

# Optimasi Keuntungan Menggunakan Metode Simpleks Pada Usaha Mikro Kecil dan Menengah Dodol

Djamilatul Chasanah

Mahasiswa Program Studi Matematika-FMIPA, UNPAM, [djamilatulchs@gmail.com](mailto:djamilatulchs@gmail.com)

Aden\*

Program Studi Matematika-FMIPA, UNPAM, [dosen00527@unpam.ac.id](mailto:dosen00527@unpam.ac.id)

*\*Corresponding Author*

**ABSTRAK**, Keuntungan yang optimal dari produksi sebuah produk dengan berbagai variabel sebagai penentu dapat diselesaikan dengan memanfaatkan program linear. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui optimasi keuntungan dengan memanfaatkan metode simpleks pada UMKM Dodol. Penelitian ini memanfaatkan metode simpleks. Hasil perhitungan dengan memanfaatkan metode simpleks dan alat bantu Python menunjukkan hasil produksi yang diterapkan UMKM DODOL sudah optimal. Tingkat keuntungan optimal sebesar Rp 649.866 dengan memproduksi varian dodol original sedang sebanyak 41 kemasan sedang, dodol wijen kecil sebanyak 6 kemasan kecil, dodol wijen sedang sebanyak 64 kemasan sedang, dodol karamel kecil sebanyak 48 kemasan kecil, dan dodol durian sedang sebanyak 67 kemasan sedang. UMKM Dodol mengalami kenaikan keuntungan sebesar RP 88.666 dengan memanfaatkan metode simpleks.

**Kata Kunci:** *dodol, metode simpleks, produksi, program linear*

## 1. PENDAHULUAN

Banyak anak muda, mulai dari generasi milenial hingga pelajar sekolah menengah, yang semakin tertarik untuk terjun ke dunia bisnis. Ada banyak alasan mengapa mereka tertarik untuk menjadi pebisnis atau pengusaha. Salah satunya adalah membangun bisnis dapat meningkatkan kesejahteraan hidup dan finansial mereka. Kesuksesan bisnis dapat mendorong mereka untuk terus berkembang. Untuk menjadi seorang pengusaha, seseorang harus dapat menentukan keuntungan yang diinginkan, memiliki kebebasan waktu, tidak terikat oleh aturan budaya perusahaan lain, dan membuat visi dan misi perusahaan sendiri [1].

UMKM Dodol ini adalah salah satu contohnya. Dikelola oleh generasi milenial dengan bantuan tenaga kerja dari warga sekitar. Namun, pengusaha dodol ini tidak mengetahui berapa banyak dodol yang harus dijual untuk memperoleh keuntungan yang maksimal karena usaha dodol ini masih dikategorikan sebagai

usaha kecil dan menengah. Sehingga untuk menjadi pebisnis yang sukses, seseorang harus memiliki kemampuan untuk membuat rencana bisnis dan menetapkan target yang dapat dicapai. Pemilik UMKM Dodol belum dapat menghitung keuntungan mereka secara maksimal, hal ini yang menjadi sumber permasalahan UMKM Dodol ini. Pelaku usaha harus menggunakan strategi produksi yang baru untuk meningkatkan keuntungan penjualan [2].

Sebelum menerapkan program linear, terutama metode simpleks, sangat penting untuk dipahami bahwa metode simpleks adalah cara untuk menemukan solusi terbaik model program linear dengan memanfaatkan prinsip iterasi [3]. Selain itu juga bahwa metode simpleks mampu menyelesaikan persoalan optimisasi dengan banyak variabel dan kendala.

Untuk mengatasi kendala tersebut, seiring dengan kemajuan zaman, permasalahan program linear ini dapat diselesaikan dengan menggunakan tools Python yang dapat menjadi solusi efisien. Python merupakan program berbasis komputer yang ditujukan untuk pemecahan masalah pemrograman linear. Dengan bantuan Python, UMKM Dodol dapat dengan mudah merumuskan model matematis yang sesuai dengan kebutuhan mereka dan memperoleh solusi optimal untuk mengoptimalkan keuntungan.

Penelitian terdahulu yaitu Implementasi linear programming metode simpleks dalam mencari keuntungan maksimum pada UMKM es dingin terdapat 4 variabel dan 13 fungsi kendala [3]. Optimasi keuntungan produksi UMKM keripik pisang menggunakan linear programming metode simpleks dan software POM-QM dengan 4 variabel dan 5 fungsi kendala [4]. Optimalisasi keuntungan roti panggang menggunakan pemrograman linear metode simpleks dengan 4 variabel dan 7 fungsi

kendala [5]. Berdasarkan penelitian terdahulu maka kebaruan pada penelitian ini yaitu menggunakan 12 variabel dan 7 fungsi kendala dengan memanfaatkan metode simpleks program linear dengan perhitungan secara manual memanfaatkan tabel simpleks serta memanfaatkan alat bantu Python.

## 2. LANDASAN TEORI

### Program Linear

Optimasi adalah cabang matematika yang sangat populer di dunia saat ini, dan salah satu masalahnya adalah program linear. Program linear adalah pemrograman yang terkait dengan masalah di mana hubungan antara variabel-variabel semuanya bersifat linear [6].

Sebuah masalah diklasifikasikan sebagai masalah dengan program linear, jika memenuhi persyaratan sebagai berikut [6]:

1. Tujuan (objektif) dari masalah tersebut harus direpresentasikan dalam bentuk fungsi linear.
2. Terdapat solusi alternatif yang menghasilkan nilai fungsi objektif yang optimal.
3. Jumlah sumber daya yang tersedia terbatas, dan keterbatasan ini harus direpresentasikan dalam bentuk pertidaksamaan linear.

Maksimasi adalah suatu proses memaksimalkan fungsi objektif.

$$Z = c_1x_1 + c_2x_2 \dots c_nx_n \quad (2.1)$$

Keterangan:

$Z$  = fungsi objektif

$c_n$  = konstanta yang diketahui

$x_n$  = variabel

$n$  = bilangan bulat

### Optimasi

Optimasi merupakan pencapaian terbaik dari upaya yang telah dilakukan untuk mencapai keadaan atau tindakan terbaik dalam suatu masalah pengambilan keputusan, dengan mempertimbangkan jumlah sumber daya yang tersedia [7].

