SCIENTIFIC JOURNAL OF REFLECTION: p-ISSN 2615-3009
Economic, Accounting, Management and Business e-ISSN 2621-3389
Vol. 8, No. 1, January 2025

Strategi Optimalisasi Produksi dan Keuntungan Ayam Geprek Menggunakan Metode Simplex: Studi Kasus Ayam Geprek AA Ray

Natari Dia Alika Hidayah[1], Evida Yanti[2], Rio Pranata[3], Bambang Williandi[4], Steven Yehezkiel[5]

Universitas Labuhan Batu, Indonesia

natarigia@gmail.com[1], pohanevidayanti@gmail.com[2], rioparanataajaa17@gmail.com[3], bambangwilliandi@gmail.com[4], steven yehezkiel@gmail.com[5]

Submitted: 07th Nov 2024 | **Edited**: 15th Jan 2025 | **Issued**: 25th Jan 2025

Cited on: Hidayah, N. D. A., Yanti, E., Pranata, R., Williandi, B., & Yehezkiel, S. (2025). Strategi Optimalisasi Produksi dan Keuntungan Ayam Geprek Menggunakan Metode Simplex: Studi Kasus Ayam Geprek AA Ray. *SCIENTIFIC JOURNAL OF REFLECTION: Economic, Accounting, Management and Business, 8*(1), 221-232.

ABSTRACT

This research aims to assist Ayam Geprek restaurants in optimizing the production of Ayam Geprek using the simplex method. The primary objectives are: 1) To determine the ideal number of Ayam Geprek to be produced to maximize profits, 2) To analyze whether the current production of Ayam Geprek has already achieved maximum profitability, 3) To assess the efficiency of raw material and resource utilization in the production process, and 4) To evaluate the impact of the simplex method on profit changes and resource utilization. Data for the research was collected through direct observation, involving information about raw materials, labor, and customer demand. The analysis was conducted using QM for Windows software to determine the optimal results. The findings indicate that the simplex method can help improve efficiency, utilize resources more effectively, and maximize profits.Warung Makan Ayam Geprek AA Ray faces challenges in managing production optimally to maximize profits. Based on both manual calculations and the simplex method using QM for Windows, it was found that the maximum profit of 850,000 can be achieved by producing 0.5 units of Ayam Geprek (X1) and 3 units of Lele Geprek (X2).

Keywords: Simplex Method, Production Optimization, Efficiency, Profit

PENDAHULUAN

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) sangat penting bagi perekonomian suatu negara (Hanif, et al., 2023). UMKM menciptakan lapangan kerja, mendorong inovasi, dan membantu memperkuat perekonomian lokal. Meskipun begitu, banyak UMKM yang kesulitan mengelola operasional mereka secara efisien dan produktif. UMKM dikenal karena kemampuannya bertahan dalam kondisi krisis, serta sifatnya yang fleksibel dan adaptif. Dengan modal yang terbatas, pelaku usaha kecil dapat memulai dan mengembangkan usaha mereka, dari pengumpulan bahan baku hingga pemasaran.

Salah satu contoh UMKM yang sukses di bidang kuliner adalah usaha ayam geprek, yang kini sangat populer di kalangan masyarakat. Walaupun cukup diminati, tidak semua usaha ayam geprek dapat menghasilkan penghasilan yang maksimal. Hal

ini disebabkan oleh berbagai faktor seperti banyaknya pesaing, cita rasa yang berbeda-beda di kalangan masyarakat, dan lokasi usaha yang kurang strategis (Sundari, et al., 2022). Selain itu, harga dan keterbatasan bahan baku juga mempengaruhi kemampuan untuk memproduksi ayam geprek dalam jumlah besar, yang pada akhirnya dapat mengurangi keuntungan yang diperoleh.

Dalam hal ini, warung Makan Ayam Geprek AA Ray menjadi salah satu contoh UMKM yang mampu bertahan dan menarik perhatian konsumen dengan strategi yang unik. Dengan menawarkan kualitas ayam geprek yang murah tetapi tetap enak, usaha ini berhasil memenuhi kebutuhan masyarakat akan makanan lezat yang terjangkau. Meskipun demikian, Warung Makan Ayam Geprek AA Ray juga menghadapi tantangan dalam mengelola sumber daya dan produksi secara efisien, terutama di tengah persaingan pasar yang semakin ketat.

