ANALISIS PENENTUAN LUAS PRODUKSI PADA PERUSAHAAN ROTI BANGKIT JAYA DI KOTA KUPANG

Raimundus Ivan Naisoko

Dosen Program Studi Manajemen Universitas Nusa Cendana Kupang, Indonesia

Christien C Foenay

Dosen Program Studi Manajemen Universitas Nusa Cendana Kupang, Indonesia

Antonio E L Nyoko

Dosen Program Studi Manajemen Universitas Nusa Cendana Kupang, Indonesia

ABSTRACT

The purpose of this study is to analyze the determination of production volume to maximize profits. This research is a quantitative research. Data analysis techniques are Forecasting and Linear Programming (Simplex Method). The result of analysis concluded that the production volume using Linear Programming simplex method obtained in 2019 should produce as many as 405,792,000 molten chocolate bread per year and by 2020 should produce as many as 4,107,480 molten chocolate bread per year for earning maximum profit. Meanwhile, the Forecasting result is to produce 4 types of bread as many as 6,308,240 breads in 2019 and 6,365,560 breads in 2020. In terms of profit optimization then calculation using Linear Programming is better however considering the marketing aspect where consumers require a variety of bread flavors then calculation using forecasting method is more recommended.

Keywords: *Forecasting, Linear Programming, Optimization, Volume Production*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang semakin hari semakin berkembang yang diikuti dengan pertumbuhan ekonomi memacu setiap industri di segala bidang untuk bertumbuh terus-menerus mengikuti perkembangan dan pertumbuhan tersebut. Ini menyebabkan terjadinya persaingan diantara perusahaan-perusahaan untuk memperebutkan konsumen demi memanen keuntungan yang banyak. Untuk memperoleh keuntungan yang maksimal perusahaan harus mengetahui luas produksinya.

Kota Kupang merupakan kota yang sedang menata perekonomiannya dimana usaha kecil dan menengah sedang dioptimalkan. Perusahaan Bangkit Jaya merupakan salah satu usaha kecil menengah yang sedang beroperasi, dimana mereka memproduksi roti dengan beberapa rasa, perusahaan ini memulai produksinya sejak 2012, terletak di Jalan STA Relay RCTI No. 7 Kota Kupang dan sudah memproduksi roti dengan jumlah yang banyak. Berikut disajikan data penjualannya yang dicapai oleh Bangkit Jaya selama 5 tahun terakhir.

Tabel 1
Data Penjualan Roti Pada Perusahaan Roti Bangkit Jaya

Jenis Produk	Harga (Rp)	Data Penjualan (Unit)				
		2014	2015	2016	2017	2018
Roti Coklat Biasa	650	2.832.000	2.904.600	2.873.700	2.925.200	2.900.400
Roti Mocca	650	2.213.000	2.256.000	2.232.000	2.272.000	2.310.200
Roti Coklat Cair	1500	540.000	564.000	558.000	568.000	596.000
Roti Kelapa	1500	412.800	423.000	418.500	426.000	456.000

Sumber: Bangkit Jaya (Diolah Penulis), 2018

Perusahaan roti Bangkit Jaya jika ingin mendapatkan keuntungan yang maksimal, maka harus mengalokasikan tiap faktor produksi secara optimal ke tiap jenis roti. Oleh karena itu diperlukan perhitungan yang tepat dalam menentukan luas produksi tiap-tiap jenis roti agar dapat mengoptimalkan keuntungan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis penentuan luas produksi roti yang optimal demi memaksimalkan keuntungan pada perusahaan Bangkit Jaya.

TINJAUAN PUSTAKA

Perencanaan

Perencanaan adalah proses dasar di mana manajemen memutuskan tujuan dan cara mencapainya. Perencanaan merupakan pemilihan sekumpulan kegiatan dan keputusan selanjutnya apa yang harus dilakukan, kapan, bagaimana dan oleh siapa (Handoko, 2014:77). Menurut Erly (2001:2), secara umum perencanaan merupakan proses penentuan tujuan organisasi atau perusahaan dan kemudian menyajikan, mengartikulasikan dengan jelas strategi-strategi, tata cara pelaksanaan program dan tindakan yang diperlukan untuk mencapai tujuan perusahaan secara menyeluruh.

