

PENERAPAN METODE SIMPLEKS UNTUK MENENTUKAN PRODUK OPTIMAL PADA QUEEN BEE CAKERY DI TANJUNG REDEB

Muhammad Bayu

Universitas Muhammadiyah Berau

ABSTRAK

Queen Bee Cakery adalah salah satu usaha rumahan yang memproduksi roti sisir original, donat dan sweet buns yang bertempat di Jl. Dr. Murjanii Tanjung Redeb. Pemilik usaha yakni Faisal Rahman kesulitan menentukan kombinasi produk yang harus diproduksi mengingat ketersediaan bahan baku yang terbatas pada setiap harinya. Metode Simpleks adalah salah satu metode dari program linear yang dapat memecahkan kasus maksimasi atau minimasi. Aplikasi yang digunakan untuk menentukan kombinasi produk adalah Quantitative Management (QM) For Window Veri 5.2. Berdasarkan hasil yang diperoleh dengan metode simpleks dapat diketahui kombinasi produk yang optimal sehingga didapatkan keuntungan yang maksimal adalah produk roti sisir original adalah 8 unit sedangkan untuk produk donat dan sweet buns adalah 0

Kata Kunci: Roti sisir original, Metode Simpleks, Optimalisasi Produk

PENDAHULUAN

Di masa pandemi Covid-19 aktifitas bisnis usaha semakin sulit untuk bisa bertahan walaupun para pelaku usaha mampu bertahan namun persaingan bisnis antara pelaku usaha saat ini semakin ketat. Ketatnya persaingan usaha seiring dengan perkembangan teknologi, khususnya teknologi informasi yang telah mengubah cara sebagian hidup kita termasuk juga dalam melakukan bisnis, hampir semua aktifitas bisnis sudah dilakukan melalui

jejaring online atau melalui media social seperti tokopedia, shopee, bukalapak, lazada dan lain lain.

Keadaan sebagaimana tersebut diatas, maka pelaku usaha/bisnis dituntut untuk melakukan perubahan cara berbisnis dengan menyusun strategi dan taktik agar usahanya tetap eksis dan mampu untuk menghadapi persaingan. Salah satu indikator keberhasilan dalam menghadapi persaingan bisnis diantaranya adalah mampu untuk tetap bertahan dalam

bisnisnya dan tetap menghasilkan laba/profit.

Queen bee bakery merupakan salah satu perusahaan yang menghasilkan berbagai macam roti dan donat yang dikenal dengan nama Queen Bee. Produk yang dijual ada berbagai jenis diantaranya yang terkenal adalah...

Permasalahan yang dihadapi oleh pelaku usaha adalah bagaimana dengan keterbatasan sumber daya yang dapat menghasilkan kombinasi jumlah produk agar keuntungan yang diperoleh maksimal. Salah satu cara untuk menentukan kombinasi jumlah produk dengan keterbatasan sumber daya yang ada agar dapat menghasilkan keuntungan maksimal adalah program linier.

ES Buffa dan RK Sarin dalam Murdifin Haming (2017:26), menyatakan bahwa program linier merupakan model analisis yang dipakai untuk mengalokasikan sumber daya yang terbatas atau langka pada jenis penggunaan yang bersaing dengan cara sedemikian rupa, guna mendapatkan pemecahan yang optimum.

Berdasarkan hal tersebut diatas dengan menggunakan metode program linier untuk menganalisis kombinasi jumlah produk yang dapat dihasilkan

dengan sumber daya yang terbatas yang dimiliki Queen Bee agar keuntungan yang diperoleh maksimal.

Rumusan Masalah

Dari uraian diatas yang menjadi permasalahan dalam penelitian ini adalah,

1. Dengan menggunakan metode simpleks berapa keuntungan yang optimal .
2. Berapa jumlah produk masing-masing yang dapat dihasilkan sehingga keuntungan optimal.

Tujuan Dan Manfaat Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui keuntungan yang optimal dengan metode simpleks
2. Untuk mengetahui jumlah masing-masing produk yang dihasilkan sehingga keuntungan optimal.

Sedangkan Kegunaan dari penelitian ini antara lain:

1. Memberikan informasi yang nyata bahwa riset operasi khususnya program linier merupakan ilmu yang dapat

dimanfaat oleh semua pihak dalam organisasi/perusahaan untuk pengambilan keputusan.

2. Dengan mengambil lokus pada Queen Bee Bakery maka pihak pemilik usaha dapat menjadikan hasil analisis ini sebagai bahan informasi dalam pengambilan keputusan dalam menentukan jumlah kombinasi produk yang dapat menghasilkan laba yang maksimal.

