perusahaan sebesar Rp. 13.000 per bulan. Oleh karena itu biaya penyimpanan yang akan dikeluarkan dari 2 gudang terkait

penyimpanan umbi kentang dan keripik kentang setengah jadi sebesar Rp. 200.024,2 per bulan.

### Peramalan Permintaan Keripik Kentang

Berdasarkan perhitungan yang sudah dilakukan maka dengan menggunakan metode moving averages, eliminasi tersebut menggunakan metode POM QM for Windows versi 3 dan Microsoft Excel yaitu mendapatkan nilai error MAPE, MAD, dan MSD pada masing-masing metode ditunjukkan pada tabel 3.

Tabel 3. Perbandingan Nilai MSE, MAD, dan MAPE Keripik Kentang

No	Metode Peramalan	Nilai		
		MSE	MAD	MAPE
1	Exponentia Smoothing $\alpha = 0,6$	530,3	15,6	0,11
2	Moving Averages	702,2	18,8	0,14
3	Regresi Linear	3665,0	138,6	107,7

Sumber : Data Primer, 2016 (diolah)

Pada tabel 3 dapat diketahui error atau tingkat kesalahan masing-masing metode yang digunakan untuk melakukan peramalan pada produksi keripik kentang. Nilai MSE yang tertinggi dibandingkan metode yang lainnya adalah regresi linear sebesar 3665,0 dan yang terkecil adalah exponential smoothing sebesar 15,6 sedangkan nilai MAPE yang paling besar nilainya dibandingkan metode lainnya yaitu linear sebesar 107,7 dan yang terkecil metode exponential smoothing sebesar 0,11.

Maka metode exponential smoothing merupakan metode yang memiliki nilai error yang paling rendah sehingga digunakan untuk peramalan pada produksi keripik kentang. Peramalan dilakukan untuk meramalkan produksi pada periode satu tahun kedepan menggunakan data produksi dengan kurun waktu satu tahun sebelumnya. Hasil peramalan dengan menggunakan metode regresi linear dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Peramalan Produksi Keripik Kentang

Periode (2017)	Keripik Kentang (Kg)
Januari	108
Februari	107,1
Maret	101,34
April	117,03
Mei	150,3
Juni	126,7
Juli	128,09
Agustus	127,89
September	119,49
Oktober	127,89
Nopember	130,65

Desember	127,864
Total	258,52

Sumber : Data Primer, 2017 (diolah)

Pada tabel 4 dapat diketahui bahwa hasil data peramalan yang diperoleh satu tahun sebelumnya dengan metode exponential smoothing, jumlah produksi tertinggi yaitu pada bulan Mei sebesar 150,3 kg keripik kentang, hal ini menjadikan perlunya persiapan yang matang untuk produksi terhadap peramalan jumlah produksi yang tinggi pada bulan tersebut sedangkan peramalan produksi terkecil pada bulan Maret 2017 dengan total produksi 101,34 kg keripik kentang. Hal ini mendorong perusahaan untuk dapat memaksimalkan jumlah produksi sehingga biaya yang dikeluarkan perusahaan untuk memproduksi keripik kentang akan semakin besar. Perlu adanya perencanaan yang baik dalam persediaan bahan baku oleh perusahaan yang nantinya akan memenuhi target produksi yang meningkat di setiap tahunnya.

#### KESIMPULAN

1. Perencanaan persediaan bahan baku yang diterapkan di CV. Cita Mandiri dengan cara asumsi pemili dengan estimasi biaya yang dikeluarkan untuk memproduksi keripik kentang tanpa adanya pengawasan dan kontrol yang baik terhadap biaya yang dikeluarkan perusahaan. Biaya yang dikeluarkan terdiri dari biaya pemesanan, biaya pembelian bahan baku, dan biaya penyimpanan.
2. Hasil peramalan yang diperoleh dari satu tahun sebelumnya dengan metode exponential smoothing dapat terlihat jumlah produksi tertinggi berada pada bulan Mei sebesar 150,3 kg keripik kentang sedangkan peramalan produksi yang terkecil terjadi pada bulan Maret dengan total produksi 101,34 kg keripik kentang. Sehingga dengan adanya analisis peramalan perusahaan dapat memaksimalkan jumlah produksi dan persediaan bahan baku kentang untuk perencanaan tahun depan.

#### REFERENSI

- Ewing, E.E., and R. E. K. (1982). Limiting factors to the extension of potato into non-traditional climates. *Research for the Potato in the Year 2000*.
- Fahmi, S. (2015). Pengendalian Persediaan Bahan Dengan Menggunakan Metode EQQ pada UD. Adi Mabel. *Jurnal Teknovasi*, 02, 1–11.
- Gaspersz, V. (2004). *Production Planning and Inventory Control* (Keempat). Gramedia.
- Handoko, T. H. (1984). *Dasar-dasar Manajemen Produksi dan Operasi*. BPFE.
- Handoko, T. H. (2000). *Dasar-dasar Manajemen Produksi dan Operasi* Yogyakarta. BPFE.
- Heizer, J. dan B. R. (2010). *Manajemen Operasi*. Salemba Empat.
- Rangkuti, F. (1995). *Manajemen Persediaan: Aplikasi di Bidang Bisnis. Manajemen Persediaan: Aplikasi Di Bidang Bisnis*.
- Rovianty, A. N. (2007). *Analisis Peranan Material Requirement Planning Untuk Produk Kursi Benelux Pada CV Aksen Rattan Cirebon*. Universitas Widyatama.
- Sugiyono. (2006). Sugiyono, Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D, Alfabeta: Bandung, 2006, hal. 3. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*.
- Wibowo, S. (2007). *Manajemen Produksi*. BPFE.