

OPTIMASI KEUNTUNGAN PRODUKSI KUE FITRI DI PANGKALPINANG MENGUNAKAN PEMROGRAMAN LINEAR

Anisah Mega Andini^{1*}, Tri Wijayanti Septiarini²

^{1,2}*Program Studi Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Terbuka, Tangerang Selatan, Indonesia*

**Penulis korespondensi: anisahmega0521@gmail.com*

ABSTRAK

Usaha Kue Fitri merupakan salah satu UMKM yang ada di Kota Pangkalpinang. Keterbatasan sumber daya seperti bahan baku pada usaha ini menyebabkan perencanaan jumlah produksi yang belum optimal. Diperlukan analisis optimasi menggunakan pemrograman linear sehingga diperoleh kombinasi produksi yang menghasilkan keuntungan maksimum. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan solusi optimal dalam upaya meningkatkan keuntungan produksi pada Usaha Kue Fitri. Pelaksanaan penelitian dilakukan pada bulan Mei 2026. Metode yang diterapkan pada penelitian ini adalah metode simpleks. Data yang digunakan pada penelitian ini, yaitu data primer seperti observasi maupun wawancara dan data sekunder seperti jurnal maupun buku. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi dan wawancara. Satuan tiap variabel adalah gram. Teknik analisis data diolah menggunakan Microsoft Excel Solver. Opsi penyelesaian yang digunakan adalah metode Simpleks LP. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh hasil penelitian yang menunjukkan bahwa produksi Kue Lumpang sebanyak 1,75 kali dan Kue Gandus sebanyak 1,21875 kali dalam sekali produksi sehingga diperoleh keuntungan maksimum sebesar Rp316.830. Dengan demikian, penggunaan pemrograman linear melalui metode simpleks terbukti efektif dalam menentukan kombinasi produksi yang optimal sehingga Usaha Kue Fitri dapat memaksimalkan keuntungan.

Kata kunci: keuntungan produksi, metode simpleks, optimasi, pemrograman linear, UMKM.

1 PENDAHULUAN

Sektor usaha mikro, kecil dan menengah (UMKM) memiliki peran penting dalam mendorong pertumbuhan perekonomian Indonesia (Lubis et al., 2024). UMKM berperan menjadi tulang punggung dalam menciptakan lapangan kerja dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat (Kaswinata et al., 2023). Kegiatan UMKM mewujudkan pendapatan yang mandiri sehingga mendorong masyarakat untuk berwirausaha pada berbagai bidang, salah satunya usaha kue. Usaha kue menjadi salah satu sektor usaha yang diminati masyarakat karena berkembang pesat seiring dengan meningkatnya kebutuhan masyarakat baik untuk dikonsumsi sehari-hari maupun acara (Gunawan, 2024; Yahya et al., 2024). Hal ini membuka peluang bagi pelaku usaha untuk memperoleh keuntungan. Namun demikian, dibalik peluang tersebut terdapat tantangan seperti keterbatasan bahan baku dan kapasitas produksi. Perencanaan produksi yang tidak tepat dapat menghambat pencapaian keuntungan maksimum bahkan memicu penumpukan stok barang sehingga mengurangi efisiensi proses produksi (Rahmadani et al., 2025).

Usaha Kue Fitri sebagai pelaku usaha di Kota Pangkalpinang menghadapi kendala dalam menentukan kombinasi produksi yang paling menguntungkan. Usaha ini memproduksi beberapa jenis kue dengan kondisi sumber daya yang terbatas, baik dari segi bahan baku maupun kapasitas

oven. Selama ini, proses produksi masih dilakukan berdasarkan perkiraan tanpa didukung oleh analisis matematis yang sistematis. Oleh sebab itu, diperlukan pendekatan kuantitatif sebagai dasar dalam pengambilan keputusan yang terarah dan terukur. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah pemrograman linear (Sundari et al., 2022). Pemrograman linear dikenal sebagai pendekatan yang efektif dalam menyelesaikan berbagai masalah optimasi (Nazry et al., 2025). Penyelesaian pemrograman linear dapat dilakukan dengan berbagai metode, salah satunya metode simpleks (Wijaya et al., 2025). Metode simpleks adalah metode yang bekerja secara iteratif hingga diperoleh solusi optimal sesuai dengan fungsi tujuan dan kendala yang ada (Hidayah et al., 2022). Metode simpleks memiliki keunggulan dalam menangani permasalahan yang melibatkan banyak variabel dan kendala (Lestari et al., 2025). Dengan demikian, metode ini sangat sesuai untuk diterapkan dalam perencanaan produksi pada sektor UMKM seperti Usaha Kue Fitri.