Untuk memaksimalkan keuntungan, penting bagi pelaku usaha untuk mengoptimalkan proses produksi dengan mengelola sumber daya secara efisien. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan menerapkan metode optimasi matematis, khususnya pemrograman linier dan metode Simpleks. Metode ini sangat berguna bagi usaha seperti warung Makan Ayam Geprek AA Ray untuk merencanakan jumlah produksi yang optimal dan memaksimalkan keuntungan.

Fungsi tujuan dalam pemrograman linier berfungsi sebagai fungsi pengevaluasi yang ingin dioptimalkan, yang dalam konteks ini bertujuan untuk memaksimalkan keuntungan atau meminimalkan biaya (Asmara, et al., 2019). Pemrograman linier, sebagai model matematis untuk optimalisasi alokasi sumber daya, dapat digunakan untuk merencanakan produksi secara efisien. Pemrograman linier dianggap sebagai solusi optimal untuk mengalokasikan sumber daya yang terbatas dalam produksi, memungkinkan perusahaan untuk membuat keputusan strategis yang tepat.

Metode Simpleks merupakan salah satu metode yang tepat digunakan dalam pemrograman linier, terutama ketika masalah produksi melibatkan lebih dari dua variabel atau kendala yang rumit. Dengan metode ini, perusahaan dapat memeriksa simpul wilayah yang layak untuk menemukan nilai optimal dari fungsi tujuan, yaitu keuntungan yang maksimal (AlVonda, et al., 2019). Dalam konteks warung Makan Ayam Geprek AA Ray, penerapan metode Simpleks dapat membantu dalam menentukan jumlah bahan baku yang digunakan, jumlah tenaga kerja yang diperlukan, dan jumlah produksi yang harus dihasilkan untuk mencapai keuntungan yang maksimal.

LANDASAN TEORI

Pemrograman Linear

Pemrograman linier (Linear Programming) adalah suatu metode matematis yang digunakan untuk memecahkan masalah optimasi, di mana tujuan utamanya adalah untuk memaksimalkan atau meminimalkan suatu fungsi objektif (seperti keuntungan, biaya, atau waktu) yang dipengaruhi oleh sejumlah kendala yang berbentuk persamaan atau pertidaksamaan linier.Programman linear memiliki tiga komponen dasar, yaitu fungsi tujuan yang ingin disederhanakan (memperkuat atau membatasi) (Susanti, 2021).

1. Fungsi tujuan. Fungsi yang ingin dimaksimalkan atau diminimalkan, misalnya keuntungan, biaya, atau waktu.
2. Kendala. Syarat-syarat yang harus dipenuhi dalam memecahkan masalah, biasanya berbentuk persamaan atau pertidaksamaan linier.
3. Variabel Keputusan. Variabel yang akan dihitung untuk mencapai solusi optimal, misalnya jumlah produksi atau alokasi sumber daya.

Bentuk umum program linear ialah sebagai berikut:
Fungsi Tujuan (Maksimum atau minimum):
$Zmax = c_1x_1 + c_2x_2 + \cdots + c_nx_n$

Kendala :
$a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \cdots + a_{1n}x_n(\leq, =, \geq)b_1$ (1)
$a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \cdots + a_{1n}x_n(\leq, =, \geq)b_2$ (2)
$a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \cdots + a_{mn}x_n(\leq, =, \geq)b_m$ (3)
$x_1, x_2, \ldots, x_n \geq 0$
Keterangan:
$c_1, c_2, \ldots, c_n$: koefisien fungsi tujuan
$x_1, x_2, \ldots, x_n$: variabel keputusan yang akan ditentukan
$a_{11}, a_{12}, \ldots, a_{1n}$: koefisien fungsi kendala
$b_1, b_2, \ldots, b_m$: jumlah fungsi kendala

Metode Simplex

Metode Simplex adalah teknik untuk menyelesaikan masalah pemrograman linier, yaitu mengoptimalkan tujuan (seperti memaksimalkan keuntungan atau meminimalkan biaya) dengan mempertimbangkan kendala yang ada. Jika masalah melibatkan banyak variabel, Solusi grafik tidak cukup, dan metode aljabar diperlukan, yaitu metode Simplex, yang dikembangkan oleh George Dantzig pada tahun 1947 (Amanda Hidayah, et al., 2022). Metode Simplex bekerja dengan iteratif, dimana solusi diperiksa satu per satu hingga mencapai solusi terbaik.
VBerikut adalah langkah-langkah yang perlu dilakukan dalam proses penyelesaian menggunakan metode Simplex (Studi, et al., 2024):

