

# OPTIMASI KAPASITAS PRODUKSI PADA USAHA KECIL MENEGAH SARI RASA LESTARI

Putri Edlin Solva<sup>1</sup>, Elsy Paskaria Loyda Tarigan<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Teknik Industri, Universitas Putera Batam

<sup>2</sup>Teknik Industri, Universitas Putera Batam

email: [pb180410098@upbatam.ac.id](mailto:pb180410098@upbatam.ac.id)

## ABSTRACT

*The production process is an activity that can produce quality products. The production process can determine whether the product is good or bad. when the process runs optimally, the results will be optimal and vice versa. Sari Rasa Lestari Small and Medium Business is an SME located in Taman Lestari, Batu Aji, Batam., and is a business that is engaged in producing noodles. The aim of the research is to find out the combination of products that can produce maximum profits. The method used in this research is Linear Programming, the simplex method. The results of the mathematical calculations in the first iteration are the value  $X_1 = 1250\text{kg}$  with the value  $Z_{\max} = \text{IDR } 2,125,000.00$ . , Because the  $Z$  value is still negative, iterations are carried out until the  $Z$  value is not negative, namely in the fourth iteration with the resulting values  $X_1=1250\text{kg}$ ,  $X_2=1415.7\text{kg}$ ,  $X_3=761.7\text{kg}$  and  $X_4=600\text{ kg}$  with a profit of Rp. 6,458,667 every month. Thus, the Sari Rasa Lestari Small and Medium Enterprises only produce  $x_1$ ,  $x_2$ ,  $x_3$  and  $x_4$  every month to get maximum profits.*

**Keywords:** Optimization, Production, Linear Programming, Simplex Method.

## PENDAHULUAN

Proses produksi dapat menentukan hasil dari produk tersebut baik atau buruk. Jika prosesnya optimal maka hasilnya akan optimal dan sebaliknya. Dalam melakukan proses produksi harus melakukan perencanaan terbaik agar hasil yang didapatkan optimal. Melakukan perencanaan dalam proses produksi salah satunya yaitu menghitung kombinasi komposisi agar produk yang diproduksi mendapatkan keuntungan.

Banyak perusahaan yang tidak melakukan perhitungan dalam menentukan kombinasi komposisi

sehingga belum mendapatkan keuntungan yang maksimal. Salah satunya pada Usaha Kecil Menengah Sari Rasa Lestari sehingga UKM ini yaitu belum mendapatkan keuntungan yang maksimal dikarenakan tidak melakukan perhitungan kombinasi dan hanya memperhitungkan dengan perkiraan saja.

*Linear Programming* metode simpleks digunakan untuk pengambilan keputusan dengan tujuan maksimisasi keuntungan atau memaksimalkan efektivitas dan meminimalkan biaya, terdapat dua metode dalam menyelesaikan masalah pemrograman

linear yaitu metode grafis dan metode simpleks

1. Variabel Kputusan  
Penguraian secara lengkap tentang keputusan yang akan diambil agar dapat mempengaruhi nilai dari tujuan.
2. Fungsi tujuan  
fungsi yang akan dicari nilai optimumnya untuk membuat persamaan.
3. Fungsi non-negatif  
fungsi yang terdapat pada variabel tidak boleh memiliki nilai negatif.
4. Fungsi kendala  
pembatas atau kendala pada sebuah variabel keputusan yang akan dibuat.

Metode simpleks adalah metode dalam menentukan solusi yang terbaik atau optimal dengan langkah kerja memeriksa titik ekstrim satu per satu bertahap dengan jumlah variable tidak terbatas (Nofatiyassari 2021). Adapun persyaratan metode simpleks sebagai berikut:

1. Persamaan dinyatakan sebagai kendala pertidaksamaan.
2. Pada sisi kanan tidak boleh bernilai negatif.
3. Fungsi tujuan bernilai nol (0)
4. Variable dibatasi dengan nilai-nilai non-negatif

## KAJIAN TEORI

### 2.1. Produksi

Produksi merupakan aktivitas dalam menghasilkan produk atau jasa yang dapat digunakan. Produksi merujuk pada proses menciptakan barang atau jasa yang dapat memiliki nilai ekonomi (nilai jual). Pada proses produksi terdapat tiga

rangkaian proses produksi yaitu *Input* → *Process* → *Output*, *Input* merupakan bahan baku yang belum diproses, selanjutnya *Process* ialah kegiatan dalam pengolahan, pembentukan untuk menciptakan suatu barang yang telah ditentukan, keluaran dari produk yang telah di proses disebut dengan *output* atau barang jadi (Martha et al., 2023).