Metode simpleks dipilih karena sangat relevan dengan masalah karakteristik penelitian, yaitu dapat menyelesaikan permasalahan optimasi yang mencakup lebih dari satu variabel dan kendala serta memberikan solusi optimal secara bertahap dan terstruktur (Khatiyah et al., 2026). Penelitian terkait optimasi keuntungan menggunakan pemrograman linear metode simpleks telah banyak dilakukan oleh beberapa peneliti. Akan tetapi, masih terbatas penelitian yang secara spesifik membahas kombinasi produksi Kue Lumpang dan Kue Gandus dengan mempertimbangkan ketersediaan bahan baku. Oleh karena itu, penelitian ini menarik untuk diteliti dengan tujuan memberikan solusi optimal dalam memaksimalkan keuntungan produksi pada Usaha Kue Fitri di Kota Pangkalpinang. Selain itu, diharapkan penelitian ini dapat menjadi referensi bagi pengembang usaha sejenis di Bangka Belitung maupun daerah lain, serta dijadikan acuan bagi penelitian selanjutnya.

2 METODE

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode simpleks. Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu data sekunder diperoleh dari jurnal dan buku, sedangkan data primer diperoleh melalui observasi dan wawancara. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Penelitian diterapkan dengan menyusun model matematika berdasarkan data produksi, keuntungan, dan keterbatasan bahan baku. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei 2026 bertempat di Usaha Kue Fitri, Kota Pangkalpinang, Provinsi Bangka Belitung. Narasumber pada penelitian ini adalah pemilik Usaha Kue Fitri, yaitu ibu Fitri yang memberikan informasi terkait data. Instrumen penelitian yang digunakan berupa pedoman wawancara dan lembar observasi. Satuan bahan disesuaikan dengan satuan yang digunakan tempat usaha selama proses produksi berupa satuan gram. Data produksi diambil dalam sekali produksi, yaitu satu periode proses pembuatan kue yang dilakukan Usaha Kue Fitri dalam satu hari produksi. Validasi data diperoleh melalui pengecekan ulang hasil wawancara dan observasi untuk memastikan data yang digunakan sesuai dengan kondisi di lapangan. Data model berasal dari observasi dan wawancara yang dilakukan pada tempat produksi Usaha Kue Fitri di Pangkalpinang dengan pemiliknya. Setelah data terkumpul, analisis data akan dilakukan menggunakan microsoft excel fungsi solver (Untari et al., 2023a).

2.1 Pemrograman Linear

Pemrograman linear adalah identifikasi matematis yang dimanfaatkan untuk mencari solusi optimal dari fungsi tujuan dengan tetap memperhatikan batasan atau kendala yang berlaku (Wijaya et al., 2025). Identifikasi menggunakan pemrograman linear dapat diterapkan untuk mengatasi permasalahan yang berkaitan dengan pengalokasian sumber daya yang terbatas seperti bahan baku maupun waktu (Wijaya et al., 2025). Terdapat dua jenis permasalahan pada pemrograman linear, yaitu permasalahan maksimasi dan permasalahan minimasi. Permasalahan maksimasi seperti pada

penelitian ini adalah persoalan dalam pemrograman linear untuk memperoleh hasil maksimal dengan memanfaatkan sumber daya secara optimal (Sundari et al., 2022). Berbagai kendala baik di bidang ekonomi, manajemen, logistik dapat diatasi dengan pemrograman linear (Nazry et al., 2025). Model pemrograman linear terdiri dari tiga komponen, yaitu variabel keputusan, fungsi tujuan, dan kendala fungsional (Aini et al., 2021).

Bentuk model pemrograman linear sebagai berikut :

a. Fungsi tujuan

$$Z \text{ maksimum} = C_1X_1 + C_2X_2 + \dots + C_nX_n$$

b. Kendala fungsional

$$A_{11}X_1 + A_{12}X_2 + \dots + A_{1n}X_n \leq B_1$$

$$A_{21}X_1 + A_{22}X_2 + \dots + A_{2n}X_n \leq B_2$$

$$A_{m1}X_1 + A_{m2}X_2 + \dots + A_{mn}X_n \leq B_m$$

$$X_1, X_2, \dots, X_n \geq 0$$

Keterangan :