### Keuntungan

Keuntungan adalah perbedaan antara pendapatan dan biaya bisnis. Keuntungan yang baik tidak melebihi harga jual produk. Keuntungan dalam produksi bisa sangat bervariasi. Bahkan jika mereka menerima

keuntungan yang kecil, pengusaha yang baik akan tetap membantu pelanggannya. Kenaikan keuntungan harus dinaikkan kecuali situasi berubah, ketersediaan barang berubah, atau harga barang naik karena kelangkaan pasokan atau alasan lain.

### Metode Simpleks

Metode simpleks adalah teknik untuk menentukan solusi optimal dari masalah program linear, yang dilakukan melalui prosedur matematis secara aljabar dan sistematis [8].

Ada tiga syarat bentuk baku pemrograman linear yang harus dipenuhi agar metode simpleks dapat diterapkan, yaitu [8]:

1. Semua nilai pada sisi kanan kendala harus bernilai positif.
2. Semua variabel yang digunakan harus bernilai positif.
3. Fungsi objektif berupa minimasi atau maksimasi.

Langkah awal yang harus ditentukan terlebih dahulu, sehingga dapat menyelesaikan permasalahan optimasi pada mekanisme produksi. Berikut langkah awal metode simpleks adalah sebagai berikut:

1. Membuat fungsi objektif.
2. Membentuk pertidaksamaan kendala.
3. Mengubah ke dalam bentuk kanonik dari fungsi objektif serta fungsi kendala.
4. Membuat bentuk awal tabel simpleks.

### Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM)

Dengan membantu pertumbuhan ekonomi, penciptaan lapangan kerja dan pengentasan kemiskinan, UMKM memainkan peran penting dalam perekonomian suatu negara. Dibandingkan dengan kelompok bisnis lainnya, UMKM saat ini memiliki jumlah entitas bisnis terbesar. Selain itu, UMKM telah menunjukkan ketahanan yang signifikan dan mampu mengatasi dari berbagai krisis ekonomi yang melanda Indonesia [9].

### Python

Python adalah bahasa pemrograman yang bersifat interpretatif dan dikenal karena kemudahan pembelajarannya serta fokus pada keterbacaan kode. Python ini diterapkan untuk berbagai tujuan pengembangan perangkat lunak

dan kompatibel dengan berbagai platform sistem operasi [10].

### 3. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di UMKM Dodol yang berlokasi di Kp. Blok Masjid Rt.002/001 No.56 Kec.Tenjo, Bogor, Jawa Barat 16370. UMKM Dodol dipilih sebagai lokasi penelitian karena peneliti melihat bahwa produksi Dodol bang Egi Mardani yang layak untuk dikembangkan, sehingga peneliti tertarik untuk memecahkan solusi dari permasalahan yang dihadapi UMKM Dodol. Waktu penelitian dilakukan pada bulan Maret 2024.

Dalam penelitian ini memanfaatkan pendekatan kuantitatif yang menekankan pada data-data numerik untuk menyelesaikan permasalahan dalam suatu penelitian. Data utama yang digunakan diperoleh dari data primer yang dikumpulkan secara eksplisit melalui wawancara dengan informan sebagai pemilik UMKM Dodol [11].

Penelitian ini memanfaatkan implementasi program linear terutama metode simpleks yang menguraikan variabel penelitian secara spesifik dengan menentukan variabel, membuat fungsi objektif, dan menetapkan fungsi kendala.

### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Deskripsi Data Penelitian

UMKM Dodol memproduksi empat varian rasa dodol yang produksinya sering terkendala oleh keterbatasan bahan baku. Pengolahan data yang diterapkan untuk mencapai hasil produksi yang optimal pada UMKM Dodol dilakukan dengan memanfaatkan metode simpleks yang berbantuan dengan Python.

Dari wawancara yang dilakukan peneliti pada UMKM Dodol diperoleh informasi mengenai bahan baku yang dibutuhkan dalam satu hari produksi. Jumlah dan satuan bahan baku yang digunakan untuk memproduksi setiap varian rasa dodol dalam satuan gram.

Tabel 4. 1 Ketersediaan bahan Baku untuk Satu kali Produksi

No	Ketersediaan Produksi	Bahan Baku						
		Beras Ketan	Santan Kelapa	Gula Aren	Gula Pasir	Wijen	Buah Durian	Plastik Bening
1	Dodol Original	5000	2500	2500	2500	-	-	250
	Kecil	Gram	Gram	Gram	Gram	-	-	Gram

No	Ketersediaan Produksi	Bahan Baku						
		Beras Ketan	Santan Kelapa	Gula Aren	Gula Pasir	Wijen	Buah Durian	Plastik Bening
2	Dodol Original	7000	3500	3500	3500	-	-	500
	Sedang	Gram	Gram	Gram	Gram	-	-	Gram
3	Dodol Original	16000	8000	8000	8000	-	-	750
	Besar	Gram	Gram	Gram	Gram	-	-	Gram
4	Dodol Wijen	5000	2500	2500	2500	750	-	250
	Kecil	Gram	Gram	Gram	Gram	Gram	-	Gram
5	Dodol Wijen	7000	3500	3500	3500	1250	-	500
	Sedang	Gram	Gram	Gram	Gram	Gram	-	Gram
6	Dodol Wijen	16000	8000	8000	8000	3000	-	750
	Besar	Gram	Gram	Gram	Gram	Gram	-	Gram
7	Dodol Karamel	4000	2000	2000	3000	-	-	250
	Kecil	Gram	Gram	Gram	Gram	-	-	Gram
8	Dodol Karamel	5000	2500	2500	3500	-	-	500
	Sedang	Gram	Gram	Gram	Gram	-	-	Gram
9	Dodol Karamel	11000	5500	5500	6500	-	-	750
	Besar	Gram	Gram	Gram	Gram	-	-	Gram
10	Dodol Durian	3000	1500	1500	1500	-	750	250
	Kecil	Gram	Gram	Gram	Gram	-	Gram	Gram
11	Dodol Durian	7000	3500	3500	3500	-	1250	500
	Sedang	Gram	Gram	Gram	Gram	-	Gram	Gram
12	Dodol Durian	12000	6000	6000	6000	-	3000	750
	Besar	Gram	Gram	Gram	Gram	-	Gram	Gram
Stok Tersedia		100000	55000	54000	53000	6000	6000	7000
		Gram	Gram	Gram	Gram	Gram	Gram	Gram

Dari tabel diatas menunjukkan bahwa untuk persediaan bahan baku yang digunakan untuk memproduksi dodol yang diproduksi pada UMKM Dodol yaitu dalam persediaan beras ketan menyediakan 100000 gram, santan kelapa menyediakan 55000 gram, gula aren menyediakan 54000 gram, gula pasir menyediakan 53000 gram, wijen menyediakan 6000 gram, buah durian menyediakan 6000 gram, dan plastik bening menyediakan 7000 gram yang digunakan untuk membungkus dodol.

