



*Jurnal*

ISSN : 1978 4961

# B I M A

**Bisnis, Manajemen dan Akuntansi**

**FAKULTAS EKONOMI  
UNIVERSITAS ISLAM MAJAPAHIT  
(UNIM)  
MOJOKERTO**

**BIMA**

**VOLUME 6**

**NOMOR 1**

**APRIL 2012**

**Diterbitkan :**

Fakultas Ekonomi Universitas Majapahit Mojokerto (UNIM)  
Jl. Raya Jabon Telepon/Faximile (0321) 399474, Mojokerto.  
*E-Mail* : [unim\\_mjk@yahoo.com](mailto:unim_mjk@yahoo.com)

# **B I M A**

## **JURNAL BISNIS, MANAJEMEN DAN AKUNTANSI**

**Ketua Penyunting**  
DR. Sumani, SE., M.Si., Ak.

**Wakil Ketua Penyunting**  
Ani Wijaya, SE., MM.

**Penyunting Pelaksana**  
Asma'ul Aziz, SE., M.Si.  
Hartono, SE., MM.  
Eny Setyariningsih, SE., MM.  
Hari Setiono, SE., M.Si..

**Penyunting Ahli**  
Prof. Dr. H. Mulyadi PS., SE., SU. (Guru Besar FE UNBRAW)  
Prof. Dr. H. MACHMOED ZAIN, APU. (Guru Besar UNIM)  
Prof. Dr. Agus Suroso, SE., M.Si. (Guru Besar FE UNSOED)  
Prof. Dr. H. Djumahir, SE., MM. (Guru Besar FE UNBRAW)  
Dr. Hari Sukarno, SE., MM. (Doktor FE UNEJ)

**Pelaksana Tata Usaha**  
Sapto Kurniawan, SE.

**Alamat Penyunting dan Tata Usaha Redaksi :**  
Gedung Andalusia, Fakultas Ekonomi Universitas Islam Majapahit (UNIM)  
Jl. Raya Jabon Km. 0,7. Mojokerto Telp. (0321) 399474 Fax (0321) 399474  
E\_Mail : [fe\\_unim@yahoo.com](mailto:fe_unim@yahoo.com)

**JURNAL BISNIS, MANAJEMEN DAN AKUNTANSI (BIMA)**

**Pembina** : Dr. Hj. Filia Dana Tyasingsih, drg., M.Kes (Pembantu Rektor)  
**Penanggungjawab** : Yudha Akbar Prabowo, SE., MM. (Dekan FE)

**DAFTAR ISI**

- Heny Kusdiyanti *Development Of Training Materials Based Archival Local Potential In The Framework Of Student Empowerment Programs Built Around Malang Labsosdiklat SMK*, 1 - 8
- Imam Suroso Analisis Pengaruh Kualitas Layanan Terhadap Kepuasan dan Loyalitas Pasien Rawat Inap Rumah Sakit Fatimah Banyuwangi, 9 - 23
- Handriyono Studi sistem logistik dalam rangka penentuan tingkat persediaan untuk pemenuhan kebutuhan gula Pada pabrik gula di Karesidenan Besuki, 24 - 34
- Sumani Analisis Keputusan Merger Terhadap Kinerja Keuangan Pada Perusahaan Yang *Go Public* Di Bursa Efek Indonesia, 35 - 48
- Eny Setyariningsih Pengaruh Pengembangan Dan Pengawasan Karyawan Terhadap Efektifitas Kerja Karyawan Pada PT. Alu Aksa Pratama Mojokerto", 49 - 63
- Puji Handayanti / Moh. Bisri Studi Komparatif Kinerja Perbankan Syariah Dan Konvensional Di Indonesia, 64 - 78
- Hari Setiono Analisis Pengaruh Perubahan Laba, *Debt Equity Ratio*, Dan Ukuran Perusahaan Terhadap Return Saham Pada Perusahaan Yang *Go Public* Di Bursa Efek Indonesia (BEI), 79 - 90
- Ludiwishnu Wardhana Implementasi Model Pembelajaran *Mind Mapping* Dengan Pendekatan Kooperatif Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa (studi pada mahasiswa Manajemen Universitas Mayjend Sungkono Mojokerto Pada Mata Kuliah Kewirausahaan), 91 - 99
- Asmaul Aziz Analisis audit berbasis risiko (*risk based audit*) Pada perencanaan audit dan pelaksanaan audit (Studi Teori Perubahan Paradigma Audit dari Risiko Audit ke Audit yang Efektif dan Efisien), 100 - 113

**STUDI SISTEM LOGISTIK DALAM RANGKA PENENTUAN TINGKAT  
PERSEDIAAN UNTUK PEMENUHAN KEBUTUHAN GULA  
PADA PABRIK GULA DI KARESIDENAN BESUKI**

**Handriyono**

Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Jember  
Jl. Kalimantan No 37 Jember, Telp 0331-337990