1. Mengubah Fungsi ke Bentuk Kanonik
   Fungsi objektif dan kendala diubah ke bentuk kanonik, yaitu memindahkan semua variabel ke sisi kiri dan mengekspresikan fungsi dalam bentuk persamaan linear.
2. Memeriksa Matriks Identitas
   Periksa apakah ada kolom dalam fungsi kendala yang dapat menjadi matriks identitas (I). Jika tidak, tambahkan variabel artifisial (M) untuk membentuknya. Koefisien M dipilih bergantung pada jenis masalah:
   Maksimum: Koefisien M = -1
   Minimum: Koefisien M = 1
3. Menentukan Kolom Kunci
   Kolom kunci dipilih berdasarkan nilai terkecil dalam baris ($Z_j - c_j$). Kolom ini menunjukkan variabel yang akan masuk ke dalam basis (variabel yang perlu diperbaiki untuk mendapatkan solusi optimal).
4. Menentukan Baris Kunci
   Baris kunci ditemukan dengan menghitung ($\text{rasio} = \frac{\text{kuantitas}}{\text{elemen kolom kunci}}$). Baris dengan rasio terkecil adalah baris kunci, yang menunjukkan variabel yang akan keluar dari basis.
5. Menentukan Angka Kunci
   Angka kunci adalah elemen yang terletak pada persimpangan kolom dan baris kunci. Angka ini digunakan untuk menormalkan baris kunci.
6. Normalisasi Baris Kunci

Baris kunci dibagi dengan angka kunci sehingga elemen pada kolom kunci menjadi 1. Langkah ini menjamin kesesuaian perhitungan pada iterasi berikutnya.

7. Mengosongkan Elemen Kolom Kunci
   Operasi baris elementer digunakan untuk membuat elemen-elemen lain dalam kolom kunci menjadi nol, dengan tujuan mengubah sistem menjadi bentuk yang lebih sederhana.
8. Pemeriksaan Keoptimalan
   Setelah perubahan dilakukan, periksa keoptimalan solusi dengan memeriksa baris $Z_j - c_j$
   Maksimum: Semua elemen harus bernilai negatif.
   Minimum: Semua elemen harus bernilai positif.
   jika tidak memenuhi syarat, lanjutkan iterasi dari langkah 3.
9. Menentukan Titik Optimal
   Proses iterasi berhenti ketika semua elemen baris $Z_j - c_j$ memenuhi syarat keoptimalan, yang menunjukkan bahwa solusi optimal tercapai.

METODE PENELITIAN

Metode dalam penelitian sangat penting untuk memastikan bahwa penelitian dilakukan dengan cara yang teratur dan data yang diperoleh dapat dipercaya (Lestari, et al., 2023). Dalam penelitian ini, data dikumpulkan melalui wawancara langsung dengan penjual ayam geprek. Tujuan wawancara ini adalah untuk mendapatkan informasi tentang bagaimana mereka menjalankan usaha, proses produksi, dan tantangan yang dihadapi dalam bisnis ayam geprek.

Selain wawancara, data juga dianalisis menggunakan aplikasi QM for Windows. Aplikasi ini membantu untuk menghitung dan mengatur penggunaan sumber daya, seperti bahan baku dan tenaga kerja, agar lebih efisien (Anistasah, et al., 2024). Untuk memastikan hasil yang akurat, perhitungan manual juga dilakukan untuk memeriksa apakah hasil dari aplikasi tersebut sesuai dengan kondisi nyata.Dengan cara ini, penelitian dilakukan secara menyeluruh dan hasil yang diperoleh bisa memberikan rekomendasi yang berguna untuk meningkatkan efisiensi dan keuntungan usaha ayam geprek.