Proses Produksi

Proses diartikan sebagai suatu cara, metode dan teknik bagaimana sesungguhnya sumber-sumber (tenaga kerja, mesin, bahan baku dan modal) yang ada diubah untuk memperoleh hasil. Produksi adalah kegiatan untuk menciptakan atau menambah kegunaan barang atau jasa (Assauri, 2008:184).

Proses produksi terputus-putus (*Intermittent process*) adalah proses produksi dimana terdapat beberapa pola atau urutan pelaksanaan produksi dalam perusahaan yang bersangkutan sejak bahan baku sampai menjadi produk akhir.

Metode Penentuan Luas Produksi

1. Peramalan

Peramalan diartikan sebagai bentuk pemikiran terhadap suatu besaran, misalnya permintaan terhadap satu atau beberapa produk pada periode yang akan datang. Peramalan dapat dikatakan sebagai perkiraan yang ilmiah (*educated guess*) (Ginting, 2007).

Pada suatu kegiatan produksi, dalam merencanakan dan menentukan hasil yang akan diproduksi sangat ditentukan oleh jumlah atau besarnya permintaan akan produk tersebut. Oleh karena itu, setiap perusahaan selalu memperkirakan

ataumeramalkan jumlah permintaan dari produknya. Berdasarkan jumlah permintaan yang diramalkan untuk operasi, maka subsistem produksi operasi merencanakan, merancang sistem dan menjadwalkan sistem serta mengendalikan sistem tersebut (Assauri, 2008:49).

Menurut Gitosudarmo (2007:142) pada umumnya dalam melakukan peramalan digunakan dasar yang pertama yaitu dengan dasar pertumbuhan tetap. Dengan menggunakan dasar pertumbuhan tetap maka peramalan dilakukan dalam bentuk regresi garis lurus (*Linear Regression*) atau peramalan sederhana dari masa lampau ke masa yang akan datang tanpa mempertimbangkan adanya akibat dari perubahan-perubahan yang sengaja dilakukan oleh masyarakat generasi sekarang maupun yang akan datang.

Metode *Time Series* atau deret waktu yang sering disebut "*Trend Regression*" atau metode "*Least Square*" menurut Gitosudarmo (2007:144) adalah suatu analisis di mana kita berusaha menggambarkan pola perkembangan penjualan dari catatan penjualan dari runtun waktu yang telah lewat untuk dapat memperoleh besar kecilnya tingkat perkembangan permintaan tahunan. Data historis dapat memberikan pola pergerakan atau pertumbuhan permintaan pasar, dan dengan pola tersebut kita berusaha memperkirakan, meramalkan tentang bagaimana permintaan pasar di masa depan.

Untuk melakukan peramalan maka model yang pertama adalah trend garis lurus yaitu dengan menggunakan persamaan berikut:

$$Y = a + bX$$

Keterangan:

Y = Peramalan penjualan

X = satuan waktu

a = konstanta atau sama dengan peramalan kebutuhanbahan pada waktu $x = 0$

b = besarnya perubahan **Y** untuk satu perubahan **X**

Untuk menentukan besarnya *a* dan *b* dapat dicari dengan menggunakan tahun pertama sebagai dasar dengan rumus:

$$a = \frac{(\Sigma Y)}{n} \quad b = \frac{\Sigma XY}{(\Sigma X^2)}$$

Keterangan:

n = jumlah tahun dari data historis yang ada

X = angka tahun (kode)

Y = jumlah tahun penjualan

2. Linear Programming

Simbol-simbolyangadadalammodel *Linear Programming* adalah sebagaiberikut:

m = macam batasan-batasan sumber atau fasilitas yang tersedia.

n = macam kegiatan-kegiatan yang menggunakan sumber atau fasilitas tersebut.

- i** = nomor setiap macam sumber atau fasilitas yang tersedia ($i = 1, 2, \dots, m$).
- j** = nomor setiap macam kegiatan yang menggunakan sumber atau fasilitas yang tersedia ($j = 1, 2, \dots, n$).
- X_j** = tingkat kegiatan ke, **j**. ($j = 1, 2, \dots, n$).
- a_{ij}** = banyaknya sumber **i** yang diperlukan untuk menghasilkan setiap unit keluaran (output) kegiatan **j** ($i = 1, 2, \dots, m$, dan $j = 1, 2, \dots, n$).
- b_i** = banyaknya sumber (fasilitas) **i** yang tersedia untuk dialokasikan ke setiap unit kegiatan ($i = 1, 2, \dots, n$).
- Z** = nilai yang dioptimalkan (maksimum atau minimum).
- C_j** = kenaikan nilai **Z** apabila ada pertambahan tingkat kegiatan (x_j) dengan satu satuan (unit); atau merupakan sumbangan setiap satuan keluaran kegiatan **j** terhadap nilai **Z**.

Model matematis yang digunakan untuk mengemukakan suatu permasalahan *Linear Programming* adalah sebagai berikut:

1. Fungsi tujuan: Memaksimumkan atau Meminimumkan

$$Z = C_1X_1 + C_2X_2 + \dots + C_nX_n$$

2. Batasan-batasan: (1) fungsional, (2) non-negatif

$$(1) \begin{aligned} a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + a_{13}X_3 + \dots + a_{1n}X_n &\leq b_1 \\ a_{m1}X_1 + a_{m2}X_2 + a_{m3}X_3 + \dots + a_{mn}X_n &\leq b_m \end{aligned}$$

$$(2) X_1 \geq 0, X_2 \geq 0, \dots, X_n \geq 0$$

HASIL DAN

PEMBAHASAN

Setiap perusahaan yang didirikan mempunyai suatu tujuan yang sama yaitu memperoleh laba semaksimal mungkin. Untuk memperoleh laba yang maksimal tersebut diperlukan penentuan produksi yang baik. Tujuan tersebut bisa tercapai asalkan penentuan produksi harus melihat sisi kemampuan dari berbagai faktor yang dimiliki oleh perusahaan. Penentuan produksi juga harus didasarkan pada peramalan permintaan yang akan datang, dengan bercermin pada data penjualan dimasa lalu. Berikut data penjualan lima tahun terakhir dari perusahaan roti Bangkit Jaya.

Tabel 2
Hasil Perhitungan Ramalan Penjualan Roti Tahun 2019 dan 2020

Jenis	Penjualan (unit)	
	2019	2020
Roti Coklat Biasa	2.934.400	2.950.140
Roti Mocca	2.319.760	2.340.800
Roti Coklat Cair	600.000	611.600
Roti Kelapa	454.080	463.020
Jumlah	6.308.240	6.365.560

Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa pada tahun 2019 dan 2020 diramalkan perusahaan Bangkit Jaya akan menjual total jumlah rotinya dengan jumlah

6.308.240 roti pada tahun 2019 dan 6.365.560 roti pada tahun 2020. Hasil peramalan ini akan menjadi dasar sebagai permintaan konsumen untuk penentuan Luas Produksi yang seharusnya diproduksi oleh perusahaan Bangkit Jaya sehingga mendapatkan keuntungan yang maksimal

Dalam menentukan luas produksi juga memperhartikan batasan yaitu jumlah bahan baku, jam kerja tenaga kerja, modal, permintaan maupun kapasitas mesin dan peralatan. Dengan memperhatikan hasil peramalan penjualan (permintaan konsumen) dan batasan faktor produksi maka dapat ditentukan luas produksi masing-masing jenis roti agar menghasilkan keuntungan yang maksimal.

Tabel 3
Penggunaan Bahan Baku Terigu Untuk 1 Roti

Jenis	Jumlah penggunaan BB terigu sehari (gr)	Jumlah Produksi Roti per hari (pcs)	Jumlah BB terigu untuk 1 Roti (gr/pc)
Coklat Biasa (X ₁)	75.000.000	10.300	19,42
Mocca (X ₂)		8.000	25
Coklat Cair (X ₃)		2.000	100
Kelapa (X ₄)		1.500	133,3

Maka batasan bahan baku terigu dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$19,42 X_1 + 25 X_2 + 100 X_3 + 133,3 X_4 \leq 75.000.000$$

Tabel 4
Penggunaan Bahan Baku Ragi Untuk 1 Roti

Jenis	Jumlah penggunaan BB ragi sehari (gr)	Jumlah Produksi Roti (pcs)	Jumlah BB ragi untuk 1 Roti (gr/pc)
Coklat Biasa (X ₁)	1.200.000	10.300	0,14 g
Mocca (X ₂)		8000	0,17 g
Coklat Cair (X ₃)		2.000	0,7 g
Kelapa (X ₄)		1500	0,93 g

Dengan demikian batasan bahan baku ragi dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$0,14 X_1 + 0,17 X_2 + 0,7 X_3 + 0,93 X_4 \leq 1.200$$

Tabel 5
Kapasitas Waktu Suatu Mesin Untuk 1 Roti

Jenis Mesin	Coklat Biasa (10.300) (X ₁)	Mocca (8.000) (X ₂)	Coklat Cair (2000) (X ₃)	Kelapa (1.500) (X ₄)	Kapasitas Waktu Mesin (detik)
Mixer	0,7	0,9	3,6	4,8	2.073.600

Press	0,87	1,12	4,5	6	2.592.000
Cetak	0,52	0,67	2,7	3,6	1.555.200
Oven	1,05	1,35	5,4	7,2	3.110.400

Dengan demikian batasan kapasitas mesin dapat dirumuskan sebagai berikut:

Mixer

$$0,7 X_1 + 0,9 X_2 + 3,6 X_3 + 4,8 X_4 \leq 2.073.600 \text{ detik}$$

Mesin Press/ Penipis Adonan

$$0,87 X_1 + 1,12 X_2 + 4,5 X_3 + 6 X_4 \leq 2.592.000 \text{ detik}$$

Mesin Cetak

$$0,52 X_1 + 0,67 X_2 + 2,7 X_3 + 3,6 X_4 \leq 1.555.200 \text{ detik}$$

Oven

$$1,05 X_1 + 1,35 X_2 + 5,4 X_3 + 7,2 X_4 \leq 3.110.400 \text{ detik}$$

Tabel 6
Kapasitas Waktu Pekerja Untuk 1 Roti

Jenis	Jumlah jam kerja tenaga sehari (detik)	Jumlah Produksi Roti (pcs)	Jumlah waktu kerja untuk 1 Roti (detik/pc)
Coklat Biasa (X ₁)	16.200.000	10.300	5,24
Mocca (X ₂)		8.000	6,75
Coklat Cair (X ₃)		2.000	27
Kelapa (X ₄)		1.500	36

Dengan demikian batasan tenaga kerja dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$5,24 X_1 + 6,75 X_2 + 27 X_3 + 36 X_4 \leq 16.200.000 \text{ detik}$$

Tabel 7
Hasil Analisis Linear Programming dengan Aplikasi QM untuk Tahun 2019

	X1	X2	X3	X4		RHS	Dual
Maximize	Rp343	Rp317	Rp837	Rp691			
Batasan BB Terigu	19,42	25	100	133,3	<=	75.000.000	0
Batasan BB Ragi	0,14	0,17	0,7	0,93	<=	1.200.000	0
Batasan Mesin Mixer	0,7	0,9	3,6	4,8	<=	2.073.600	0
Batasan Mesin Press	0,87	1,12	4,5	6	<=	2.592.000	0
Batasan Mesin Cetak	0,52	0,67	2,7	3,6	<=	1.555.200	0
Batasan Mesin Oven	1,05	1,35	5,4	7,2	<=	3.110.400	0
Batasan Modal	Rp307	Rp333	Rp663	Rp809	<=	Rp269.040.000	1.26
Batasan Jam Tenaga Kerja	5,24	6,75	27	36	<=	16.200.000	0

Batasan Permintaan X1	1	0	0	0	<=	2.934.400	0
Batasan Permintaan X2	0	1	0	0	<=	2.319.760	0
Batasan Permintaan X3	0	0	1	0	<=	600.000	0
Batasan Permintaan X4	0	0	0	1	<=	454.080	0
Solution	0	0	4.057.920	0		Rp6.086.880.000	

Berdasarkan tabel di atas dapat ditunjukkan bahwa hasil penentuan Luas Produksi pada tahun 2019 hanya memproduksi sebanyak 405.792.000 roti coklat cair per tahun dengan keuntungan maksimal Rp.6.086.880.000 per tahun. Namun jika hanya melihat pada hasil peramalan dimana harus memproduksi semua jenis roti maka tidak akan menghasilkan keuntungan yang optimal. Hasil ini mungkin saja tidak sepenuhnya dapat digunakan jika memperhatikan aspek pemasaran dimana permintaan konsumen menghendaki roti dengan bermacam-macam rasa.

Dengan cara yang sama maka dapat dihitung Luas Produksi untuk tahun 2020 sebagai berikut:

Tabel 8
Hasil Analisis *Linear Programming* dengan Aplikasi QM untuk Tahun 2020

	X1	X2	X3	X4		RHS	Dual
Maximize	Rp344	Rp318	Rp845	Rp704			
Batasan BB Terigu	19,42	25	100	133,3	<=	75.000.000	0
Batasan BB Ragi	0,14	0,17	0,7	0,93	<=	1.200.000	0
Batasan Mesin Mixer	0,7	0,9	3,6	4,8	<=	2.073.600	0
Batasan Mesin Press	0,87	1,12	4,5	6	<=	2.592.000	0
Batasan Mesin Cetak	0,52	0,67	2,7	3,6	<=	1.555.200	0
Batasan Mesin Oven	1,05	1,35	5,4	7,2	<=	3.110.400	0
Batasan Modal	Rp306	Rp332	Rp655	Rp796	<=	Rp269.040.000	1,29
Batasan Tenaga Kerja	5,24	6,75	27	36	<=	16.200.000	0
Batasan Permintaan X1	1	0	0	0	<=	2.950.140	0
Batasan Permintaan X2	0	1	0	0	<=	2.340.800	0
Batasan Permintaan X3	0	0	1	0	<=	611.600	0
Batasan Permintaan X4	0	0	0	1	<=	463.020	0
Solution	0	0	4.107.480	0		Rp6.161.220.000	

Berdasarkan tabel di atas dapat ditunjukkan bahwa hasil penentuan Luas Produksi pada tahun 2020 hanya memproduksi sebanyak 4.107.480 roti coklat cair per tahun dengan keuntungan maksimal Rp6.161.220.000 per tahun. Namun jika hanya melihat pada hasil peramalan dimana harus memproduksi semua jenis roti maka tidak akan

menghasilkan keuntungan yang optimal. Hasil ini mungkin saja tidak sepenuhnya dapat digunakan jika memperhatikan aspek pemasaran dimana permintaan konsumen menghendaki roti dengan bermacam-macam rasa.

PENUTUP

Kesimpulan

Hasil analisis penentuan Luas Produksi pada perusahaan roti Bangkit Jaya dengan menggunakan *Linear Programming* metode simpleks diperoleh Luas Produksi pada tahun 2019 seharusnya memproduksi sebanyak 405.792.000 roti coklat cair per tahun dan tahun 2020 seharusnya memproduksi sebanyak 4.107.480 roti coklat cair per tahun agar memperoleh keuntungan maksimal. Sedangkan dari hasil peramalan Luas Produksinya adalah memproduksi 4 jenis roti sebanyak 6.308.240 roti pada tahun 2019 dan 6.365.560 roti pada tahun 2020. Dari segi optimalisasi keuntungan maka perhitungan menggunakan *Linear Programming* lebih baik namun jika memperhatikan aspek pemasaran dimana konsumen membutuhkan beraneka rasa roti maka perhitungan menggunakan metode peramalan lebih disarankan.

Saran

Adapun saran yang ingin diberikan oleh peneliti dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Perusahaan.

Dari empat jenis roti yang ada perusahaan harus melakukan perluasan produksi pada jenis roti coklat cair.

2. Bagi Peneliti Lain.

Bagi peneliti lain bisa menggunakan analisis *Linear Programming* dengan metode grafik atau konsep dualitas

DAFTAR PUSTAKA

- Ahyari, Agus. 2002. *Manajemen Produksi Perencanaan Sistem Produksi*. Edisiempat. Yogyakarta: BPFE.
- Ahyari, Agus. 2013. *Manajemen Operasi*. Edisi Kedua. Universitas Terbuka.
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Assauri, Sofyan. 1999. *Manajemen Produksi*. Edisi Empat. Jakarta: LPFE-UI.
- Assauri, Sofyan. 2008. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Jakarta: LPFE-UI.
- Ginting, Rosnani. 2007. *Sistem Produksi*. Yogyakarta: GRAHA ILMU.
- Gitosudarmo, Indriyo. 2002. *Manajemen Operasi*. Edisi Ketiga. Yogyakarta: BPFE.
- Gitosudarmo Indriyo, Reksohadiprodjo Sukanto. 2009. *Manajemen Produksi*. Edisi Keempat. Yogyakarta: BPFE.
- Hamidi. 2004. *Metode Penelitian Kualitatif: Aplikasi Praktis Pembuatan Proposal dan Laporan Penelitian*. Malang: UMM Press.
- Handoko, T. Hani. 2012. *Dasar-dasar Manajemen Produksi dan Operasi*. Edisi satu. Yogyakarta: BPFE.
- Handoko, T. Hani. 2014. *Manajemen*. Edisi Kedua. Yogyakarta: BPFE.
- Heizer Jay, Render Barry. 2005. *Operations Management*. Jakarta: Salemba Empat.
- Inayati, Khoirul. 2013. *Penentuan Jumlah Produksi Optimal Untuk Memaksimalkan Laba Dengan Metode Linear Programming Pada PT. Salavi Dwi Sejahtera Magelang*. Yogyakarta: FST UIN Sunan Kalijaga. *Skripsi*.

- Karlina, Depi. 2006. *Analisis Luas Produksi Optimal Dalam Mencapai Laba Maksimal Pada Perusahaan Meubel Rotan Wijaya Bengkulu*. Universitas Bengkulu: FEB. *Skripsi*.
- Kholmi, Masiyah Yuningsih. 2003. *Akutansi Biaya*. Edisi Pertama. Malang: Universitas Muhammadiyah.
- Mulyadi, Akt. 1983. *Sistem informasi Akutansi*. Edisi Ketiga. Jakarta: Salemba Empat.
- Mustafa. 1984. *Dasar-dasar Manajemen Produksi dan Operasi*. BPFE: Yogyakarta.
- Nasution, Arman Hakim. 1999. *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Jakarta: Guna Wijaya.
- Nasution Arman Hakim, Presetyawan Yudha. 2008. *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Pardede, Pontas M. 2005. *Manajemen Operasi Dan Produksi*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Prawirosentono, Suyadi. 2007. *Manajemen Operasi, Analisis dan Studi Kasus*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Rosyidi, Suherman. 2006. *Pengantar Teori Ekonomi. Pendekatan Kepada Teori Mikro dan Makro*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sinulingga, Sukaria. 2009. *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Edisi Satu. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Suandy, Erly. 2001. *Perencanaan Pajak*. Edisi 1. Jakarta: Salemba Empat.
- Subagyo, Pangestu dkk. 2015. *Dasar-Dasar Operations Research*. Edisi Kedua. Yogyakarta: BPFE.
- Sugiarto dkk. 2007. *Ekonomi Mikro*. Jakarta: Gramedia Pustaka.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Bisnis*. CV. Alfabeta, Bandung.
- Tido, Koli. 2014. *Analisis Penentuan Luas Produksi Permen Babeko Pada UD. Syahmi*. Kupang: FISIPUNC. *Skripsi*.