

TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN

PERENCANAAN PRODUKSI PADA RANTAI PASOK  
TAPE SUPERMADU KABUPATEN JEMBER

*Production Planning on Tape Supermadu Enterprise's Supply Chain in Jember Regency*

Abdus Sahid, Bambang Herry Purnomo\*, Noer Novijanto

Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember.  
Jln. Kalimantan 37 Kampus Tegal Boto, Jember 68121. Indonesia.

\*E-mail : binauf06@yahoo.com

ABSTRACT

Tape Supermadu Enterprise was a small business in the District of Jember that produces fermented of cassava. Tape Supermadu Enterprise have some constraints for production optimization. among others, minimize the costs of raw materials, minimizing the cost of raw materials transportation, maximizing the amount of production, minimizing the costs of product distributions, and maximizing profit of product. The purpose of the research was determined the production planning of supply chain in Tape Supermadu Enterprise and determined the number of optimal raw cassava from each suppliers, the amount of production and marketing aspect in each areas. This research was used goal programming and data processing used LINDO. The three main components of goal programming are *decision variables, goal constraints and objective function*. The results showed that Tamanan cassava as 14,758 kg/month and Mayang cassava 10,493 as kg/month, amount of production as 17,151 kg/month, fermented of cassava sold in Jember as 15,185 kg and 4,799 kg fermented of cassava to the outside of Jember. Target of constraints was achieved minimizing the costs of procurement of raw materials, minimizing transportation costs of raw materials, minimizing costs and maximizing profit for distribution of product obtained. Target constraints that cannot be achieved are. Except, maximizing the amount of production.

**Keywords:** ; Goal programming; production Planning; Suply chain; Quantity Optimization

ABSTRAK

Perusahaan tape Supermadu adalah suatu usaha kecil di Kabupaten Jember yang memproduksi tape. Perusahaan tape Supermadu menghadapi beberapa kendala-kendala faktor ptimasi produksi antara lain meminimalkan biaya pengadaan bahan baku, meminimalkan biaya transportasi bahan baku, memaksimalkan jumlah produksi, meminimalkan biaya distribusi produk dan memaksimalkan laba. Tujuan penelitian adalah menentukan perencanaan produksi di sepanjang rantai pasok Perusahaan tape Supermadu dan menentukan jumlah optimal bahan baku singkong dari masing-masing pemasok, volume produksi tape dan jumlah tape yang akan dipasarkan pada masing-masing daerah pemasaran. Metode penelitian ini menggunakan *goal programming* dan pengolahan data menggunakan LINDO. Tiga komponen utama *goal programming* yaitu variabel keputusan, sasaran kendala, dan fungsi tujuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa singkong dari Tamanan per bulan sebesar 14.758 kg, singkong dari Mayang sebesar 10.493 kg, volume produksi tape sebesar 17.151 kg, tape yang dipasarkan di daerah Jember sebesar 15.185 kg dan tape untuk luar Jember sebesar 4.799 kg. Sasaran kendala yang tercapai antara lain meminimalkan biaya pengadaan bahan baku, meminimalkan biaya transportasi bahan baku, meminimalkan biaya distribusi produk dan memaksimalkan laba yang diperoleh. Kendala sasaran yang tidak tercapai adalah meningkatkan volume produksi.

**Kata Kunci:** *Goal Programming*; Perencanaan Produksi; Rantai Pasok; Optimasi Kuantitas Produksi

**How to cite:** Sahid A, BH Purnomo, N Novijanto. 2014. Perencanaan produksi pada rantai pasok perusahaan tape supermadu Kabupaten Jember. *Berkala Ilmiah Pertanian* 1(1): xx-xx

PENDAHULUAN

Persaingan dunia usaha di era globalisasi ini memacu perusahaan untuk berproduksi secara efektif dan efisien, sehingga mampu memiliki daya saing dengan perusahaan lain. Kondisi demikian akan terlaksana jika perusahaan mempunyai perencanaan yang mantap. sehingga efisiensi perusahaan dapat berlangsung lama (Sari, 2006). Perencanaan produksi merupakan area yang sangat penting dalam pembuatan keputusan level strategis perusahaan, khususnya dalam perusahaan manufaktur (Nasution, 2003).

perencanaan sebagai langkah awal kegiatan merupakan faktor penting untuk melaksanakan proses bisnis lainnya yang terkait dengan mata rantai di sisi hulu (*upstream channel*) dan di sisi hilir (*downstream channel*) pada rantai pasokan. Perencanaan produksi sebagai aktifitas perencanaan operasional membutuhkan suatu sistem pengambilan keputusan terstruktur untuk menyusun rencana produksi yang mengintegrasikan dinamika pemasok dan dinamika perkembangan permintaan (Croxton et al. 2001).

Usaha kecil menengah (UKM) merupakan usaha yang mempunyai kontribusi penting terhadap perekonomian Indonesia. UKM telah menyumbang banyak manfaat bagi perekonomian Indonesia yaitu hampir 60% produk domestik bruto Indonesia (Badan Pusat Statistik, 2011).