Tinjauan Pustaka

J. Supranto (2016 : 97), Metode simpleks ialah suatu metode yang secara sistematis dimulai dari suatu pemecahan dasar yang fisibel ke pemecahan dasar yang fisibel lainnya dan ini dilakukan berulang-ulang (dengan jumlah ulangan yang terbatas) sehingga akhirnya tercapai suatu pemecahan dasar yang optimum dan pada setiap step menghasilkan suatu nilai dari fungsi tujuan yang selalu lebih besar (lebih kecil) atau sama dari step-step sebelumnya.

Wijaya (2013 : 43), metode simpleks merupakan bagian dari linier programming yang digunakan sebagai alat untuk memecahkan permasalahan yang menyangkut dua variable

keputusan atau lebih. Metode ini menggunakan tabel yang dinamakan tabel simpleks.

Surachman dan Murti Astuti, 2015 : 45) Metode simpleks adalah metode penyelesaian masalah program linier dalam bentuk iterasi, yaitu proses perhitungan yang sama yang diulang beberapa kali sampai diperoleh hasil optimum. Langkah-langkah perhitungan dalam setiap iterasi disebut dengan algoritma.

Metodologi Penelitian

Definisi Operasional

Metode Simplek adalah alat untuk memecahkan persoalan yang menyangkut keputusan yang akan diambil oleh pemilik Qeen Bee Cakery dengan sumber daya yang tersedia.

Optimasi merupakan pencarian nilai terbaik (minimum atau maksimum) dari beberapa fungsi tujuan dan fungsi kendala yang ada pada perusahaan Queen Bee Cakery.

Produk dalam hal ini hasil produksi dari Queen Bee Cakery berupa roti sisir original, donat dansweet buns.

Unit Analisis

Dalam penelitian yang menjadi unit analisis adalah perusahaan Queen Bee

Cakery yang beralamat di jalan Dr. Murjani II Tanjung Redeb.

Jenis Dan Sumber Data

Jenis data yang diperlukan dalam penelitian ini data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif terdiri dari jumlah produksi per hari, jumlah bahan bahan yang digunakan serta jumlah tenaga kerja yang diperlukan. Sedangkan data kualitatif berupa informasi yang diterima dari pemilik perusahaan sekaligus dapat melengkapi penelitian ini.

Metode Pengumpulan Data

Metode yang digunakan dalam pengumpulan data adalah,

1. Observasi

Dilakukan melalui pengamatan langsung ke obyek penelitian dalam hal ini adalah Queen Bee Cakery yang beralamat di Jalan Dr. Murjani II Tanjung Redeb.

2. Kuesioner

Dilakukan dengan membuat daftar isian yang akan diisi oleh pemilik perusahaan sesuai data yang dibutuhkan.

Alat Analisis

Metode Simpleks

Maksimumkan $Z = C_1X_1 + C_2X_2 + C_3X_3$

Kendala/pembatas :

1. $a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + a_{13}X_3 \leq b_1$
2. $A_{21}X_1 + a_{22}X_2 + a_{23}X_3 \leq b_2$
3. $A_{31}X_1 + a_{32}X_2 + a_{33}X_3 \leq b_3$

$$X_1, X_2, X_3 \geq 0$$

Tabel awal Simleks

kd	Variabel Dasar	Z1	C1	C2	C3	0	0	0	Indeks
0	S1	b1	a11	a12	a13	1	0	0	-
0	S2	b2	a21	a22	a23	0	1	0	-
0	S3	b3	a31	a32	a33	0	0	1	-
-	Cj	$\sum kdiXj$	$\sum kdiXj1$	$\sum kdiXj2$	$\sum kdiXj3$	$\sum kdiXj4$	$\sum kdiXj5$	$\sum kdiXj6$	
-	Ci - Zi	$\sum kdiXj$	$\sum kdiXj1$	$\sum kdiXj2$	$\sum kdiXj3$	$\sum kdiXj4$	$\sum kdiXj5$	$\sum kdiXj6$	

Sumber: Andi Wijaya, 2013

Ket :

$\sum kdiXj1$ berarti $kd1a11 + kd2a21 + kd3a31$

$\sum kdiXj6$ berarti $kd1a16 + kd2a26 + kd3a36$

Analisis Dan Pembahasan

Data Hasil Penelitian

Data penelitian diperoleh dengan menggunakan metode survei dan wawancara dengan pemilik Queen Bee Cakery. Data penelitian awal diperoleh hasil.

1. Roti Sisir. Untuk menghasilkan roti sisir diperlukan bahan Butter (Mentega) 600gr, Tepung 3 kg, telur 25 butir, Susu 2 liter dan ragi 50 gr untuk dijadikan 16 buah per hari.
2. Donta, untuk menghasilkan donat bahan yang diperlukan 270 mentega, 1500 gram tepung, 800 gram kentang, ragi 20 gram, susu

600 gr/ml dan telur 15 butir untuk dijadikan 80 buah donat per hari.