HASIL PENELITIAN

Untuk data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data yang didapatkan dari bisnis ‘warung ayam Geprek Aa ray’ milik Aa ray. Berdasarkan hasil wawancara, diketahui bisnis milik Aa Ray menyediakan hanya satu jenis menu yaitu ayam geprek yang di lengkapi dengan berbagai pelengkap di antaranya lalapan, tempe,dan terong crispy . Dalam sehari usaha tersebut menggunakan 25 kg ayam,5 kg lele dan 25 kg beras, yang merupakan bahan utama dari usaha tersebut, sehingga akan menghasilkan 300 porsi/hari. Dalam sekali memproduksi ayam geprek dan lele geprek. Untuk bahan baku lainnya Aa ray menggunakan tepung,cabe dan beras . Ayam geprek dan lele geprek dijual seharga Rp10.000/porsi dengan biaya produksi Rp8.500/porsi dan keuntungan perhari mencapai Rp.700.000. Keuntungan untuk sekali produksi disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Data Produksi Ayam dan Lele Geprek

BAHAN	AYAM GEPREK	LELE GEPREK	PERSEDIAAN
AYAM	25	-	280
LELE	-	5	20
TEPUNG	2	1	5
BERAS	20	5	25
CABE	2	1	4

Sumber: Data penelitian, 2024

Tabel 2. Keuntungan Produksi Ayam dan Lele geprek dalam sekali produksi

KETERANGAN	AYAM GEPREK	LELE GEPREK
HARGA JUAL	Rp 10.000	Rp 10.000
BIAYA PRODUKSI	Rp 180.000	Rp 90.000
KEUTUNGAN	Rp 500.000	Rp 200.000

Sumber: Data penelitian, 2024

Dalam rangka mencari keuntungan maksimal dari produksi kedua jenis produk tersebut, dapat dilakukan penelitian dengan menggunakan program linear menggunakan metode simpleks yang terdiri dari variabel keputusan, fungsi tujuan, dan fungsi kendala. Untuk menyelesaikan permasalahan ini, langkah-langkah yang dapat diambil adalah sebagai berikut (Lenny, 2023):

1. Menetukan Variabel Keputusan
   $X_1 =$ Jumlah Produksi Ayam Geprek
   $X_2 =$ Jumlah Produksi Lele Geprek
2. Menentukan Fungsi Tujuan:
   Memaksimumkan:
   $$Zmax = 500.000X_1 + 200.000X_2 \rightarrow Z - 500.000X_1 - 200.000X_2 = 0$$
3. Fungsi Batasan:
   Ayam : $25X_1 \leq 280 \rightarrow 25X_1 + S_1 \leq 280$
   Lele : $5X_2 \leq 20 \rightarrow 5X_2 + S_2 \leq 20$
   Tepung : $2X_1 + X_2 \leq 5 \rightarrow 2X_1 + X_2 + S_3 \leq 5$
   Beras : $20X_1 + 5X_2 \leq 25 \rightarrow 20X_1 + 5X_2 + S_4 \leq 25$
   Cabe : $2X_1 + X_2 \leq 4 \rightarrow 2X_1 + X_2 + S_5 \leq 4$
   $X_1, X_2 \leq 0$
4. Menyusun Persamaan Kedalam Tabel

Tabel 3. Tabel Awal Simplex (Iterasi 1)

VARIABEL DASAR	Z	X1	X2	S1	S2	S3	S4	S5	NK
Z	1	-500.000	-200.000	0	0	0	0	0	0
S1	0	25	0	1	0	0	0	0	280
S2	0	0	5	0	1	0	0	0	20
S3	0	2	1	0	0	1	0	0	5
S4	0	20	5	0	0	0	1	0	25
S5	0	2	1	0	0	0	0	1	4

Sumber: Data penelitian, 2024

5. Menentukan Kolom Kunci Dan Baris Kunci
   Kolom kunci ditentukan dari koefisien fungsi tujuan, yaitu kolom dengan koefisien negatif paling besar.Dilihat dari Z maka X1 pada table awal simplex memiliki koefisien negative paling besar yaitu -500.000.

