

# PERANCANGAN DAN PENGENDALIAN PERSEDIAAN CANGKANG SAWIT SEBAGAI SUMBER ENERGI ALTERNATIF (Studi kasus di PT. Agro Masang Perkasa Plantation)

Afifah Fauzi<sup>1</sup>, Abdul Latif<sup>2</sup>

Teknik Industri, Sekolah Tinggi Teknologi Industri Padang  
email: <sup>1</sup>afifah@gmail.com, <sup>2</sup>abdullatif@sttind.ac.id

## ABSTRAK

Kelapa sawit merupakan salah satu produk pertanian yang paling penting di Indonesia. Saat ini telah banyak perusahaan yang bergerak di perkebunan kelapa sawit, salah satunya PT. Agra Masang Perkasa (AMP) Plantation. PT. AMP Plantation menghasilkan Cruid Palm Oil (CPO) dan kernel dengan kapasitas produksi  $\pm 80$  ton / jam dan 200 ton / hari, proses produksi membutuhkan bahan bakar untuk pabrik mesin diesel. Mengurangi ketergantungan perusahaan pada sumber energi konvensional sehingga cangkang digunakan sebagai bahan bakar alternatif. Untuk mencegah kekurangan persediaan cangkang, perusahaan harus melakukan kontrol atas pasokan cangkang terus menerus dan teratur. Berdasarkan hal ini, penulis mengangkat judul penelitian tentang "Perencanaan dan Pengendalian Persediaan Cangkang Sawit sebagai Energi Alternatif Sumber di PT. Agro Masang Perkasa (AMP) Plantation" untuk mengetahui jumlah produksi dan persediaan cangkang sawit di PT. AMP Plantation. Prediksi produksi cangkang dilakukan dengan menggunakan metode peramalan yang terdiri dari metode Trend Linear, Trend Kuadratik dan Exponential Trend. Peramalan dengan metode Exponential Trend memiliki kesalahan persentase terkecil sehingga pengolahan dapat terus dilakukan dengan metode Economic Produk Quantity (EPQ). Dari perhitungan yang telah dilakukan diperoleh jumlah produksi cangkang yang optimal dari 4.607.171 kg / tahun dengan produksi rata-rata 383 931 kg / bulan, sedangkan biaya persediaan produksi optimal cangkang 1.485.695.895 / tahun.

**Kata kunci:** Cangkang, Peramalan, EOQ, Produksi, Biaya

## I. PENDAHULUAN

Kelapa sawit merupakan salah satu hasil pertanian yang terpenting di Indonesia. Berdasarkan data Ditjen Perkebunan Kementerian Pertanian diketahui luas area lahan kelapa sawit di Indonesia pada tahun 2012 mencapai 9.271.000 hektar. Walaupun kelapa sawit bukan tanaman asli Indonesia tetapi produknya yang berupa minyak kelapa sawit telah menjadi salah satu komuniti perkebunan yang handal. Saat ini telah banyak perusahaan-perusahaan yang bergerak diperkebunan kelapa sawit salah

satu nya PT.Agra Masang Perkasa (AMP) Plantation.

PT Agra Masang Perkasa (AMP) Plantation beralamat di Jln. Lintas Manggopoh, Simpang IV Pasaman, Desa Tapian Kandis Kenagarian Salareh Aia, Kecamatan Palembayan, Kabupaten Agam, Sumatera Barat. Luas Pabrik Pengolahan Kelapa Sawit (PKS)  $\pm 200.900$  M<sup>2</sup> (SK Bupati Agam Nomor: 125/IMB/BA/1994 tertanggal 22 Desember 1994 dan Nomor:11/IMB/2005 Tanggal 13 September 2005).

PT. AMP Plantation memproduksi *Cruid Palm Oil* (CPO) dan *kernel* dengan

kapasitas produksi  $\pm$  80 ton /jam dan 200 ton /hari, dalam proses produksinya membutuhkan bahan bakar untuk mesin diesel pabrik. Untuk mengurangi ketergantungan perusahaan terhadap sumber-sumber energi konvensional (BBM) yang berkali-kali mengalami kenaikan harga sangat membebani operasional perusahaan, sehingga cangkang dijadikan sebagai bahan bakar alternatif. Perbandingan penggunaan energi antara batubara, cangkang dan solar untuk bahan bakar mesin diesel pabrik PT. AMP adalah sebesar 25,13 %, 27,24 % dan 47,62 %. Hal ini mampu meminimalkan *total cost* yang harus dikeluarkan perusahaan, karena pasokan bahan bakar cangkang ini sebagian besar berasal dari pengolahan kelapa sawit hasil perkebunan milik perusahaan.