**ABSTRACT**

*This research conducted by using survey technique at sugar mill, which is located in Karesidenan Besuki. The technique of sample is purposive sampling. Sample of is set in this research is one sugar mill deputizing each regency. Elementary of this intake sample is at capacities produce biggest sugar mill. They are PG Semboro, PG Pradjekan and PG Pandjie. The data used in the research is primary data. The data are gathered as questionnaire, interview, and the observation. To reach the research goal, the researcher used analysis of the decomposition method and Fixed Time Period model.*

*The result of research shows First, the inventory level of safety stock of PG Pandjie is 22.635,83 kw in the level of service is 86 %. Then, PG Pradjekan is 72.595,80 kw and the level of service is 90 %, and PG Semboro is 146.892, 50 kw and the level of service is 53 %. The result of existing supply added by the supply of safety stock will represent the optimal amount in fulfilling requirement of sugar demands.*

*PG Pandjie fulfills the sugar need spends 86% from the total of existing sugar. Then, PG Pradjekan spends 90 %, and PG Semboro spends 53 % from the total of existing sugar to fulfill the sugar need distribution. Second, the level of the inventory distribution of PG Pandjie in the 2006 year is around 1.000 kw up to 47.000 kw. Then, PG Pradjekan is around 1.000 kw up to 70.000 kw and PG Semboro is around 19.000 kw up to 815.000 kw. Those results represent the need of inventory to anticipate the sugar need in a certain month, which also include the safety stock. The height level of the need of sugar distribution is still be equal with the amount of the product in a period of Milling which will add the amount of sugar supply automatically. On another word, the increase of the inventory amount will make the need of distribution sugar stock become higher.*

*Keywords : Study of Inventory Level of Sugar, the Need of Sugar Distribution*

Gula merupakan salah satu bahan pangan pokok yang mendapatkan banyak perlindungan dari pemerintah. Salah satu bentuk perlindungan yang diberikan adalah melalui kebijakan harga jual gula bagi petani, produsen dan pabrik gula, Namun kebijakan ini dirasakan tidak menguntungkan petani dan

produsen. Kebijakan harga jual tidak dapat meningkatkan daya beli petani. Faktor kunci peningkatan pendapatan petani selain kebijakan harga dan tarif adalah teknologi peningkatan dan efisiensi usaha tani.

Disamping memegang peranan penting dalam ekonomi pangan Indone-

mulu dimasa lalu gula merupakan komoditas seras muatan politis sehingga pemerintah menempatkannya sebagai salah satu dari sembilan bahan kebutuhan pokok rakyat. Bahkan 17 birokrasi (instansi) negara perlu mengaturnya, mulai dari proses produksi, pemasaran hingga kebijakan harga. *Over-regulated* semacam ini secara bias dimaknai sebagai bentuk proteksi, padahal sesungguhnya yang terjadi adalah kooptasi.

Ada tiga karakter gula yang menyebabkan komoditas gula menjadi penting dalam tataran makro sosial-ekonomi politik kita sebagaimana halnya beras. **Pertama**, gula sebagai komoditas politik. Di satu sisi gula memang bisa berposisi sebagai komoditas privat dan komersial pada tataran tertentu yang dicerminkan oleh level harganya di pasar, yang masih bisa diterima baik oleh petani maupun oleh konsumen (rakyat pada umumnya). Dalam bahasa ekonomi dikatakan ketika *demand* gula relatif bisa dipenuhi oleh *supply*-nya. Namun, yang membedakan gula dengan komoditas privat/komersial lainnya adalah ketika kelangkaan dan eksekus suplainya berdampak pada keresahan publik.

**Kedua**, secara alamiah mekanisme cocoknya antara *demand* dan *supply* gula domestik sulit terjadi. Yang potensial terjadi pada kondisi panen raya tebu sekalipun adalah eksekus *demand* (kelebihan permintaan pasar). **Ketiga**, bahwa ada dua struktur pasar yang mengatur mekanisme distribusi gula yaitu: (1) struktur pasar di tingkat usaha tani *on-farm*. Hal ini dapat dilihat dari struktur pasar di tingkat usaha tani dalam cakupan wilayah kerja satu pabrik gula, dimana struktur pasar yang tampak adalah struktur pasar monopoli. Bahwa pabrik gula mempunyai posisi tawar yang kuat karena ia memiliki monopoli pengolahan tebu. (2) Struktur pasar di tingkat *off-farm*. Struktur pasar inilah yang kita lihat di pasar-pasar induk dan grosir, bahwa ada ratusan bahkan ribuan

pedagang besar (*supplier*), dan puluhan juta orang yang berposisi sebagai konsumen. Struktur pasar yang sedemikian ini dapat dikatakan sebagai pasar *oligopoli*, karena hanya ada sedikit penjual jika dibandingkan dengan pembelinya. Dalam struktur pasar yang demikian ini, konsumen (rakyat pada umumnya) adalah lemah posisinya, karena para pedagang besar relatif berposisi sebagai *price maker* dan rakyat pada umumnya hanya sebagai penerima harga (*price taker*). Yang berarti pula para pedagang perantara bisa memainkan harga di tingkat konsumen.