Tabel 4. Kolom Kunci

VARIABEL DASAR	Z	X1	X2	S1	S2	S3	S4	S5	NK
Z	1	-500.000	-200.000	0	0	0	0	0	0
S1	0	25	0	1	0	0	0	0	280
S2	0	0	5	0	1	0	0	0	20
S3	0	2	1	0	0	1	0	0	5
S4	0	20	5	0	0	0	1	0	25
S5	0	2	1	0	0	0	0	1	4

Sumber: Data penelitian, 2024

Baris kunci ditentukan dari baris yang memiliki indeks terkecil, indeks didapatkan dari:

$$\text{Indeks} = \frac{\text{nilai kanan (NK)}}{\text{Nilai kolom kunci}}$$

Tabel 5. Potongan antara kolom kunci dan baris kunci

VARIABEL DASAR	Z	X1	X2	S1	S2	S3	S4	S5	NK	INDEKS
Z	1	-500.000	-200.000	0	0	0	0	0	0	
S1	0	25	0	1	0	0	0	0	280	280/25=11,2
S2	0	0	5	0	1	0	0	0	20	~
S3	0	2	1	0	0	1	0	0	5	5/2= 2,5
S4	0	20	5	0	0	0	1	0	25	25/20=1,25
S5	0	2	1	0	0	0	0	1	4	4/2=2

Sumber: Data penelitian, 2024

Indeks dengan angka terkecil pada table potongan antara kolom kunci dan baris kunci adalah 1,25 pada baris S4.

6. Menentukan Nilai Baris Kunci
   Bagi semua elemen baris kunci dengan 20:

Tabel 6. Baris Kunci Baru

VARIABEL DASAR	Z	X1	X2	S1	S2	S3	S4	S5	NK	INDEKS
Z										
S1										
S2										
S3										
X1	0	1	0,25	0	0	0	0,05	0	1,25	
S5										
	0/20	20/20	5/20	0/20	0/20	0/20	1/20	0/20	25/20	

Sumber: Data penelitian, 2024

7. Hitung Baris Baru Menggunakan Rumus:
   Baris Baru = Baris Lama − (Koefisien pada Kolom Kunci) × (Baris Kunci Baru)

Z	-500.000	-200.000	0	0	0	0	0	0
-500.000	1	0,25	0	0	0	0,05	0	1,25
	0	-75000	0	0	0	25000	0	625000
S1	25	0	1	0	0	0	0	280
25	1	0,25	0	0	0	0,05	0	1,25
	0	-6,25	1	0	0	-1,25	0	248,75
S2	0	5	0	1	0	0	0	20
0	1	0,25	0	0	0	0,05	0	1,25
	0	5	0	1	0	0	0	20
S3	2	1	0	0	1	0	0	5
2	1	0,25	0	0	0	0,05	0	1,25
	0	0,5	0	0	1	-0,1	0	2,5
S5	2	1	0	0	0	0	1	5
2	1	0,25	0	0	0	0,05	0	1,25
	0	0,5	0	0	0	-0,1	1	1,5

Sumber: Data penelitian, 2024

8. Memasukkan Nilai Baris Baru
   Nilai baris baru yang telah dihitung dimasukkan kembali kedalam table.

Tabel 7. Iterasi 2

VARIABEL DASAR	Z	X1	X2	S1	S2	S3	S4	S5	NK
Z	1	0	-75000	0	0	0	25000	0	625000
S1	0	0	-6,25	1	0	0	- 1,25	0	248,75
S2	0	0	5	0	1	0	0	0	20
S3	0	0	0,5	0	0	1	-0,1	0	2,5
X1	0	1	0,25	0	0	0	0,05	0	1,25
S5	0	0	0,5	0	0	0	-0,1	1	1,5

Sumber: Data penelitian, 2024

Lihat baris Z.Masih ada nilai negatif (−75,000) pada kolom X2. Kita lanjut ke **perhitungan selanjutnya** dengan memilih kolom X2 sebagai kolom kunci berikutnya.

9. Menentukan Kolom Kunci dan Menentukan Baris Kunci

Tabel 8. Kolom Kunci Baru

VARIABEL DASAR	Z	X1	X2	S1	S2	S3	S4	S5	NK
Z	1	0	-75000	0	0	0	25000	0	625000
S1	0	0	-6,25	1	0	0	- 1,25	0	248,75
S2	0	0	5	0	1	0	0	0	20
S3	0	0	0,5	0	0	1	-0,1	0	2,5
X1	0	1	0,25	0	0	0	0,05	0	1,25
S5	0	0	0,5	0	0	0	-0,1	1	1,5

Sumber: Data penelitian, 2024

Tabel 9. Potongan antara kolom kunci dan baris kunci baru

VARIABEL DASAR	Z	X1	X2	S1	S2	S3	S4	S5	NK	INDEKS
Z	1	0	-75000	0	0	0	25000	0	625000	Tidak valid(negatif)
S1	0	0	-6,25	1	0	0	- 1,25	0	248,75	Tidak valid(negatif)
S2	0	0	5	0	1	0	0	0	20	20/5=4
S3	0	0	0,5	0	0	1	-0,1	0	2,5	2,5/0,5=5
X1	0	1	0,25	0	0	0	0,05	0	1,25	1,25/0,25=5
S5	0	0	0,5	0	0	0	-0,1	1	1,5	1,5/0,5=3

Sumber: Data penelitian, 2024

Indeks dengan angka terkecil pada table potongan antara kolom kunci dan baris kunci adalah 3 pada baris S5.