Akan tetapi UKM mempunyai beberapa hambatan untuk berkembang. Menurut Adiningsih (2008), hambatan utama yang dihadapi oleh UKM adalah kurangnya pengetahuan akan perencanaan yang baik untuk perkembangan UKM terhadap permasalahan-permasalahan yang ada.

Perusahaan tape Supermadu Kabupaten Jember adalah suatu usaha kecil yang bergerak di bidang pengolahan makanan tepatnya tape di kabupaten jember. Selama ini perusahaan tape Supermadu menghadapi beberapa kendala dalam proses produksi tape. Kendala tersebut adalah keterbatasan faktor-faktor optimasi produksi Perusahaan tape Supermadu antara lain meminimalkan biaya pengadaan bahan baku, meminimalkan biaya transportasi bahan baku, memaksimalkan jumlah produksi, meminimalkan biaya distribusi produk dan memaksimalkan laba.

Rantai pasok Perusahaan tape Supermadu belum efektif. Bahan baku singkong Perusahaan tape Supermadu didatangkan dari dua sumber dengan harga dan biaya transportasi yang berbeda tanpa menentukan jumlah singkong dari masing-masing sumber yang paling optimal dan efisien. Sehingga berpengaruh terhadap harga bahan baku itu sendiri (Perusahaan Tape Supermadu, 2013). Menurut Kusnadi (2001), biaya bahan baku merupakan salah satu bagian dari biaya produksi, sehingga kenaikan harga bahan baku mampu mempengaruhi jumlah optimal suatu produksi. Selain masalah bahan baku, perusahaan tape Supermadu juga menghadapi masalah menentukan daerah pemasaran yang paling baik

berdasarkan segi jumlah permintaan dan laba yang diperoleh. Menurut Dahlia (2011), peningkatan laba produksi dipengaruhi oleh adanya optimasi. Suatu produksi dapat dikatakan optimal apabila laba yang dihasilkan lebih besar daripada laba sebelumnya.

Penelitian di Perusahaan tape Supermadu ini bertujuan untuk menentukan perencanaan produksi di sepanjang rantai pasok Perusahaan tape Supermadu dan mengetahui jumlah optimal bahan baku singkong dari masing-masing sumber, volume produksi tape dan tape yang akan dipasarkan pada masing-masing daerah pemasaran.

## BAHAN DAN METODE

**Tempat dan rancangan penelitian.** Data penelitian diambil di Perusahaan tape Supermadu, alamat jalan Kacapiring gang BTN no.13 Gebang Kecamatan Patrang Kabupaten Jember dan sepanjang rantai pasok tape Supermadu. Metode penelitian yang digunakan adalah *goal programming*. Data yang diambil meliputi jumlah bahan baku singkong masing-masing sumber, harga bahan baku masing-masing sumber, biaya transportasi bahan baku, jumlah produksi, biaya distribusi produk masing-masing daerah pemasaran, laba yang diterima dari masing-masing daerah pemasaran, dan jumlah permintaan per bulan.

Penelitian ini terdiri dari empat tahap, yaitu pertama studi pendahuluan yang dilakukan dengan identifikasi masalah perencanaan produksi pada rantai pasok tape Supermadu, kedua adalah penentuan komponen model matematik *goal programming* yang dilakukan dengan identifikasi variabel keputusan, penentuan fungsi kendala sasaran dan penentuan fungsi tujuan. Ketiga adalah formulasi model matematik *goal programming* dan simulasi model matematik *goal programming* menggunakan *software LINDO 6.1*, keempat adalah analisis sensitivitas yang dilakukan untuk mengetahui sejauh mana nilai-nilai parameter pada tingkat tertentu tidak akan mengubah solusi optimal.

**Identifikasi variabel keputusan.** Variabel keputusan ditentukan berdasarkan tujuan penelitian yaitu jumlah singkong dari masing-masing asal daerah bahan baku singkong, jumlah tape yang diproduksi dan pilihan daerah pemasaran tape. Pilihan-pilihan tersebut antara lain singkong yang bersal dari kecamatan Taman Kabupaten Bondowoso, singkong yang berasal dari kecamatan Mayang Kabupaten Jember, jumlah tape yang dihasilkan dari proses produksi, tape yang dipasarkan di daerah Jember dan tape yang dipasarkan di daerah luar Jember. Berdasarkan uraian tersebut variabel keputusan metode *Goal Programming* dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Variabel keputusan

Variabel keputusan	Simbol
Jumlah singkong dari Tamanan	$X_1$
Jumlah singkong dari Mayang	$X_2$
Jumlah Produk Tape yang dihasilkan	$X_3$
Jumlah tape yang dipasarkan di daerah Jember	$X_4$
Jumlah tape yang dipasarkan di daerah luar Jember	$X_5$