3. Sweet Burn, untuk menghasilkan sweet burn, diperlukan bahan mentega 450 gram, tepung 2 kg, telur 12 butir, susu 1200 gram/ml dan ragi 35 gram untuk dijadikan 40 buah per hari.

Persediaan Bahan Mentah per hari,

1. Mentega 2,5 kg atau 2500 gram
2. Tepung terigu 5 kilogram
3. Telur 100 butir
4. Susu 10 liter
5. Ragi 500 gram
6. Kentang 1 kilogram

Harga Penjualan Per Unit

1. Roti Sisir Rp. 60.000
2. Donat Rp. 6.000
3. Sweet Burn Rp. 15.000

Biaya Produksi Per Unit

1. Roti Sisir Rp. 43.750
2. Donat Rp. 3.125
3. Sweet Buns Rp. 11.250

Analisis dan Pembahasan

Kombinasi Produk

Laba yang diterima per unit untuk produk roti sisir (X) adalah Rp. 15.250,- Donat (Y) adalah Rp. 2.875 dan Sweet Buns (Z) adalah Rp. 3.750,- Sehingga berdasarkan hasil tersebut dapat dibuat persamaan linier yaitu,

$$\text{Laba} = 15.250 X + 2.875 Y + 3.750 Z$$

Sebagaimana diketahui bahwa tujuan dari perusahaan adalah untuk memaksimalkan keuntungan. Akan tetapi beberapa kendala yang dihadapi perusahaan, yaitu :

1. Kendala penyediaan bahan baku mentega yang dapat diperoleh oleh Queen Bee Cakery yaitu hanya 10kg gram
2. Kendala penyediaan bahan baku tepung yang dapat diperoleh oleh Queen Bee Cakery yaitu hanya 25 kilo gram
3. Kendala penyediaan bahan baku telur yang dapat diperoleh oleh Queen Bee Cakery yaitu hanya 50 butir
4. Kendala penyediaan bahan baku susu yang dapat diperoleh oleh Queen Bee Cakery yaitu hanya 10 liter
5. Kendala penyediaan bahan baku ragi yang dapat diperoleh oleh Queen Bee Cakery yaitu hanya 100 gram

Linier Programming Berdasarkan Program QM

Berikut adalah ringkasan fungsi linier Tujuan, yaitu untuk memaksimalkan keuntungan dengan 6 fungsi kendala,

$$\text{Laba} = 15.250 X + 2.875 Y + 3.750 Z$$

Kendala.

	X	Y	Z		RHS
Maximize	15.250	2.875	3.750		
Terigu	3	1,5	2	<=	50
Mentega	0,6	0,27	0,45	<=	100
Telur	25	15	12	<=	200
Susu	2	0,6	1,2	<=	100
Ragi	0,05	0,02	0,35	<=	100

$$0,6X + 0,27 Y + 0,45 Z \leq 50$$

$$3X + 1,5Y + 2Z \leq 100$$

$$25X + 15 Y + 12 Z \leq 200$$

$$2 X + 0,6 Y + 1,2 Z \leq 100$$

$$0,05 X + 0,02 Y + 0,35 Z \leq 100$$

Dari data diatas kemudian dianalisis dengan menggunakan software Quntitative Managemet (QM) For Windows dengan metode Linier programming sebagaimana beikut,

Tabel 1. Data Maximize Dan Kendala Sumber : Hasil Pengolahan Linier Programming

	X1	X2	X3	RHS	Equation form
Maximize	15250	2875	3750		Max 15250X1 + 2875X2 + 3750X3
Terigu	3	1,5	2	<=	50 3X1 + 1.5X2 + 2X3 <= 50
Mentega	,6	,27	,45	<=	100 0.6X1 + 0.27X2 + 0.45X3 <= 100
Telur	25	15	12	<=	200 25X1 + 15X2 + 12X3 <= 200
Susu	2	,6	1,2	<=	100 2X1 + 0.6X2 + 1.2X3 <= 100
Ragi	,05	,02	,35	<=	100 0.05X1 + 0.02X2 + 0.35X3 <= 100

	X1	X2	X3	RHS	Dual
Maximize	15250	2875	3750		
Terigu	3	1,5	2	<=	50 0
Mentega	,6	,27	,45	<=	100 0
Telur	25	15	12	<=	200 610
Susu	2	,6	1,2	<=	100 0
Ragi	,05	,02	,35	<=	100 0
Solution	8	0	0	<=	122000

Berdasarkan Tabel diatas diperoleh hasil solusi produksi yang sesuai dengan

fungsi tujuan yaitu memaksimalkan keuntungan adalah dengan memproduksi

X1 (Roti Iris) sebanyak 8 unit, X2 (Donat) dan X3 (Sweet Buns) kosong . Dengan demikian berdasarkan fungsi Tujuan , maka diperoleh Laba sebesar Rp. 122.000 per unit.