#### Hasil Produksi Penelitian

Hasil produksi penelitian pada UMKM Dodol sebagai hasil dari pengolahan data yang diperoleh satu kali produksi. Dalam satu hari, UMKM Dodol memproduksi satu kali produksi dodol original kecil ( $x_1$ ) diperoleh 20 kemasan kecil dalam satu kali produksi, dodol original sedang ( $x_2$ ) diperoleh 14 kemasan sedang dalam satu kali produksi, dodol original besar ( $x_3$ ) diperoleh 16 kemasan besar dalam satu kali produksi, dodol wijen kecil ( $x_4$ ) diperoleh 20 kemasan kecil dalam satu kali produksi, dodol wijen sedang ( $x_5$ ) diperoleh 14 kemasan sedang dalam satu kali produksi, dodol wijen besar ( $x_6$ ) diperoleh 16 kemasan besar dalam satu kali produksi, dodol karamel kecil ( $x_7$ ) diperoleh 16 kemasan kecil dalam satu kali produksi, dodol karamel sedang ( $x_8$ ) diperoleh 10 kemasan sedang dalam satu kali produksi, dodol karamel besar ( $x_9$ ) diperoleh 11 kemasan besar dalam satu

kali produksi, dodol durian kecil ( $x_{10}$ ) diperoleh 12 kemasan kecil dalam satu kali produksi, dodol durian sedang ( $x_{11}$ ) diperoleh 14 kemasan sedang dalam satu kali produksi, dodol durian besar ( $x_{12}$ ) diperoleh 12 kemasan besar dalam satu kali produksi.

Selanjutnya menghitung keuntungan satu kali produksi yang diperoleh dari satu kali produksi. Untuk keuntungan satu kali produksi dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Keuntungan} = \text{pendapatan} - \text{biaya produksi}$$

Tabel 4. 2 Keuntungan untuk Satu kali Produksi

Produksi	Harga	Pendapatan	Biaya Produksi	Keuntungan
Dodol Original Kecil	Rp 13.750	Rp 275.000	Rp 247.500	Rp 27.500
Dodol Original Sedang	Rp 29.500	Rp 413.000	Rp 371.700	Rp 41.300
Dodol Original Besar	Rp 48.000	Rp 768.000	Rp 691.200	Rp 76.800
Dodol Wijen Kecil	Rp 14.250	Rp 285.000	Rp 256.500	Rp 28.500
Dodol Wijen Sedang	Rp 30.500	Rp 427.000	Rp 384.300	Rp 42.700
Dodol Wijen Besar	Rp 50.000	Rp 800.000	Rp 720.000	Rp 80.000
Dodol Karamel Kecil	Rp 14.750	Rp 236.000	Rp 212.400	Rp 23.600
Dodol Karamel Sedang	Rp 31.500	Rp 315.000	Rp 283.500	Rp 31.500
Dodol Karamel Besar	Rp 52.000	Rp 572.000	Rp 514.800	Rp 57.200
Dodol Durian Kecil	Rp 18.000	Rp 216.000	Rp 194.400	Rp 21.600
Dodol Durian Sedang	Rp 37.500	Rp 525.000	Rp 472.500	Rp 52.500
Dodol Durian Besar	Rp 65.000	Rp 780.000	Rp 702.000	Rp 78.000
Total		Rp 5.612.000	Rp 5.050.800	Rp 561.200

Dari tabel diatas menunjukkan bahwa satu kali produksi yang diperoleh pada UMKM Dodol untuk varian rasa dodol dalam satu kali produksi. Keuntungan yang diperoleh dari satu kali produksi dodol original kecil sebesar Rp 27.500, keuntungan yang diperoleh satu kali produksi dodol original sedang sebesar Rp 41.300, keuntungan yang diperoleh satu kali produksi dodol original besar sebesar Rp 76.800, keuntungan yang diperoleh satu kali produksi

dodol wijen kecil sebesar Rp 28.500, keuntungan yang diperoleh satu kali produksi dodol wijen sedang sebesar Rp 42.700, keuntungan yang diperoleh satu kali produksi dodol wijen besar sebesar Rp 80.000, keuntungan yang diperoleh satu kali produksi dodol karamel kecil sebesar Rp 23.600, keuntungan yang diperoleh satu kali produksi dodol karamel sedang sebesar Rp 31.500, keuntungan yang diperoleh satu kali produksi dodol karamel besar sebesar Rp 57.200, keuntungan yang diperoleh satu kali produksi dodol durian kecil sebesar Rp 21.600, keuntungan yang diperoleh satu kali produksi dodol durian sedang sebesar Rp 52.500, dan keuntungan yang diperoleh satu kali produksi dodol durian besar sebesar Rp 78.000.

### Pengolahan Data Penelitian

Dalam pengolahan data ini untuk menentukan variabel, fungsi kendala, dan fungsi objektif termasuk kedalam sifat linearitas yang ditunjukkan dengan adanya sifat proporsionalitas terpenuhi jika kontribusi setiap variabel terhadap fungsi objektif dan fungsi kendala.

Dalam menentukan variabel menunjukkan jika  $x_1$  merupakan variabel untuk memproduksi dodol original kecil,  $x_2$  merupakan variabel untuk memproduksi dodol original sedang,  $x_3$  merupakan variabel untuk memproduksi dodol original besar,  $x_4$  merupakan variabel untuk memproduksi dodol wijen kecil,  $x_5$  merupakan variabel untuk memproduksi dodol wijen sedang,  $x_6$  merupakan variabel untuk memproduksi dodol wijen besar,  $x_7$  merupakan variabel untuk memproduksi dodol karamel kecil,  $x_8$  merupakan variabel untuk memproduksi dodol karamel sedang,  $x_9$  merupakan variabel untuk memproduksi dodol karamel besar,  $x_{10}$  merupakan variabel untuk memproduksi dodol durian kecil,  $x_{11}$  merupakan variabel untuk memproduksi dodol durian sedang, dan  $x_{12}$  merupakan variabel untuk memproduksi dodol durian besar.