**Formulasi fungsi kendala sasaran.** Kendala-kendala yang terjadi di perusahaan diformulasikan ke dalam persamaan linier. Variabel kendala tersebut berupa  $d_i^-$  dan  $d_i^+$ . Variabel  $d_i^-$  digunakan apabila variabel kendala yang ditetapkan tidak tercapai atau di bawah target, sedangkan  $d_i^+$  digunakan apabila variabel kendala yang ditetapkan melebihi target yang telah ditentukan. Berikut model formulasi dari kendala sasaran penelitian ini:

- a) Kendala sasaran biaya pengadaan bahan baku  
 $a_i X_i - DA_i + DB_i \leq B_i$

Keterangan:

$a_i$  : harga per kilogram singkong i

$X_i$  : jenis singkong i

$DA_i$  : deviasi atas kendala biaya pengadaan bahan baku

$DA_i$  : deviasi bawah kendala biaya pengadaan bahan baku  
 $B_i$  : jumlah biaya pengadaan bahan baku yang ditargetkan

- b) Kendala sasaran biaya transportasi bahan baku  
 $a_i X_i - DA_i + DB_i \leq T_i$

Keterangan:

$a_i$  : biaya transportasi per kilogram singkong i

$X_i$  : jenis singkong i

$DA_i$  : deviasi atas kendala biaya transportasi bahan baku

$DA_i$  : deviasi bawah kendala biaya transportasi bahan baku

$T_i$  : jumlah biaya transportasi bahan baku yang ditargetkan

- c) Kendala sasaran volume produksi  
 $a_i X_i - DA_i + DB_i \geq R_i$

Keterangan:

$a_i$  : besar rendemen singkong i

$X_i$  : jenis singkong i

$DA_i$  : deviasi atas kendala volume produksi

$DA_i$  : deviasi bawah kendala volume produksi

$R_i$  : jumlah volume produksi yang ditargetkan

- d) Kendala sasaran biaya distribusi produk  
 $a_i X_i - DA_i + DB_i \leq C_i$

Keterangan:

$a_i$  : biaya distribusi per kilogram tape daerah pemasaran i

$X_i$  : jenis daerah pemasaran i

$DA_i$  : deviasi atas kendala biaya distribusi produk

$DA_i$  : deviasi bawah kendala biaya distribusi produk

$C_i$  : jumlah biaya distribusi produk yang ditargetkan

- e) Kendala sasaran laba  
 $a_i X_i - DA_i + DB_i \geq D_i$

Keterangan:

$a_i$  : laba per kilogram tape daerah pemasaran i

$X_i$  : jenis daerah pemasaran i

$DA_i$  : deviasi atas kendala laba

$DA_i$  : deviasi bawah kendala laba

$D_i$  : jumlah laba yang ditargetkan

**Formulasi fungsi tujuan.** Fungsi tujuan yang akan digunakan dimaksudkan untuk meminimalkan deviasi atau penyimpangan dari masing-masing kendala yang dihadapi oleh perusahaan tape Supermadu, sehingga diperoleh hasil untuk mengetahui jumlah bahan baku dan tape masing-masing pilihan daerah secara optimal. Berikut merupakan formulasi fungsi tujuan, yaitu:

$$\text{Minimumkan } Z : \sum DA_i + DB_i$$

**Analisis sensitivitas.** Analisis sensitivitas merupakan analisis yang dilakukan untuk mengetahui akibat dari perubahan nilai-nilai parameter optimal yang dihasilkan, sejauh mana nilai-nilai parameter pada tingkat tertentu tidak akan mengubah solusi optimal. Pengaruh perubahan dapat dilihat dari selang kepekaan minimum (*allowable decrease*) dan selang kepekaan maksimum (*allowable increase*). Semakin sempit selang kepekaan menunjukkan bahwa nilai-nilai parameter optimal yang dihasilkan tersebut semakin peka.

## HASIL

**Permodelan kendala sasaran.** Biaya yang dikeluarkan untuk pengadaan singkong di perusahaan tape Supermadu menjadi salah satu faktor kendala rencana produksi tape yang optimal. Karena kemampuan masing-masing pemasok untuk menyediakan singkong terbatas. Perusahaan tape Supermadu harus mendatangkan singkong dari dua pemasok yang terbatas dengan harga yang berbeda dan rendemen singkong yang berbeda pula. perusahaan mengharapkan biaya pengadaan bahan baku tidak lebih dari Rp 85.000.000,00 per bulan. Formulasinya adalah sebagai berikut:

$$3.200X_1 + 3.600X_2 + DB_1 - DA_1 = 85.000.000$$

$$X_1 \leq 15600 ; X_2 \leq 15600$$

- $3.200X_1$  : Harga setiap kg singkong dari Tamanan Rp 3.200,00  
 $3.200X_2$  : Harga setiap kg singkong dari Mayang Rp 3.600,00  
 $X_1 \leq 15.600$  : Pemasok Singkong dari Tamanan memiliki kemampuan menyediakan singkong tidak lebih dari 15.600 kg per bulan  
 $X_2 \leq 15.600$  : Pemasok singkong dari Mayang memiliki kemampuan menyediakan singkong tidak lebih dari 15.600 kg per bulan

