
Optimalisasi Keuntungan Produk Pisang Crispy Dan Pisang Uli Pada Warung Bocimi Dengan Menggunakan Program Linier Dengan Metode Simpleks

Palahudin¹, Syalwa Lisdawati², Yasmin Nurul Haq Almuqayyim³, Hanny Mellyana Putri⁴, M. Bagier Aditya Assagieb⁵, Abdul Basit⁶

¹Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Djuanda Bogor

²Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Djuanda Bogor

³Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Djuanda Bogor

⁴Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Djuanda Bogor

⁵Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Djuanda Bogor

⁶Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Djuanda Bogor

ABSTRAK

Usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) memiliki peran strategis dalam mendukung perekonomian nasional, tetapi seringkali menghadapi tantangan dalam mengoptimalkan keuntungan akibat keterbatasan sumber daya. Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan kombinasi produksi dua produk utama, pisang crispy dan pisang uli, di Warung Bocimi menggunakan pendekatan program linier dengan metode simpleks dan analisis sensitivitas. Keterbatasannya mencakup asumsi stabilitas harga, data terbatas, serta pengabaian faktor eksternal dan non-linear. Penelitian ini menggunakan data primer dan sekunder terkait biaya produksi, kapasitas sumber daya, dan permintaan pasar. Analisis menunjukkan bahwa solusi optimal dapat dicapai dengan masing-masing produk diproduksi sebanyak 70 kali per hari, menghasilkan keuntungan maksimum sebesar Rp. 13.650.000 per hari. Temuan ini memberikan panduan praktis bagi pelaku UMKM untuk meningkatkan efisiensi produksi dan profitabilitas melalui pemanfaatan metode matematis sederhana. Selain itu, hasil penelitian diharapkan dapat menjadi acuan bagi penelitian lebih lanjut dan penerapan pada UMKM lainnya yang menghadapi tantangan serupa.

Kata kunci:

UMKM, optimasi, program linier, metode simpleks, Warung Bocimi

✉ Corresponding author :

Email Address : Palahudin@unida.ac.id

Pendahuluan

Pisang crispy dan pisang uli adalah produk yang memiliki potensi pasar besar karena tingginya minat masyarakat terhadap camilan berbahan dasar pisang. Berdasarkan data yang diperoleh, bahan baku utama seperti pisang, garam, dan minyak memiliki keterbatasan ketersediaan. Untuk memenuhi permintaan pasar yang terus meningkat, Warung Bocimi menghadapi tantangan dalam menentukan kombinasi produksi pisang uli dan pisang crispy yang dapat memberikan keuntungan optimal.

Harga pisang uli dan pisang crispy warung bocimi mengikuti harga pasar dengan melihat daya beli Masyarakat sekitar. Untuk harga pisang uli per bungkusnya Rp. 15.000 rupiah, sedangkan pisang krispy Rp. 18.000 rupiah. Untuk menjaga keberlangsungan usaha pisang ini, maka diperlukan langkah-langkah untuk mengalokasikan sumber daya serta meningkatkan keuntungan. Karena itu diperlukan kombinasi simulasi data penjualan pisang, untuk mengatasi permasalahan tersebut dapat menggunakan metode simpleks yang merupakan dari linier programming.

Program linier dengan metode simpleks merupakan salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah optimasi seperti ini. Metode ini mampu membantu Warung Bocimi menentukan alokasi sumber daya secara efisien, sehingga keuntungan maksimal dapat tercapai tanpa melampaui batas ketersediaan bahan baku.

Selain itu Program linier adalah suatu metode matematis yang digunakan untuk memecahkan masalah optimasi dengan tujuan untuk memaksimalkan atau meminimalkan suatu fungsi objektif yang tergantung pada variabel keputusan, dengan batasan tertentu yang biasanya berupa persamaan atau pertidaksamaan linier Ardiansyah I.(2021). Hal ini sejalan dengan penelitian (Rusdiana, D., & Istiono 2023) Metode simpleks adalah teknik dalam pemrograman linier yang digunakan untuk mencari solusi optimal dari masalah optimasi yang melibatkan fungsi tujuan linier dan kendala-kendala linier. Metode ini bekerja dengan cara iteratif, memeriksa titik-titik sudut dari ruang solusi yang memenuhi semua kendala, dan bergerak dari satu titik ke titik lainnya hingga mencapai solusi optimal..