$C_1, C_2, \dots, C_n$ = koefisien fungsi tujuan

$X_1, X_2, \dots, X_n$ = variabel keputusan yang akan ditentukan

$A_{11}, A_{12}, \dots, A_{mn}$ = koefisien fungsi kendala

$B_1, B_2, \dots, B_m$ = jumlah fungsi kendala

$X_1, X_2, \dots, X_n \geq 0$ = pembatas non negatif

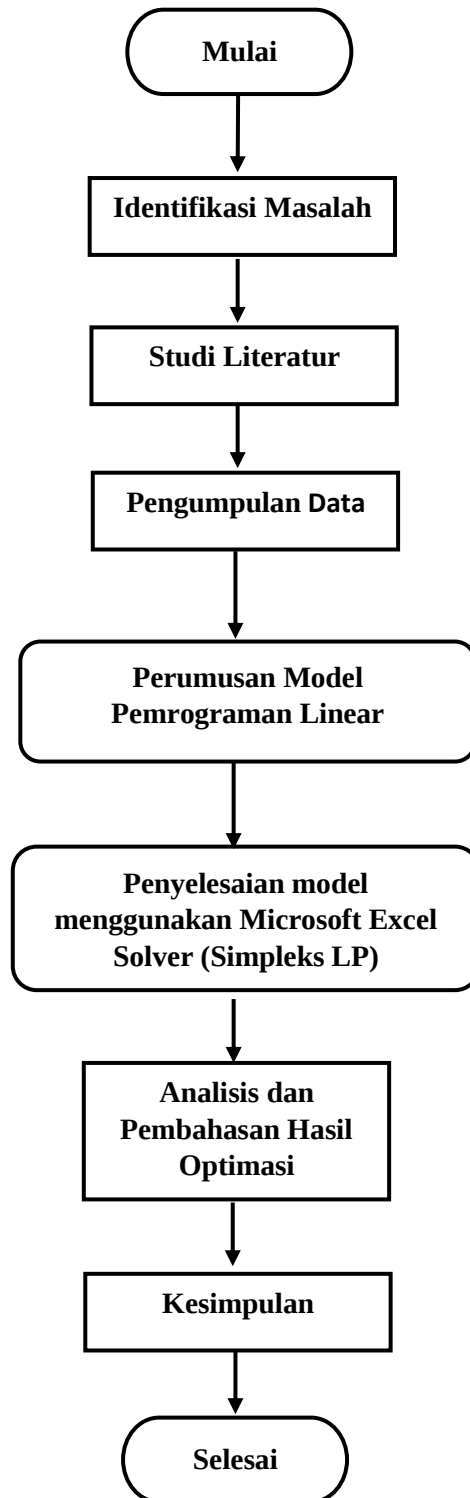
2.2 Metode Simpleks

Salah satu teknik yang digunakan untuk menentukan solusi optimal dalam pemrograman linear adalah metode simpleks (Pulangana et al., 2025). Metode simpleks adalah metode penyelesaian masalah pemrograman linear dengan menggunakan iterasi hingga menghasilkan penyelesaian optimal (Aini et al., 2021). Metode ini memiliki kelebihan, yaitu dapat menyelesaikan masalah pemrograman linear yang kompleks mulai dari dua atau lebih variabel (Hidayah et al., 2022). Proses perhitungan dengan metode simpleks dapat dilakukan melalui dua pendekatan, yaitu secara manual maupun aplikasi atau *software* (Susanti, 2021; Susanto et al., 2024). Penyelesaian masalah optimasi dengan metode simpleks berlandaskan pada teknik eliminasi Gauss Jordan (Aprilyanti et al., 2018).

Langkah-langkah metode simpleks :

- Menentukan variabel keputusan, yaitu X_1 sebagai jumlah batch (sekali produksi) Kue Lumpang dan X_2 sebagai jumlah batch (sekali produksi) Kue Gandus untuk diubah menjadi model matematika
- Menentukan fungsi tujuan yang akan dicapai berdasarkan keuntungan maksimum yang diperoleh dari harga jual dikurangi biaya produksi untuk diubah menjadi model matematika dalam bentuk Z maksimum
- Menentukan fungsi kendala yang telah didapatkan berdasarkan bahan-bahan kue untuk diubah menjadi model matematika dengan batasan yang telah ditentukan
- Variabel keputusan, fungsi tujuan, dan fungsi kendala yang telah dirumuskan, dimasukkan ke dalam Microsoft Excel
- Analisis optimasi data dilakukan menggunakan fitur Solver
- Fungsi tujuan ditetapkan berdasarkan model matematis yang telah dirumuskan pada Microsoft Excel ditempatkan pada fitur Solver
- Proses analisis optimasi dilakukan dengan pendekatan maksimasi terhadap fungsi tujuan pada fitur Solver

- h. Variabel keputusan ditetapkan pada fitur Solver bagian By Changing Variable Cells sesuai dengan model yang telah dibuat
- i. Kendala dimasukkan pada fitur Solver sesuai batasan permasalahan yang telah ditentukan
- j. Variabel keputusan ditetapkan bernilai non-negatif pada fitur Solver sesuai dengan ketentuan pada model pemrograman linear
- k. Metode penyelesaian yang dipilih pada fitur Solver adalah metode Simpleks LP sesuai dengan masalah dalam penelitian
- l. Hasil analisis disajikan dalam bentuk tabel untuk mempermudah interpretasi data



Gambar 1. Diagram alir penelitian

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

Objek penelitian ini adalah Usaha Kue Fitri di Kota Pangkalpinang. Ada dua jenis kue yang dipasarkan, yaitu Kue Lumpang dan Kue Gandus seperti pada Gambar 2 dan Gambar 3. Kue lumpang dan gandum sama-sama terbuat dari tepung beras maupun sagu. Perbedaannya terletak pada warna dan topping. Kue lumpang berwarna hijau dengan topping kelapa parut sedangkan gandum berwarna putih dengan topping udang kering, bawang goreng, dan daun sop.