Dengan fungsi kendala:

$$\begin{aligned}
&5000 x_1 + 7000 x_2 + 16000 x_3 + 5000 x_4 \\
&\quad + 7000 x_5 + 16000 x_6 \\
&\quad + 4000 x_7 + 5000 x_8 \\
&\quad + 11000 x_9 + 3000 x_{10} \\
&\quad + 7000 x_{11} + 12000 x_{12} \\
&\leq 100000
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&2500 x_1 + 3500 x_2 + 8000 x_3 + 2500 x_4 \\
&\quad + 3500 x_5 + 8000 x_6 \\
&\quad + 2000 x_7 + 2500 x_8 \\
&\quad + 5500 x_9 + 1500 x_{10} \\
&\quad + 3500 x_{11} + 6000 x_{12} \\
&\leq 55000
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&2500 x_1 + 3500 x_2 + 8000 x_3 + 2500 x_4 \\
&\quad + 3500 x_5 + 8000 x_6 \\
&\quad + 2000 x_7 + 2500 x_8 \\
&\quad + 5500 x_9 + 1500 x_{10} \\
&\quad + 3500 x_{11} + 6000 x_{12} \\
&\leq 54000
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&2500 x_1 + 3500 x_2 + 8000 x_3 + 2500 x_4 \\
&\quad + 3500 x_5 + 8000 x_6 \\
&\quad + 3000 x_7 + 3500 x_8 \\
&\quad + 6500 x_9 + 1500 x_{10} \\
&\quad + 3500 x_{11} + 6000 x_{12} \\
&\leq 53000
\end{aligned}$$

$$750 x_4 + 1250 x_5 + 3000 x_6 \leq 6000$$

$$750 x_{10} + 1250 x_{11} + 3000 x_{12} \leq 6000$$

$$\begin{aligned}
&250 x_1 + 500 x_2 + 750 x_3 + 250 x_4 + 500 x_5 \\
&\quad + 750 x_6 + 250 x_7 + 500 x_8 \\
&\quad + 750 x_9 + 250 x_{10} + 500 x_{11} \\
&\quad + 750 x_{12} \leq 7000
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8, x_9, x_{10}, x_{11}, x_{12} \\
&\geq 0
\end{aligned}$$

Dengan fungsi objektifnya dapat dirumuskan sebagai berikut:

Maksimumkan:

$$\begin{aligned}
Z = &27.500 x_1 + 41.300 x_2 + 76.800 x_3 \\
&\quad + 28.500 x_4 + 42.700 x_5 \\
&\quad + 80.000 x_6 + 23.600 x_7 \\
&\quad + 31.500 x_8 + 57.200 x_9 \\
&\quad + 21.600 x_{10} + 52.500 x_{11} \\
&\quad + 78.000 x_{12}
\end{aligned}$$

### Perhitungan Secara Manual dengan Metode Simpleks

Dalam kasus ini membuat fungsi objektif lalu merubah fungsi objektif dan fungsi kendala dari pertidaksamaan menjadi persamaan dengan menggunakan variabel *slack*.

- a. Fungsi objektif yang ingin di maksimalkan adalah:

$$Z = c_1x_1 + c_2x_2 + \dots c_nx_n$$

Diubah menjadi persamaan dengan mengurangi semua variabel dari Z:

$$\begin{aligned}
Z - c_1x_1 - c_2x_2 - c_3x_3 - c_4x_4 - c_5x_5 \\
- c_6x_6 - c_7x_7 - c_8x_8 \\
- c_9x_9 - c_{10}x_{10} - c_{11}x_{11} \\
- c_{12}x_{12} = 0
\end{aligned}$$

Dalam hal ini yang berdasarkan hasil data, dimasukkan kedalam persamaan sehingga menjadi:

$$\begin{aligned}
Z = &-27.500 x_1 - 41.300 x_2 - 76.800 x_3 \\
&\quad - 28.500 x_4 - 42.700 x_5 \\
&\quad - 80.000 x_6 - 23.600 x_7 \\
&\quad - 31.500 x_8 - 57.200 x_9 \\
&\quad - 21.600 x_{10} - 52.500 x_{11} \\
&\quad - 78.000 x_{12} - 0 s_1 - 0 s_2 \\
&\quad - 0 s_3 - 0 s_4 - 0 s_5 - 0 s_6 \\
&\quad - 0 s_7 = 0
\end{aligned}$$

- b. Fungsi kendala dalam bentuk pertidaksamaan diubah menjadi persamaan dengan menambahkan variabel *slack*.

$$a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \dots a_{mn}x_n \leq \geq h_m$$

Dalam kasus ini, fungsi kendala menjadi:

$$\begin{aligned}
 & a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + a_{13}x_3 + a_{14}x_4 + a_{15}x_5 \\
 & \quad + a_{16}x_6 + a_{17}x_7 + a_{18}x_8 \\
 & \quad + a_{19}x_9 + a_{110}x_{10} \\
 & \quad + a_{111}x_{11} + a_{112}x_{12} + s_1 \\
 & = h_1
 \end{aligned}$$

Dan seterusnya sama seperti persamaan diatas dengan dilanjutkan dari  $s_2$  sampai  $s_7$ . Dalam hal ini yang berdasarkan hasil data, dimasukkan kedalam persamaan sehingga menjadi:

$$\begin{aligned}
 & 5000 x_1 + 7000 x_2 + 16000 x_3 \\
 & \quad + 5000 x_4 + 7000 x_5 \\
 & \quad + 16000 x_6 + 4000 x_7 \\
 & \quad + 5000 x_8 + 11000 x_9 \\
 & \quad + 3000 x_{10} + 7000 x_{11} \\
 & \quad + 12000 x_{12} + s_1 \\
 & = 100000 \\
 & 2500 x_1 + 3500 x_2 + 8000 x_3 + 2500 x_4 \\
 & \quad + 3500 x_5 + 8000 x_6 \\
 & \quad + 2000 x_7 + 2500 x_8 \\
 & \quad + 5500 x_9 + 1500 x_{10} \\
 & \quad + 3500 x_{11} + 6000 x_{12} \\
 & \quad + s_2 = 55000
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & 2500 x_1 + 3500 x_2 + 8000 x_3 + 2500 x_4 \\
 & \quad + 3500 x_5 + 8000 x_6 \\
 & \quad + 2000 x_7 + 2500 x_8 \\
 & \quad + 5500 x_9 + 1500 x_{10} \\
 & \quad + 3500 x_{11} + 6000 x_{12} \\
 & \quad + s_3 = 54000
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & 2500 x_1 + 3500 x_2 + 8000 x_3 + 2500 x_4 \\
 & \quad + 3500 x_5 + 8000 x_6 \\
 & \quad + 3000 x_7 + 3500 x_8 \\
 & \quad + 6500 x_9 + 1500 x_{10} \\
 & \quad + 3500 x_{11} + 6000 x_{12} \\
 & \quad + s_4 = 53000
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & 750 x_4 + 1250 x_5 + 3000 x_6 + s_5 = 6000 \\
 & 750 x_{10} + 1250 x_{11} + 3000 x_{12} + s_6 \\
 & = 6000
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & 250 x_1 + 500 x_2 + 750 x_3 + 250 x_4 \\
 & \quad + 500 x_5 + 750 x_6 \\
 & \quad + 250 x_7 + 500 x_8 \\
 & \quad + 750 x_9 + 250 x_{10} \\
 & \quad + 500 x_{11} + 750 x_{12} + s_7 \\
 & = 7000
 \end{aligned}$$