Untuk mencegah terjadinya kekurangan persediaan cangkang, perusahaan harus melakukan pengendalian terhadap persediaan cangkang secara terus menerus dan teratur. Tujuannya, agar persediaan cangkang dapat memenuhi kebutuhan untuk produksi sehingga peningkatan biaya sebesar 20-30 % per produksi dapat dihindari. Metode yang digunakan untuk pengendalian ketersediaan stok cangkang adalah metode *Economic Production Quantity (EPQ)*. Metode *EPQ* dapat menggambarkan jumlah persediaan cangkang yang dibutuhkan perusahaan untuk berproduksi. Metode ini dinilai mampu memberikan solusi yang terbaik bagi perusahaan, tidak saja diketahui berapa jumlah persediaan cangkang yang dibutuhkan perusahaan tetapi akan diketahui juga biaya yang akan dikeluarkan dengan persediaan yang dimiliki.

Berdasarkan uraian diatas, maka timbul ketertarikan penulis untuk mengkaji lebih mendalam tentang “*Perencanaan dan Pengendalian Persediaan Cangkang Sawit sebagai Sumber Energi Alternatif di PT. Agro Masang Perkasa (AMP) Plantation*”. Diharapkan dengan adanya penelitian ini

memberi gambaran penggunaan metode *Economic Production Quantity (EPQ)* dalam pengendalian persediaan cangkang di PT. Agro Masang Perkasa (AMP) Plantation. Memperhatikan uraian di atas, maka dapat dirumuskan masalah yang melatar belakangi penelitian ini yaitu,

1. Berapa jumlah produksi cangkang kelapa sawit yang optimal di PT.AMP Plantation.
2. Berapa total biaya persediaan untuk produksi cangkang kelapa sawit yang optimal di PT.AMP Plantation.

## **II. METODA PENELITIAN**

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif. Penelitian kuantitatif mengacu pada strategi penelitian, seperti observasi terhadap aktivitas dari subyek yang diteliti, kerja lapangan dan sebagainya, yang memungkinkan penelitian memperoleh informasi dari tangan pertama mengenai permasalahan empiris yang hendak digali, sehingga berbagai gejala yang timbul dari objek penelitian dapat dirumuskan secara objektif dan rasional serta sistematis. Jenis penelitian kualitatif dapat memberi rincian yang kompleks tentang suatu fenomena. Penelitian kualitatif yaitu penelitian yang bermaksud untuk memahami fenomena tentang apa yang dialami oleh subyek penelitian dan dengan cara deskripsi dalam bentuk kata-kata dan bahasa pada suatu konteks khusus yang alamiah dan dengan memanfaatkan berbagai metode alamiah.

Adapun jenis pendekatan penelitian kualitatif yang digunakan adalah studi kasus (*case study*). *Case Study* adalah metode yang secara sistematis menggali informasi tentang seseorang/institusi, setting sosial, peristiwa atau kelompok yang memungkinkan peneliti untuk mengerti bagaimana proses tersebut berlangsung dan berfungsi. Peneliti memotret penggunaan dan efektifitas metode EPQ dalam pengendalian persediaan bahan bakar cangkang sawit sebagai sumber energi alternatif di PT. Agro Masang Perkasa

(AMP) Plantation ini secara lebih rinci dan kompleks dan dideskripsikan secara jelas serta faktual sesuai dengan data-data yang diperoleh di lapangan.

Data sekunder adalah sumber data yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data. Pada penelitian ini data yang dibutuhkan yaitu data biaya, biaya penyimpanan, jumlah produksi dan jumlah penyaluran. Data penelitian ini bersumber dari PT. Agro Masang Perkasa (AMP) Plantation dan data-data lain yang bersumber dari perpustakaan yang bertujuan untuk melengkapi keperluan analisa terhadap data sekunder yang dikumpulkan

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap awal yang dilakukan dalam suatu penelitian adalah mengadakan penelitian pendahuluan dengan meninjau langsung untuk mengetahui situasi dan kondisi dari perusahaan yang akan diteliti.

#### a. Tinjauan Pustaka

Dimaksudkan untuk memberikan informasi sebagai penuntun dalam memecahkan masalah dan menarik kesimpulan. Tinjauan pustaka ini juga menjadi dasar bagi kerangka berfikir dalam memecahkan masalah-masalah yang dihadapi.