Gambar 2. Kue Lumpang



Gambar 3. Kue Gandus

Variabel keputusan adalah variabel yang menjelaskan secara rinci pilihan-pilihan keputusan yang akan dibuat (Aprilyanti et al., 2018). Berdasarkan hasil data yang didapatkan dari Usaha Kue Fitri, ditetapkan variabel keputusan, yaitu X_1 sebagai Kue Lumpang dan X_2 sebagai Kue Gandus. Fungsi tujuan merupakan fungsi yang merepresentasikan sasaran utama dalam permasalahan pemrograman linear dengan mengatur penggunaan sumber daya secara optimal untuk mencapai keuntungan maksimum (Aini et al., 2021). Hasil dari pengurangan harga jual dan biaya produksi didapatkan keuntungan sebagai fungsi tujuan. Nilai keuntungan Kue Fitri dalam sekali produksi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Keuntungan kue Fitri dalam sekali produksi tanggal 1 Mei 2026

Keterangan	Lumpang	Gandus
Harga Jual (Rp)	218.000	260.000
Biaya Produksi (Rp)	101.403	167.458
Keuntungan = Harga Jual – Biaya Produksi (Rp)	Rp116.597	Rp92.542

Sumber: Data primer hasil wawancara dan observasi

Nilai variabel keputusan yang telah dibuat, dibatasi oleh fungsi kendala. Fungsi kendala adalah persamaan atau pertidaksamaan linear yang membatasi nilai variabel keputusan (Budianti et al., 2020). Bahan-bahan Usaha Kue Fitri seperti tepung beras, gula, sagu, kapur sirih, garam, kelapa, kelapa parut, pandan, udang kering, bawang goreng, dan daun sop pada Tabel 2 ditetapkan sebagai fungsi kendala.

Tabel 2. Data produksi kue Fitri dalam sekali produksi tanggal 1 Mei 2026

Bahan	Kue		Stok Tersedia
	Lumpang	Gandus	
Tepung Beras (g)	750	2.000	4.000
Gula (g)	1.125	-	2.000
Sagu (g)	450	50	1.000
Kapur Sirih (g)	25	-	900
Garam (g)	10	10	770
Kelapa (g)	1.200	3.200	6.000
Kelapa Parut (g)	400	-	700
Pandan (g)	500	-	2.000
Udang Kering (g)	-	250	500
Bawang Goreng (g)	-	120	500
Daun Sop (g)	-	50	100

Keterangan: Tanda “-” bahan baku tidak digunakan dalam pembuatan kue

Sumber: Data primer hasil wawancara dan observasi

Data yang telah diperoleh dari hasil observasi dan wawancara pada Tabel 1 dan Tabel 2 akan dilakukan perhitungan menggunakan metode simpleks dalam program solver pada excel untuk mendapatkan keuntungan maksimal dengan pengoptimalan bahan-bahan yang ada. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut :

- a. Menentukan variabel keputusan

$$X_1 = \text{Kue Lumpang}$$

$$X_2 = \text{Kue Gandus}$$

- b. Menentukan fungsi tujuan dan mengubahnya menjadi model matematika, asal koefisien berasal dari harga jual dikurangi biaya produksi

$$\text{Maks } Z = 116.597 X_1 + 92.542 X_2 \text{ (rupiah per sekali produksi)}$$

- c. Menentukan fungsi kendala dan mengubahnya menjadi model matematika

$$\begin{aligned}
 750 X_1 + 2000 X_2 &\leq 4000 \text{ (Tepung beras, gram)} \\
 1125 X_1 &\leq 2000 \text{ (Gula, gram)} \\
 450 X_1 + 50 X_2 &\leq 1000 \text{ (Sagu, gram)} \\
 25 X_1 &\leq 900 \text{ (Kapur sirih, gram)} \\
 10 X_1 + 10 X_2 &\leq 770 \text{ (Garam, gram)} \\
 1200 X_1 + 3200 X_2 &\leq 6000 \text{ (Kelapa, gram)} \\
 400 X_1 &\leq 700 \text{ (Kelapa parut, gram)} \\
 500 X_1 &\leq 2000 \text{ (Pandan, gram)} \\
 250 X_2 &\leq 500 \text{ (Udang kering, gram)} \\
 120 X_2 &\leq 500 \text{ (Bawang goreng, gram)} \\
 50 X_2 &\leq 100 \text{ (Daun sop, gram)}
 \end{aligned}$$

d. Menentukan batasan tanda

$$\begin{aligned}
 X_1 &\geq 0 \\
 X_2 &\geq 0
 \end{aligned}$$

e. Merumuskan Pemrograman Linear

$$Z \text{ maksimum} = 116.597 X_1 + 92.542 X_2$$

Hasil dari penentuan fungsi dari masing-masing batasan tertera pada Tabel 3 sedangkan Tabel 4 memuat koefisien fungsi tujuan. Tabel 3 memuat fungsi kendala dari bahan baku Kue Lumpang dan Kue Gandus yang telah diubah menjadi model matematika. Tabel 4 memperlihatkan koefisien fungsi tujuan, yaitu X_1 sebagai Kue Lumpang dengan nilai 116597 dan X_2 sebagai Kue Gandus dengan nilai 92542.