Kemudian memasukkan persamaan-persamaan tersebut kedalam tabel berikut:

Tabel 4. 3 Hasil Perhitungan Awal Simpleks

	Z	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$x_5$	$x_6$	$x_7$	$x_8$	$x_9$	$x_{10}$	$x_{11}$	$x_{12}$	$s_1$	$s_2$	$s_3$	$s_4$	$s_5$	$s_6$	$s_7$	NK	Rasio	
Z	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
$s_1$	0	5000	7000	16000	5000	7000	16000	4000	5000	11000	3000	7000	12000	1	0	0	0	0	0	0	0	10000	6,25
$s_2$	0	2500	3500	8000	2500	3500	8000	2000	2500	5500	1500	3500	6000	0	1	0	0	0	0	0	0	55000	6,88
$s_3$	0	2500	3500	8000	2500	3500	8000	2000	2500	5500	1500	3500	6000	0	0	1	0	0	0	0	0	54000	6,75
$s_4$	0	2500	3500	8000	2500	3500	8000	3000	3500	6500	1500	3500	6000	0	0	0	1	0	0	0	0	53000	6,63
$s_5$	0	0	0	0	750	1250	3000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	6000	2
$s_6$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	750	1250	3000	0	0	0	0	0	1	0	0	6000	-
$s_7$	0	250	500	750	250	500	750	250	500	750	250	500	750	0	0	0	0	0	0	0	1	7000	9,33

Kolom kunci yang ditentukan berdasarkan nilai baris Z dengan angka negatif terbesar, yang dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4. 4 Penentuan Kolom Kunci

	Z	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$x_5$	$x_6$	$x_7$	$x_8$	$x_9$	$x_{10}$	$x_{11}$	$x_{12}$	$s_1$	$s_2$	$s_3$	$s_4$	$s_5$	$s_6$	$s_7$	NK	Rasio	
Z	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
$s_1$	0	5000	7000	16000	5000	7000	16000	4000	5000	11000	3000	7000	12000	1	0	0	0	0	0	0	0	10000	6,25
$s_2$	0	2500	3500	8000	2500	3500	8000	2000	2500	5500	1500	3500	6000	0	1	0	0	0	0	0	0	55000	6,88
$s_3$	0	2500	3500	8000	2500	3500	8000	2000	2500	5500	1500	3500	6000	0	0	1	0	0	0	0	0	54000	6,75
$s_4$	0	2500	3500	8000	2500	3500	8000	3000	3500	6500	1500	3500	6000	0	0	0	1	0	0	0	0	53000	6,63
$s_5$	0	0	0	0	750	1250	3000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	6000	2

	Z	x <sub>1</sub>	x <sub>2</sub>	x <sub>3</sub>	x <sub>4</sub>	x <sub>5</sub>	x <sub>6</sub>	x <sub>7</sub>	x <sub>8</sub>	x <sub>9</sub>	x <sub>10</sub>	x <sub>11</sub>	x <sub>12</sub>	s <sub>1</sub>	s <sub>2</sub>	s <sub>3</sub>	s <sub>4</sub>	s <sub>5</sub>	s <sub>6</sub>	s <sub>7</sub>	NK	Rasio	
s <sub>6</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	750	1250	3000	0	0	0	0	0	0	1	0	6000	-
s <sub>7</sub>	0	250	500	750	250	500	750	250	500	750	250	500	750	0	0	0	0	0	0	0	1	7000	9,33

Baris kunci ditentukan dengan mencari rasio terlebih dahulu yang diperoleh dari nilai kanan dibagi kolom kunci yang lalu untuk menentukan baris kunci diperoleh dari rasio dengan angka positif terkecil, maka baris kunci terletak pada baris s<sub>5</sub>

Tabel 4. 5 Penentuan Baris Kunci

	Z	x <sub>1</sub>	x <sub>2</sub>	x <sub>3</sub>	x <sub>4</sub>	x <sub>5</sub>	x <sub>6</sub>	x <sub>7</sub>	x <sub>8</sub>	x <sub>9</sub>	x <sub>10</sub>	x <sub>11</sub>	x <sub>12</sub>	s <sub>1</sub>	s <sub>2</sub>	s <sub>3</sub>	s <sub>4</sub>	s <sub>5</sub>	s <sub>6</sub>	s <sub>7</sub>	NK	Rasio	
Z	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
s <sub>1</sub>	0	5000	7000	16000	5000	7000	16000	4000	5000	11000	3000	7000	12000	1	0	0	0	0	0	0	0	10000	6,25
s <sub>2</sub>	0	2500	3500	8000	2500	3500	8000	2000	2500	5500	1500	3500	6000	0	1	0	0	0	0	0	0	55000	6,88
s <sub>3</sub>	0	2500	3500	8000	2500	3500	8000	2000	2500	5500	1500	3500	6000	0	0	1	0	0	0	0	0	54000	6,75
s <sub>4</sub>	0	2500	3500	8000	2500	3500	8000	3000	3500	6500	1500	3500	6000	0	0	0	1	0	0	0	0	53000	6,63
s <sub>5</sub>	0	0	0	0	750	1250	3000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	6000	2
s <sub>6</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	750	1250	3000	0	0	0	0	0	0	1	0	6000	-
s <sub>7</sub>	0	250	500	750	250	500	750	250	500	750	250	500	750	0	0	0	0	0	0	0	1	7000	9,33

Menentukan perpotongan kolom dan baris kunci, adalah unsur kunci (pivot) dari tabel simpleks dapat dilihat pada tabel poin ke 4. Sehingga unsur kunci (pivot) terletak diantara x<sub>6</sub> dan s<sub>5</sub>, maka dapat diketahui unsur kuncinya (pivot) adalah 3000. Setelah itu, lakukan tahap iterasi dengan mengubah variabel dan membagi baris kunci dengan angka kunci yang terdapat pada tabel

poin ke 4. Mengubah nilai baris kunci hingga tidak ada nilai yang bernilai negatif. Sehingga terbentuk iterasi pertama pada Tabel 4.6.