#### b. Tinjauan lapangan

Pengambilan data dilakukan dengan datang langsung ke perusahaan untuk memperoleh data-data sekunder dari literature perusahaan dengan menggunakan metode deskripsi yang memberikan gambaran atas suatu keadaan dari hasil suatu perbandingan/analisa sejernih mungkin. Data tersebut diperoleh dari bagian pengadaan dan prouksi yang menangani masalah persediaan pada perusahaan tersebut.

### 3.1 Teknik Pengolahan Data

#### Peramalan

Kebutuhan cangkang untuk periode berikutnya dapat dicari dengan metode

peramalan. Metode permalan yang digunakan adalah :

#### Metode Trend Linear

$$Y = a + bX$$

dimana :  $a = \frac{\sum y - (n \cdot \bar{x})}{n}$

$$\rightarrow \sum xy = (a \cdot \sum x) + (b \cdot \sum x^2)$$

#### Metode Trend Kuadratik

$$Y = a + b \cdot x + c \cdot x^2$$

Dimana :  $a = \frac{\sum y - c \cdot \sum x^2}{n}$

$$b = \frac{\sum xy}{\sum x^2}$$

$$c = \frac{\sum x^2 \cdot \sum y - n \cdot \sum x^2 y}{(\sum x^2)^2 + n \cdot \sum x^4}$$

#### Metode Trend Eksponensial

$$Y = a \cdot b^x$$

dimana :  $a = \text{antilog } \frac{\sum \log y}{n}$

$$b = \text{antilog } \frac{\sum x \log y}{\sum x^2}$$

Keterangan : Y = Dependent Variabel (variabel yang dicari)

X = Indepent Variabel (variabel yang mempengaruhi)

a = Nilai tetap Y bila X = 0

b = Derajat kemiringan persamaan garis regresi

Y' = Nilai peramalan

n = Jumlah periode peramalan yang terlibat

### 3.2 Economic Product Quantity (EPQ)

Setelah data-data dikumpulkan mencukupi, maka data tersebut selanjutnya diolah sebelum diproses (analisis) lebih lanjut, yaitu dengan menghitung persediaan bahan bakar cangkang dengan model EPQ:

#### 1. Jumlah Produksi Optimal

Jumlah produksi optimal dalam satu putaran produksi dinotasikan  $Q_0$  dengan rumus sebagai berikut:

$$Q_0 = \sqrt{\frac{2DC_s}{(1-\frac{D}{P})C_c}}$$

#### 2. Interval Waktu Optimal

Dalam mencari interval waktu optimal pada setiap putaran produksi digunakan rumus sebagai berikut:

$$t_0 = \frac{Q_0}{D}$$

### 3. Biaya Minimum Persediaan

Dalam menghitung total biaya minimum untuk tiap putaran produksi,  $Q_0$  disubstitusikan terhadap  $Q$ , sehingga menjadi persamaan sebagai berikut:

$$Tc_0 = \frac{D}{Q_0} C_s + \left(1 - \frac{D}{P}\right) \frac{Q_0}{2} C_c$$

## IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Jumlah produksi cangkang kelapa sawit yang optimal untuk setiap kali proses produksi di PT.AMP Plantation adalah 383.931 kg/ bulan.
2. Jumlah biaya persediaan optimal agar tercapai efisiensi biaya produksi cangkang kelapa sawit di PT.AMP Plantation adalah Rp. 1.485.695.895/ tahun

## DAFTAR PUSTAKA

- Assauri, Sofjan. 2004. *Perencanaan Pengendalian dan Pengawasan Produksi*. Jakarta.
- Ahyari, Agus. 2003. *Manajemen dan Pengendalian Produksi*. BPFE. Yogyakarta.
- Bambang Riyanto. 2001. *Dasar-Dasar Pembelian Perusahaan*. BPFE. Yogyakarta.
- Baroto, Teguh. 2002. *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Galia Indonesia. Jakarta

Jhon, DT dan Harding H.A. 2001. *Manajemen Produksi*<sup>2nd Edition</sup>. Balai Aksara. Jakarta.

Martin and Pretty. 1996. *Production Planning Control and Integratio*. Mc Graw – Hill. USA.

Prawirosentono, Suyadi. 2001. *Teknik Peramalan*. Rineka Cipta. Jakarta.

Rangkuty, Freddy. 2004. *Manajemen persediaan Aplikasi di Bidang Bisnis*. Raja Grafindo Persada. Jakarta.

Syahputra, Rija. 2012. *Pengertian Variabel dan Jenisnya*. Jakarta

Sugiono. 2010. *Teknik Pengolahan Data*. Jakarta

Zulfikarijah, Fien. 2004. *Operation Research*. Bayu Media Publishing. Malang.