10. Menentukan Kembali Nilai Baris Kunci Baru

Tabel 10. Nilai Baris Kunci Baru

VARIABEL DASAR	X1	X2	S1	S2	S3	S4	S5	NK
Z								
S1								
S2								
S3								
X1								
X2	0	1	0	0	0	-0,2	2	3
	0 /0,5	0,5/0,5	0/0,5	0/0,5	0/0,5	-0,1/0,5	1/0,5	1,5/0,5

Sumber: Data penelitian, 2024

11. Mengubah Kembali nilai-nilai selain baris kunci

Z	0	-75.000	0	0	0	25.000	0	625.000
-75.000	0	1	0	0	0	-0,2	2	3
	0	**0**	**0**	**0**	**0**	**10.000**	**150.000**	**850.000**
S1	0	-6,25	1	0	0	-1,25	0	248,75
-6,25	0	1	0	0	0	-0,2	2	3
	0	**0**	**1**	**0**	**0**	**-2,5**	**12,5**	**267,5**
S2	0	5	0	1	0	0	0	20
5	0	1	0	0	0	-0,2	2	3
	0	**0**	**0**	**1**	**0**	**1**	**-10**	**5**
S3	0	0,5	0	0	1	-0,1	0	2,5
0,5	0	1	0	0	0	-0,2	2	3
	0	**0**	**0**	**0**	**1**	**0**	**-1**	**1**
X1	1	0,25	0	0	0	0,05	0	1,25
0,25	0	1	0	0	0	-0,2	2	3
	1	**0**	**0**	**0**	**0**	**0,1**	**-0,5**	**0,5**

Sumber: Data penelitian, 2024

12. Memasukkan nilai baris kunci

Tabel 11. Nilai baris kunci

Variabel Dasar	Z	X1	X2	S1	S2	S3	S4	S5	NK
Z	1	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**10.000**	**150.000**	**850.000**
S1	0	**0**	**0**	**1**	**0**	**0**	**-2,5**	**12,5**	**267,5**
S2	0	**0**	**0**	**0**	**1**	**0**	**1**	**-10**	**5**
S3	0	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**	**0**	**-1**	**1**
X1	0	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0,1**	**-0,5**	**0,5**
X2	0	0	1	0	0	0	-0,2	2	3

Sumber: Data penelitian, 2024

Berdasarkan tabel 11, setelah melakukan iterasi sebanyak 2 kali, didapatkan hasil optimal dimana tidak ada lagi nilai negatif pada baris pertama Z. Hasilnya adalah:
Z maksimum = 850.000
X1 = 0.5 (Jumlah Produksi Ayam Geprek)
X2 = 3 (Jumlah Produksi Lele Geprek)

Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan QM For Windows.Berikut adalah input fungsi kendala ke dalam QM For Windows.

Tabel 12. Input fungsi kendala kedalam QM For Windows

AYAM GEPREK AA RAY

	X1(AYAM GEPREK)	X2(LELE GEPREK)		RHS	Equation form
Maximize	-500000	-200000			Max - 500000X1(AYAM GEPREK) - 200000X2(LEL...
ayam	25	0	<=	280	25X1(AYAM GEPREK) <= 280
lele	0	5	<=	20	5X2(LELE GEPREK) <= 20
tepung	2	1	<=	5	2X1(AYAM GEPREK) + X2(LELE GEPREK) <= 5
beras	20	5	<=	25	20X1(AYAM GEPREK) + 5X2(LELE GEPREK) <= 25
cabe	2	1	<=	4	2X1(AYAM GEPREK) + X2(LELE GEPREK) <= 4