Biaya transportasi bahan baku yang dikeluarkan pihak perusahaan dari masing-masing sumber besarnya berbeda sehingga berpengaruh terhadap jumlah masing-masing jenis singkong. Target biaya transportasi bahan baku per bulan sama dengan Rp 1.924.000,00. Formulasinya adalah sebagai berikut:

$$87X_1 + 61X_2 + DB_2 - DA_2 = 1.924.000$$

87  $X_1$  : Setiap kilogram singkong dari Tamanan membutuhkan biaya transportasi Rp 87,00

61  $X_2$  : Setiap kilogram singkong dari Mayang membutuhkan biaya transportasi Rp 61,00

Jenis singkong yang digunakan oleh Perusahaan tape Supermadu setelah diolah menjadi tape Supermadu memiliki rendemen yang berbeda sehingga mempengaruhi jumlah tape yang dihasilkan. Target volume produksi Perusahaan Tape Supermadu sama dengan 17.550 kg. Berdasarkan observasi dan wawancara, tape yang dihasilkan tiap harinya akan habis terjual pada hari itu juga dengan kata lain jumlah tape yang diproduksi sama dengan jumlah permintaan tape. Tape Supermadu mempunyai dua daerah pemasaran yaitu, 70% tape untuk daerah pemasaran Jember sebagai  $X_4$  dan 30% daerah pemasaran luar Jember sebagai  $X_5$ . Model persamaan kendala sasarannya adalah sebagai berikut:

$$0,7X_1 + 0,65X_2 - X_3 + DB_4 - DA_4 = 0$$

$$0,7X_1 + 0,65X_2 - X_4 + DB_5 - DA_5 = 5.265$$

$$0,7X_1 + 0,65X_2 - X_5 + DB_6 - DA_6 = 12.285$$

$$X_4 + X_5 - X_3 + DB_7 - DA_7 = 0$$

$$X_4 + X_5 \geq 17.550$$

0,7 $X_1$  : Setiap kilogram singkong dari Tamanan mempunyai rendemen 70 %

6,5 $X_2$  : Setiap kilogram singkong dari Mayang mempunyai rendemen 65 %

Biaya distribusi tape untuk masing-masing daerah pemasaran berbeda sehingga berpengaruh dalam proses efisiensi biaya. Perusahaan menargetkan total biaya distribusi tape yang harus dikeluarkan setiap bulan sebesar Rp 6.600.000,00. Formulasinya adalah sebagai berikut:

$$146,52X_4 + 911,68X_5 + DB_8 - DA_8 = 6.600.000$$

146,52 $X_4$  : Setiap kg tape yang dipasarkan di daerah Jember membutuhkan biaya distribusi Rp 146,52

911,68 $X_5$  : Setiap kg tape yang dipasarkan di daerah luar Jember membutuhkan biaya distribusi Rp 911,68

Perusahaan tape Supermadu selaku pihak perusahaan tentu menginginkan laba yang maksimal, namun tetap menjaga mutu dan kualitas produk, yaitu dengan cara menentukan jumlah optimal yang dipasarkan pada masing-masing daerah pemasaran. Perusahaan menargetkan laba yang dihasilkan setiap bulannya tidak kurang dari Rp 27.724.200,00. Formulasinya adalah sebagai berikut:

$$1.330,92X_4 + 1.565,76X_5 + DB_9 - DA_9 = 27.724.000$$

1.330,92 $X_4$  : Setiap kg tape yang dipasarkan di daerah Jember menghasilkan laba sebesar Rp 1.330,92

1.565,76 $X_5$  : Setiap kg tape yang dipasarkan di daerah Jember menghasilkan laba sebesar Rp 1.565,76

**Kendala non negatif.** Seperti dalam linear programming variabel-variabel model *linear goal programming* biasanya bernilai lebih besar atau sama dengan nol. model persamaan untuk kendala non negatif adalah sebagai berikut:

$$X_1 \geq 0; X_2 \geq 0; X_3 \geq 0; X_4 \geq 0; X_5 \geq 0$$

**Formulasi fungsi tujuan.** Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, perusahaan tape Supermadu ingin mengoptimalkan faktor-

faktor produksi dan ingin meminimalkan penyimpangan yang mungkin terjadi terhadap faktor-faktor produksi selama produksi. Fungsi tujuan yang terdapat di perusahaan tape Supermadu antara lain meminimalkan biaya pengadaan bahan baku, meminimalkan biaya transportasi bahan baku, memaksimalkan jumlah produksi, meminimalkan biaya distribusi produk dan memaksimalkan laba. Model fungsi tujuan dapat dijabarkan sebagai berikut:

$$\text{Minimumkan } Z : DA_1 + DA_2 + DA_4 + DA_5 + DA_6 + DA_7 + DA_8 + DB_3 + DB_4 + DB_5 + DB_6 + DB_7 + DB_9$$