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menerapkan program linier dengan metode simpleks dalam menentukan kombinasi produksi optimal antara pisang crispy dan pisang uli di Warung Bocimi. Hasil penelitian ini diharapkan tidak hanya memberikan solusi praktis bagi Warung Bocimi, tetapi juga menjadi referensi bagi pelaku UMKM lainnya yang menghadapi tantangan serupa.

Kajian Pustaka

UMKM

Salah satu sektor ekonomi yang sangat penting untuk pertumbuhan ekonomi, terutama di negara berkembang seperti Indonesia, adalah usaha mikro, kecil menengah (UMKM). Bisnis kecil dan menengah (UMKM) tidak hanya memberikan lapangan kerja, tetapi juga meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan mendorong pertumbuhan ekonomi nasional. Menurut Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2008, usaha produktif yang dimiliki oleh individu atau badan usaha yang memenuhi kriteria tertentu berdasarkan jumlah kekayaan bersih dan hasil penjualan tahunan didefinisikan sebagai UMKM. Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) didefinisikan sebagai usaha yang menghasilkan barang dan jasa dengan bahan baku utama dan didasarkan pada penggunaan sumber daya alam, keterampilan tradisional, dan seniman lokal (Halim 2020).

Salah satu karakteristik UMKM adalah bahan baku yang mudah diperoleh, penggunaan teknologi sederhana yang memungkinkan pengalihan teknologi, tenaga kerja padat atau menyerap tenaga kerja yang cukup banyak, dan peluang pasar yang luas. Sebagian besar

produknya terserap di pasar lokal atau domestik, meskipun beberapa produk tertentu memiliki karakteristik yang terkait dengan ekspor.

Program Linier

Haming et al. (2019) mendefinisikan program linier sebagai teknik matematik yang digunakan untuk mencapai pemecahan fungsi tujuan linier yang optimal dengan mengatur sumber daya terbatas yang dimiliki sebuah organisasi atau perusahaan. Program linier juga disusun menjadi fungsi kendala yang juga linier.

Metode simpleks

Metode simpleks, seperti yang dinyatakan oleh Suroso & Nugroho (2023) dalam pemrograman linear, digunakan untuk menemukan solusi optimal untuk masalah yang melibatkan berbagai variabel dan kendala. Penelitian yang dilakukan Firmansyah, Dedy Juliandri Panjaitan, dan Silalahi (2018) menemukan bahwa metode simpleks dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah sistem produksi dengan memaksimalkan nilai dan keuntungan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa menggunakan metode simpleks pada proses produksi perusahaan akan meningkatkan laba badan usaha.

Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian terdahulu mendukung pentingnya penerapan program linier dan metode simpleks dalam pengelolaan UMKM:

1. (Salsabilah Daryani, Syaharani Sunggu Aritonang, and Suvriadi Panggabean 2023): Penelitian ini membahas penggunaan metode simpleks untuk optimasi produksi pada UMKM keripik pisang. Hasilnya menunjukkan bahwa pendekatan ini dapat digunakan untuk memaksimalkan keuntungan melalui perencanaan produksi yang lebih efisien.
2. (Stepani Pricilia Hutajulu 2024): Studi ini menyoroti penerapan metode simpleks dalam distribusi dan produksi pada UMKM tahu. Penelitian ini berhasil meningkatkan efisiensi proses produksi dan distribusi, yang berdampak pada peningkatan keuntungan usaha.
3. (Jauharotus Shofiyah, 2024): Penelitian ini memperkenalkan metode fuzzy dalam program linier untuk optimasi produksi. Pendekatan ini menawarkan solusi baru dalam pengambilan keputusan di tengah ketidakpastian, sehingga memberikan fleksibilitas lebih besar dalam manajemen UMKM.
4. (Saddam, Suroso, and Nugroho 2023): Studi ini menekankan pentingnya penerapan metode simpleks dalam meningkatkan efisiensi produksi pada UMKM berbasis makanan. Penelitian ini menunjukkan bahwa optimasi produksi dengan metode simpleks dapat memberikan hasil yang signifikan dalam mendukung keberlanjutan bisnis UMKM.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode program linier untuk mengoptimalkan keuntungan yang dihasilkan dari penjualan dua produk utama, yaitu pisang crispy dan pisang uli, di Warung Bocimi. Proses penelitian diawali dengan pengumpulan data primer dan sekunder terkait dengan variabel-variabel yang relevan, seperti biaya produksi, kapasitas sumber daya, harga jual per unit, serta permintaan maksimum yang dapat dipenuhi untuk kedua produk tersebut.