Untuk melakukan iterasi selanjutnya lakukanlah seperti pada tahap ke 3 4 dan 5. Lakukanlah sampai tidak ada nilai negatif. Maka pada tabel 4.6 terbentuklah Iterasi 1 sebagai berikut:

Tabel 4. 6 Iterasi Pertama

	Z	x <sub>1</sub>	x <sub>2</sub>	x <sub>3</sub>	x <sub>4</sub>	x <sub>5</sub>	x <sub>6</sub>	x <sub>7</sub>	x <sub>8</sub>	x <sub>9</sub>	x <sub>10</sub>	x <sub>11</sub>	x <sub>12</sub>	s <sub>1</sub>	s <sub>2</sub>	s <sub>3</sub>	s <sub>4</sub>	s <sub>5</sub>	s <sub>6</sub>	s <sub>7</sub>	NK	Rasio	
Z	1	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	26,6	0	0	0	16000	
s <sub>1</sub>	0	5000	7000	16000	1000	333,33	0	4000	5000	11000	3000	7000	12000	1	0	0	0	-5,33	0	0	0	68000	5,67
s <sub>2</sub>	0	2500	3500	8000	500	166,67	0	2000	2500	5500	1500	3500	6000	0	1	0	0	-2,67	0	0	0	39000	6,5
s <sub>3</sub>	0	2500	3500	8000	500	166,67	0	2000	2500	5500	1500	3500	6000	0	0	1	0	-2,67	0	0	0	38000	6,33
s <sub>4</sub>	0	2500	3500	8000	500	166,67	0	3000	3500	6500	1500	3500	6000	0	0	0	1	-2,67	0	0	0	37000	6,17
x <sub>6</sub>	0	0	0	0	0,25	0,42	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	-
s <sub>6</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	750	1250	3000	0	0	0	0	0	0	1	0	6000	2
s <sub>7</sub>	0	250	500	750	62,5	187,5	0	250	500	750	250	500	750	0	0	0	0	-0,25	0	1	0	5500	7,33

Tabel 4. 7 Iterasi Kedua

	Z	x <sub>1</sub>	x <sub>2</sub>	x <sub>3</sub>	x <sub>4</sub>	x <sub>5</sub>	x <sub>6</sub>	x <sub>7</sub>	x <sub>8</sub>	x <sub>9</sub>	x <sub>10</sub>	x <sub>11</sub>	x <sub>12</sub>	s <sub>1</sub>	s <sub>2</sub>	s <sub>3</sub>	s <sub>4</sub>	s <sub>5</sub>	s <sub>6</sub>	s <sub>7</sub>	NK	Rasio	
Z	1	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	26,6	26	0	0	31600	
s <sub>1</sub>	0	5000	7000	16000	1000	333,33	0	4000	5000	11000	0	2000	0	1	0	0	0	-5,33	-4	0	0	44000	2,75

$s_2$	0	2500	3500	8000	500	166,67	0	2000	2500	5500	0	1000	0	0	1	0	0	-2,67	-2	0	27000	3,38
$s_3$	0	2500	3500	8000	500	166,67	0	2000	2500	5500	0	1000	0	0	0	1	0	-2,67	-2	0	26000	3,25
$s_4$	0	2500	3500	8000	500	166,67	0	3000	3500	6500	0	1000	0	0	0	0	1	-2,67	-2	0	25000	3,13
$x_6$	0	0	0	0	0,25	0,42	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	-
$x_{12}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,25	0,42	1	0	0	0	0	0	0	0	2	-
$s_7$	0	250	500	750	62,5	187,5	0	250	500	750	62,5	187,50	0	0	0	0	0	-0,25	-0,25	1	4000	5,33

Tabel 4. 8 Iterasi Ketiga

	Z	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$x_5$	$x_6$	$x_7$	$x_8$	$x_9$	$x_{10}$	$x_{11}$	$x_{12}$	$s_1$	$s_2$	$s_3$	$s_4$	$s_5$	$s_6$	$s_7$	NK	Rasio	
Z	1	-3500	-7700	0	-3700,00	-7766,67	0	-4400	-7500	-4400	-2100	-10400	0	4,8	0	0	0	1,07	6,8	0	527200		
$x_3$	0	0,31	0,44	1	0,06	0,02	0	0,25	0,31	0,69	0	0,13	0	0	0	0	0	0	0	0	2,75	22	
$s_2$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0,5	1	0	0	0	0	0	5000	-	
$s_3$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0,5	0	1	0	0	0	0	4000	-	
$s_4$	0	0	0	0	0	0	0	1000	1000	1000	0	0	0	-0,5	0	0	1	0	0	0	3000	-	
$x_6$	0	0	0	0	0,25	0,42	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	-	
$x_{12}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,25	0,42	1	0	0	0	0	0	0	0	2	4,8	
$s_7$	0	15,63	171,88	0	15,63	171,88	0	62,5	265,63	234,38	62,5	93,75	0	-0,05	0	0	0	0	0	-0,06	1	1937,5	20,67

Tabel 4. 9 Iterasi Keempat

	Z	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$x_5$	$x_6$	$x_7$	$x_8$	$x_9$	$x_{10}$	$x_{11}$	$x_{12}$	$s_1$	$s_2$	$s_3$	$s_4$	$s_5$	$s_6$	$s_7$	NK	Rasio	
Z	1	-3500	-7700	0	-3700	-7766,67	0	-4400	-7500	-4400	4140	0	24960	4,8	0	0	0	1,07	15,12	0	577120		
$x_3$	0	0,31	0,44	1	0,06	0,02	0	0,25	0,31	0,69	-0,08	0	-0,3	0,0	0	0	0	0	0	0	2,15	103,2	
$s_2$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0,5	1	0	0	0	0	0	5000	-	
$s_3$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0,5	0	1	0	0	0	0	4000	-	
$s_4$	0	0	0	0	0	0	0	1000	1000	1000	0	0	0	-0,5	0	0	1	0	0	0	3000	-	
$x_6$	0	0	0	0	0,25	0,42	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4,8	
$x_{11}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,6	1	2,4	0	0	0	0	0	0	0	4,8	-	
$s_7$	0	15,63	171,88	0	15,63	171,88	0	62,5	265,63	234,38	6,25	0	-225	-0,05	0	0	0	0	0	-0,14	1	1487,5	8,65