Keterangan :

Z : Nilai tujuan yang akan diminimumkan

DA<sub>1</sub> : Deviasi atas biaya pengadaan bahan baku

DA<sub>2</sub> : Deviasi atas biaya transportasi bahan baku

DA<sub>4</sub> : Deviasi atas volume produksi

DA<sub>5</sub> : Deviasi atas permintaan daerah pemasaran Jember

DA<sub>6</sub> : Deviasi atas permintaan daerah pemasaran luar Jember

DA<sub>7</sub> : Deviasi atas jumlah permintaan

DA<sub>8</sub> : Deviasi atas biaya distribusi produk

DB<sub>3</sub> : Deviasi bawah volume produksi

DB<sub>4</sub> : Deviasi bawah volume produksi

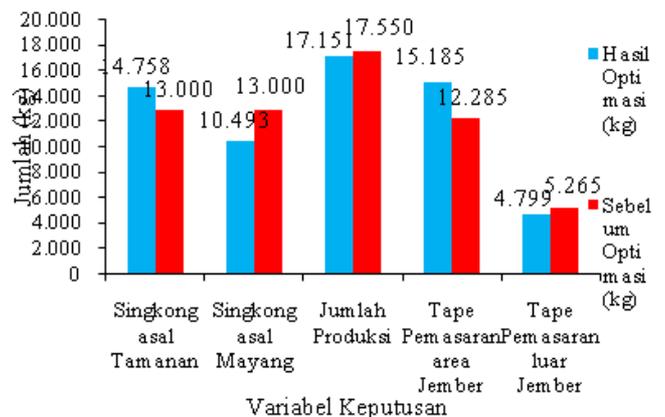
DB<sub>5</sub> : Deviasi bawah permintaan pemasaran Jember

DB<sub>6</sub> : Deviasi bawah permintaan pemasaran luar Jember

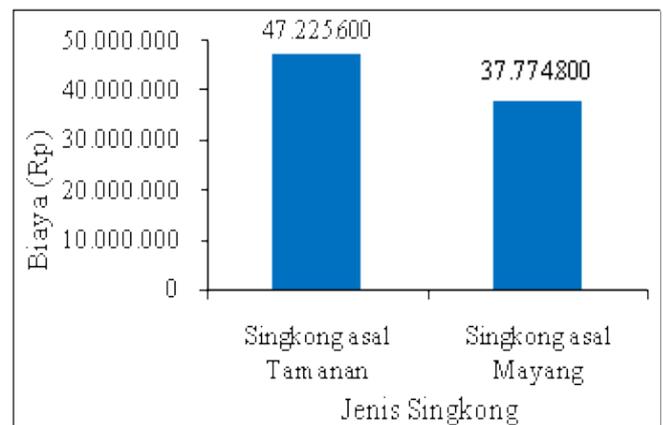
DB<sub>7</sub> : Deviasi bawah jumlah permintaan

DB<sub>9</sub> : Deviasi bawah laba

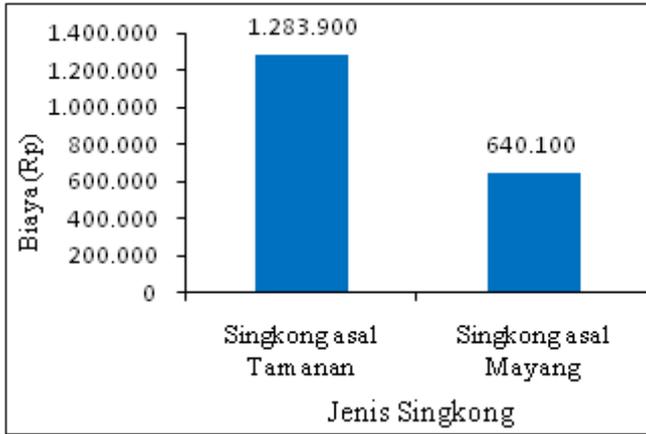
**Hasil optimasi.** Berdasarkan hasil simulasi model menggunakan software LINDO diperoleh bahwa nilai fungsi tujuan ( $Z_{min}$ ) adalah 6598,502. Nilai fungsi tujuan tersebut merupakan nilai minimal dari jumlah penyimpangan (DA dan DB) terhadap sasaran yang telah ditentukan. Hasil tersebut dijumlahkan tanpa memperhatikan satuan dari masing-masing kendala. Hasil optimasi jumlah bahan baku, volume produksi dan penjualan produk dapat dilihat pada Gambar 1-6.