Harga gula merupakan salah satu faktor yang dapat menentukan stabilitas ekonomi Indonesia. Untuk memungkinkan pengendalian harga gula ini, perlu memiliki persediaan penyangga (*buffer stock*) gula yang cukup sepanjang waktu dan tersedia di seluruh Indonesia. Persediaan penyangga gula ini diperoleh dari kegiatan pengadaan gula di dalam negeri maupun dari luar negeri. Hal lain yang juga mempengaruhi usaha pengendalian harga gula adalah sifat dari penawaran dan permintaan gula itu sendiri. Penawaran gula sangat tergantung pada jumlah produksi gula di daerah-daerah penghasil gula dan jumlah produksi itu sendiri tergantung pada musim. Sedangkan permintaan gula bersifat kontinyu tanpa peduli apakah permintaan itu berada pada daerah penghasil gula atau bukan dan pada waktu musim panen atau musim paceklik. Akibat dari sifat penawaran dan permintaan yang demikian itulah, harga gula akan selalu berada pada titik rawan apabila dibiarkan tanpa terkendali. Ia akan berada pada titik yang sangat rendah di musim panen yang melimpah, sehingga akan merugikan para petani yang jumlahnya ribuan atau bahkan jutaan orang. Sebaliknya harga gula akan membubung tinggi pada musim paceklik, sehingga hanya mereka yang mampu saja yang akan mengkonsumsi

gula. Keadaan semacam itu apabila di biarkan terus tanpa terkendali, pada akhirnya akan bisa mengancam stabilitas ekonomi secara umum.

Logistik merupakan bagian dari proses rantai suplai yang berfungsi merencanakan, melaksanakan, mengontrol secara efektif, efisien proses pengadaan, pengelolaan, penyimpanan barang, pelayanan, dan informasi mulai dari titik awal (*point of origin*) hingga titik konsumsi (*point of consumption*) dengan tujuan memenuhi kebutuhan konsumen. Stock dan Lambert (2001) menjelaskan aktifitas manajemen logistic :*Pertama*, adanya input ke proses logistic terdiri dari (a) sumber daya alam termasuk tanah, fasilitas dan peralatan, (b) sumber daya manusia, (c) dana/keuangan, (d) informasi. Input ini diwujudkan dalam rencana logistic yang kemudian dilaksanakan diimplementasikan, dan dikontrol menjadi beberapa bentuk baik sebagai bahan mentah, barang setengah jadi atau barang jadi yang siap dijual. Kedua, setelah terbentuk produk, untuk sampai ke konsumen dibutuhkan beberapa strategi yaitu dalam bentuk *output logistic*. Manajemen logistic berusaha mengelola seluruh penyampaian ide aliran produk mulai dari bahan mentah, kemudian menjadi output, dan bagaimana produk sampai ke tangan konsumen.

Sistem persediaan menyediakan struktur organisasi dan kebijakan operasional untuk memelihara dan mengontrol barang-barang agar tidak terjadi kekurangan persediaan. Sistem bertanggungjawab melakukan pesanan dan menerima barang: pemilihan waktu pesan; mengontrol pesanan, berapa banyak, dan dari siapa. Sistem juga harus bisa menjawab pertanyaan-pertanyaan seperti; Apakah penyalur telah menerima pesanan? Sudahkah dikirimkan? Apakah waktunya tepat? Apakah telah ada prosedur untuk pemesanan kembali (*re-ordering*) atau mengembalikan barang

yang tidak diinginkan? Ada dua jenis sistem persediaan: *Model Fixed-Order Quantity* (disebut juga *economic order quantity*, *EOQ*, atau *Q-Model*) dan *Model Fixed-Time Period* (disebut juga sebagai *periodic system*, *periodic review system*, *fixed-order interval system*, atau *P-model*). Perbedaan mendasar kedua model tersebut adalah bahwa *Q-Model* dipicu oleh momen (*event-triggered*) sedangkan *P-Model* dipicu oleh waktu (*time-triggered*). *Q-Model* melakukan pesanan saat tingkat persediaan telah mencapai tingkat pemesanan kembali sudah ditetapkan. Momen ini dapat terjadi setiap waktu, tergantung pada permintaan untuk itemnya. Sebaliknya, *P-Model* terbatas melakukan pesanan pada akhir periode waktu yang telah ditentukan. Dengan kata lain, hanya waktu yang memicu model tersebut.

Beberapa perbedaan tambahan yang berpengaruh dalam memilih sistem persediaan yang tepat adalah sebagai berikut (Chase, Richard B, Nicholas J. Aquilano and F.Robert Jacobs :2001:514):

- *P-Model* mempunyai persediaan rata - rata yang lebih besar dikarenakan harus pula mengantisipasi kehabisan persediaan (*stockout*) dalam suatu periode waktu T; sementara *Q-Model* tidak
- *Q-Model* cenderung memilih item dengan harga lebih mahal karena persediaan rata-rata yang lebih rendah.
- *Q-Model* lebih sesuai untuk item-item penting seperti komponen perbaikan kritis sebab lebih mudah dimonitor dan oleh karena itu, *stockout* akan lebih cepat direspon.