Tabel 3. Fungsi dari masing-masing jenis batasan

Jenis Batasan	Fungsi
Tepung Beras	$750 X_1 + 2000 X_2 \leq 4000$
Gula	$1125 X_1 + 0 X_2 \leq 2000$
Sagu	$450 X_1 + 50 X_2 \leq 1000$
Kapur Sirih	$25 X_1 + 0 X_2 \leq 900$
Garam	$10 X_1 + 10 X_2 \leq 770$
Kelapa	$1200 X_1 + 3200 X_2 \leq 6000$
Kelapa Parut	$400 X_1 + 0 X_2 \leq 700$
Pandan	$500 X_1 + 0 X_2 \leq 2.000$
Udang Kering	$0 X_1 + 250 X_2 \leq 500$
Bawang Goreng	$0 X_1 + 120 X_2 \leq 500$
Daun Sop	$0 X_1 + 50 X_2 \leq 100$

Tabel 4. Koefisien fungsi tujuan

Variabel	Koefisien Fungsi Tujuan
Lumpang (X_1)	116597
Gandus (X_2)	92542

f. Pembentukan variabel slack

Sebelas variabel slack, yaitu $Y_1, Y_2, Y_3, Y_4, Y_5, Y_6, Y_7, Y_8, Y_9, Y_{10}$, dan Y_{11} berfungsi untuk mengubah bentuk ketidaksamaan menjadi persamaan (Aditia et al., 2025). Variabel slack ini digunakan sebagai variabel basis yang bernilai bukan nol ataupun positif (Aditia et al., 2025). Hal tersebut dapat dilihat pada Tabel 5 yang menggambarkan fungsi jenis batasan setelah penambahan variabel slack. Fungsi jenis batasan yang telah diubah ke bentuk standar melalui penambahan variabel slack, selanjutnya disusun menjadi tabel metode simpleks iterasi 0 seperti yang disajikan pada Tabel 6. Penyajian tersebut menggambarkan kondisi awal model dalam bentuk tabel sebelum dilakukan proses optimasi lebih lanjut. Iterasi manual disajikan sebagai ilustrasi proses perhitungan metode simpleks sedangkan Microsoft Excel Solver dimanfaatkan untuk memverifikasi hasil dan memperoleh solusi optimal secara efisien.

Tabel 5. Fungsi jenis batasan setelah penambahan variabel slack

Jenis Batasan	Fungsi
Tepung Beras	$750 X_1 + 2000 X_2 + Y_1 = 4000$
Gula	$1125 X_1 + 0 X_2 + Y_2 = 2000$
Sagu	$450 X_1 + 50 X_2 + Y_3 = 1000$
Kapur Sirih	$25 X_1 + 0 X_2 + Y_4 = 900$
Garam	$10 X_1 + 10 X_2 + Y_5 = 770$
Kelapa	$1200 X_1 + 3200 X_2 + Y_6 = 6000$
Kelapa Parut	$400 X_1 + 0 X_2 + Y_7 = 700$
Pandan	$500 X_1 + 0 X_2 + Y_8 = 2000$
Udang Kering	$0 X_1 + 250 X_2 + Y_9 = 500$
Bawang Goreng	$0 X_1 + 120 X_2 + Y_{10} = 500$
Daun Sop	$0 X_1 + 50 X_2 + Y_{11} = 100$

Keterangan: $X_1, X_2 \geq 0$

$Y_1, Y_2, Y_3, Y_4, Y_5, Y_6, Y_7, Y_8, Y_9, Y_{10}, Y_{11} \geq 0$

Tabel 6. Tabel metode simpleks iterasi 0

Basis	Z	X_1	X_2	Y_1	Y_2	Y_3	Y_4	Y_5	Y_6	Y_7	Y_8	Y_9	Y_{10}	Y_{11}	NK
Z	1	-116597	-92542	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Y_1	0	750	2000	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4000
Y_2	0	1125	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2000
Y_3	0	450	50	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1000
Y_4	0	25	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	900
Y_5	0	10	10	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	770
Y_6	0	1200	3200	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	6000
Y_7	0	400	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	700

Y_8	0	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2000
Y_9	0	0	250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	500
Y_{10}	0	0	120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	500
Y_{11}	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	100

Keterangan:

Z = Fungsi tujuan

X_1 = Jumlah produksi Kue Lumpang

X_2 = Jumlah produksi Kue Gandus

$Y_1 - Y_{11}$ = Variabel slack dari masing-masing kendala

NK = Nilai kanan/stok tersedia

g. Menginput data ke dalam Microsoft Excel

Dalam penerapan metode simpleks, proses optimasi direpresentasikan melalui penggunaan Microsoft Excel yang memuat tabel data masalah program linear pada Tabel 7 (Susiyati et al., 2025). Tabel tersebut mencakup fungsi tujuan, fungsi batasan, serta perumusan pada kolom nilai yang menyatakan hubungan antar variabel (Susiyati et al., 2025). Selain itu, fungsi tujuan dinyatakan dalam bentuk formula untuk merepresentasikan nilai optimal yang akan dihasilkan pada penelitian ini (Susiyati et al., 2025).

D15

</

Gambar 4. Input data pada Microsoft excel

h. Klik data dan pilih Solver

i. Isi parameter Solver

I. Tuliskan sel kolom fungsi objektif dengan nilai fungsi tujuan, yaitu pada sel C16

II. Menggunakan opsi Max sesuai dengan studi kasus pada penelitian

III. Tuliskan sel kolom perubahan nilai variabel dengan nilai variabel, yaitu pada sel C15 sampai D15

IV. Tuliskan sel kolom batasan dengan klik *add*, isi sel kolom referensi sel dengan nilai, yaitu pada sel F3 sampai F13; tanda $\leq$ sesuai studi kasus; serta sel kolom kendala dengan ruas kanan, yaitu pada sel G3 sampai G13

j. Mengaktifkan “Make Unconstrained Variables Non-Negative”

- k. Penyelesaian dilakukan menggunakan metode Simpleks LP melalui tombol Solve
- l. Hasil akhir diperoleh

Tabel 7. Laporan hasil akhir nilai fungsi tujuan menggunakan metode simpleks dengan Solver

Sel	Nama	Nilai Asli	Nilai Akhir
C16	Nilai fungsi tujuan (per hari)	Rp209.139	Rp316.830,3125

Tabel 8. Laporan hasil akhir nilai variabel menggunakan metode simpleks dengan Solver

Sel	Nama	Nilai Asli	Nilai Akhir
C15	Nilai variabel x_1	1	1,75
D15	Nilai variabel x_2	1	1,21875

Tabel 9. Laporan hasil akhir nilai menggunakan metode simpleks dengan Solver

Sel	Bahan	Nilai asli	Nilai akhir	Status	Slack
F3	Tepung Beras	2750	3750 g	Tidak Mengikat	250 g
F4	Gula	1125	1968,75 g	Tidak Mengikat	31,25 g
F5	Sagu	500	848,4375 g	Tidak Mengikat	151,5625 g
F6	Kapur Sirih	25	43,75 g	Tidak Mengikat	856,25 g
F7	Garam	20	29,6875 g	Tidak Mengikat	740,3125 g
F8	Kelapa	4400	6000 g	Mengikat	0 g
F9	Kelapa Parut	400	700 g	Mengikat	0 g
F10	Pandan	500	875 g	Tidak Mengikat	1125 g
F11	Udang Kering	250	304,6875 g	Tidak Mengikat	195,3125 g
F12	Bawang Goreng	120	146,25 g	Tidak Mengikat	353,75 g
F13	Daun Sop	50	60,9375 g	Tidak Mengikat	39,0625 g

Berdasarkan Answer Report, diperoleh hasil akhir, yaitu kue yang diproduksi sebanyak 1,75 kali produksi Kue Lumpang dan 1,21875 kali produksi Kue Gandus dengan keuntungan maksimal sebesar 316830,3125. Nilai kendala 1 dari 2750 berubah menjadi 3750; kendala 2 dari 1125 berubah menjadi 1968,75; kendala 3 dari 500 menjadi 848,4375; kendala 4 dari 25 menjadi 43,75; kendala 5 dari 20 menjadi 29,6875; kendala 6 dari 4400 menjadi 6000; kendala 7 dari 400 menjadi 700; kendala 8 dari 500 menjadi 875; kendala 9 dari 250 menjadi 304,6875; kendala 10 dari 120 menjadi 146,25 serta kendala 11 dari 50 menjadi 60,9375. Solusi ini dibatasi sepenuhnya oleh kendala 6 dan kendala 7 seperti pada tampilan Tabel 10.

Hasil pemrograman linear di atas menyatakan bahwa Usaha Kue Fitri disarankan lebih berfokus pada produksi Kue Lumpang (X_1) sebesar 1,75 daripada Kue Gandus (X_2) sebesar 1,21875 sebagaimana yang disajikan pada Tabel 9. Nilai tersebut menunjukkan kombinasi produksi optimal antara Kue Lumpang dan Kue Gandus untuk mencapai keuntungan maksimum sebesar Rp316.830 dapat dilihat pada Tabel 8. Angka tersebut menunjukkan bahwa Usaha Kue Fitri harus meningkatkan produksi Kue Lumpang (X_1) 1,75 kali lebih banyak dari jumlah produksi sebelumnya.