Sumber: Data penelitian, 2024

Linear Programming Result

Tabel 13. Linear Programming Result

Linear Programming Results

AYAM GEPREK AA RAY Solution

	X1	X2		RHS	Dual
Maximize	500000	200000			
AYAM	25	0	<=	280	0
LELE	0	5	<=	20	0
TEPUNG	2	1	<=	5	0
BERAS	20	5	<=	25	10000
CABE	2	1	<=	4	150000
Solution->	,5	3		850000	

Sumber: Data penelitian, 2024

Berdasarkan hasil analisis menggunakan QM for Windows, model program linear ini menunjukkan bahwa perusahaan dapat mencapai keuntungan maksimum sebesar 850,000 dengan memproduksi 0.5 unit produk X1 dan 3 unit produk X2. Kendala utama yang membatasi produksi adalah ketersediaan BERAS dan CABE, yang memiliki nilai

dual masing-masing 10,000 dan 150,000, menunjukkan bahwa penambahan satu unit pada bahan tersebut dapat meningkatkan profit secara signifikan.

Ranging Result

Tabel 14. Ranging Result

Ranging

AYAM GEPREK AA RAY Solution

Variable	Value	Reduced ...	Original Val	Lower Bou...	Upper Bou...
X1	,5	0	500000	400000	800000
X2	3	0	200000	125000	250000
	Dual Value	Slack/Surp...	Original Val	Lower Bou...	Upper Bou...
AYAM	0	267,5	280	12,5	Infinity
LELE	0	5	20	15	Infinity
TEPUNG	0	1	5	4	Infinity
BERAS	10000	0	25	20	40
CABE	150000	0	4	2,5	4,5

Sumber: Data penelitian, 2024

Berdasarkan hasil analisis Ranging menggunakan QM for Windows, solusi optimal untuk model program linear menunjukkan bahwa perusahaan dapat memperoleh keuntungan maksimum sebesar 850,000 dengan memproduksi 0.5 unit produk X1 dan 3 unit produk X2. Analisis sensitivitas memperlihatkan bahwa harga kontribusi produk X1 dapat berfluktuasi antara 400,000 hingga 800,000, sedangkan X2 dapat bervariasi antara 125,000 hingga 250,000, tanpa mengubah solusi optimal. Dari sisi kendala, bahan baku BERAS dan CABE menjadi faktor pembatas dengan rentang ketersediaan 20–40 unit untuk BERAS dan 2.5–4.5 unit untuk CABE. Nilai dual yang tinggi pada BERAS (10,000) dan CABE (150,000) menunjukkan bahwa penambahan 1 unit pada bahan tersebut dapat meningkatkan keuntungan secara signifikan, sementara bahan lain seperti AYAM, LELE, dan TEPUNG masih memiliki kapasitas yang cukup. Oleh karena itu, prioritas perusahaan sebaiknya difokuskan pada optimalisasi penggunaan BERAS dan CABE untuk mendukung peningkatan profitabilitas.

Iterations

Tabel 15 .Iterations Result

AYAM GEPREK AA RAY Solution

Cj	Basic Variables	Quantity	500000 X1	200000 X2	0 slack 1	0 slack 2	0 slack 3	0 slack 4	0 slack 5
Iteration 1									
0	slack 1	280	25	0	1	0	0	0	0
0	slack 2	20	0	5	0	1	0	0	0
0	slack 3	5	2	1	0	0	1	0	0
0	slack 4	25	20	5	0	0	0	1	0
0	slack 5	4	2	1	0	0	0	0	1
	zj	0	0	0	0	0	0	0	0
	cj-zj		500.000	200.000	0	0	0	0	0
Iteration 2									
0	slack 1	248,75	0	-6,25	1	0	0	-1,25	0
0	slack 2	20	0	5	0	1	0	0	0
0	slack 3	2,5	0	0,5	0	0	1	-0,1	0
500000	X1	1,25	1	0,25	0	0	0	0,05	0
0	slack 5	1,5	0	0,5	0	0	0	-0,1	1
	zj	625.000	500000	125000	0	0	0	25000	0
	cj-zj		0	75.000	0	0	0	-25.000	0
Iteration 3									
0	slack 1	267,5	0	0	1	0	0	-2,5	12,5
0	slack 2	5	0	0	0	1	0	1	-10
0	slack 3	1	0	0	0	0	1	0	-1
500000	X1	0,5	1	0	0	0	0	0,1	-0,5
200000	X2	3	0	1	0	0	0	-0,2	2
	zj	850.000	500000	200000	0	0	0	10000	150000
	cj-zj		0	0	0	0	0	-10.000	-150.000