Tabel 4. 10 Iterasi Kelima

	Z	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$x_5$	$x_6$	$x_7$	$x_8$	$x_9$	$x_{10}$	$x_{11}$	$x_{12}$	$s_1$	$s_2$	$s_3$	$s_4$	$s_5$	$s_6$	$s_7$	NK	Rasio
Z	1	-3500	-7700	0	960	0	18640	-4400	-7500	-4400	4140	0	24960	4,8	0	0	0	7,28	15,12	0	614400	
$x_3$	0	0,31	0,44	1	0,05	0	-0,05	0,25	0,31	0,69	-0,08	0	-0,3	0	0	0	0	0	0	0	2,05	4,69
$s_2$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0,5	1	0	0	0	0	0	5000	-
$s_3$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0,5	0	1	0	0	0	0	4000	-
$s_4$	0	0	0	0	0	0	0	1000	1000	1000	0	0	0	-0,5	0	0	1	0	0	0	3000	-
$x_5$	0	0	0	0	0,6	1	2,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,8	-
$x_{11}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,6	1	2,4	0	0	0	0	0	0	0	4,8	-
$s_7$	0	15,63	171,88	0	-87,5	0	-412,5	62,5	265,63	234,38	6,25	0	-225	-0,05	0	0	0	-0,14	-0,14	1	662,50	3,85

Tabel 4. 11 Iterasi Keenam

	Z	x <sub>1</sub>	x <sub>2</sub>	x <sub>3</sub>	x <sub>4</sub>	x <sub>5</sub>	x <sub>6</sub>	x <sub>7</sub>	x <sub>8</sub>	x <sub>9</sub>	x <sub>10</sub>	x <sub>11</sub>	x <sub>12</sub>	s <sub>1</sub>	s <sub>2</sub>	s <sub>3</sub>	s <sub>4</sub>	s <sub>5</sub>	s <sub>6</sub>	s <sub>7</sub>	NK	Rasio	
Z	1	-2800	0	0	-2960	0	160	-1600	4400	6100	4420	0	14880	2,7	0	0	0	1,12	8,96	44,8	644080		
x <sub>3</sub>	0	0,27	0	1	0,27	0	1	0,09	-0,36	0,09	-0,09	0	0,27	0	0	0	0	0	0	0	0	0,36	1,33
s <sub>2</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0,5	1	0	0	0	0	0	0	5000	-
s <sub>3</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0,5	0	1	0	0	0	0	0	4000	-
s <sub>4</sub>	0	0	0	0	0	0	0	1000	1000	1000	0	0	0	-0,5	0	0	1	0	0	0	0	3000	-
x <sub>5</sub>	0	0	0	0	0,6	1	2,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,8	8
x <sub>11</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,6	1	2,4	0	0	0	0	0	0	0	0	4,8	-
x <sub>2</sub>	0	0,09	1	0	-0,51	0	-2,4	0,36	1,55	1,36	0,04	0	-1,31	0	0	0	0	0	0	0	0,01	3,85	-

Tabel 4. 12 Iterasi Ketujuh

	Z	x <sub>1</sub>	x <sub>2</sub>	x <sub>3</sub>	x <sub>4</sub>	x <sub>5</sub>	x <sub>6</sub>	x <sub>7</sub>	x <sub>8</sub>	x <sub>9</sub>	x <sub>10</sub>	x <sub>11</sub>	x <sub>12</sub>	s <sub>1</sub>	s <sub>2</sub>	s <sub>3</sub>	s <sub>4</sub>	s <sub>5</sub>	s <sub>6</sub>	s <sub>7</sub>	NK	Rasio	
Z	1	160	0	10853,33	0	0	11013,33	-613,33	453,33	7086,67	3433,33	0	17840	4,67	0	0	0	1,12	8,96	17,17	648026,67		
x <sub>4</sub>	0	1	0	3,67	1	0	3,67	0,33	-1,33	0,33	-0,33	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1,33	4
s <sub>2</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0,5	1	0	0	0	0	0	0	5000	-
s <sub>3</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0,5	0	1	0	0	0	0	0	4000	-
s <sub>4</sub>	0	0	0	0	0	0	0	1000	1000	1000	0	0	0	-0,5	0	0	1	0	0	0	0	3000	3
x <sub>5</sub>	0	0,6	0	-2,2	0	1	0,2	-0,2	0,8	-0,2	0,2	0	-0,6	0	0	0	0	0	0	0	0,01	4	-
x <sub>11</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,6	1	2,4	0	0	0	0	0	0	0	0	4,8	-
x <sub>2</sub>	0	0,6	1	1,87	0	0	-0,53	0,53	0,87	1,53	-0,13	0	-0,8	0	0	0	0	0	0	0	0	4,53	8,5

Tabel 4. 13 Iterasi Terakhir

	Z	x <sub>1</sub>	x <sub>2</sub>	x <sub>3</sub>	x <sub>4</sub>	x <sub>5</sub>	x <sub>6</sub>	x <sub>7</sub>	x <sub>8</sub>	x <sub>9</sub>	x <sub>10</sub>	x <sub>11</sub>	x <sub>12</sub>	s <sub>1</sub>	s <sub>2</sub>	s <sub>3</sub>	s <sub>4</sub>	s <sub>5</sub>	s <sub>6</sub>	s <sub>7</sub>	NK	
Z	1	160	0	10853,33	0	0	11013,33	0	1066,67	7700	3433,33	0	17840	4,37	0	0	0,61	1,12	8,96	17,17	649866,67	
x <sub>4</sub>	0	1	0	3,67	1	0	3,67	0	-1,67	0	-0,33	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,33
s <sub>2</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0,5	1	0	0	0	0	0	0	5000
s <sub>3</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0,5	0	1	0	0	0	0	0	4000
x <sub>7</sub>	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
x <sub>5</sub>	0	-0,6	0	-2,2	0	1	0,2	0	1	0	0,2	0	-0,6	0	0	0	0	0	0	0	0,01	4,6
x <sub>11</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,6	1	2,4	0	0	0	0	0	0	0	0	4,8
x <sub>2</sub>	0	0,6	1	1,87	0	0	-0,53	0	0,33	1	-0,13	0	-0,8	0	0	0	0	0	0	0	0	2,93

Keuntungan sebelum menerapkan program linear terutama metode simpleks sebesar Rp 561.200. Setelah menerapkan program linear terutama metode simpleks diperoleh produksi yang optimal untuk setiap varian rasa dodol yaitu untuk memproduksi varian rasa dodol original sedang sebanyak 41 kemasan, dodol wijen kecil sebanyak 6 kemasan, dodol wijen sebanyak 64 kemasan, dodol karamel sebanyak 48 kemasan, dan dodol durian sedang sebanyak 67 kemasan. Untuk varian rasa dodol yang lain tidak optimal sehingga tidak diproduksi kembali.