### 2.2. Kapasitas.

Kapasitas produksi merupakan hasil dari produksi yang maksimal oleh perusahaan dalam memenuhi permintaan, selain itu kapasitas produksi merupakan salah satu cara untuk menentukan jumlah produk yang dapat dihasilkan dalam periode waktu yang telah ditentukan dengan keterbatasan sumber daya yang tersedia dan menjadi tolak ukur kemampuan dalam memenuhi permintaan pasar (Erlini et al., 2022). Adapun unsur-unsur dalam memenuhi kapasitas produksi:

1. Tenaga kerja, Tenaga kerja atau karyawan merupakan unsur penting dalam melakukan produksi agar tercapai kapasitas yang sesuai dengan permintaan.
2. Mesin Produksi  
Mesin yang akan dipakai untuk melakukan produksi harus memiliki teknologi yang dapat mendukung produksi dan penyesuaian kapasitas.
3. Bahan Baku  
Ketersedian bahan baku penting untuk memenuhi permintaan, ketika bahan baku terbatas maka proses produksi akan terhambat dan kapasitas tidak terpenuhi.
4. Fasilitas Produksi lainnya  
Adapun fasilitas untuk memenuhi

kapasitas dari permintaan yaitu sistem pengemasan (*packing*), manajemen *Quality Assurance* dan *Quality Control*, sistem pendistribusian dan lainnya.

### 2.3. Optimasi

Optimasi merupakan proses yang dilakukan dalam mencapai hasil yang optimal untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas dengan tujuan agar mendapatkan hasil yang maksimal dengan keterbatasan biaya dan sumber daya (Rizqi et al, 2021). Dalam memperoleh keuntungan maksimal perusahaan dapat melakukan optimasi dengan cara sebagai berikut:

1. Maksimasi, suatu cara untuk mengoptimalkan keuntungan.
2. Minimisasi, suatu cara untuk mengoptimalkan biaya dan waktu.

### 2.4. Manajemen Operasi

Manajemen berkaitan dengan pengawasan, perencanaan, perancangan dan pengendalian kegiatan produksi. Dengan adanya manajemen operasi maka perusahaan dapat mengetahui cara untuk mengelola operasi dengan metode pendekatan yang modern dan lebih mudah melakukan perbaikan (Mariani, 2022).

### 2.5. Program linear

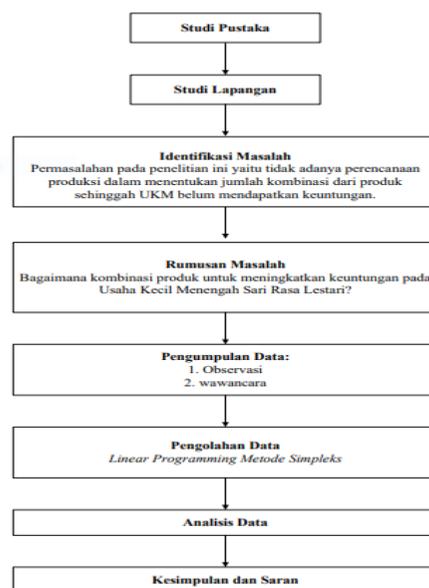
Program *linear* salah satu metode dari riset operasi dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan optimasi dengan menggunakan persamaan dan ketidaksamaan linear untuk mencari pemecahan yang optimal dengan memperhatikan batasan-batasan yang ada

### 2.3.1 Metode simpleks

Untuk mencari solusi terbaik dan optimal maka dapat menggunakan salah satu metode simpleks. Metode simpleks memeriksa titik ekstrim setiap perhitungan dengan jumlah variabel yang tidak tidak terbatas.

## METODE PENELITIAN

Usaha Kecil Menengah Sari Rasa Lestari berlokasi di Taman Lestari Batu aji Batam.



**Gambar 1.** Desain Penelitian  
(Sumber: Data Penelitian, 2024)

Penelitian yang dilakukan yaitu deskriptif kualitatif dengan menggunakan *Linear programming* metode simpleks. Berikut langkah-langkah penggunaan Linear programming sebagai berikut :

- Menginstall *software* POM-QM
- Setelah terinstall buka *software* POM-QM.
- Jalankan *Software* POM-QM *For Windows*.
- Pilih menu *File – New*,
- Mengisi bagian *Title*,
- Mengisi jumlah dari kendala yang akan dikelolah klik tanda ► pada kotak *Number of Constraints*.
- Mengisi variabel pada kotak *Number Of Variabels*.
- Selanjutnya memilih tujuan *Maximize* pada kotak *Objective*.
- Setelah terisi dengan sesuai soal kemudian klik tombol ► (berwarna hijau tulisan **Solve**) maka akan muncul *Toolbar*.
- Jika ada data yang tidak sesuai maka klik tombol ■ (berwarna merah tulisan **Edit Data**)
- Setelah data telah sesuai maka simpan hasil kerja .