1. Identifikasi Masalah

Untuk masalah optimisasi keuntungan dirumuskan ke dalam model program linier yang terdiri dari fungsi tujuan dan kendala-kendala. Fungsi tujuan bertujuan

Optimalisasi Keuntungan Produk Pisang Crispy Dan Pisang.....

memaksimalkan keuntungan total dari kedua produk, yaitu pisang crispy dan pisang uli, sedangkan kendala mencakup batasan bahan baku, tenaga kerja, kapasitas produksi, dan batasan lainnya yang relevan berdasarkan observasi dan wawancara dengan pengelola warung.

2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data primer dan sekunder yang relevan, seperti biaya produksi, kapasitas sumber daya, harga jual per unit, serta permintaan maksimum yang dapat dipenuhi untuk kedua produk tersebut. Data ini digunakan untuk menyusun model yang akan dianalisis lebih lanjut.

3. Penyusunan Model Matematika

Setelah mengidentifikasi masalah, model matematika untuk optimisasi keuntungan disusun. Model ini berupa fungsi tujuan yang ingin dimaksimalkan (keuntungan), yang dijelaskan dalam bentuk persamaan linear, serta kendala-kendala yang membatasi proses produksi, seperti ketersediaan bahan baku dan kapasitas produksi. Model ini menjadi dasar untuk analisis lebih lanjut menggunakan metode program linier.

4. Penggunaan Metode Simpleks

Metode simpleks digunakan untuk menyelesaikan model program linier yang telah dirumuskan. Proses ini dilakukan dengan bantuan perangkat lunak seperti Microsoft Excel Solver atau aplikasi lain yang mendukung metode simpleks. Tujuan dari penggunaan metode simpleks adalah untuk mencari solusi optimal yang memenuhi semua kendala dan memaksimalkan keuntungan yang diinginkan.

5. Interpretasi Hasil Analisis

Hasil dari metode simpleks akan menunjukkan kombinasi optimal jumlah produksi pisang crispy dan pisang uli yang menghasilkan keuntungan maksimum. Selain itu, sensitivitas model terhadap perubahan parameter, seperti biaya produksi atau harga jual, juga dianalisis untuk memberikan rekomendasi strategis yang lebih komprehensif.

6. Kesimpulan dan saran

Hasil yang diperoleh memberikan gambaran kuantitatif tentang kombinasi produksi yang optimal untuk meningkatkan keuntungan tanpa melanggar batasan yang ada. Penelitian ini diharapkan memberikan solusi yang praktis dan aplikatif untuk mengoptimalkan keuntungan dari penjualan produk pisang crispy dan pisang uli di Warung Bocimi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari wawancara telah menunjukkan bahwa Warung Bocimi menghasilkan dua produk Pisang yaitu Pisang Uli dan Pisang Crispy. Warung Bocimi memiliki 2 lini dengan 70 kali produksi per lini, serta menghasilkan 10 box pisang dari kedua varian dari masing-masing produksi tersebut. Dengan begitu produksi di Warung Bocimi dapat mencapai 140 kali produksi per hari, yang berarti 1.400 box per hari. Jadi, Warung Bocimi telah menghasilkan laba berkisar Rp. 13.650.000 sampai Rp. 14.000.000.

Tabel 1. Data Ketersediaan dan Kebutuhan Bahan Baku

BAHAN BAKU	PISANG ULI	PISANG CRISPY	PERSEDIAAN
	X1	X2	
PISANG	12 kg	12 kg	1.680 kg

GARAM	0,1 kg	0,15 kg	25 kg
GULA	0,5 kg	0,75 kg	100 kg
MINYAK	0,2l	0,3 l	42 l
TERIGU	0,3 kg	0,45 kg	60 kg
VANILI	0,05 kg	0,08 kg	12 kg
GAS	0,2 kg	0,25 kg	35 kg
KAPASITAS PRODUKSI	1	1	140
KEUNTUNGAN	85.000.	110.000	