Berdasarka persamaan linier fungsi tujuan diatas diperoleh informasi bahwa:

1. Laba yang diterima per unit untuk Roti Sisir Originila adalah Rp. 15.250 dengan jumlah produksi sebenayk 8 unit. Hasil penerimaan laba adalah Rp, 122.000
2. Laba yang dterima per unit untuk donat adalah sebesar Rp. 2.875 dengan jumlah produksi 0, sehingga laba yang diterima adalah Rp. 0
3. Laba yang diterima per unit untuk Sweet Buns adalah Rp. 3.750 dengan jumlah produksi 0, sehingga laba yang diterima Rp. 0

erdasarkan persamaan linier an fungsi kendala, menggunakan in baku mentega,

1. Penggunaan mentega untuk produk Roti Sisir Original adalah 600 gram

2. Penggunaan metega untuk produksi donat adalah sebanyak 270 gram
3. Penggunaan mentega untuk produksi Sweet Buns sebanyak 450 gram

Berdasarkan persamaan linier dengan fungsi kendala, menggunakan bahan baku terigu

1. Penggunaan Terigu untuk produk Roti Sisir Original adalah 3 kilogram
2. Penggunaan Terigu untuk produksi donat adalah sebanyak 1500 gram
3. Penggunaan Terigu untuk produksi Sweet Buns sebanyak 2 kilogram

Berdasarkan persamaan linier dengan fungsi kendala, menggunakan bahan baku telur

1. Penggunaan Telur untuk produk Roti Sisir Original adalah 25 butir
2. Penggunaan Telur untuk produksi donat adalah sebanyak 15 butir
3. Penggunaan Telur untuk produksi Sweet Buns sebanyak 12 butir

Berdasarkan persamaan linier dengan fungsi kendala, menggunakan bahan baku Susu

1. Penggunaan Susu untuk produk Roti Sisir Original adalah 2 liter

2. Penggunaan Susu untuk produksi donat adalah sebanyak 600 gram

3. Penggunaan Susu untuk produksi Sweet Buns sebanyak 1200 gram

Berdasarkan persamaan linier dengan fungsi kendala, menggunakan bahan baku Ragi

1. Penggunaan Ragi untuk produk Roti Sisir Original adalah 50 gram
2. Penggunaan Ragi untuk produksi donat adalah sebanyak 20 gram
3. Penggunaan ragi untuk produksi Sweet Buns sebanyak 35 gram

Kesimpulan Dan Saran

Kesimpulan

Berdasarkan uraian dan pembahasan sebagaimana dikemukakan diatas, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Fungsi linier tujuan adalah memaksimalkan laba, dan 5 fungsi kendala sebagai berikut,

$$\text{Laba} = 15.250 X + 2.875 Y + 3.750 Z$$

Kendala,

$$0,6X + 0,27 Y + 0,45 Z \leq 50$$

$$3X + 1,5Y + 2Z \leq 100$$

$$25X + 15 Y + 12 Z \leq 200$$

$$2 X + 0,6 Y + 1,2 Z \leq 100$$

$$0,05 X + 0,02 Y + 0,35 Z \leq 100$$

2. Kombinasi produk yang dapat diproduksi oleh perusahaan agar mendapatkan keuntungan maksimal adalah Roti Iris Original 8 unit, sedangkan donat dan Sweet Buns tidak ada.
3. Hasil analisis dengan menggunakan Quantitative Managemen diperoleh hasil 8 unit x Rp. 15.250 = Rp. 122.000,-
4. Menggunakan bahan baku semuanya tersisa.

Saran

Sebaiknya setiap perusahaan perlu untuk menggunakan linier programming khususnya software QM dalam menghitung keuntungan maksimal dengan kendala-kendala yang ada.

DAFTAR PUSTAKA

- Aden dan Tabah Heri Setiawan, Optimalisasi Keuntungan Produk Cake Dengan Metode Simpleks, OpenJournal, Unpam, Artikel.
- Aminudin. 2005. *Prinsip-prinsip Riset Operasi*. Penerbit Erlangga. Jakarta
- Mei Lisda Sari, Fitriyadi, Boy Abidin R, .2015, Penerapan Metode

Simpleks untuk Optimasi
Produksi, *Jurnal* Progresif
Vol.11 No.1

Murdifing, Haming, 2017, *Operation Research*, Teknik Pengambilan Keputusan, Bumi Aksara, Jakarta

Sarjono, Haryadi, 2014, *Aplikasi Riset Operasi*, Penerbit, Salemba Empat, Jakarta

Wijaya, Andi. 2012. *Pengantar Riset Operasi* . Edisi kedua. Mitra Wacana Media. Jakarta.