Mie Ayam Telur	982	970	904	840	1,000	760	Rp14.000
Mie Ayam Biasa	730	950	987	957	957	957	Rp13.000
Kulit Pangsit	543	520	543	547	547	547	Rp14.000
Kue Bawang	11	80	150	67	76	150	Rp14.000

**Tabel 2. Data Komposisi**  
(Sumber: Data Penelitian 2024)

Bahan Adonan	Mie Kuning (kg)	Mie Ayam Telur (kg)	Mie Ayam Biasa (kg)	Kulit Pangsit (kg)	Kue Bawang (kg)	Persediaan (kg)
Tepung Cakra	0.45	0.4	0.5	0.4	0.5	1750
Tepung Segitiga	0.45	0.4	0.4	0.4	0.4	1750
Air	0.35	0.25	0.25	0.2	0.5	1200
Garam	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	100
Penyedap	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	60
Soda Kue	0	0	0	0.01	0.01	6
Pewarna Telur	0.01	0	0	0	0	12.5
Minyak Goreng	0	0.06	0	0	0.12	85
Bawang Merah Giling	0.08	0	0	0	0.1	150
Bawang Putih Giling	0	0	0	0	0.15	21
Bawang Putih Giling	0	0	0	0	0.03	4.7

## HASIL DAN PEMBAHASAN

- Teknik Pengumpulan Data  
Data yang diperoleh yaitu data penjualan dari Oktober 2023- Maret 2024 dan data komposisi bahan baku

**Tabel 1. Data Penjualan**  
(Sumber: Data Penelitian 2024)

Nama Produk	Oktober 2023	November 2023	Desember 2023	Januar i 2024	Februar i 2024	Maret 2024	Harga Jual
Mie kuning	1240	1105	1120	760	1038	1009	Rp 12.000

### 4.2. Pengolahan Data

- Menentukan jumlah variabel keputusan dari permasalahan  
Berikut adalah produk yang di produksi pada Usaha Kecil Menengah Sari Rasa Lestari mie kuning, mie ayam telur, mie ayam biasa, kulit pangsit dan kue bawang.

- X1 = Mie Kuning
- X2 = Mie Ayam Telur
- X3 = Mie Ayam Biasa
- X4 = Kulit Pangsit
- X5 = Kue Bawang

### 2. Menetapkan fungsi kendala

$$\begin{aligned} \text{Tepung Cakra} &= 0.45X_1 + 0.4X_2 + 0.5X_3 \leq 1750 \\ &+ 0.4X_4 + 0.5X_5 \\ 0.45X_1 + 0.4X_2 + 0.5X_3 &= 1750 \\ &+ 0.4X_4 + 0.5X_5 + S_1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Tepung Segitiga} &= 0.45X_1 + 0.4X_2 + 0.4X_3 \leq 1750 \\ &+ 0.4X_4 + 0.4X_5 \\ 0.45X_1 + 0.4X_2 + 0.4X_3 &= 1750 \\ &+ 0.4X_4 + 0.4X_5 + S_2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Air} &= 0.35X_1 + 0.25X_2 + 0.25X_3 \leq 1200 \\
 &+ 0.2X_4 + 0.5X_5 = 1200 \\
 \text{Garam} &= 0.35X_1 + 0.25X_2 + 0.25X_3 \leq 100 \\
 &+ 0.2X_4 + 0.5X_5 + S_3 = 100 \\
 \text{Penyedap} &= 0.02X_1 + 0.02X_2 + 0.02X_3 \leq 100 \\
 &+ 0.02X_4 + 0.02X_5 + S_4 = 100 \\
 \text{Soda Kue} &= 0.01X_1 + 0.01X_2 + 0.01X_3 \leq 60 \\
 &+ 0.01X_4 + 0.01X_5 = 60 \\
 \text{Pewarna} &= 0.01X_4 + 0.01X_5 + S_6 \leq 6 \\
 &= 6 \\
 \text{Telur} &= 0.01X_1 + S_7 \leq 12.5 \\
 &= 0.01X_1 + S_7 = 12.5 \\
 \text{Minyak} &= 0.06X_2 + 0.12X_5 \leq 85 \\
 &= 0.06X_2 + 0.12X_5 + S_8 = 85 \\
 \text{Bawang Merah} &= 0.08X_1 + 0.1X_5 \leq 150 \\
 &= 0.08X_1 + 0.1X_5 + S_9 = 150 \\
 \text{Bawang Putih} &= 0.15X_5 \leq 21 \\
 &= 0.15X_5 + S_{10} = 21 \\
 &= 0.03X_5 \leq 4.7 \\
 &= 0.03X_5 + S_{11} = 4.7
 \end{aligned}$$