Sumber: Warung Bocimi 2025

1. Perhitungan Manual

Dengan menggunakan program linier dengan variabel keputusan, fungsi tujuan, dan fungsi kendala, solusinya dapat ditemukan dalam penelitian ini. Langkah-langkah untuk menerapkan penyelesaian tersebut adalah sebagai berikut:

a. Menentukan fungsi variabel

X_1 = Pisang Uli

X_2 = Pisang Crispy

b. Menentukan Fungsi Tujuan

$$Z = 85.000X_1 + 110.000X_2$$

$$Z - 85.000X_1 + 110.000X_2 = 0$$

c. Menentukan fungsi kendala atau batasan

1) Pisang : $12X_1 + 12X_2 \leq 1.680$

2) Garam : $0,1X_1 + 0,15X_2 \leq 25$

3) Gula : $0,5X_1 + 0,75X_2 \leq 100$

4) Minyak : $0,2X_1 + 0,3X_2 \leq 42$

5) Terigu : $0,3X_1 + 0,45X_2 \leq 60$

6) Vanili : $0,05X_1 + 0,08X_2 \leq 12$

7) Gas : $0,2X_1 + 0,25 X_2 \leq 35$

8) Kapasitas Produksi : $X_1 + X_2 \leq 140$

d. Mengubah fungsi kendala atau batasan dengan menambah variabel slack

1) Pisang : $12X_1 + 12X_2 + S_1 = 1.680$

2) Garam : $0,1X_1 + 0,15X_2 + S_2 = 25$

3) Gula : $0,5X_1 + 0,75X_2 + S_3 = 100$

4) Minyak : $0,2X_1 + 0,3X_2 + S_4 = 42$

5) Terigu : $0,3X_1 + 0,45X_2 + S_5 = 60$

6) Vanili : $0,05X_1 + 0,08X_2 + S_6 = 12$

7) Gas : $0,02X_1 + 0,25X_2 + S_7 = 35$

8) Kapasitas Produksi : $X_1 + X_2 + S_8 = 140$

e. Metode Simpleks

Tabel 2. Menghitung menggunakan metode simpleks

BAHAN BAKU	PISANG ULI	PISANG CRISPY	PERSEDIAA N
	X1	X2	

PISANG	12	12	1.680 kg
GARAM	0,1	0,15	25 kg
GULA	0,5	0,75	100 kg
MINYAK	0,2	0,3	42 l
TERIGU	0,3	0,45	60 kg
VANILI	0,05	0,08	12 kg
GAS	0,2	0,25	35 kg
KAPASITAS PRODUKSI	1	1	140
KEUNTUNGAN	85.000.	110.000	

Sumber: Warung Bocimi (2025)

f. Besaran keuntungan maksimum

KAPASITAS PRODUKSI PER HARI	1	1	140
KEUNTUNGAN	85000	110,000	
VARIABLE			
X1	70		
X2	70		
Z			
MAKS	13,650,000		

SUM				
	A	B	C	D
7	TERIGU	0,3	0,45	60 kg
8	VANILI	0,05	0,08	12 kg
9	GAS	0,2	0,25	35 kg
10	KAPASITAS PRODUKSI	1	1	140
11	KEUNTUNGAN	85.000	110.000	
12				
13	VARIABLE			
14	X1	70		
15	X2	70		
16				
17				
18	Z			
19	MAKS	*B14+C11*B15		

Sumber: Warung Bocimi (2025)

Dari keuntungan yang di dapat pada Pisang Uli (X1) dan Pisang Crispy (X2) Yang dikalikan dengan masing-masing variable X1 dan X2 dapat menghasilkan keuntungan maksimum sebesar 13.650.000.

g. Constrains

20			
21	CONTRAINS		
22	1680	<=	1.680 kg
23	17,5	<=	25 kg
24	87,5	<=	100 kg
25	35	<=	42 l
26	52,5	<=	60 kg
27	9,1	<=	12 kg
28	31,5	<=	35 kg
29	140	<=	140
30			

UM			
A	B	C	D
BAHAN BAKU	PISANG ULI	PISANG CRISPY	PERSEDIAAN
	X1	X2	
PISANG	12	12	1.680 kg
GARAM	0.1	0.15	25 kg
GULA	0.5	0.75	100 kg
MINYAK	0.2	0.3	42 l
TERIGU	0.3	0.45	60 kg
VANILI	0.05	0.08	12 kg
GAS	0.2	0.25	35 kg
KAPASITAS PRODUKSI PER HARI	1	1	140
KEUNTUNGAN	85.000.	110,000	
VARIABLE			
X1	70		
X2	70		
Z			
MAKS	73,500,000		
CONTRAINS			
=B3*B14+C3*B15	<=	1.680 kg	
17.5	<=	25 kg	
87.5	<=	100 kg	
35	<=	42 l	
52.5	<=	60 kg	
9.1	<=	12 kg	
31.5	<=	35 kg	
140	<=	140	

Sumber: Warung Bocimi (2025)

Berdasarkan hasil perhitungan penelitian dari data yang diberikan oleh Warung Bocimi di atas, tidak ada nilai negatif yang menunjukkan bahwa hasil yang optimal telah tercapai. Keuntungan maksimum (Z_{max}) yang diperoleh Warung Bocimi adalah sebesar Rp. 13.650.000 per hari, dan produksi sebanyak 70 kali produksi pisang uli (X_1) dan pisang crispy (X_2) 70 kali produksi.

Kesimpulan dan saran

Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan program linier dengan metode simpleks efektif untuk mengoptimalkan kombinasi produksi pisang crispy dan pisang uli di Warung Bocimi. Dengan data yang dikumpulkan, solusi optimal menghasilkan keuntungan maksimum sebesar Rp. 13.650.000 per hari, dengan masing-masing produk diproduksi sebanyak 70 kali per hari. Pendekatan ini memanfaatkan ketersediaan bahan baku secara

Optimalisasi Keuntungan Produk Pisang Crispy Dan Pisang.....

efisien tanpa melampaui batas kapasitas produksi. Analisis sensitivitas juga memperkuat temuan dengan menunjukkan robust-nya model terhadap perubahan parameter.

Hasil penelitian ini memberikan kontribusi praktis yang dapat langsung diterapkan oleh Warung Bocimi, sekaligus memberikan panduan bagi UMKM lain dalam menghadapi tantangan serupa. Hal ini sejalan dengan pendapat Ardiansyah Y. (2021) yang menyatakan bahwa metode simpleks merupakan pendekatan yang ideal untuk memaksimalkan keuntungan pada kasus dengan batasan sumber daya. Selain itu, Riyanto (2018) juga menekankan pentingnya pendekatan kuantitatif dalam pengambilan keputusan bisnis untuk memastikan efisiensi dan profitabilitas yang lebih tinggi.

Referensi

- Ardiansyah, I. 2021. "Penerapan Program Linier Dalam Pengelolaan Produksi Untuk Meningkatkan Efisiensi Biaya Di UMKM." *Jurnal Manajemen Dan Bisnis* 16(2):45-59.
- Ardiansyah, Y. 2021. "Penerapan Program Linier Untuk UMKM Di Indonesia." *Jurnal Ekonomi Kreatif*.
- Halim, A. (2020). Pengaruh pertumbuhan usaha mikro, kecil dan menengah terhadap pertumbuhan ekonomi kabupaten mamuju. *GROWTH: Jurnal Ilmiah Ekonomi Pembangunan*, 2(1), 31-46
- Hidayat, M. 2019. "Simplex Method for Profit Maximization: An Indonesian Case Study." *Jurnal Ilmu Manajemen*.
- Haming, H. M., Ramlawati, S., Suriyanti, S., & Imaduddin, I. (2019). *Operation research: Teknik pengambilan keputusan optima* (cetakan ke-1, B. S. Faatmawati, Ed.). Jakarta: Bumi Aksara.
- Riyanto, B. (2018). Financial management in small enterprises. *Jurnal Ilmu Manajemen*, 6(1), 45-50.
- Rusdiana, D., & Istiono, S. 2023. "Implementasi Metode Simpleks Dalam Penentuan Jumlah Keuntungan Optimal Pada UMKM." *Jurnal Ilmiah Manajemen Dan Ekonomi Indonesia* 3(1):45-59.
- Saddam, Jastino, Diva Suroso, and Prasetyo Nugroho. 2023. "Bauran Promosi Pada Dealer Yamaha Tretan Motor Dengan Pendekatan Mixed Methods." *Jurnal Kajian Ilmu Manajemen* 3(2):179-88.
- Suroso, J. S. D., & Nugroho, P. (2023). Analisis Optimalisasi Produksi Dengan Linear Programming Melalui Metode Simpleks (Studi Kasus UMKM Aqisa Rumah Rosella Surabaya). *Jurnal Kajian Ilmu Manajemen (JKIM)*, 3(2). doi: <https://doi.org/10.21107/jkim.v3i2.18918>