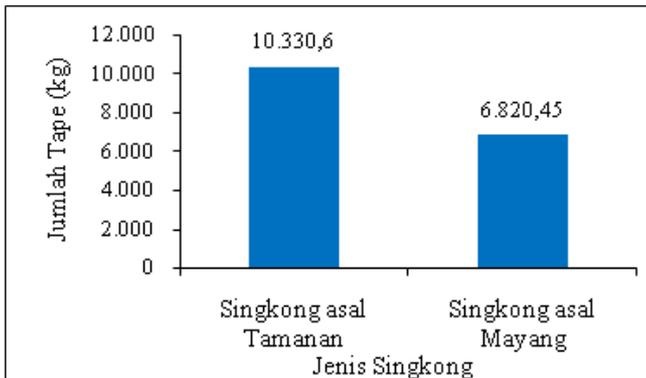
Gambar 1. Hasil optimasi masing-masing variabel keputusan



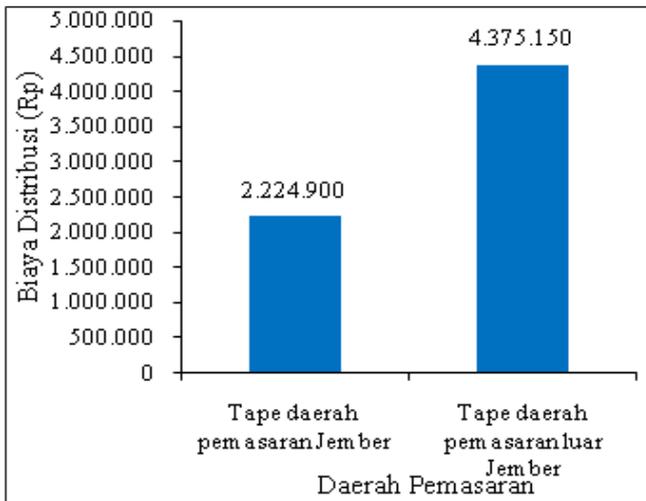
Gambar 2. Diagram hasil optimasi biaya pengadaan bahan baku



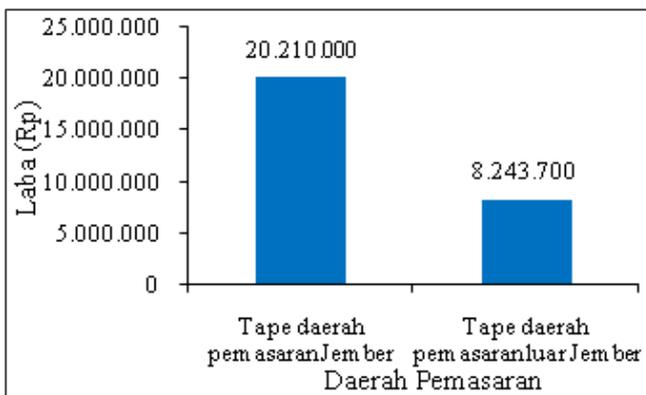
Gambar 3. Diagram hasil optimasi biaya transportasi bahan baku



Gambar 4. Diagram hasil optimasi volume produksi



Gambar 5. Diagram hasil optimasi biaya distribusi produk



Gambar 6. Diagram hasil pemasaran masing-masing daerah

**Analisis sensitivitas.** Biaya pengadaan bahan baku sama dengan Rp 85.000.000,00 per bulan. Berdasarkan hasil analisis sensitivitas, nilai sensitivitasnya adalah Rp 84.429.350,00 hingga Rp 88.400.400,00 per bulan.

Biaya transportasi bahan baku sama dengan Rp 1.924.000,00 per bulan. Nilai sensitivitasnya adalah antara Rp 1.906.000,00 sampai Rp 1.951.600,00 per bulan.

Volume produksi hasil optimasi sama dengan 17.550 kg tape per bulan. nilai sensitivitasnya sama dengan 17.151 kg samapi tak terhingga.

Biaya distribusi tape optimal senilai Rp 6.600.000,00per bulan. Nilai sensitivitasnya adalah Rp 6.649.500,00 sampai Rp 3.052.100,00 per bulan.

Laba yang diperoleh pihak perusahaan setelah optimasi adalah Rp 27.724.200,00per bulan. Nilai sensitivitasnya adalah Rp 27.274.100,00 hingga Rp 59.951.350,00.

## PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan jumlah optimal bahan baku singkong masing-masing sumber, jumlah produksi dan jumlah penjualan masing-masing daerah pemasaran, semua mengalami perubahan. Perubahan-perubahan tersebut yaitu, singkong yang berasal dari Tamanan yang semula jumlahnya 13.000 kg mengalami kenaikan 1.758 kg menjadi 14.758 kg per bulan, sedangkan singkong yang berasal dari Mayang mengalami penurunan, yang semula jumlahnya 13.000 kg turun sebesar 2.507 kg menjadi 10.493 kg per bulan. Begitu pula dengan jumlah tape yang dihasilkan yang semula 17.550 kg mengalami penurunan secara signifikan sebesar 399 kg menjadi 17.151 kg per bulan. Tape yang dipasarkan di area jember juga mengalami perubahan, yang semula jumlahnya 12.285 kg mengalami kenaikan 2.900 kg menjadi 15.185 kg per bulan, sedangkan jumlah tape yang dipasarkan di area luar Jember mengalami penurunan. Jumlah awal tape pemasaran area luar Jember sebesar 5.265 kg mengalami penurunan 466 kg menjadi 4.799 kg per bulan. Dari hasil tersebut, akan diaplikasikan kedalam persamaan matematis kendala sasaran untuk mengetahui apakah target kendala sasaran yang telah ditentukan tercapai ayau tidak.