Berdasarkan hasil optimasi, kelapa dan kelapa parut merupakan kendala aktif karena seluruh ketersediaan bahan baku habis digunakan pada solusi optimal. Hal tersebut menunjukkan bahwa kedua bahan baku tersebut menjadi faktor pembatas utama yang mempengaruhi pencapaian jumlah produksi optimal. Pada sisi ekonomi, temuan ini menunjukkan bahwa penambahan bahan baku

kelapa dan kelapa parut dapat meningkatkan kapasitas produksi maupun keuntungan usaha. Selain itu, pemanfaatan sisa bahan baku dapat dioptimalkan melalui penyesuaian perencanaan pembelian atau pengembangan variasi produk sehingga efisiensi penggunaan bahan baku dapat meningkat. Hasil optimasi adalah peningkatan keuntungan dari Rp209.139 menjadi Rp316.830 atau sekitar 51,5% dibandingkan kondisi awal. Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa metode simpleks mampu menghasilkan kombinasi produksi yang lebih menguntungkan melalui pengalokasian bahan baku secara optimal tanpa menambah jumlah jenis sumber daya yang digunakan. Temuan ini sejalan dengan penelitian Susiyati et al. (2025) & Untari et al. (2023b) yang menunjukkan bahwa metode simpleks dengan menggunakan solver efektif digunakan untuk menentukan kombinasi produksi optimal dalam mencapai keuntungan yang maksimal. Adapun perbedaan hasil yang muncul dapat dipengaruhi oleh kondisi data, jumlah kendala, dan variabel yang digunakan pada masing-masing penelitian.

4 KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penerapan metode simpleks efektif untuk menentukan kombinasi produksi yang optimal dalam memaksimalkan keuntungan Usaha Kue Fitri. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa jumlah produksi untuk Kue Lumpang (X_1) sebesar 1,75 dan Kue Gandus (X_2) sebesar 1,21875 dalam sekali produksi memberikan solusi yang lebih optimal dibandingkan kondisi awal. Selain itu, keuntungan maksimum (Z) yang dihasilkan sebesar Rp316.830 mengalami peningkatan dibandingkan nilai awal sebesar Rp209.139 setelah dilakukan proses optimasi.

Penelitian lebih lanjut disarankan untuk mempertimbangkan faktor-faktor dinamis seperti perubahan harga bahan baku, permintaan pasar, dan variasi biaya produksi. Kemudian, penelitian lanjutan dapat menggunakan metode lain atau mengkombinasikan beberapa metode agar hasil yang didapatkan lebih akurat. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas pengambilan keputusan dalam proses produksi serta memberikan gambaran yang lebih jelas dan menyeluruh terhadap permasalahan optimasi tersebut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis haturkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat-Nya lah Artikel Ilmiah ini dapat terselesaikan dengan baik. Penulis mengucapkan terima kasih yang tiada tara kepada ibu tercinta yang telah mendoakan dan menemani penulis selama proses pengambilan data di lapangan. Ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya turut penulis sampaikan kepada Tri Wijayanti Septiarini, M.Sc. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, saran, dan motivasi sehingga artikel ini terselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya. Selain itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada ibu Syafitri selaku pemilik toko kue yang telah bersedia meluangkan waktunya menjadi narasumber dan memberikan informasi yang dibutuhkan selama proses wawancara. Penulis juga menyampaikan apresiasi kepada seluruh pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan, serta kontribusi, baik secara langsung maupun tidak langsung sehingga penelitian ini dapat terlaksana dan terselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

Aditia, M. R., Al Uzhma, Q., & Mario Bintang Saputra, P. (2025). Optimasi produksi industri tekstil melalui penerapan model simplex pada program linear. *HUMANITIS: Jurnal Humaniora, Sosial Dan Bisnis*, 2(9), 132–145.

- Aini, S., Fikri, A. J., & Sukandar, R. S. (2021). Optimalisasi keuntungan produksi makanan menggunakan pemrograman linier melalui metode simpleks. *Jurnal Bayesian*, 1(1), 1–16.
- Aprilyanti, S., Pratiwi, I., & Basuki, M. (2018). Optimasi keuntungan produksi kemplang panggang menggunakan linear programming melalui metode simpleks. *In Seminar dan Konferensi Nasional Idec*.
- Arifai, M. K. (2024). Optimalisasi keuntungan dalam produksi dengan menggunakan linear programming metode simpleks: studi kasus home industry jillys kitchen di pondok pucung. *AKADEMIK: Jurnal Mahasiswa Ekonomi & Bisnis*, 4(2), 785–797.
- Budianti, R. S., Nurrahman, A. A., Afriyadi, H., Ahmadi, D., & Harahap, E. (2020). Penggunaan metode simpleks untuk memaksimalkan target sales pada penjualan paket internet. *Jurnal Riset dan Aplikasi Matematika (JRAM)*, 4(2), 108–114.
- Gunawan, K. I., & Mataji. (2024). Pemberdayaan produksi dan pengelolaan keuangan usaha mikro kue tradisional “laris “di menur pumpungan kota surabaya. *ABDI MASSA: Jurnal Pengabdian Nasional (E-Issn: 2797-0493)*, 4(5), 46–58.
- Hidayah, A. A., Harahap, E., & Badruzzaman, F. H. (2022). Optimasi keuntungan bisnis bakery menggunakan program linear metode simpleks. *Matematika: Jurnal Teori dan Terapan Matematika*, 21(1), 77–83.
- Kaswinata., Harahap, I., Nawawi, Z. M., & Syahputra, A. (2023). Signifikansi perananan umkm dalam pembangunan ekonomi di kota medan dalam perspektif syariah. *Jurnal Tabarru': Islamic Banking and Finance*, 6(2), 718–728.
- Khatiyah, S. S., Nurfadilah, U. S., & Somadi. (2026). Penerapan program linier metode simpleks dengan pom-qm dalam memaksimalkan profit pt cipta busana utama. *Jurnal Ilmiah Ekonomi Manajemen Bisnis dan Akuntansi*, 3(2), 10–23.
- Lestari, N. D., Hamdi, A., Saofitri, S., Alfian, M. R., & Maharani, A. E. S. H. (2025). Optimasi penjualan warung makan solo menggunakan progam linier dengan metode simpleks. *Jurnal Sains Natural*, 3(2), 88–95.
- Lubis, P. S. I., & Salsabila, R. (2024). Peran umkm (usaha mikro, kecil, dan menengah) dalam meningkatkan pembangunan ekonomi di indonesia. *MUQADDIMAH: Jurnal Ekonomi, Manajemen, Akuntansi Dan Bisnis*, 2(2), 91–110.
- Nazry, H. W. N. S., Riza, F., Rizky, F., Gultom, Z. A., Haris, M., & Barus, M. D. B. (2025). Model optimasi model optimasi rute transportasi berbasis pemrograman linear. *Jurnal Sistem Informasi Triguna Dharma (JURSI TGD)*, 4(1), 75–81.
- Pulanggana, N. D., Gracena, H. A., Triyadi, G., Fernandez, H. C., Paradigma, S. R., & Effendy, D. (2025). Optimalisasi keuntungan martabak hendra menggunakan pemrograman linear metode simpleks. *Journal of Economic and Business*, 2(1), 57–71.
- Rahmadani, P., Nurfadillah, R., Aina, S. N., Wahono, W., & Ginting, S. S. B. (2025). Sistematis literature review tentang penerapan metode simpleks untuk optimalisasi keuntungan produksi pada usaha mikro, kecil, dan menengah (umkm). *Journal of Literature Review*, 1(1), 134–143.
- Sundari, N., Febriyanti, P. S., 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.
- Susanti, V. (2021). Optimalisasi produksi tahu menggunakan program linear metode simpleks. *Mathunesa: Jurnal Ilmiah Matematika*, 9(2), 399–406.

- Susanto, H. M., Giordany, N., Costa, R., Sudarmo, W., & Effendy, D. (2024). Optimalisasi keuntungan jus sandra menggunakan pemrograman linear melalui metode simpleks. *Jurnal Inovasi Bisnis Manajemen dan Akuntansi*, 2(3), 211–221.
- Susiyati & Septiarini, T. W. (2025). Penerapan metode simpleks pada maksimisasi keuntungan di omah fieza. *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Seri III*, 2(1), 274–287.
- Untari, E., Astuti, I. P., & Susanto, D. (2023a). Penerapan metode simplex dengan microsoft excel (solver) untuk optimalisasi hasil penjualan tempe. *EDUKASIA Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 4(1), 567–574.
- Untari, E., Astuti, I. P., & Susanto, D. (2023b). Penerapan metode simpleks untuk menentukan keuntungan maksimum penjualan jamu beras kencur pada kelompok usaha jamu “jahe sribu”. *EDUKASIA Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 4(2), 2393–2400.
- Wijaya, A. P., Lo, F. A. T., Efendi, F. E., Lindy, J. A., Nathaniel, N., Kurniawan, W., & Effendy, D. (2025). Optimalisasi keuntungan air tahu ayak menggunakan pemrograman linear metode grafik dan software pom-qm. *Journal of Economic and Business*, 2(1), 44–56.
- Yahya, L. M., Yanda, V. P., Indriyani, D., & Hafid, A. (2024). Analisis strategi bisnis usaha mikro kecil dan menengah toko kue: studi kasus pada usaha kue bolu ina boy. *AKUNTANSI* 45, 5(1), 854–863.