Model sebelumnya mengasumsikan bahwa permintaan diketahui dan tetap. Meskipun demikian, kebanyakan kasus permintaan tidak tetap, tetapi bervariasi. Karena itu, persediaan pengaman harus tersedia pada level ter-

agar tidak terjadi kehabisan persediaan. Persediaan pengaman dapat difinisikan sebagai jumlah persediaan yang ada sebagai tambahan atas permintaan yang diharapkan. Dalam distribusi normal, hal ini merupakan rata-rata.

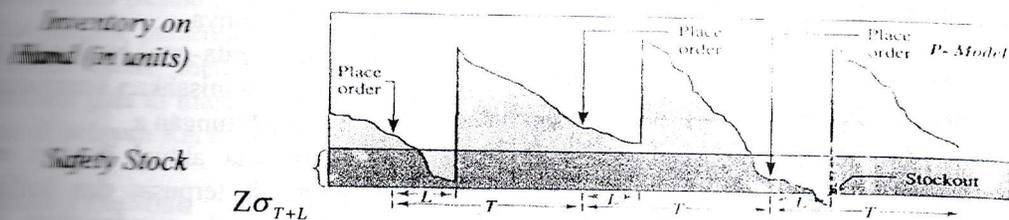
Persediaan pengaman dapat ditentukan berdasarkan pada banyak pesanan. Pendekatan umum yang sering digunakan perusahaan adalah dengan mempertahankan sejumlah persediaan pengaman untuk mengantisipasi permintaan dalam beberapa minggu. Cara ini baik, meskipun demikian, tetap diperlukan suatu pendekatan yang peka terhadap variabilitas permintaan. Jumlah persediaan yang dipertahankan dinyatakan dalam prosentase. Pendekatan ini disebut sebagai Pendekatan Probabilistik.

Model persediaan sederhana menggunakan asumsi permintaan selama periode waktu tertentu adalah distribusi normal dengan rata-rata dan simpangan baku. Akan tetapi, pendekatan ini hanya memperkirakan kemungkinan kehabisan persediaan, bukan menghitung berapa persediaan yang kurang. Untuk menentukan probabilitas kekurangan persediaan selama satu periode waktu, kita dapat merencanakan distribusi normal untuk permintaan yang diharapkan dan menentukan berapa jumlah persediaan pengaman yang harus tersedia dalam waktu.

Dalam *P-Model*, persediaan dihitung hanya pada waktu-waktu tertentu, seperti mingguan atau bulanan. Dengan cara lain, persediaan dihitung

dan pemesanan item dilakukan secara periodik untuk menghemat biaya transportasi. *P-Model* menghasilkan jumlah pesanan yang bervariasi dari periode ke periode, tergantung pada tingkat pemakaian persediaan. Model ini juga memerlukan jumlah persediaan pengaman yang lebih tinggi dibanding *Q-Model*. Apabila *Q-Model* mengasumsikan pengawasan terhadap persediaan yang ada secara berkesinambungan, dengan melakukan pesanan segera ketika titik pemesanan kembali (*reorder point*) dicapai, maka sebaliknya, *P-Model* mengasumsikan bahwa persediaan dihitung hanya pada waktu tertentu. Dalam model ini, dimungkinkan persediaan berada di tingkat nol setelah melakukan pesanan akibat permintaan yang terlalu besar. Kondisi ini bisa tidak tercatat sampai waktu peninjauan berikutnya, sekalipun terdapat pesanan baru diperlukan waktu lama untuk tiba. Sekalipun demikian, masih dimungkinkan kehabisan persediaan selama periode  $T$ , dan *lead-time*,  $L$ . Oleh karena itu, persediaan pengaman harus dapat mengantisipasi habisnya persediaan selama periode tinjauan ulang juga selama *lead-time* mulai pemesanan dilakukan sampai dengan pesanan diterima (Chase, Richard B, Nicholas J. Aquilano and F. Robert Jacobs :2001 :523).

Dalam sistem *fixed-time period*, pesanan kembali ditempatkan pada periode peninjauan ulang ( $T$ ), dan persediaan pengaman yang harus dipesan lagi adalah *Safety stock*.



Gambar 1. Model *Fixed Time Period* dengan *Safety Stock*

(Sumber: Chase, Richard B, Nicholas J. Aquilano and F. Robert Jacobs :2001:523).

Gambar 1 menunjukkan sistem *fixed-time period* dengan siklus peninjauan kembali- $T$  dan *lead-time* tetap- $L$ . Permintaan secara acak didistribusikan di sekitar rata-rata permintaan ( $d$ ). Jumlah yang dipesan,  $q$ , adalah (Sumber: Chase, Richard B, Nicholas J. Aquilano and F. Robert Jacobs :2001:524) :

$$q = \bar{d}(T+L) + z \sigma_{T+L} - I$$

dimana :

$q$  = Jumlah pesanan

$T$  = Banyaknya hari selama periode peninjauan ulang

$L$  = *Lead-Time* dalam hari ( waktu antara memesan dan menerima pesanan)

$\bar{d}$  = Peramalan rata-rata permintaan harian

$z$  = Jumlah simpangan baku untuk suatu kemungkinan layanan yang diinginkan

= Simpangan baku permintaan selama waktu peninjauan ulang dan *lead time*

$I$  = Tingkat persediaan (meliputi jumlah item pesanan)

Permintaan, *lead-time*, periode peninjauan ulang, dan sebagainya dapat dinyatakan dalam harian, mingguan, atau tahunan, selama konsisten dalam persamaan. Dalam model ini, permintaan ( $d$ ) dapat diramalkan dan ditinjau kembali pada tiap-tiap waktu peninjauan ulang jika diinginkan atau dapat menggunakan rata-rata tahunan jika sesuai, dengan asumsi bahwa permintaan berdistribusi normal.