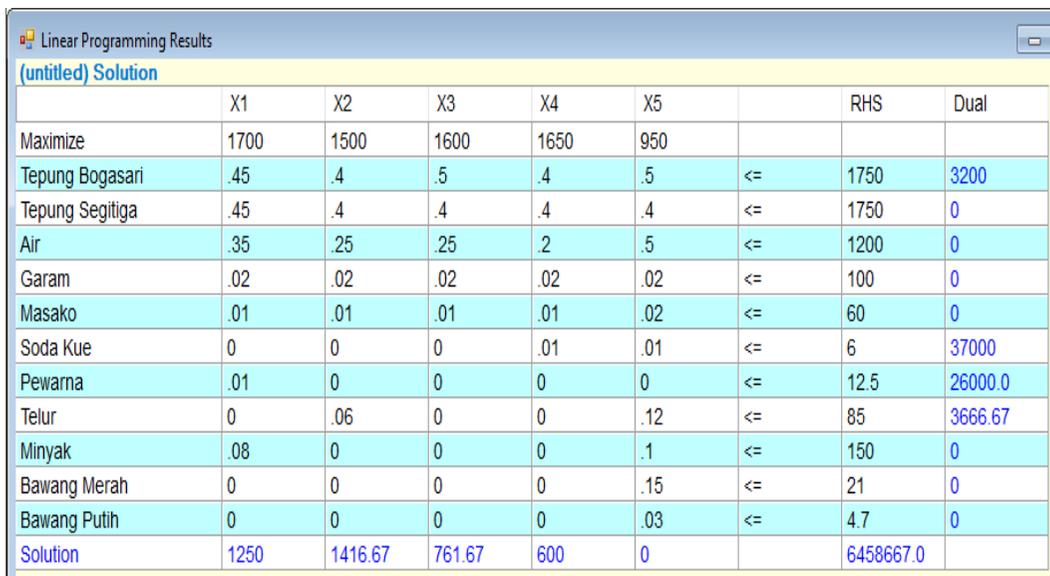
1.700.00, mie ayam biasa sebesar Rp. 1.500.00, mie ayam telur sebesar Rp. 1.600.00, kulit pangsit sebesar Rp. 1.650.00, kue bawang sebesar Rp. 950.00. Maka fungsi tujuan dapat dituliskan :

$$Z = 1.700X_1 + 1.500X_2 + 1.600X_3 + 1.650X_4 + 950 X_5$$

$$Z - 1.700X_1 - 1.500X_2 - 1.600X_3 - 1.650X_4 - 950 X_5 = 0$$

Perhitungan menggunakan aplikasi POM-QM for Windows. Berikut hasil dari perhitungan :

3. Mengdefinisikan fungsi tujuan keuntungan yang dicapai pada UKM sari rasa lestari yaitu mie kuning sebesar Rp.



	X1	X2	X3	X4	X5		RHS	Dual
Maximize	1700	1500	1600	1650	950			
Tepung Bogasari	.45	.4	.5	.4	.5	<=	1750	3200
Tepung Segitiga	.45	.4	.4	.4	.4	<=	1750	0
Air	.35	.25	.25	.2	.5	<=	1200	0
Garam	.02	.02	.02	.02	.02	<=	100	0
Masako	.01	.01	.01	.01	.02	<=	60	0
Soda Kue	0	0	0	.01	.01	<=	6	37000
Pewarna	.01	0	0	0	0	<=	12.5	26000.0
Telur	0	.06	0	0	.12	<=	85	3666.67
Minyak	.08	0	0	0	.1	<=	150	0
Bawang Merah	0	0	0	0	.15	<=	21	0
Bawang Putih	0	0	0	0	.03	<=	4.7	0
<b>Solution</b>	<b>1250</b>	<b>1416.67</b>	<b>761.67</b>	<b>600</b>	<b>0</b>		<b>6458667.0</b>	