Hasil optimasi untuk total biaya pengadaan bahan baku yang harus dikeluarkan perusahaan sama dengan Rp 85.000.400,00 per bulan, hasil optimasi tersebut sesuai dengan target awal pihak perusahaan yaitu Rp 85.000.000,00. Deviasi Atas atau penyimpangan atas (DA1) untuk biaya pengadaan bahan baku yaitu nol (0). Hasil tersebut menunjukkan bahwa sasaran meminimalkan biaya bahan baku tercapai. Jumlah biaya bahan baku untuk setiap sumber setelah optimasi dapat dilihat pada Gambar 2.

Total biaya baku dari Tamanan dan Mayang yang harus dikeluarkan per bulan setelah optimasi yaitu Rp 1.924.000,00. Hasil tersebut sama dengan jumlah awal Total keseluruhan biaya baku yang sudah ditargetkan oleh pihak perusahaan. Deviasi atas atau penyimpangan atas (DA2) dari biaya transportasi adalah nol (0). Hal ini menunjukkan sasaran meminimalkan biaya transportasi bahan baku tercapai. Jumlah biaya transportasi singkong dari masing-masing sumber setelah optimasi dapat dilihat pada Gambar 3.

Hasil optimasi untuk volume produksi sama dengan 17.151 kg. Dari hasil tersebut diketahui bahwa volume produksi hasil optimasi tidak memenuhi target volume produksi oleh perusahaan yaitu lebih dari atau sama dengan 17.550 kg. Deviasi bawah atau penyimpangan bawah (DB3) volume produksi sama dengan 399,1 kg. Hal ini menunjukkan bahwa selama proses produksi terdapat sisa target produksi yang tidak terpenuhi yaitu sebesar 399,1 kg. Jumlah volume produksi setelah optimasi dapat dilihat pada Gambar 4.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa sasaran volume produksi tidak tercapai karena nilai optimasi yang dihasilkan tidak sesuai dengan batas kendala yang telah ditentukan dan nilai deviasi bawah atau penyimpangan bawah (DB3) volume produksi sama dengan 399,1 kg. Hal ini sesuai dengan pernyataan Amindo (2006), bahwa selain sasaran yang tercapai, adapula sasaran yang tidak tercapai. Sasaran yang tidak

tercapai apabila nilai optimasi yang dihasilkan tidak sesuai dengan batas kendala yang telah ditentukan dan nilai deviasi bawah (DB) ataupun deviasi atas (DA) lebih besar dari nol. Sasaran akan tercapai apabila DA atau DB bernilai nol.

Hasil optimasi total biaya distribusi tape yaitu Rp 6.600.050,00, Hasil tersebut sama dengan jumlah distribusi produk tape yang sudah ditargetkan oleh pihak perusahaan. Deviasi atas atau penyimpangan atas (DA8) dari biaya distribusi tape adalah nol (0). Hal ini menunjukkan sasaran meminimalkan biaya distribusi tape tercapai. Jumlah biaya distribusi tape untuk masing-masing daerah pemasaran setelah optimasi dapat dilihat pada Gambar 5.

Solusi optimal dari jumlah total laba yang diperoleh pihak perusahaan dari pengolahan data yaitu sebesar Rp 28.453.700,00. Jumlah tersebut lebih besar dari pada target laba yang diinginkan oleh pihak perusahaan 27.724.000 dan hasil tersebut meningkat dari laba awal yang diperoleh pihak perusahaan sebelum optimasi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sasaran memaksimalkan laba tercapai. Deviasi bawah atau penyimpangan bawah (DB9) dari sasaran laba adalah nol (0). Jumlah laba tape yang diperoleh dari masing-masing daerah pemasaran setelah optimasi dapat dilihat pada Gambar 6.

Analisis sensitivitas nilai ruas sisi kanan atau *Right Hand Side (RHS)* memberikan informasi mengenai sejauh mana nilai sisi ruas kanan atau target sasaran kendala diperbolehkan untuk berubah. Perubahan ini dapat terjadi karena adanya perubahan pada faktor-faktor proses optimasi produksi. Hal tersebut dapat dilihat pada kolom *ALLOWABLE INCREASE* yaitu batas minimum atau batas penurunan yang masih diperbolehkan, sedangkan *ALLOWABLE DECREASE* yaitu batas maksimum atau batas kenaikan yang masih diperbolehkan tanpa mengubah solusi optimal.