Untuk mengetahui permintaan gula digunakan teknik peramalan dekomposisi. Metode ini mencoba memisahkan tiga komponen terpisah dari pola dasar yang cenderung mencirikan deret data ekonomi dan bisnis. Komponen tersebut adalah faktor trend, siklus, dan musiman. Faktor trend menggambarkan perilaku data dalam jangka panjang, dan dapat meningkat, menurun, atau tidak berubah. Faktor siklus menggambarkan

baik turunnya ekonomi atau industri tertentu dan sering terdapat pada deret data seperti Produk Bruto Nasional (GNP) indeks produksi industri, permintaan untuk perumahan, penjualan barang industri seperti mobil, harga saham, tingkat obligasi, penawaran uang, dan tingkat bunga. Faktor musiman berkaitan dengan fluktuasi periodik dengan panjang konstan oleh hal-hal seperti temperatur, curah hujan, bulan pada suatu tahun, saat liburan, dan kebijakan perusahaan.

Perbedaan antara musiman dan siklus adalah bahwa musiman itu berulang dengan sendirinya pada interval yang tetap seperti tahun, bulan, atau minggu, sedangkan faktor siklus mempunyai jangka waktu yang lebih lama dan lamanya berbeda dari siklus yang satu ke siklus yang lain. (Makridakis, Spyros. Steven C Wheelwright dan Victor E. McGee :1994:95-97).

Bentuk matematis umum dari pendekatan dekomposisi adalah :

$$X_t = f(S_t, T_t, C_t, R_t)$$

dimana :

$X_t$  = nilai serial waktu (data aktual) pada periode  $t$

$S_t$  = komponen musiman (atau indeks) pada periode  $t$

$T_t$  = komponen trend pada periode  $t$

$C_t$  = komponen siklus pada periode  $t$

$R_t$  = komponen random (atau kesalahan) pada periode  $t$

Langkah – langkah dalam metode Dekomposisi adalah sebagai berikut :

- Hitung rata – rata bergerak yang mempunyai panjang periode yang sama dengan periode musimnya. Hal ini akan memisahkan musim dari data aktualnya.
- Hitung rata-rata bergerak terpusat untuk memisahkan komponen acak dari perhitungan a
- Bagi data aktual dengan rata-rata bergerak terpusat dan kalikan seratus untuk mendapatkan komponen.

- a) Masukkan dalam persamaan C
- b) Hitung rata-rata pada masing-masing musim untuk menghilangkan komponen.
- c) Lakukan faktor koreksi untuk memperoleh Indeks Musiman Absolut. Bagi data aktual dengan indeks Musiman Absolut.
- d) Tentukan trend yang sesuai bagi data.
- e) Tentukan komponen siklus dengan membagi data dengan perhitungan g
- f) Tentukan peramalannya.

Dari uraian di atas fenomena yang ada pada industri gula nasional, ketersediaan pasokan gula di suatu wilayah turut menentukan stabilitas harga gula di wilayah itu sendiri. Ketersediaan gula dalam kurun waktu tertentu dapat memberikan kontribusi positif dalam pembentukan harga gula di pasar, sesuai dengan hukum permintaan dan penawaran. Ketidaktepatan dalam menentukan tingkat persediaan gula yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan pasar secara otomatis dapat menyebabkan instabilitas harga gula itu sendiri. Yang pada akhirnya akan merugikan konsumen karena pasokan gula yang kurang sehingga menyebabkan harga melambung tinggi. Juga merugikan produsen gula serta kelompok pendukungnya karena kesempatan memperoleh keuntungan yang hilang.

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini ada dua, yaitu menentukan tingkat persediaan pengaman (*safety stock*) yang diperlukan untuk mengantisipasi kebutuhan distribusi gula di masing-masing Pabrik Gula di wilayah Karesidenan Besuki., dan untuk menentukan tingkat persediaan gula yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan distribusi gula di masing-masing Pabrik Gula di wilayah Karesidenan Besuki.

**Metode Penelitian**

**A. Metode Pengumpulan Sampel**

Metode sampling yang diguna-

kan dalam penelitian ini adalah *purposive sampling*. Sampel yang ditetapkan dalam penelitian ini adalah satu pabrik gula yang mewakili masing-masing Kabupaten. Dasar pengambilan sampel ini adalah pada kapasitas produksi pabrik gula yang paling besar.

**2. Metode Pengumpulan Data**

Didalam pengambilan data penelitian ini bersumber dari data primer dan data sekunder yang bersifat kualitatif dan kuantitatif. Pengambilan data primer dilakukan melalui wawancara langsung dengan responden serta observasi langsung ke lapangan.

Sedangkan data sekunder dapat diperoleh dari berbagai sumber seperti : Badan Pusat Statistik (BPS), Direktorat Jenderal Perkebunan, Pusat Penelitian Perusahaan Gula Indonesia (P3GI), Internet, studi pustaka , dokumen perusahaan, dan instansi terkait lainnya. Adapun data sekunder yang diperlukan dalam analisis ini adalah : data luas area tanaman tebu, data produktivitas lahan tebu, data produksi , data posisi persediaan gula, data persediaan pengaman gula, dan data permintaan gula.

**3. Metode Analisis Data**

Persediaan gula pada Pabrik Gula di wilayah Karesidenan Besuki memiliki kecenderungan dekat dengan model P (*Fixed Time Period*). Hal ini dikarenakan waktu merupakan faktor penting dalam proses produksi dan manajemen persediaan Pabrik Gula di wilayah tersebut. Lebih lanjut pengaruh waktu ditunjukkan oleh pola tanaman tebu dan masa giling pabrik yang periodik. Dengan alasan tersebut maka penelitian ini menggunakan model P guna menganalisis tingkat persediaan gula dalam rangka memenuhi kebutuhan distribusi gula pada Pabrik Gula di wilayah Karesidenan Besuki.

A. Untuk mengetahui tingkat persediaan gula yang diperlukan dalam memenuhi kebutuhan distribusi dan persediaan pengaman digunakan

formula (Chase, Richard Bm Nicholas J. Aquilano and F. Robert Jacobs : 2001, 524) :

Jumlah pesan = Rata-rata Permin-taan + Pers. Pengaman - Pers. Ditangan

$$q = d (T + L) + Z \sigma_{T+L} - I$$

dimana :

$q$  = Jumlah persediaan yang dibutuhkan

$T$  = Jumlah bulan selama periode peninjauan ulang

$L$  = *Lead-time* dalam bulan (waktu dimana pabrik tidak memproduksi)

$D$  = Ramalan rata-rata permintaan bulanan

$Z$  = Jumlah deviasi standar untuk suatu kemungkinan layanan yang diinginkan

$\sigma_{T+L}$  = Deviasi standar permintaan selama waktu peninjauan ulang dan lead-time

$I$  = Jumlah persediaan di awal periode peninjauan ulang.

Berdasarkan data faktual perse-diaan gula di Pabrik Gula di wilayah Karesidenan Besuki diketahui bahwa produksi terjadi pada bulan Mei sampai dengan bulan Oktober, sedangkan pada bulan Nopember sampai dengan bulan April tidak memproduksi. Sedangkan *lead-time* (waktu tunggu) produksi adalah 6 bulan yaitu pada bulan Nopember sampai dengan bulan April.

B. Sedangkan untuk mengetahui per-mintaan gula digunakan teknik pe-ramalan dekomposisi. Metode ini mencoba memisahkan tiga kom-ponen terpisah dari pola dasar yang cenderung mencirikan deret data ekonomi dan bisnis. Komponen ter-sebut adalah faktor trend, siklus, dan musiman. Faktor trend meng-gambarkan perilaku data dalam jangka panjang, dan dapat mening-kat, menurun, atau tidak berubah. Faktor siklus menggambarkan baik turunnya ekonomi atau industri ter-tentu dan sering terdapat pada deret

data seperti Produk Bruto Nasional (GNP) indeks produksi industri, permintaan untuk perumahan, pen-jualan barang industri seperti mo-bil, harga saham, tingkat obligasi, penawaran uang, dan tingkat bunga. Faktor musiman berkaitan dengan fluktuasi periodik dengan panjang konstan oleh hal-hal seperti tempe-ratur, curah hujan, bulan pada suatu tahun, saat liburan, dan kebijakan perusahaan. Perbedaan antara mu-siman dan siklus adalah bahwa mu-siman itu berulang dengan sendiri-nya pada interval yang tetap seperti tahun, bulan, atau minggu, sedang-kan faktor siklus mempunyai jang-ka waktu yang lebih lama dan la-manya berbeda dari siklus yang sa-tu ke siklus yang lain. (Makridakis, Spyros. Steven C Wheelwright dan Victor E. McGee :1994:95-97).

Bentuk matematis umum dari pende-katan dekomposisi adalah :

$$X_t = f(S_t, T_t, C_t, R_t)$$

dimana :

$X_t$  = nilai serial waktu (data aktual) pada periode  $t$

$S_t$  = komponen musiman (atau indeks) pada periode  $t$

$T_t$  = komponen trend pada periode  $t$

$C_t$  = komponen siklus pada periode  $t$

$R_t$  = komponen random (atau kesalahan) pada periode  $t$

Langkah - langkah dalam metode De-komposisi adalah sebagai berikut :

- Hitung rata - rata bergerak yang mempunyai panjang periode yang sama dengan periode musimnya. Hal ini akan memisahkan musim dari dat aktualnya.
- Hitung rata-rata bergerak terpusat untuk memisahkan komponen acak dari perhitungan a
- Bagi data aktual dengan rata-rata bergerak terpusat dan kalikan seratus untuk mendapatkan komponen.
- Masukkan dalam persamaan C

- e) Hitung rata-rata pada masing-masing musim untuk menghilangkan komponen.
- f) Lakukan faktor koreksi untuk memperoleh Indeks Musiman Absolut. Bagi data aktual dengan indeks Musiman Absolut. Tentukan trend yang sesuai bagi data.
- g) Tentukan komponen siklus dengan membagi data dengan perhitungan g

h) Tentukan peramalannya.