Sedangkan keuntungan yang diperoleh pada UMKM Dodol setelah menerapkan metode simpleks baik secara manual maupun dengan alat bantu Python, keuntungan produksi yang diperoleh pada UMKM Dodol sebesar Rp 649.866. Hal ini menunjukkan bahwa keuntungan yang optimal mengalami peningkatan sebesar Rp 88.666 dalam satu hari. Jika diubah kedalam persen maka terjadi peningkatan sebesar:

$$U = \frac{88.666}{561.200} \times 100\% = 15,79 \%$$

Keuntungan yang diperoleh secara optimal mengalami peningkatan sebesar 15,79% dari sebelum menerapkan program linear terutama metode simpleks keuntungan yang dihasilkan berkisar 10%. Hal ini menunjukkan bahwa UMKM Dodol ingin memperoleh keuntungan yang maksimal dari mekanisme produksi. Berdasarkan uraian tersebut, menunjukkan bahwa solusi yang diberikan pada metode simpleks yaitu solusi yang optimal.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan keuntungan optimal menggunakan metode simpleks secara manual maupun dengan alat bantu Python yang diperoleh dari UMKM Dodol sebesar RP 649.866 dengan memproduksi varian rasa dodol original sedang sebanyak 41 kemasan sedang, dodol wijen kecil sebanyak 6 kemasan kecil, dodol wijen sedang sebanyak 64 kemasan sedang, dodol karamel kecil sebanyak 48 kemasan kecil, dan dodol durian sedang sebanyak 67 kemasan sedang.

Berdasarkan kesimpulan, maka peneliti memberi dua saran yaitu:

1. Untuk UMKM Dodol ini agar mengevaluasi produksi dodol original kecil, dodol original besar, dodol wijen besar, dodol karamel sedang, dodol karamel besar, dodol durian kecil, dan dodol durian besar agar mendapatkan varian rasa dodol yang optimal.
2. Untuk peneliti selanjutnya untuk dapat menambahkan variabel-variabel yang belum termasuk dalam penelitian ini sehingga lebih melengkapi variabel penentu yang diharapkan.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Fathur Rizki H. Motivasi Kewirausahaan Pengusaha Muda (Studi Kasus Berwirausaha pada Pengusaha Muda di Sleman). Skripsi. UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA, 2016.
- [2] Rumetna M, Lina T, Cahya S, ... BL-JJ, 2020 undefined. Menghitung Keuntungan Maksimal Dari Penjualan Roti Abon Gulung Dengan Menggunakan Metode Simpleks Dan Software Pom-Qm. JurnalLpmiunvicAcIdMS Rumetna, TN Lina, SD Cahya, BM Liwe, M KosriyahJurnal Jendela Ilmu, 2020•jurnalLpmiunvicAcId 2020;1:6–12.
- [3] Suvriadi Panggabean, Yesika Hutahaean, Veronika Stephanie Sitanggang. Implementasi linear programming metode simpleks dalam mencari keuntungan maksimum pada UMKM Es Dingin. JURNAL RISET RUMPUN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM 2023;3:01–13. <https://doi.org/10.55606/jurrimipa.v3i1.2195>.
- [4] Daryani salsabilah S, Daryani S, Sunggu Aritonang S, Panggabean S. Optimasi Keuntungan Produksi UMKM Keripik Pisang Menggunakan Linear Programming Metode Simpleks Dan Software POM-QM. Prin.orIdS Daryani, SS Aritonang, S PanggabeanJURNAL RISET RUMPUN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM, 2024•prin.orId 2024;3:69–88. <https://doi.org/10.55606/jurrimipa.v3i1.2249>.
- [5] Utomo PEP, Khaira U, Ramdan C, Wandira GA. Optimalisasi Keuntungan Roti Panggang Menggunakan Pemrograman Linear Metode Simpleks. Jurnal Sistem Informasi Dan Ilmu Kompute 2023;1:62–75.
- [6] Rahmi, Suryani M. Buku Ajar Program Linier. Yogyakarta: Deepublish; 2018.
- [7] Indah D, Inovasi PS-JM, 2020 undefined. Penerapan model linear programming untuk mengoptimalkan jumlah produksi dalam memperoleh keuntungan maksimal (studi kasus pada usaha angga perabot). JurnalUskAcIdDR Indah, P SariJurnal Manajemen Inovasi, 2020•jurnalUskAcId 2019;10:98–115.
- [8] Siregar B, Mansyur A. Program Linier dan Aplikasinya pada Berbagai Software. 2021.
- [9] Hisnul H, Setiadi P, Dan SR-E-JE, 2022 undefined. Umkm Dimasa Pandemi Covid

- 19 Berdampak Pada Teknologi Dan Digitalisasi Pada Pusat Oleh Oleh Rahma Di Desa Kendalrejo. StiemuttaqienAcIdH Hisnul, PB Setiadi, S RahayuEqien-Jurnal Ekonomi Dan Bisnis, 2022•stiemuttaqienAcId 2022;11.
- [10] Enterprise J. Python untuk Programmer Pemula. 2019.
- [11] Sugiyono. Metode Penelitian & Pengembangan (Research and Development/ R&D). Alfabeta 2017. [https://scholar.google.com/scholar?hl=en&as\\_sdt=0%2C5&q=Sugiyono%2C+Metode+Penelitian+%26+Pengembangan+%28Research+and+Development%2F+R%26D%29.+Bandung%3A+Alfabeta%2C+2017.&btnG=](https://scholar.google.com/scholar?hl=en&as_sdt=0%2C5&q=Sugiyono%2C+Metode+Penelitian+%26+Pengembangan+%28Research+and+Development%2F+R%26D%29.+Bandung%3A+Alfabeta%2C+2017.&btnG=) (accessed December 19, 2024).