Sumber: Data penelitian, 2024

KESIMPULAN

Warung Makan Ayam Geprek AA Ray menghadapi tantangan dalam mengelola produksi untuk memaksimalkan keuntungan secara optimal. Untuk mencapai tujuan tersebut, pihak manajemen melakukan analisis secara manual dan menggunakan metode Simpleks yang diterapkan melalui perangkat lunak QM for Windows. Analisis ini bertujuan untuk menentukan kombinasi produksi yang memberikan keuntungan terbesar dengan mempertimbangkan keterbatasan sumber daya yang ada.

Berdasarkan hasil analisis, diperoleh solusi yang menunjukkan bahwa keuntungan maksimum yang dapat dicapai adalah sebesar 850.000. Solusi optimal ini tercapai dengan memproduksi 0,5 unit Ayam Geprek (X1) dan 3 unit Lele Geprek (X2). Kombinasi produksi ini dinilai paling menguntungkan dalam kondisi yang ada, memberikan hasil terbaik dalam upaya meningkatkan profitabilitas warung makan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

H. Hanif, T. Hidayat, and R. N. Haryadi, "Pelatihan Keterampilan Manajemen Operasional bagi UMKM: Peningkatan Efisiensi dan Produktivitas," Jabdimas J. Pengabdi. Masy., vol. 1, no. 1, pp. 34–38, 2023, doi: 10.56457/jabdimas.v1i1.52.

N. Sundari, P. S. Febriyanti, L. Lukmana, B. Apriyanti, and F. Z. Cristin, "Optimalisasi Keuntungan Ayam Geprek Menggunakan Pemrograman Linear Metode Simpleks," vol. 2, no. 1, pp. 1–6, 2022.

T. Asmara, M. Rahmawati, M. Aprilla, E. Harahap, and D. Darmawan, "Strategi Pembelajaran Pemrograman Linier," vol. 8, pp. 506–514, 2019.

Q. R. AlVonda, F. Dinni, D. D. Saputra, I. Puspita, I. Falani, and E. Wiratmani, "Implementasi Metode Simpleks dalam Penentuan Jumlah Produksi untuk Memaksimasi Keuntungan," STRING (Satuan Tulisan Ris. dan Inov. Teknol., vol. 4, no. 1, p. 57, 2019, doi: 10.30998/string.v4i1.3713.

V. Susanti, "Optimalisasi Produksi Tahu Menggunakan Program Linear Metode Simpleks," MATHunesa J. Ilm. Mat., vol. 9, no. 2, pp. 399–406, 2021, doi: 10.26740/mathunesa.v9n2.p399-406.

A. Amanda Hidayah, E. Harahap, and F. H. Badruzzaman, "Optimasi Keuntungan Bisnis Bakery Menggunakan Program Linear Metode Simpleks Optimization of Bakery Business Profits Using Linear Programs Simplex Method," J. Mat., vol. 21, no. 1, pp. 77–83, 2022.

Sundari, N., Febriyanti, P. S., Angelica, A., Lukmana, L., Apriyanti, B., Cristin, F. Z., & Effendy, D. (2022). Optimalisasi Keuntungan Ayam Geprek Menggunakan Pemrograman Linear Metode Simpleks. Jurnal Pustaka Aktiva (Pusat Akses Kajian Akuntansi, Manajemen, Investasi, dan Valuta), 2(1), 1-6.

S. Lestari, S. Sholehah, and Z. Muttaqien, "Model Optimasi Produksi Kue Menggunakan Metode Simpleks Pada Toko Kue Rosalina Cabang Jatake," J. Ind. Manuf., vol. 8, no. 2, p. 105, 2023, doi: 10.31000/jim.v8i2.9581.

Anistasah, C., Kurnia, E., Sukani, S. R., Ananta, Y. D., & Ritonga, I. (2024). Memaksimalisasi Keuntungan Pada Warung "Mie Ayam Mas Tri" Dengan Menggunakan Metode Simpleks. Journal of Student Development Information System (JoSDIS), 4(1), 33-43.

S. Lenny, "Journa ournal of Technopreneurship ship on Economics," pp. 89–99, 2023.