

Analisis Optimasi Produksi dalam Memaksimalkan Laba Menggunakan Metode Simpleks pada Bananagih

Lutfy Fauziyah

Universitas Wanita Internasional

Nadhila Syifa Luthfiah

Universitas Wanita Internasional

Putri Bidara Purnama Lestari

Universitas Wanita Internasional

Somadi

Universitas Wanita Internasional

Alamat: Jl Pasir Kaliki No 179, Pamoyanan, Kec Cicendo, Kota Bandung

Korespondensi penulis: lutfyfauziyah5@gmail.com¹, nadhilas112@gmail.com², putribdr11@gmail.com³,
somadi@iwu.ac.id⁴.

Abstrak. *Bananagih is a culinary business in Pameungpeuk, Bandung, that produces cheese-topped bananas and chocolate-topped bananas. In its operations, Bananagih faces time constraints during the frying, topping application, and packaging stages, resulting in suboptimal production planning and profits that fall short of their maximum potential. This study aims to determine the production combination that yields maximum profit. A descriptive quantitative approach was employed, utilizing the simplex method within a case study framework. Data were collected through observation, interviews, and documentation. The results indicate that the optimal production combination is 0 portions of cheese-topped bananas and 40 portions of chocolate-topped bananas, yielding a maximum profit of Rp240,000 per production period. These findings demonstrate that the simplex method enables more efficient production decision-making-accounting for existing resource constraints-thereby allowing business profits to be maximized.*

Keywords: *Production Optimization; Simplex Method; Production Planning; Maximum Profit; Bananagih*

Abstrak. Bananagih merupakan usaha kuliner di Pameungpeuk Bandung yang memproduksi pisang keju dan pisang coklat. Dalam menjalankan usahanya, Bananagih menghadapi keterbatasan waktu pada proses penggorengan, pemberian topping, dan pengemasan sehingga perencanaan produksi belum optimal dan laba usaha belum maksimal. Penelitian ini bertujuan menentukan kombinasi produksi yang menghasilkan laba maksimum. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dengan menggunakan metode simpleks melalui studi kasus. Data diperoleh melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi produksi optimal adalah 0 porsi pisang keju dan 40 porsi pisang coklat dengan laba maksimum sebesar Rp240.000 per periode produksi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa metode simpleks mampu menentukan keputusan produksi yang lebih efisien sesuai dengan keterbatasan sumber daya yang dimiliki sehingga keuntungan usaha dapat dimaksimalkan.

Kata kunci: Optimasi Produksi; Metode Simpleks; Perencanaan Produksi; Laba Maksimum; Bananagih

PENDAHULUAN

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) merupakan salah satu sektor yang berperan penting dalam mendorong pertumbuhan ekonomi Indonesia. Semakin meningkatnya jumlah pelaku UMKM menyebabkan persaingan usaha menjadi semakin ketat sehingga setiap pelaku usaha dituntut mampu mengelola sumber daya secara efektif agar memperoleh keuntungan yang optimal. Namun, masih banyak UMKM yang menghadapi keterbatasan bahan baku, waktu produksi, tenaga kerja, maupun kapasitas produksi sehingga keputusan mengenai jumlah produksi menjadi tantangan tersendiri. Tidak sedikit pelaku usaha yang masih menentukan jumlah produksi

berdasarkan pengalaman atau perkiraan tanpa didukung oleh perhitungan yang terukur. Akibatnya, penggunaan sumber daya menjadi kurang optimal dan keuntungan yang diperoleh belum mencapai tingkat maksimum (Khatiyah et al., 2026)

Salah satu UMKM yang menghadapi kondisi tersebut adalah Bananagih di Pameungpeuk, Bandung. Usaha ini memproduksi dua jenis produk, yaitu pisang keju dan pisang coklat, yang memiliki waktu produksi serta tingkat keuntungan yang berbeda. Berdasarkan hasil observasi, penentuan jumlah produksi masih didasarkan pada perkiraan permintaan dan pengalaman pemilik usaha tanpa mempertimbangkan analisis terhadap keterbatasan waktu produksi. Kondisi tersebut menyebabkan pemanfaatan waktu produksi belum optimal dan pemilik usaha belum mengetahui kombinasi produksi yang mampu menghasilkan laba maksimum. Dampaknya, potensi keuntungan yang seharusnya dapat diperoleh belum tercapai secara maksimal sehingga diperlukan suatu metode yang dapat membantu menentukan keputusan produksi secara lebih tepat. Permasalahan tersebut dapat diselesaikan menggunakan *Linear Programming*, yaitu metode optimasi matematis untuk menentukan solusi terbaik dengan mempertimbangkan berbagai kendala yang dimiliki perusahaan. Salah satu metode penyelesaiannya adalah metode Simpleks yang mampu menentukan kombinasi produksi optimal pada permasalahan dengan dua atau lebih variabel keputusan. Untuk meningkatkan kecepatan dan ketelitian perhitungan, metode Simpleks dapat diterapkan menggunakan *software POM-QM for Windows* sehingga proses analisis menjadi lebih efisien dibandingkan perhitungan matematis (Khatiyah et al., 2026).

Efektivitas metode Simpleks telah dibuktikan pada berbagai penelitian terdahulu. (Fitriya et al., 2024) menunjukkan bahwa metode Simpleks berbantuan *Software POM-QM for Windows* mampu menghasilkan kombinasi produksi yang optimal. Penelitian (Sejahtera et al., 2024a) juga membuktikan bahwa metode tersebut dapat meningkatkan efisiensi pengambilan keputusan produksi. Selain itu, (Palahudin et al., 2025) menyatakan bahwa metode Simpleks efektif dalam memaksimalkan laba perusahaan, sedangkan (Anggraini & Multahadah, 2025) menjelaskan bahwa penerapan *Linear Programming* membantu mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya sehingga keputusan produksi menjadi lebih efektif. Meskipun efektivitas metode Simpleks telah banyak dibuktikan, penerapannya pada Bananagih di Pameungpeuk, Bandung belum pernah dilakukan. Padahal, setiap usaha memiliki karakteristik produk dan keterbatasan sumber daya yang berbeda sehingga memerlukan model optimasi yang disesuaikan dengan kondisi nyata perusahaan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan menentukan kombinasi produksi yang menghasilkan laba maksimum menggunakan metode simpleks, karena metode ini mampu membantu pelaku usaha dalam mengambil keputusan produksi secara lebih efisien sesuai dengan keterbatasan sumber daya yang dimiliki sehingga keuntungan usaha dapat dimaksimalkan.

KAJIAN TEORI

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM)

UMKM merupakan sektor yang memiliki peran strategis dalam mendukung pertumbuhan ekonomi nasional melalui penciptaan lapangan kerja, peningkatan pendapatan masyarakat, serta penguatan aktivitas ekonomi di berbagai daerah. Selain itu, UMKM memiliki kemampuan beradaptasi terhadap perubahan pasar sehingga menjadi salah satu penopang perekonomian Indonesia. Menurut Asih et al., (2025), keberhasilan UMKM tidak hanya dipengaruhi oleh tingginya permintaan pasar, tetapi juga oleh kemampuan pelaku usaha dalam mengelola biaya dan sumber daya secara efisien sehingga kegiatan operasional dapat berjalan lebih efektif dan mampu meningkatkan daya saing usaha.

Meskipun memiliki kontribusi yang besar terhadap perekonomian, UMKM masih menghadapi berbagai kendala, seperti keterbatasan sumber daya, rendahnya pemanfaatan teknologi, serta belum optimalnya pengambilan keputusan dalam kegiatan operasional. Menurut Rifani et al., (2022) penerapan teknologi informasi dapat meningkatkan efisiensi operasional UMKM melalui pengelolaan produksi, pencatatan keuangan, serta pengambilan keputusan yang lebih baik. Oleh karena itu, penerapan metode kuantitatif, seperti program linier dan metode Simpleks, dapat menjadi salah satu alternatif untuk mengoptimalkan penggunaan sumber daya dan memaksimalkan keuntungan usaha.

Optimasi Produksi

Optimalisasi produksi merupakan upaya untuk memaksimalkan hasil produksi melalui penggunaan sumber daya secara efektif dan efisien sehingga biaya produksi dapat ditekan, produktivitas meningkat, dan keuntungan yang diperoleh menjadi optimal. Menurut Paramithasari & Khodijah, (2024), optimalisasi produksi dilakukan dengan mengelola bahan baku, tenaga kerja, dan biaya produksi secara tepat agar menghasilkan *output* yang maksimal tanpa mengurangi kualitas produk maupun merugikan konsumen. Sejalan dengan itu, Alam et al., (2021) menjelaskan bahwa optimalisasi produksi bertujuan menentukan kombinasi jumlah produksi yang mampu memberikan keuntungan maksimum dengan memanfaatkan sumber daya yang tersedia secara optimal. Oleh karena itu, optimalisasi produksi menjadi salah satu strategi penting dalam meningkatkan efisiensi proses produksi sekaligus memaksimalkan laba perusahaan.

Metode Simpleks

Metode Simpleks merupakan salah satu metode dalam pemrograman linier yang digunakan untuk memperoleh solusi optimal dari suatu permasalahan yang memiliki fungsi tujuan dan fungsi kendala. Menurut Gultom et al., (2025), metode Simpleks bekerja secara sistematis melalui proses iterasi hingga diperoleh solusi yang optimal. Hasil penelitian Suroso & Nugroho, (2023) menunjukkan bahwa metode Simpleks mampu membantu pelaku UMKM menentukan kombinasi produksi yang paling menguntungkan berdasarkan keterbatasan sumber daya yang dimiliki. Sejalan dengan itu, Karnelia et al., (2024) menjelaskan bahwa penerapan metode Simpleks dapat mengoptimalkan keuntungan produksi melalui pemanfaatan sumber daya secara lebih efisien sehingga menghasilkan keputusan produksi yang lebih optimal. Oleh karena itu, metode Simpleks banyak digunakan sebagai alat bantu dalam pengambilan keputusan untuk memaksimalkan keuntungan perusahaan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif untuk menganalisis dan mengoptimalkan keuntungan produksi pada UMKM Bananagih. Pendekatan kuantitatif dipilih karena penelitian memanfaatkan data numerik yang berkaitan dengan jumlah produksi, keuntungan, dan keterbatasan sumber daya untuk memperoleh solusi optimal (Ilana et al., 2021). Metode analisis yang digunakan pada penelitian ini adalah *Linear Programming* dengan metode Simpleks. Tahapan analisis dimulai dengan mengidentifikasi permasalahan produksi, mengumpulkan data, menyusun model matematis yang terdiri atas variabel keputusan, fungsi tujuan, dan fungsi kendala, kemudian menyelesaikan model menggunakan metode Simpleks. Selanjutnya, hasil perhitungan diverifikasi menggunakan *software POM-QM for Windows* untuk memastikan keakuratan solusi optimal yang diperoleh. Tahapan tersebut mengacu pada prosedur

penerapan metode Simpleks yang telah digunakan pada penelitian sebelumnya (Khairani et al., 2026; Rachman et al., 2022).

Data yang digunakan terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui observasi, wawancara dengan pemilik usaha, dan dokumentasi proses produksi. Sementara itu, data sekunder diperoleh dari catatan produksi, laporan penjualan, serta literatur yang berkaitan dengan metode *Linear Programming* dan metode Simpleks. Teknik pengumpulan data berupa observasi, wawancara, dan dokumentasi dipilih untuk memperoleh data yang akurat mengenai kondisi produksi serta kendala yang dihadapi UMKM (Nafsa et al., 2025). Data yang dianalisis meliputi keuntungan setiap produk, jumlah produksi, kebutuhan bahan baku, waktu produksi, tenaga kerja, dan kapasitas sumber daya yang tersedia. Data tersebut digunakan untuk menyusun variabel keputusan, fungsi tujuan, dan fungsi kendala dalam model *Linear Programming*. Penyusunan model matematis ini bertujuan untuk menentukan kombinasi produksi yang menghasilkan keuntungan maksimum dengan mempertimbangkan seluruh keterbatasan sumber daya yang dimiliki UMKM (Indrayanti et al., 2022).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Bananagih merupakan usaha mikro yang bergerak di bidang kuliner dengan produk utama olahan pisang. Didirikan pada 4 Oktober 2024 oleh Mizan Ma'ruf Abdan Syakuro. UMKM ini berlokasi di Kp. Cibintinu, Sukasari, Kec. Pameungpeuk, Kab. Bandung, Jawa Barat 40376. Dalam penelitian ini, analisis difokuskan pada dua produk yang paling sering diproduksi, yaitu pisang keju dan pisang coklat. Kedua produk tersebut melalui dua tahapan utama dalam proses produksi, yaitu penggorengan serta pentoppingan dan pengemasan.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan pemilik usaha, diketahui bahwa setiap porsi pisang keju memberikan keuntungan sebesar Rp4.000, sedangkan setiap porsi pisang coklat memberikan keuntungan sebesar Rp6.000. Dalam proses produksinya, kedua produk membutuhkan waktu yang berbeda pada setiap tahapan produksi. Adapun kebutuhan waktu produksi untuk masing-masing produk adalah sebagai berikut:

- Pisang Keju membutuhkan waktu penggorengan selama 5 menit dan waktu pentoppingan serta pengemasan selama 4 menit per porsi.
- Pisang Coklat membutuhkan waktu penggorengan selama 5 menit dan waktu pentoppingan serta pengemasan selama 3 menit per porsi.

Kapasitas waktu yang tersedia pada Bananagih adalah 200 menit per hari untuk proses penggorengan dan 140 menit per hari untuk proses pentoppingan serta pengemasan. Dengan keterbatasan sumber daya tersebut, Bananagih perlu menentukan kombinasi produksi yang optimal agar dapat memperoleh keuntungan maksimum.

Tabel 1. Data Produksi Bananagih

Aktivitas	Produk		Total Jam Tersedia
	Pisang Keju	Pisang Coklat	
Penggorengan	5	5	200
Topping dan Pengemasan	4	3	140
Laba /unit	4000	6000	

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2026

Berdasarkan Tabel 1, terlihat bahwa kedua produk memiliki kebutuhan waktu penggorengan yang sama, yaitu 5 menit per porsi. Namun, pada tahap pentoppingan dan pengemasan, pisang keju membutuhkan waktu lebih lama dibandingkan pisang coklat, yaitu 4

menit berbanding 3 menit. Selain itu, laba per unit pisang coklat juga lebih besar dibandingkan pisang keju. Kondisi ini menunjukkan bahwa pisang coklat memiliki potensi lebih besar untuk diprioritaskan dalam kombinasi produksi optimal. Setelah data dikumpulkan, selanjutnya dilakukan analisis optimasi produksi menggunakan program linier dengan metode Simpleks. Tahapan analisis dimulai dengan menetapkan variabel keputusan, fungsi tujuan, dan fungsi kendala. Adapun langkah- langkah sistematis yang dilakukan adalah sebagai berikut:

Penetapan Variabel Keputusan

Tahap awal dalam penyelesaian model program linier adalah menentukan variabel keputusan yang akan digunakan. Variabel keputusan merupakan faktor yang memengaruhi besarnya keuntungan yang ingin dicapai perusahaan. Pada penelitian ini, variabel yang digunakan meliputi:

X_1 = Jumlah waktu produksi yang di gunakan pisang keju (porsi)

X_2 = Jumlah waktu produksi yang di gunakan pisang coklat (porsi)

Z = Total keuntungan maksimum yang diperoleh dari kedua jenis produk

Bananagih memiliki tujuan untuk memperoleh laba maksimum dari kombinasi produksi kedua produk dengan memanfaatkan waktu produksi yang terbatas secara optimal. Berdasarkan keuntungan masing-masing produk, maka fungsi tujuan dapat dirumuskan sebagai berikut:

Maksimumkan

$$Z = 4.000X_1 + 6.000X_2$$

Selanjutnya di susun fungsi kendala yang menggambarkan keterbatasan waktu produksi pada setiap tahapan proses. Berdasarkan data pada Tabel 1, maka kendala yang dimiliki Bananagih dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Setiap porsi pisang keju memerlukan waktu 5 menit untuk penggorengan dan 4 menit untuk pentoppingan serta pengemasan.
2. Setiap porsi pisang coklat memerlukan waktu 5 menit untuk penggorengan dan 3 menit untuk pentoppingan serta pengemasan.
3. Total waktu yang tersedia untuk proses penggorengan adalah 200 menit per hari, sedangkan waktu yang tersedia untuk proses pentoppingan dan pengemasan adalah 140 menit per hari.

Berdasarkan kondisi tersebut, model kendala dapat dituliskan sebagai berikut:

$$5X_1 + 5X_2 \leq 200$$

$$4X_1 + 3X_2 \leq 140$$

Data Tabel 1 dapat dibuat penyelesaian persoalan maksimum, langkah-langkah penyelesaiannya adalah sebagai berikut:

1) Formulasi Model Program Linier Standar

Model program linier diubah ke dalam bentuk standar dengan menambahkan variabel *slack* pada setiap kendala agar dapat diselesaikan menggunakan metode Simpleks.

Maksimumkan:

$$\text{Laba } Z = 249.000X_1 + 99.000X_2 + 0S_1 + 0S_2$$

Batasan:

$$5X_1 + 2X_2 + S_1 = 240$$

$$7X_1 + 4X_2 + S_2 = 420$$

2) Penyusunan Tabel Simpleks

Model program linier yang telah berbentuk standar kemudian disusun ke dalam tabel awal Simpleks sebagai dasar proses perhitungan untuk memperoleh solusi optimal.

Tabel 2. Formulasi Tabel Simpleks

		Ci	4.000	6.000	0	0
		K	X1	X2	S1	S2
Variabel Dasar	Tujuan	Q				
S1	0	200	5	5	1	0
S2	0	140	4	3	0	1
	Zi	0	0	0	0	0
	Ci-Zi	4.000	6.000	0	0	0

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2026

3) Menentukan Kolom Kunci

Penentuan kolom kunci dilakukan dengan memilih nilai $(C_j - Z_j)$ yang bernilai positif paling besar. Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel, *variable* X_2 menjadi kolom kunci karena memiliki nilai $(C_j - Z_j)$ tertinggi, yaitu 6000.

Tabel 3. Kolom Kunci

		Ci	4.000	6.000	0	0
		K	X1	X2	S1	S2
Variabel Dasar	Tujuan	Q				
S1	0	200	5	5	1	0
S2	0	140	4	3	0	1
	Zi	0	0	0	0	0
	Ci-Zi	4.000	6.000	0	0	0

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2026

4) Menentukan Baris Kunci

Baris kunci ditentukan dengan memilih nilai rasio positif terkecil dari hasil perhitungan. Berdasarkan tabel, baris S_1 menjadi baris kunci karena memiliki nilai rasio paling kecil, yaitu 40 (Perhitungan Rasio Kuantitas).

Tabel 4. Baris Kunci

		Ci	4.000	6.000	0	0	
		K	X1	X2	S1	S2	
Variabel Dasar	Tujuan	Q					Rasio Kuantitas
S1	0	200	5	5	1	0	200 : 5 = 40
S2	0	140	4	3	0	1	140 : 3 = 46,66667
	Zi	0	0	0	0	0	
	Ci-Zi	4.000	6.000	0	0	0	

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2026

5) Perubahan Baris Kunci dan Baris Non Kunci

Berdasarkan hasil identifikasi pada tabel, kolom X_2 ditetapkan sebagai kolom kunci karena memiliki nilai $(C_j - Z_j)$ paling besar, yaitu 6000.

Tabel 5. Baris Kunci

		Ci	4.000	6.000	0	0
		K	X1	X2	S1	S2
Variabel Dasar	Tujuan	Q				Rasio Kuantitas

		Ci	4.000	6.000	0	0	
S1	0	200	5	5	1	0	$200 : 5 = 40$
S2	0	140	4	3	0	1	$140 : 3 = 46,66667$
	Zi	0	0	0	0	0	
		Ci-Zi	4.000	6.000	0	0	

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2026

Dengan demikian, variabel dasar S_1 digantikan oleh X_2 sebagai variabel yang masuk (*entering variable*). Selanjutnya, baris kunci yang baru diperoleh dengan membagi seluruh elemen pada baris S_1 dengan nilai elemen kunci (*pivot*), yaitu 5.

Tabel 6. Perubahan Baris Kunci

		Ci	4.000	6.000	0	0
		K	X1	X2	S1	S2
Variabel Dasar	Tujuan	Q				
X2	6000	40	1	1	0,2	0
S2	0	140	4	3	0	1
	Zi	0	0	0	0	0
		Ci-Zi	4.000	6.000	0	0

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2026

Selanjutnya, baris non-kunci (S_2) dihitung kembali menggunakan rumus:

Baris baru = baris lama – (rasio kunci $\times$ baris kunci lama).

Langkah ini dilakukan untuk membentuk tabel iterasi berikutnya dalam proses pencarian solusi optimal.

	(0	140	4	3	0	1)
Baris baru $3/5 =$	(0	200	5	5	1	0)
Pengurangan	0	120	3	3	0,6	0
	(0	20	1	0	-0,6	1)

Hasil perhitungan tersebut kemudian di sajikan dalam tabel 6.

Tabel 7. Hasil Optimasi

		Ci	4.000	6.000	0	0
		K	X1	X2	S1	S2
Variabel Dasar	Tujuan	Q				
X2	6000	40	1	1	0,2	0
S2	0	20	1	0	-0,6	1
	Zi	240.000	6.000	6.000	1200	0
		Ci-Zi	-2.000	0	-1200	0

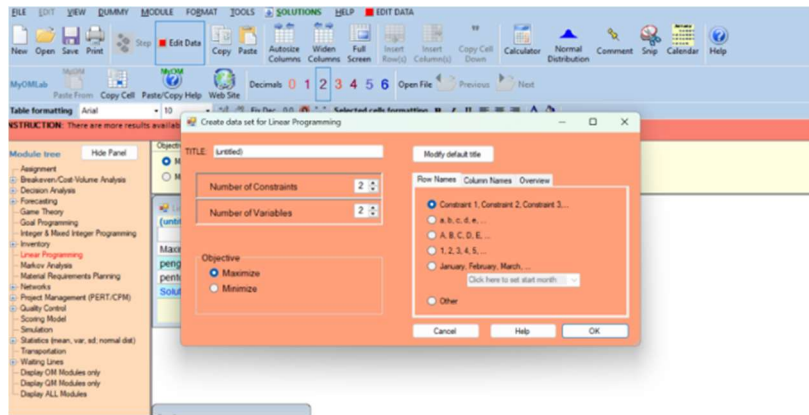
Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2026

Berdasarkan hasil perhitungan metode Simpleks, terlihat bahwa seluruh nilai pada baris $C_j - Z_j$ sudah bernilai nol atau negatif. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa solusi optimal telah tercapai sehingga proses iterasi tidak perlu dilanjutkan. Hasil optimasi menunjukkan bahwa kombinasi produksi yang menghasilkan laba maksimum adalah $X_1 = 0$ dan $X_2 = 40$, dengan nilai fungsi tujuan (Z) sebesar Rp240.000. Dengan demikian, Bananagih disarankan memproduksi 40 porsi pisang coklat dan tidak memproduksi pisang keju karena seluruh sumber daya lebih optimal dialokasikan pada produk yang memberikan keuntungan lebih besar.

Untuk memastikan keakuratan hasil perhitungan matematis, dilakukan pengujian menggunakan *software* POM-QM for Windows. Penggunaan *software* ini bertujuan untuk memverifikasi hasil perhitungan sekaligus mempermudah proses analisis metode Simpleks.

Tahap Pertama

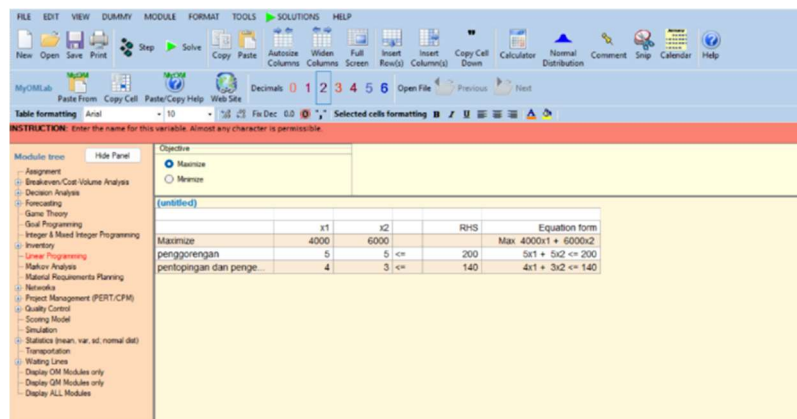
Membuka modul *Linear Programming* pada *software POM-QM for Windows*, kemudian menentukan jumlah variabel keputusan dan jumlah kendala sesuai dengan model yang telah dibuat. Selanjutnya, pilih tujuan optimasi, yaitu Maximize untuk memaksimalkan keuntungan atau Minimize untuk meminimalkan biaya. Tampilan langkah ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tampilan Awal *Linear Programming* pada *POM-QM for Windows*
Sumber: hasil data yang di olah peneliti (2026)

Tahap Kedua

Dilakukan dengan memasukkan data penelitian ke dalam lembar kerja yang tersedia pada *software POM-QM for Windows*. Data yang diinput meliputi koefisien fungsi tujuan, variabel keputusan, serta seluruh kendala yang telah dirumuskan dalam model program linier. Setelah seluruh data dimasukkan dengan benar, *software* akan memproses model untuk memperoleh solusi optimal. Tampilan form input data pada *POM-QM for Windows* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Form Input Data Model Program Linier pada *POM-QM for Windows*
Sumber: hasil data yang di olah peneliti (2026)

Tahap Ketiga

Setelah seluruh data berhasil dimasukkan ke dalam *software POM-QM for Windows*, tahap selanjutnya adalah menjalankan proses perhitungan dengan memilih menu Solve. *Software* kemudian akan menampilkan hasil penyelesaian dalam bentuk tabel Iterations yang berisi tahapan perhitungan metode Simpleks dari iterasi awal hingga diperoleh solusi optimal. Melalui tampilan tersebut, peneliti dapat mengetahui proses perubahan variabel basis, nilai fungsi tujuan, serta hasil

akhir optimasi yang dihasilkan oleh program. Tampilan hasil proses iterasi dapat dilihat pada Gambar 3 dan Gambar 4.

QM for Windows

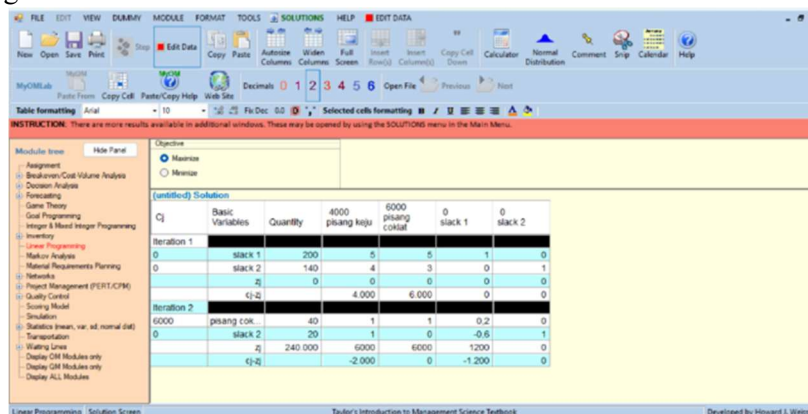
Gambar 3. Hasil Optimalisasi Produksi
Sumber: hasil data yang di olah peneliti (2026)

Tahap Keempat

Berdasarkan hasil pengolahan data pada Gambar 4, diketahui bahwa proses penyelesaian metode Simpleks telah mencapai kondisi optimal pada iterasi ke-2. Hal ini ditunjukkan oleh tidak adanya nilai positif pada baris $C_j - Z_j$, sehingga proses iterasi dihentikan karena solusi optimal telah diperoleh. Hasil analisis menunjukkan bahwa variabel pisang coklat (X_2) menjadi variabel basis dengan nilai optimal sebesar 40 porsi, sedangkan variabel pisang keju (X_1) memiliki nilai 0 porsi.

Dari kombinasi produksi tersebut diperoleh nilai fungsi tujuan (Z) sebesar Rp240.000, yang menunjukkan laba maksimum yang dapat dicapai oleh Bananagih berdasarkan keterbatasan waktu produksi yang tersedia. Hasil ini mengindikasikan bahwa seluruh sumber daya produksi sebaiknya dialokasikan pada produksi pisang coklat karena produk tersebut memberikan kontribusi keuntungan yang lebih besar dibandingkan pisang keju.

Selain itu, hasil optimasi menunjukkan bahwa kapasitas waktu penggorengan telah digunakan secara penuh, sedangkan pada proses pertopangan dan pengemasan masih terdapat sisa kapasitas sebesar 20 menit. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa proses penggorengan merupakan kendala utama (*bottleneck*) yang membatasi peningkatan jumlah produksi pada Bananagih. Dengan demikian, hasil optimasi ini dapat dijadikan dasar dalam menentukan strategi produksi yang lebih efisien untuk memaksimalkan laba usaha.



	Basic Variables	Quantity	4000 pisang keju	6000 pisang coklat	0 slack 1	0 slack 2
Iteration 1	slack 1	200	5	5	1	0
0	slack 2	140	4	3	0	1
0	$C_j - Z_j$		4.000	6.000	0	0
Iteration 2	6000 pisang cok.	40	1	1	0.2	0
0	slack 2	20	1	0	-0.6	1
0	$C_j - Z_j$		240.000	6000	1200	0

Gambar 4. Hasil Iterasi Metode Simpleks pada Data Produksi
Sumber: hasil data yang di olah peneliti (2026)

Tabel 8. Hasil Perbandingan Perhitungan Matematis dengan Software POM QM *for Windows*

Variabel	Perhitungan Matematis	POM QM <i>for Windows</i>	Keterangan
(X1) Pisang Keju	0	0	Identik
(X2) Pisang Coklat	40	40	Identik
Nilai Fungsi Tujuan (Z)	240.000	240.000	Identik

Sumber: hasil data yang di olah peneliti (2026)

Berdasarkan Tabel 8, hasil perhitungan manual menunjukkan nilai yang identik dengan hasil optimasi menggunakan *software POM-QM for Windows*. Hasil optimasi menunjukkan bahwa kombinasi produksi yang optimal adalah memproduksi 0 porsi pisang keju dan 40 porsi pisang coklat dengan laba maksimum sebesar Rp240.000 per periode produksi. Proses verifikasi tersebut membuktikan bahwa penyelesaian manual menggunakan metode Simpleks telah dilakukan dengan benar dan konsisten dengan hasil komputasi menggunakan *software POM-QM for Windows*. Oleh karena itu, model *Linear Programming* yang digunakan dalam penelitian ini dinyatakan valid dan dapat digunakan sebagai dasar dalam menentukan kombinasi produksi yang memberikan keuntungan maksimum pada Bananagih.

Pembahasan Penelitian

Berdasarkan hasil perhitungan metode Simpleks dan verifikasi menggunakan *software POM-QM for Windows*, diperoleh kombinasi produksi yang optimal yaitu memproduksi 0 porsi pisang keju (X_1) dan 40 porsi pisang coklat (X_2) dengan laba maksimum sebesar Rp240.000 per periode produksi. Hasil perhitungan matematis menunjukkan nilai yang identik dengan hasil pengolahan menggunakan *software POM-QM for Windows*, sehingga model *Linear Programming* yang digunakan dinyatakan valid. Selain itu, hasil optimasi menunjukkan bahwa kapasitas waktu penggorengan digunakan secara penuh, sedangkan proses topping dan pengemasan masih menyisakan waktu sebesar 20 menit.

Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian Khatiyah et al., (2026) yang menyatakan bahwa penerapan metode Simpleks berbantuan *software POM-QM for Windows* mampu menghasilkan kombinasi produksi yang optimal sehingga perusahaan dapat memanfaatkan sumber daya yang terbatas secara lebih efisien untuk memperoleh keuntungan maksimum. Kesamaan hasil tersebut menunjukkan bahwa metode Simpleks dapat diterapkan pada berbagai jenis usaha, baik perusahaan manufaktur maupun UMKM, sebagai dasar dalam pengambilan keputusan produksi. Hasil penelitian ini juga didukung oleh penelitian Sejahtera et al., (2024b) yang membuktikan bahwa penggunaan metode Simpleks dengan *software POM-QM for Windows* mampu menentukan jumlah produksi yang paling menguntungkan melalui pemanfaatan sumber daya yang tersedia secara optimal. Selain itu, penelitian Rumetna, (2021) menjelaskan bahwa *software POM-QM for Windows* dapat mempermudah proses penyelesaian program linier sekaligus memverifikasi hasil perhitungan matematis, sehingga solusi yang dihasilkan menjadi lebih cepat, tepat, dan dapat diandalkan.

Konsistensi efektivitas metode Simpleks juga diperkuat oleh penelitian Daryani et al., (2024) yang menunjukkan bahwa penerapan program linier mampu meningkatkan keuntungan UMKM melalui penentuan kombinasi produksi yang optimal sesuai dengan keterbatasan sumber daya yang dimiliki. Temuan serupa dikemukakan oleh Gultom et al., (2025) yang menyatakan bahwa metode Simpleks dapat membantu pelaku usaha mengalokasikan kapasitas produksi secara lebih efisien sehingga laba yang diperoleh menjadi lebih maksimal.

Dengan demikian, hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa metode Simpleks yang didukung *software* POM-QM for Windows merupakan pendekatan yang efektif dalam menyelesaikan permasalahan optimasi produksi. Kesamaan hasil antara perhitungan matematis dan pengolahan menggunakan *software* semakin memperkuat keakuratan metode tersebut. Oleh karena itu, metode Simpleks dapat dijadikan sebagai alat bantu pengambilan keputusan dalam menentukan kombinasi produksi yang optimal sehingga penggunaan sumber daya menjadi lebih efisien dan laba usaha dapat dimaksimalkan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pada Bananagih, dapat disimpulkan bahwa penerapan metode Simpleks, baik melalui perhitungan matematis maupun dengan bantuan *software* POM-QM for Windows, terbukti efektif dalam menentukan kombinasi produksi yang optimal berdasarkan keterbatasan waktu produksi. Dengan kapasitas waktu penggorengan 200 menit dan waktu topping serta pengemasan 140 menit per hari, Bananagih dapat memperoleh laba maksimum sebesar Rp240.000 per periode produksi dengan memproduksi 40 porsi pisang coklat (X_2). Pada kondisi optimal tersebut, pisang keju (X_1) tidak diproduksi karena alokasi sumber daya pada pisang coklat memberikan keuntungan yang lebih besar.

Saran

Bananagih disarankan untuk menerapkan hasil optimasi sebagai dasar dalam menentukan jumlah produksi agar penggunaan waktu produksi menjadi lebih efisien dan keuntungan yang diperoleh lebih maksimal. Selain itu, pemilik usaha dapat memanfaatkan *software* POM-QM for Windows sebagai alat bantu dalam mengevaluasi strategi produksi apabila terjadi perubahan kapasitas produksi atau permintaan pasar. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk menambahkan kendala lain, seperti ketersediaan bahan baku, biaya produksi, tenaga kerja, kapasitas peralatan, serta fluktuasi permintaan pasar, sehingga model optimasi yang dihasilkan dapat menggambarkan kondisi usaha secara lebih komprehensif. Penelitian selanjutnya juga dapat membandingkan metode Simpleks dengan metode optimasi lainnya atau menggunakan perangkat lunak optimasi yang berbeda untuk memperoleh hasil yang lebih akurat dan menjadi bahan evaluasi dalam pengambilan keputusan produksi pada UMKM.

DAFTAR PUSTAKA

- Alam, T. B., Megasari, A., Amalia, S. A., Maulani, G., & Mahuda, I. (2021). Menggunakan Pemrograman Linear Melalui Metode Simpleks. *Jurnal Statistika Dan Ekonometrika*, 1(2), 190–207.
- Anggraini, F., & Multahadah, C. (2025). Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains. *ASIMETRIS: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 1(2), 43–49.
- Asih, V. G., Muchamad, M., Renata, H., Naya, A., Halizah, E. N., Sufi, U., Nur, A., & Dwi, R. (2025). Peran Akuntansi Biaya dalam Meningkatkan Efisiensi Operasional UMKM melalui Pendekatan Full Costing. *Nusantara Entrepreneurship and Management Review*, 53–61.
- Daryani, S., Aritonang, S. S., & Panggabean, S. (2024). Optimasi Keuntungan Produksi UMKM Keripik Pisang Menggunakan Linear Programming Metode Simpleks Dan Software POM-QM. 3(1).
- Fitriya, W. A., Paranoan, N. R., Allo, C. B. G., & Sumardi, S. R. (2024). Optimasi Keuntungan

- Produksi menggunakan Metode Simpleks dan Aplikasi POM QM. *Jurnal Riset Dan Aplikasi Matematika (JRAM)*, 8(2), 201–209.
- Gultom, P., Ginting, A. B., Tarigan, A. N. B., Ginting, M., & Zalukhu, N. S. (2025). Analisis Penerapan Metode Simpleks Pemrograman Linier Kasus Maksimasi Pada Usaha Dimsum Delights. *Jurnal Sains Student Research*, 3(5), 14–27.
- Ilana, S., Wasis, T. C., & Hillary, J. (2021). Penerapan Linear Programming dalam Optimalisasi Keuntungan Produksi Menggunakan Metode Simpleks. *Jurnal Riset Operasi Dan Logistik*, 20(1), 7–11.
- Indrayanti, I., Risqiati, R., & Royanti, N. I. (2022). Optimalisasi Keuntungan Maksimal Penjualan Sale Pisang Dengan Menggunakan Metode Simpleks Dengan Software Pom-Qm. *IC-Tech*, 17(2), 1–8. <https://doi.org/10.47775/icttech.v17i2.241>
- Karnelia, B., Hanum, R. A., Dwiyan, R. A., & Jannah, S. (2024). *Optimalisasi Keuntungan Produksi Makanan Dengan Menggunakan Pemrograman Linear Melalui Metode Simpleks (Studi Kasus : Dapur Orens)*. 2(1).
- Khairani, N., Girsang, G. L., Laoli, K. M., & Suryani, W. (2026). *Analisis Optimasi Produksi Jus Buah untuk Memperoleh Keuntungan Maksimum Menggunakan Metode Simpleks pada POM-QM for Windows*. 12.
- Khatiyah, S. S., Nurfadilah, U. S., & Somadi. (2026). *Penerapan Program Linier Metode Simpleks Dengan Pom-Qm Dalam Memaksimalkan Profit Pt Cipta*. *Jurnal Ilmiah Ekonomi, Manajemen, Bisnis dan Akuntansi*, 3(2), 10–23.
- Nafsa, T., Rambe, Y. M., Informasi, S., & Labuhanbatu, U. (2025). *Penerapan Linear Programming Metode Simpleks dan POM-QM Untuk Menentukan Jumlah Produksi Roti dan Cake Optimal pada Toko Aneka Bakery & Cake*. (2), 52–67.
- Palahudin, Rahmawati, S., Agnesta, K., Erlita, R., Rachmat, Y. A., & Saputra, I. (2025). Pemrograman Linier Metode Simpleks untuk Optimalisasi Keuntungan Produksi Industri Piscok. *Inisiatif: Jurnal Ekonomi, Akuntansi Dan Manajemen*, 4(2), 212–220.
- Paramithasari, I., & Khodijah, K. (2024). Analisis Optimalisasi Produksi Dalam Meningkatkan Jumlah Penjualan Pedagang Kaki Lima Perspektif Bisnis Islam. *At Tirmidzi*, 1(1), 11–24.
- Rachman, R., Nusa, S., & Jakarta, M. (2022). Optimalisasi Produksi Di Industri Garment Dengan Menggunakan Metode Simpleks. *Jurnal Informatika*, 4(1), 12–20.
- Rifani, A. A., Sari, F. K., Muzayanah, L., & Lutfi, A. M. (2022). peran teknologi informasi dalam peningkatan efisiensi operasional UMKM. *Prosiding Seminar Nasional Manajemen*, 1(2), 72–76.
- Rumetna, M. S. (2021). Optimasi Jumlah Produksi Roti Menggunakan Program Linear Dan Software Pom-Qm. *Computer Based Information System Journal*, 9(1), 42–49.
- Sejahtera, A. R. A., Agnes, Aldiva, R., & Effendy, D. (2024a). Optimalisasi Produksi Telur Gulung Menggunakan Metode Simplex Linear Programming dengan Software POM-QM. *Journal of Economic and Business*, 2(4), 312–327.
- Sejahtera, A. R. A., Agnes, Aldiva, R., & Effendy, D. (2024b). Optimasi Produksi Takoyabox menggunakan Metode Simplex Linear Programming dengan Software POM-QM. *Jurnal Inovasi Bisnis Manajemen Dan Akuntansi*, 2(4), 312–327.
- Suroso, J. S. D., & Nugroho, P. (2023). Jurnal Kajian Ilmu Manajemen Analisis Optimalisasi Produksi dengan Linear Programming. *Suroso, J. S. D., & Nugroho, P.*, 3(2), 179–188.