**Gambar 2.** Perhitungan Menggunakan POM-QM For Windows (Sumber: Data Penelitian 2024)

**Tabel 3.** Hasil Perhitungan Iterasi ke empat  
(Sumber: Data Penelitian 2024)

Variabel Dasar	Z	X1	X2	X3	X4	X5	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	NK
Z		0	110	0	0	0	2450	0	1500	0	0	1522	7250	0	0	0	0	6458686.9
X3	1	0	0.8	0.5	0.72	0.92	2	0	0	0	0	-8	-90	0	0	0	0	762
S2	0	0	0.08	1	0.07	-0	-0.8	1	0	0	0	-0.8	-9	0	0	0	0	105900
X2	0	0	0.5	0	0	-0	-0.5	0	1	0	0	0	-12.5	0	0	0	0	1416.7
S4	0	0	0.004	0	0.01	0.25	-0.04	0	0	1	0	-1.84	-0.2	0	0	0	0	497624
S5	0	0	0.002	0	0.01	-0	-0.02	0	0	0	1	-0.92	-0.1	0	0	0	0	87830.2
X4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	600
X1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	1250
S8	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	476620
S9	0	0	0.06	0	0	0.12	0	0	0	0	0	0	-8	0	1	0	0	5114200
S10	0	0	0	0	0	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	84508
S11	0	0	0	0	0	0.15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	87976

Untuk memastikan perhitungan dari aplikasi POM-QM tersebut benar, maka dilakukan perhitungan secara manual maka didapatkanlah hasil yang sesuai pada iterasi ke empat.

Berdasarkan hasil perhitungan iterasi ke empat maka didapatkan mie kuning (X1) sebanyak 1.250 kg, mie ayam telur (X2) sebanyak 1.414.7 kg, mie ayam biasa (X3) sebanyak 762 kg dan kulit pangsit (X4) sebanyak 600 kg dengan keuntungan (Zmax) yang diperoleh Rp6.458.686.

**SIMPULAN**

Setelah dilakukan perhitungan dengan menggunakan aplikasi POM-QM for Windows, didapatkan peningkatan

terhadap keuntungan dimana tanpa memperhatikan komposisi yang baik didapat keuntungan sebesar Rp2.125.000.00. setelah dilakukan pencarian komposisi terbaik dengan menggunakan software didapatkan keuntungan sebesar Rp6.458.686. dengan komposisi sebagai berikut mie kuning (X1) sebanyak 1.250 kg, mie ayam telur (X2) sebanyak 1.416 kg, mie ayam biasa (X3) sebanyak 761 kg dan kulit pangsit 600 kg. maka setelah melakukan pencarian komposisi terbaik dengan software didapatkan peningkatan keuntungan sebesar Rp4.333.686. dimana keuntungan awal Rp2.125.000.00. dan keuntungan akhir Rp6.458.686.

**DAFTAR PUSTAKA**

Erlini, E., Erni, E., Maggie, M., & Flesya, V. (2022). Pengelolaan Permintaan dan Kapasitas Produksi pada UMKM Sektor Jasa di Kota Batam. *Jurnal Penelitian Inovatif*, 2(2), 375–382.  
<https://doi.org/10.54082/jupin.88>

Mariani. (2022). Manajemen operasional pada proses produksi perusahaan. *Jurnal Ekonomi Dan Manajemen*, 2(1), 14.

Martha Sinawangresmi Setiasih, Wullur, M., & Sumarauw, J. S. B. (2023). Analisis Proses Produksi Di Cv. Anugerah Persada Teknik, Di Sepanjang, Jawa Timur. *Jurnal EMBA : Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi*, 11(1), 12–22.  
<https://doi.org/10.35794/emba.v11i1.45642>

Nofatiyassari, R., & Sari, R. P. (2021). Optimasi Jumlah Produksi dan Biaya Distribusi UMKM Semprong Amoundy Menggunakan Metode Simpleks dan Algoritma Greedy. *Jurnal Media Teknik Dan Sistem Industri*, 5(1), 9.  
<https://doi.org/10.35194/jmmtsi.v5i1.1211>

Rizqi Anti, A., & Sudrajat, A. (2021). Optimasi keuntungan menggunakan linear programming metode simpleks. *Jurnal Manajemen*, 13(2), 188–194.

	<p><b>Biodata</b> Putri Edlin Solva merupakan mahasiswa Prodi Teknik Industri Universitas Putera Batam</p>
	<p><b>Biodata</b> Penulis kedua, Eلسya Paskaria Loyda Tarigan, S.T., M.Sc., merupakan Dosen Prodi Teknik Industri Universitas Putera Batam.</p>