### Hasil dan Pembahasan

#### 1. Tingkat Persediaan Pengaman

Berdasarkan perhitungan tingkat persediaan pengaman dan tingkat pelayanan untuk masing-masing pabrik gula sebagai berikut :

Tabel 1 Persediaan Pengaman, Tingkat Pelayanan dan Jumlah Persediaan

Keterangan	Persediaan Pengaman (Kw)	Tingkat Pelayanan	Jumlah Persediaan (Kw)
PG Semboro	110.087,84	53 %	56.000 – 370.000
PG Pradjekan	72.595,80	90 %	9.000 – 82.000
PG Pandjie	22.635,83	86 %	10.000 – 80.000

Sumber : Data sekunder, diolah

Berdasarkan Tabel 1, menunjukkan Tingkat persediaan pengaman pada PG Semboro sebesar 110.087,84 kw dan tingkat pelayanan 53 % artinya PG Semboro mampu memenuhi 53 % dari total kebutuhan permintaan gula selama satu periode. Adanya persediaan pengaman sebesar 110.087,84 kw setiap bulan dan tingkat pelayanan 53 % maka PG Semboro mampu mengatasi kebutuhan permintaan gula dan PG Semboro hanya menggunakan persediaan 53 % untuk memenuhi permintaan gula selama satu periode.

Tingkat persediaan pengaman pada PG Pradjekan sebesar 72.595,80 kw dan tingkat pelayanan 90 % merupakan jumlah persediaan yang optimal dalam memenuhi kebutuhan distribusi gula PG Pradjekan selama satu periode dan PG Pradjekan mampu memenuhi kebutuhan permintaan gula dengan menggunakan persediaan sebesar 90 % selama satu periode.

Tingkat persediaan pengaman pada PG Pandjie diketahui sebesar 22.635,83 kw dengan tingkat pelayanan 86 %, artinya pihak PG Pandjie dapat memenuhi 86 % dari total kebutuhan permintaan gula selama satu

periode. Adanya persediaan pengaman sebesar 22.635,83 kw setiap bulan dan tingkat pelayanan 86 %, maka PG Pandjie masih mampu mengatasi kebutuhan permintaan gula dan PG Pandjie menggunakan persediaan 86% untuk memenuhi permintaan gula selama satu periode.

Berdasarkan penjelasan diatas, maka semua pabrik gula yang mempunyai kapasitas giling yang relatif lebih sedikit seperti : PG Pandjie, dan PG Pradjekan mempunyai tingkat pelayanan semakin besar, karena semua hasil produksi yang dijadikan sebagai persediaan digunakan untuk melayani semua kebutuhan permintaan pasar. Sebaliknya pabrik gula yang mempunyai areal tanam yang luas dan kapasitas giling yang besar dalam hal ini PG Semboro, maka tingkat pelayanan hanya sebesar 53 % artinya PG Semboro dalam memenuhi kebutuhan permintaan gula hanya menggunakan persediaan gula yang ada sebesar 53 % dari total persediaan.

#### 2. Tingkat Kebutuhan Distribusi Persediaan

Berdasarkan perhitungan tingkat kebutuhan distribusi persediaan masing masing pabrik gula pada tahun 2009 yaitu : PG Semboro pada kisaran 19.000 kw - 815.000 kw, PG Pradjekan pada kisaran 350 kw - 180.000 kw dan PG Pandjie berkisar antara 1.000 kw - 47.000 kw. Jumlah tersebut merupakan kebutuhan persediaan untuk mengantisipasi permintaan gula pada bulan yang dimaksud dimana sudah termasuk persediaan pengaman.

Selama periode Luar Masa Giling (LMG), yaitu antara November - Mei, kebutuhan distribusi tergolong tinggi untuk masing masing pabrik gula yaitu PG Semboro pada kisaran 19.000 kw - 186.000 kw, PG Pradjekan pada kisaran 22.000 kw - 70.000 kw dan PG Pandjie berkisar antara 21.000 kw - 47.000 kw. Tingginya tingkat kebutuhan distribusi selama *lead time* disebabkan karena di saat itu semua pabrik tidak memproduksi. dan disebabkan adanya kebutuhan yang tinggi akibat adanya *event spesial* pada bulanbulan tersebut. Apabila masing masing pabrik gula tersebut terdapat kekurangan jumlah persediaan untuk memenuhi kebutuhan distribusi selama Luar Masa Giling (LMG), maka setiap pabrik gula masih memiliki alternatif untuk mendatangkan gula dari PG yang berasal dari lingkungan PTP Nusantara XI. Alternatif tersebut dapat dilakukan dengan asumsi PG yang berada dalam naungan PTP Nusantara XI tidak memiliki masalah dengan jumlah persediaan.

### Kesimpulan dan Saran

#### Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan maka dapat diambil simpulan mengenai tingkat persediaan pengaman dan tingkat kebutuhan distribusi gula sebagai berikut :

- a. Tingkat persediaan pengaman pada masing masing pabrik gula di wi-

layah karesidenan Besuki yaitu PG Semboro sebesar 110.087,84 kw dan tingkat pelayanan 53 %, PG Pradjekan sebesar 72.595,80 kw dengan tingkat pelayanan 90 % dan PG Pandjie sebesar 22.635,83 kw dengan tingkat pelayanan 86 %. Jumlah persediaan yang ada ditambah dengan persediaan pengaman merupakan jumlah yang optimal dalam memenuhi kebutuhan permintaan gula. Semua pabrik gula yang mempunyai kapasitas giling yang relatif lebih sedikit seperti : PG Pandjie, dan PG Pradjekan mempunyai tingkat pelayanan semakin besar, karena semua hasil produksi yang dijadikan sebagai persediaan digunakan untuk melayani semua kebutuhan permintaan pasar. Sebaliknya pabrik gula yang mempunyai kapasitas giling yang besar dalam hal ini PG Semboro, maka tingkat pelayanan hanya sebesar 53 % artinya PG Semboro dalam memenuhi kebutuhan permintaan gula hanya menggunakan persediaan gula yang ada sebesar 53 % dari total persediaan.

- b. Tingkat kebutuhan distribusi persediaan masing masing pabrik gula pada tahun 2009 yaitu : PG Semboro pada kisaran 19.000 kw - 815.000 kw, PG Pradjekan pada kisaran 350 kw - 180.000 kw dan PG Pandjie berkisar antara 1.000 kw - 47.000 kw. Jumlah tersebut merupakan kebutuhan persediaan untuk mengantisipasi permintaan gula pada bulan yang dimaksud dimana sudah termasuk persediaan pengaman. Tingginya tingkat kebutuhan distribusi gula masih sebanding dengan hasil produksi. Dalam Masa Giling yang secara otomatis akan menambah jumlah persediaan gula. Selain itu tingginya kebutuhan distribusi gula disebabkan adanya *event* yang selalu

berlangsung pada waktu tersebut. Dengan kata lain adanya kenaikan jumlah persediaan yang disebabkan oleh proses produksi akan menyebabkan tingginya kenaikan kehabisan distribusi persediaan gula. Ketidahan distribusi selama satu periode secara keseluruhan dipenuhikan hasil produksi selama periode DMG, termasuk pemenuhan kehabisan distribusi selama periode DMG.

Berdasarkan hasil analisis, pemenuhan dan kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian ini, maka dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut :

1. Manajemen pabrik gula di wilayah Kecamatan Besuki disarankan menggunakan metode peramalan teknik Dekomposisi sebagai pendukung untuk meramalkan tingkat persediaan dan permintaan gula dalam rangka menentukan tingkat kebutuhan distribusi gula
2. Manajemen pabrik gula dapat mengoptimasi penentuan tingkat persediaan yang digunakan pada setiap periode dengan mempertimbangan hasil produksi dan tingkat persediaan gula setiap bulannya.

**Daftar Pustaka**

Wahyuni, (1992). *Metode Penelitian Sosial : Pengertian Dan Pemakaian Praktis*, Penerbit P. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

Solijan. (1999). *Manajemen Produksi dan Operasi*, Lembaga Penerbitan FE UI, Jakarta.

Edward S. (1994). *Manajemen Produksi Operasi Modern*, edisi ke-7, Jilid 1, Erlangga, Jakarta.

BPS Kabupaten Jember, *Kabupaten Jember dalam Angka Tahun 2007,2008*.

BPS Kabupaten Bondowoso, *Kabupaten Bondowoso dalam Angka Tahun 2007,2008*

BPS Kabupaten Situbondo, *Kabupaten Situbondo dalam Angka Tahun 2007,2008*

Chase, Richard B. Nicholas J. Aquilano. F. Robert Jacobs, (2001). *Operations Management For Competitive Advantage*, ninth edition, . McGraw-Hill Irwin.

Rangkuti, Freddy,(2004), *Manajemen Persediaan Aplikasi di Bidang Bisnis*, Penerbit PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta

Render dan Heizer, (2009). *Prinsip-prinsip Manajemen Operasi, (Terjemahan)* Penerbit Salemba Empat.

Sawit,H dkk ,(2004), *"Ekonomi Gula" 11 Negara Pemain Utama Dunia*, Kajian Komparasi dari Perspektif Indonesia, Sekretariat Dewan Ketahanan Pangan.

Soetrisno (2005). *"Revitalisasi Gula Jawa Timur Dimulai Dari Mana"*. Makalah disampaikan pada pertemuan Dewan Pakar Jawa Timur.

Stock, James R. & Douglas M. Lambert (2001). *Strategies of Logistic Management*, fourth edition. McGraw-Hill Irwin.

Yamit, Zulian. (1999). *Manajemen Persediaan*, Penerbit Ekonosia Fakultas Ekonomi UII, Yogyakarta.