Biaya pengadaan bahan baku yang ditargetkan oleh perusahaan tape Supermadu setiap bulan adalah senilai Rp 85.000.000,00. Berdasarkan hasil analisis sensitivitas, kondisi optimum dapat tetap tercapai apabila biaya tersebut dinaikkan Rp 3.400.000,00 dan diturunkan Rp 571.050,00. Sehingga biaya pengadaan bahan baku yang dibutuhkan untuk menghasilkan produk secara optimal adalah Rp 84.429.350,00 hingga Rp 88.400.400,00 per bulan.

Biaya transportasi bahan baku yang dikeluarkan perusahaan setiap bulan adalah senilai Rp 1.924.000,00. Keadaan masih dalam posisi optimal apabila jumlah biaya transportasi bahan baku dinaikkan Rp 27.600,00 dan diturunkan Rp 18.000,00. Sehingga biaya transportasi bahan baku yang dibutuhkan untuk menghasilkan produk secara optimal adalah antara Rp 1.906.000,00 sampai Rp 1.951.600,00 per bulan.

Volume produksi tape yang diharapkan pihak perusahaan setiap bulan adalah sebesar 17.550 kg tape. Berdasarkan hasil sensitivitas, volume produksi tetap dalam posisi optimal jika diturunkan hingga 399 kg dan dapat dinaikkan berapa saja karena nilainya *infinity* atau tak terbatas. Sehingga volume produksi optimal yang dapat dilakukan adalah 17.151 kg dan dapat dinaikkan berapa saja.

Biaya distribusi tape optimal yang harus dikeluarkan oleh perusahaan tape Supermadu setiap bulan adalah Rp 6.600.000,00. Berdasarkan hasil analisis sensitivitas, kondisi optimal dapat tetap tercapai apabila biaya tersebut dinaikkan Rp 49.500,00 dan diturunkan Rp 3.547.900,00. Sehingga biaya distribusi tape yang harus dikeluarkan agar tetap dalam kondisi optimal adalah Rp 6.649.500,00 sampai Rp 3.052.100,00 per bulan.

Laba yang ingin diperoleh pihak perusahaan setiap bulan adalah Rp 27.724.200,00 dan laba hasil optimasi sama dengan Rp 28.453.700,00. Apabila laba yang diperoleh bertambah Rp 32.227.150,00 dan turun Rp 450.100,00 dari nilai laba yang telah ditargetkan, kondisi tersebut masih dalam keadaan optimal. Sehingga laba yang diperoleh pihak perusahaan masih dalam keadaan optimal apabila laba yang diperoleh sama dengan Rp 27.274.100,00 hingga Rp 59.951.350,00.

Berdasarkan penelitian dan analisis data penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa Secara keseluruhan sasaran yang mempengaruhi hasil optimasi tercapai, kecuali sasaran volume produksi yang tidak tercapai. Seluruh sasaran dapat dikatakan tercapai karena memiliki nilai yang sesuai dengan sasaran yang ditargetkan. Keseluruhan

tersebut antara lain sasaran meminimalkan biaya pengadaan bahan baku, sasaran meminimalkan biaya transportasi produksi, sasaran meminimalkan biaya distribusi dan memaksimalkan laba. Sedangkan sasaran yang dikatakan tidak tercapai karena nilai hasil optimasi tidak sesuai dengan batasan yang ditargetkan yaitu sasaran volume produksi.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan banyak terimakasih kepada pihak Perusahaan tape Supermadu yang telah berkenan menjadi objek penelitian ini dan Ibu Widji Rahayu sebagai pimpinan Perusahaan tape Supermadu yang telah bersedia memberikan informasi dan data yang diperlukan untuk mendukung penelitian ini sehingga terselesainya penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adiningsih S. 2008. *Regulasi dalam Revitalisasi Usaha Kecil dan Menengah di Indonesia*. [serial online]. <http://www.lfip.org/english/pdf/bali-seminar/Regulasi%20dalam%20revitalisasi%20-%20sri%20adiningsih.pdf> [Diakses tanggal: 04 April 2013].
- Armindo R. 2006. Penentuan Kapasitas Optimal Produksi CPO (*Crude Palm Oil*) di Pabrik Kelapa Sawit PT. Andira Agro dengan Menggunakan *Goal Programming*. Skripsi. Bogor : Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Badan Pusat Statistik. 2011. *Konsumsi Tepung Terigu*. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Croxton KL, SJG Dastugue, DM Lambert, DS Roger. 2001. The supply chain management processes. *The International Journal of Logistics Management*. Volume 12. No. 2 : 13-20.
- Dahlia. 2011. Analisis Biaya, Volume, dan Laba Sebagai Alat Bantu dalam Perencanaan Laba PT. Pabrik Gula Takalar. Skripsi. Makassar : Fakultas Ekonomi Universitas Hasanuddin.
- Nasution AH. 2003. *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Surabaya: Guna Widya.
- Sari DPP. 2006. Pengembangan Model Perencanaan Produksi di PT Unitex Bogor. Skripsi. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor.