Maksimalisasi Keuntungan Produksi Risol Ayam, Bolen, dan Bakso Goreng pada UMKM di Sekitar Universitas Negeri Medan Menggunakan Metode Simpleks

Chintia Utami[1], Anggi Wandini[2], Harry Aprianto Barus[3], Maysaroh Pos Pos[4], Nova Marcelina Sitanggang[5], Putri Aprilisia Simbolon[6]
[1,2,3,4,5,6] Matematika, Universitas Negeri Medan, Kota Medan, 20221, Indonesia
*Corresponding Author: chintiautami0610@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kombinasi produksi risol ayam, bolen, dan bakso goreng yang optimal guna memperoleh keuntungan maksimum pada UMKM di sekitar Universitas Negeri Medan melalui penerapan metode simpleks dalam program linear. Permasalahan utama yang dihadapi pelaku UMKM adalah keterbatasan bahan baku dan kapasitas produksi, sehingga diperlukan perencanaan yang efisien untuk memaksimalkan keuntungan. Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif dengan metode studi kasus pada salah satu UMKM makanan ringan. Data diperoleh melalui wawancara dan dianalisis menggunakan model program linear dengan fungsi tujuan maksimasi keuntungan serta kendala bahan baku. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produksi optimal dicapai dengan menghasilkan 100 risol ayam, 120 bolen, dan 450 bakso goreng per hari dengan keuntungan maksimum Rp1.038.000. Metode simpleks terbukti efektif dalam membantu UMKM mengoptimalkan sumber daya, meminimalkan pemborosan, dan meningkatkan daya saing usaha.
Kata kunci: Keuntungan Maksimum, Metode Simpleks, Optimasi Produksi, Program Linear, UMKM.

Abstract

This study aims to determine the optimal production combination of chicken risol, bolen, and fried meatballs to achieve maximum profit for Micro, Small, and Medium Enterprises (MSMEs) around Medan State University through the application of the simplex method in linear programming. The main challenges faced by MSMEs include limited raw materials and production capacity, requiring efficient production planning to maximize profits. A descriptive approach with a case study method was applied to a snack-based MSMEs. Data were obtained through interviews and analyzed using a linear programming model with a profit maximization objective function and raw material constraints. The results show that the optimal production combination consists of 100 chicken risol, 120 bolen, and 450 fried meatballs per day, yielding a maximum profit of IDR 1,038,000. The simplex method proved effective in helping MSMEs allocate resources efficiently, minimize waste, and enhance business competitiveness.
Keywords: Maximum Profit, Simplex Method, Production Optimization, Linear Programming, MSMEs.

Citation: Utami, C. dkk. (2025). Maksimalisasi Keuntungan Produksi Risol Ayam, Bolen, dan Bakso Goreng pada UMKM di Sekitar Universitas Negeri Medan Menggunakan Metode Simpleks. *Prodising Seminar Nasional Jurusan Matematika 2025*. 337 – 343.

PENDAHULUAN

Usaha Mikro Kecil dan Menengah atau UMKM adalah salah satu jenis usaha ekonomi yang dimiliki oleh individu atau organisasi yang memenuhi sejumlah syarat sesuai dengan yang diatur dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2008 tentang Usaha Mikro Kecil dan Menengah. UMKM menjadi salah satu pilar yang mendukung perkembangan ekonomi di tingkat nasional serta berfungsi sebagai sarana untuk memajukan kesejahteraan sosial dan ekonomi masyarakat. Selain itu, UMKM memiliki kontribusi dalam membuka peluang kerja, mengurangi kesenjangan pendapatan, membebaskan masyarakat dari kemiskinan, pembangunan wilayah, serta membentuk struktur ekonomi nasional yang adil dan seimbang (Sari et al., 2024). Masalah yang masih krusial dihadapi oleh UMKM di antaranya adalah masih rendahnya permodalan. Kendala lain yang cukup krusial adalah kesulitan bahan baku, terutama UMKM di sektor *processing*, dan *manufacturing*. Hal ini dapat terjadi akibat minimnya modal kerja sehingga semua transaksi harus dilaksanakan dalam bentuk uang tunai.

Persaingan di antara Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) di bidang kuliner yang menawarkan produk yang sejenis semakin ketat. Banyak pelaku UMKM harus berinovasi dan meningkatkan kualitas agar tetap kompetitif di pasar. Hal ini menunjukkan pentingnya strategi yang tepat untuk memenangkan hati konsumen (Rahmawati, 2024). UMKM juga sering menghadapi kesulitan dalam menentukan kombinasi produksi yang paling menguntungkan karena keterbatasan modal, fluktuasi harga bahan baku, dan ketidakpastian pasar, sehingga perencanaan dan analisis pasar menjadi kunci utama untuk mengatasi hal tersebut (Fikhar, 2025).

Permasalahan utama yang dihadapi UMKM kuliner di sekitar Universitas Negeri Medan adalah bagaimana menentukan jumlah produksi risol ayam, bolen, dan bakso goreng yang tepat agar dapat memperoleh keuntungan maksimal, dengan tetap memperhatikan keterbatasan bahan baku, biaya produksi, serta kapasitas tenaga kerja yang

tersedia.pada peniltian ini untuk memperoleh keuntungan yang optimal dapat digunakan dengan metode simpleks. Metode simpleks merupakan sebuah teknik dalam pemrograman linier yang digunakan untuk menentukan solusi optimal pada suatu masalah optimasi yang memiliki banyak variabel dan batasan. Cara kerja metode ini adalah dengan memeriksa setiap titik sudut di ruang solusi secara berulang-ulang hingga menemukan hasil terbaik yang dapat memaksimalkan atau meminimalkan fungsi tujuan, seperti keuntungan dalam bisnis (Palahudin et al., 2025). Dalam aplikasinya, metode simpleks membantu pelaku usaha untuk menentukan alokasi sumber daya dan kombinasi produk yang paling efisien sehingga keuntungan dapat ditingkatkan secara maksimal dengan memperhatikan keterbatasan yang ada (Maringan, 2023). Oleh karena itu, teknik ini sangat penting dalam perencanaan produksi dan pengelolaan sumber daya pada usaha agar bisa mencapai hasil yang optimal.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis keuntungan produksi risol ayam, bolen, dan bakso goreng pada UMKM di sekitar Universitas Negeri Medan dengan menggunakan metode simpleks program linear. Melalui analisis ini, diharapkan dapat ditemukan kombinasi jumlah produksi yang optimal sehingga UMKM mampu memaksimalkan keuntungan meskipun menghadapi keterbatasan bahan baku, biaya, dan kapasitas produksi. Adapun manfaat penelitian ini, yaiut bagi UMKM, mendapatkan strategi produksi yang efisien dan menguntungkan. Metode simpleks berfungsi membantu pelaku UMKM untuk menentukan kombinasi volume produksi yang paling optimal sehingga dapat memaksimalkan keuntungan dengan mempertimbangkan keterbatasan sumber daya seperti bahan baku dan kapasitas produksi (Fadillah et al., 2024). Dengan demikian, UMKM dapat menjalankan usaha secara efisien dan meningkatkan daya saing bisnisnya. Bagi akademisi, menambah referensi penerapan program linear dalam bidang kuliner. Penelitian ini berkontribusi pada pengayaan literatur akademis melalui penerapan teknik pemrograman linear khususnya metode simpleks dalam mengoptimalkan produksi di sektor kuliner UMKM. Hal ini memberikan data empiris dan model matematis yang dapat dijadikan dasar pengembangan penelitian selanjutnya dalam bidang manajemen produksi dan optimasi (Novagita & Effendy, 2024). Bagi masyarakat, meningkatkan kualitas dan ketersediaan produk kuliner lokal. Optimalisasi produksi yang dihasilkan dari penerapan metode simpleks akan berkontribusi pada peningkatan kualitas dan kuantitas produk kuliner lokal sehingga menjawab kebutuhan pasar masyarakat. Selain itu, hal ini menumbuhkan pemberdayaan ekonomi lokal dan membuka peluang kerja serta akses produk pangan yang lebih baik dan bervariasi (Prasetio & Wildan,2024).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan studi kasus pada UMKM makanan ringan di sekitar Kampus Universitas Negeri Medan. Pendekatan ini bertujuan menggambarkan kondisi faktual, permasalahan, serta strategi optimasi produksi yang dapat diterapkan. Lokasi tersebut dipilih karena memiliki permintaan produk tinggi dan memudahkan peneliti dalam observasi, wawancara, serta pengumpulan data. Penelitian ini berlangsung pada 22 September 2025.

Subjek penelitian adalah pemilik atau pengelola UMKM yang memproduksi lebih dari satu jenis makanan ringan, memiliki kendala bahan baku atau kapasitas produksi, dan bersedia diwawancarai serta memberikan data produksi dan penjualan. Teknik pengumpulan data meliputi wawancara semi-terstruktur untuk memperoleh informasi kuantitatif dan kualitatif (jumlah produksi, bahan baku, biaya, kendala, dan potensi optimasi) serta studi literatur dari buku dan jurnal terkait metode simpleks dan program linier. Kedua metode digunakan secara triangulatif guna memperkuat validitas dan reliabilitas hasil.

Instrumen penelitian terdiri atas pedoman wawancara, lembar catatan observasi, dan smartphone untuk perekaman dan dokumentasi (dengan izin responden). Data yang diperoleh dianalisis melalui reduksi data, penyusunan model program linier, penyelesaian dengan metode simpleks, interpretasi hasil, dan validasi. Model mencakup variabel keputusan, fungsi tujuan berupa maksimasi keuntungan, serta kendala bahan baku dan kapasitas produksi. Hasil optimasi kemudian dibandingkan dengan kondisi aktual UMKM untuk menilai efisiensi dan divalidasi melalui literatur serta diskusi dengan pelaku usaha. Seluruh temuan disajikan dalam bentuk naratif, tabel, dan model optimasi yang menggambarkan penerapan teori dalam praktik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk memberikan gambaran mengenai kebutuhan bahan dan biaya produksi, Tabel 1 menyajikan bahan yang digunakan dalam pembuatan risol, bolen, dan bakso goreng, sedangkan Tabel 2 menampilkan rincian biaya produksinya.

Tabel 1. Data bahan pembuatan risol, bolen, dan bakso goreng

Bahan	Risol Ayam (100 pcs)	Bolen (100 pcs)	Bakso Goreng (100 pcs)	Harga (Rp/Kg)	Persediaan
Tepung Terigu	1 kg	1 kg	1 kg	8.000	10 kg
Ayam	0,5 kg	-	1 kg	36.000	5 kg
Wortel	1 kg	-	-	10.000	3 kg
Tepung Panir	1 kg	-	-	10.000	1 kg
Pisang	-	5 kg	-	10.000	6 kg
Coklat	-	1 kg	-	32.000	3 kg

Tabel 2. Rincian biaya produksi pada risol ayam, bolen, dan bakso goreng

	Risol Ayam	Bolen	Bakso Goreng
Biaya Produksi (100 pcs)	46.000	90.000	44.000
Biaya/pcs	460	900	440

Berdasarkan data bahan baku yang digunakan untuk produksi 100 pcs dari setiap jenis makanan, dapat diidentifikasi variabel keputusan yang diperlukan untuk setiap jenis produk. Untuk risol ayam, bahan baku yang digunakan per 100 pcs terdiri dari 1 kg tepung terigu (0,01 kg per pcs), 0,5 kg ayam (0,005 kg per pcs), 1 kg wortel (0,01 kg per pcs), dan 1 kg tepung panir (0,01 kg per pcs). Sedangkan untuk bolen, bahan baku yang dibutuhkan per 100 pcs meliputi 1 kg tepung terigu (0,01 kg per pcs), 5 kg pisang (0,05 kg per pcs), dan 1 kg cokelat (0,01 kg per pcs). Untuk bakso goreng, bahan yang diperlukan per 100 pcs adalah 1 kg tepung terigu (0,01 kg per pcs) dan 1 kg ayam (0,01 kg per pcs).

Setiap jenis produk memiliki keuntungan yang berbeda. Risol ayam memberikan keuntungan sebesar Rp2.040 per pcs, bolen memberikan keuntungan sebesar Rp1.100 per pcs, dan bakso goreng menghasilkan keuntungan sebesar Rp1.560 per pcs. Untuk memenuhi produksi sesuai permintaan konsumen, persediaan bahan baku yang tersedia adalah 10 kg tepung terigu, 5 kg ayam, 3 kg wortel, 6 kg pisang, 3 kg cokelat, dan 1 kg tepung panir. Data ini digunakan untuk menentukan seberapa banyak produk yang dapat diproduksi dengan memanfaatkan bahan baku yang ada dan menghitung keuntungan maksimal yang bisa diperoleh. Dengan mempertimbangkan jumlah bahan baku yang tersedia dan keuntungan per unit produk, langkah selanjutnya adalah mengoptimalkan jumlah produksi setiap jenis makanan yang dapat diproduksi dengan memanfaatkan seluruh persediaan bahan baku yang ada. Analisis ini akan membantu dalam mengambil keputusan produksi yang paling menguntungkan dengan memanfaatkan bahan baku secara efisien.

Analisis Data diawali dengan menentukan formulasi dari data di atas menggunakan simbol x_1, x_2, x_3, dan Z dimana; x_1 = Jumlah risol ayam yang diproduksi/pcs; x_2= Jumlah bolen yang diproduksi/pcs; x_3= Jumlah bakso goreng yang diproduksi/pcs; dan Z_{max}= Jumlah keuntungan risol, bolen, dan bakso goreng. Tujuan usaha dagang risol, bolen, dan bakso goreng adalah menentukan berapa banyak jumlah produksi setiap jenis produk agar memperoleh keuntungan yang maksimal dari keterbatasan bahan baku yang tersedia. Sehingga fungsi tujuan $Z = 2040x_1 + 1100x_2 + 1560x_3$ dan fungsi kendala; (1) Tepung Terigu: $x_1 + x_2 + x_3 \leq 1000$; (2) Ayam: $x_1 + 2x_3 \leq 1000$; (3) Wortel: $x_1 \leq 300$; (3) Pisang : $x_2 \leq 120$; (4) Coklat : $x_2 \leq 300$; dan (5) Tepung Panir: $x_1 \leq 100$; serta Fungsi Non-Negatif, $x_1, x_2, x_3 \geq 0$.

Tabel 2. Jenis produk, keuntungan dan persediaan

Bahan Baku	Jenis Produk			Kapasitas
	Risol	Bolen	Bakso Goreng	
Tepung terigu	1 kg	1 kg	1 kg	10 kg
Ayam	0,5 kg	-	1 kg	5 kg
Wortel	1 kg	-	-	3 kg
Pisang	1kg	-	-	1 kg
Coklat	-	5 kg	-	6 kg
Tepung panir	-	1 kg		3 kg
Keuntungan	2.040	1.100	1.560	

Berdasarkan data pada table 1 dan 2 dapat dihitung maksimum data sebagai berikut; (1) fungsi tujuan diubah menjadi fungsi implisit yaitu memindahkan elemen dari sebelah kanan ke sebelah kiri, sehingga fungsi tujuan ini menjadi: $Z = 2040x_1 + 1100x_2 + 1560x_3$; (2) fungsi kendala diubah dengan memberikan variable slack yang berguna untuk mengetahui kendala-kendala dalam rincian biaya produksi dengan menambah variable tambahan menjadi: $x_1 + x_2 + x_3 \leq 1000$ diubah menjadi; $x_1 + 2x_3 \leq 1000$; $x_1 \leq 100$; $x_2 \leq 120$; $x_1 \leq 300$; dan $x_2 \leq 300$. Persamaan tersebut disusun kedalam table simpleks. Setelah formulasi diubah kemudian kedalam iterasi nol (tabel 3).

Tabel 3. Tabel Iterasi 0

	x_1	x_2	x_3	s_1	s_2	s_3	s_4	s_5	s_6	NK
Z	-2040	-1100	-1560	0	0	0	0	0	0	0
s_1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1000
s_2	1	0	2	0	1	0	0	0	0	1000
s_3	1	0	0	0	0	1	0	0	0	100
s_4	0	1	0	0	0	0	1	0	0	120
s_5	1	0	0	0	0	0	0	1	0	300
s_6	0	1	0	0	0	0	0	0	1	300

Berdasarkan tabel 3Memilih kolom kunci pada tabel iterasi awal (0), yaitu yang mempunyai nilai-nilai pada garis fungsi tujuan yang bernilai negatif dengan angka terbesar, Karena nilai x_1 merupakan negatif dengan angka terbesar (-2040) maka kolom x_1 merupakan kolom pivot (kunci) dan x_2 merupakan variabel masuk. Kemudian Memilih baris kunci, yaitu baris yang mempunyai rasio dengan angka positif terkecil. $Limit\ rasio = \frac{nilai\ kanan\ (RHS)}{nilai\ kolom\ kunci}$. Baris s_3 merupakan baris kunci karena mempunyai nilai rasio dengan angka positif terkecil. Dan angka kunci = 1, diperoleh dari perpotongan kolom kunci dan baris kunci. Tabel 3 menjadi data untuk untuk menentukan nilai baru dari tabel iterasi 0 dan ditambahkan kedalam tabel iterasi 1. Untuk menentukan nilai baru dari baris kunci: $nilai\ baris\ kunci/\ angka\ kunci$, sedangkan untukmenentukan nilai baru baris lain : $baris\ lama - (koefisien\ per\ kolom\ kunci \times nilai\ baru\ baris\ kunci)$.

Tabel 4. Hasil Iterasi 1

	x_1	x_2	x_3	s_1	s_2	s_3	s_4	s_5	s_6	NK
Z	0	-1100	-1560	0	0	2040	0	0	0	204000
s_1	0	1	1	1	0	-1	0	0	0	900
s_2	0	0	2	0	1	-1	0	0	0	900
x_1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	100
s_4	0	1	0	0	0	0	1	0	0	120
s_5	0	0	0	0	0	-1	0	1	0	200
s_6	0	1	0	0	0	0	0	0	1	300

Pada tabel 4 hasil iterasi 1 belum mencapai nilai optimum dikarenakan pada baris Z masih terdapat koefisien yang bernilai negative, sehingga kita perlu mengulangi langkah yang sama pada iterasi awal (0). memilih kolom kunci pada tabel iterasi 1. Karena nilai x_3 merupakan angka negatif paling besar yaitu -1560 maka kolom x_3 merupakan kolom pivot dan x_3 merupakan variabel masuk. Memilih baris kunci pada tabel iterasi 1, sehingga x_3 = kolom kunci dan s_2 = baris kunci serta angka kunci = 2 dan hasil dari iterasi 2 dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Iterasi 2

	x_1	x_2	x_3	s_1	s_2	s_3	s_4	s_5	s_6	NK
Z	0	-1100	0	0	780	1260	0	0	0	906000
s_1	0	1	0	1	-1/2	-1/2	0	0	0	450
x_3	0	0	1	0	1/2	-1/2	0	0	0	450
x_1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	100
s_4	0	1	0	0	0	0	1	0	0	120
s_5	0	0	0	0	0	-1	0	1	0	200
s_6	0	1	0	0	0	0	0	0	1	300

Pada table 5 hasil iterasi 2 juga belum mencapai nilai optimum, sehingga kita perlu mengulangi langkah yang sama seperti sebelumnya. Nilai x_2 merupakan angka negatif paling besar yaitu -1100 maka kolom x_2 merupakan kolom pivot dan x_2 merupakan variabel masuk dan dieperoleh x_3 sebagai kolom kunci dan s_2 sebagai baris kunci, serta angka kunci = 1. Hasil dari iterasi 3, dapat lihat pada tabel 6. Berdasarkan tabel 6 baris Z sudah tidak memiliki nilai yang negative, maka solusi optimal telah tercapai.

Tabel 6. Hasil Iterasi 3

	x_1	x_2	x_3	s_1	s_2	s_3	s_4	s_5	s_6	NK
Z	0	0	0	0	780	1260	1100	0	0	1038000
s_1	0	0	0	1	-1/2	-1/2	-1	0	0	330
x_3	0	0	1	0	1/2	-1/2	0	0	0	450
x_1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	100
x_2	0	1	0	0	0	0	1	0	0	120
s_5	0	0	0	0	0	-1	0	1	0	200
s_6	0	0	0	0	0	0	-1	0	1	180

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode simpleks dalam program linear terbukti efektif dalam menentukan kombinasi produksi optimal bagi pelaku Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) di sekitar Universitas Negeri Medan yang memproduksi risol ayam, bolen, dan bakso goreng. Berdasarkan hasil perhitungan optimasi, kombinasi produksi yang paling menguntungkan adalah dengan menghasilkan 100 risol ayam, 120 bolen, dan 450 bakso goreng per hari, dengan total keuntungan maksimum sebesar Rp1.038.000 per hari. Temuan ilmiah ini memperlihatkan bahwa penggunaan model matematis dalam perencanaan produksi mampu mengubah pola pengambilan keputusan tradisional berbasis perkiraan menjadi keputusan berbasis data yang rasional dan terukur. Secara ilmiah, hal ini menunjukkan bahwa metode simpleks bekerja dengan prinsip pencarian solusi optimal pada titik sudut daerah layak (*feasible region*) dari suatu sistem kendala linear yang memaksimalkan fungsi tujuan berupa keuntungan. Dengan demikian, hasil yang diperoleh menggambarkan kondisi di mana setiap bahan baku seperti tepung terigu, ayam, pisang, cokelat, wortel, dan tepung panir dimanfaatkan secara penuh tanpa ada sisa, sehingga seluruh kendala produksi bersifat mengikat (*binding constraints*). Fenomena ini menandakan tercapainya efisiensi penuh dalam penggunaan sumber daya, di mana setiap bahan baku memberikan kontribusi maksimal terhadap keuntungan.

Secara saintifik, efisiensi ini dapat dijelaskan melalui konsep teori ekonomi produksi, yaitu ketika nilai produk marjinal dari setiap sumber daya setara dengan biayanya, maka kondisi optimum telah tercapai. Dalam penelitian ini, tidak ada tambahan bahan baku yang mampu meningkatkan keuntungan karena semua sumber daya telah digunakan pada kapasitas optimal. Pola distribusi hasil optimasi juga menunjukkan hubungan langsung antara koefisien keuntungan per unit produk dan tingkat keterbatasan bahan baku. Misalnya, walaupun risol memiliki keuntungan per unit tertinggi yaitu Rp2.040, jumlah produksinya hanya 100 buah karena dibatasi oleh ketersediaan ayam dan tepung panir. Sebaliknya, bakso goreng memiliki keuntungan unit lebih kecil, namun dapat diproduksi hingga 450 buah karena efisiensi bahan yang digunakan lebih tinggi dan tidak terlalu bergantung pada bahan yang terbatas. Pola ini sejalan dengan konsep *trade-off* dalam teori optimasi, di mana peningkatan produksi satu variabel mengharuskan pengurangan variabel lain akibat keterbatasan sumber daya. Oleh karena itu, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa metode simpleks tidak hanya mampu memberikan solusi optimal secara kuantitatif, tetapi juga menggambarkan hubungan logis antarvariabel produksi secara ekonomis.

Selain memberikan peningkatan keuntungan, hasil optimasi juga berdampak pada efisiensi operasional UMKM secara keseluruhan. Sebelum penerapan metode simpleks, pelaku usaha menentukan jumlah produksi berdasarkan intuisi dan kebiasaan, sehingga sering terjadi ketidakseimbangan dalam penggunaan bahan baku dan biaya. Akibatnya, ada bahan yang terbuang dan ada pula bahan yang tidak mencukupi, menyebabkan potensi kerugian. Setelah penerapan metode simpleks, produksi menjadi lebih efisien karena seluruh bahan baku digunakan sesuai kebutuhan optimum, yang berimplikasi pada berkurangnya limbah, terkendalinya biaya produksi, serta meningkatnya stabilitas dan kualitas produk. Temuan ini menegaskan bahwa penerapan pendekatan kuantitatif berbasis model matematis sangat penting dalam pengambilan keputusan ekonomi mikro di sektor UMKM. Produksi yang diatur berdasarkan hasil optimasi juga membantu pelaku usaha merencanakan pembelian bahan baku, pengaturan modal kerja, serta strategi distribusi yang lebih akurat, sehingga keuntungan dapat dipertahankan dalam jangka panjang.

Jika dibandingkan dengan penelitian sebelumnya, hasil yang diperoleh konsisten dan mendukung temuan dari berbagai studi sejenis. Daryani dkk. (2024) melaporkan bahwa penerapan metode simpleks pada UMKM keripik pisang menghasilkan peningkatan keuntungan signifikan karena model tersebut mampu menyesuaikan batasan bahan baku dengan target produksi secara proporsional. Penelitian Janwarrizkika dan Tarigan (2024) juga menunjukkan bahwa metode linear programming efektif dalam menentukan strategi produksi yang efisien dan meningkatkan laba UMKM Rumah Dapoerabi. Sementara itu, Novagita dan Effendy (2024) menemukan bahwa penggunaan metode simpleks pada UMKM Pentol Bambang meningkatkan keuntungan hingga 25% dibandingkan produksi konvensional. Konsistensi antara hasil penelitian ini dengan studi-studi terdahulu membuktikan bahwa metode simpleks bersifat general dan adaptif untuk diterapkan dalam berbagai jenis usaha kecil dan menengah dengan hasil yang relatif sama, yakni peningkatan efisiensi produksi dan keuntungan.

Secara fenomenologis, hasil penelitian ini juga mencerminkan prinsip dasar ekonomi mikro bahwa efisiensi maksimal terjadi ketika seluruh faktor produksi digunakan sesuai kapasitasnya tanpa pemborosan, sementara output yang dihasilkan memberikan nilai tambah tertinggi terhadap keuntungan. Penerapan metode simpleks memungkinkan pelaku UMKM menekan biaya produksi per unit, karena bahan baku digunakan secara proporsional terhadap output yang dihasilkan. Selain itu, hasil optimasi ini juga memperlihatkan bagaimana perencanaan produksi berbasis data

mampu mengatasi fluktuasi bahan baku dan keterbatasan sumber daya manusia yang selama ini menjadi kendala utama bagi UMKM di sektor kuliner. Dengan demikian, penerapan metode simpleks bukan hanya berperan dalam peningkatan keuntungan finansial, tetapi juga sebagai instrumen ilmiah yang membantu pelaku usaha meningkatkan rasionalitas dalam pengambilan keputusan produksi, memperkuat daya saing, serta mendorong pembangunan ekonomi lokal secara berkelanjutan.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode simpleks dapat digunakan secara efektif untuk menentukan strategi produksi yang optimal pada UMKM makanan ringan di sekitar Universitas Negeri Medan. Berdasarkan hasil analisis, kombinasi produksi yang paling menguntungkan adalah dengan menghasilkan 100 buah risol ayam, 120 buah bolen, dan 450 buah bakso goreng setiap harinya. Dengan kombinasi tersebut, UMKM mampu memperoleh keuntungan maksimum sebesar Rp 1.038.000 per hari. Hal ini membuktikan bahwa perencanaan produksi berbasis optimasi mampu memanfaatkan seluruh persediaan bahan baku secara efisien, terutama pada tepung panir, pisang, dan ayam yang menjadi faktor pembatas utama dalam proses produksi.

Dibandingkan dengan pola produksi sebelumnya yang cenderung dilakukan berdasarkan kebiasaan atau perkiraan permintaan, penerapan metode simpleks memberikan hasil yang lebih terarah dan menguntungkan. Produksi yang dilakukan sesuai dengan hasil optimasi tidak hanya meningkatkan keuntungan harian, tetapi juga berdampak signifikan pada keuntungan mingguan dan bulanan, sekaligus mengurangi potensi pemborosan bahan baku. Dengan demikian, metode simpleks dapat dijadikan sebagai alat bantu yang praktis bagi pelaku UMKM untuk membuat keputusan produksi yang lebih rasional dan berbasis data.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode simpleks dapat membantu pelaku UMKM dalam merencanakan produksi secara optimal untuk memaksimalkan keuntungan. Pengelolaan bahan baku yang efisien juga berperan penting dalam mengurangi pemborosan dan meningkatkan efektivitas produksi. Ke depan, penelitian dapat dikembangkan dengan mempertimbangkan faktor tenaga kerja, kapasitas peralatan, serta fluktuasi harga dan permintaan agar hasilnya lebih komprehensif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta masukan yang sangat berharga selama proses penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada teman-teman yang turut membantu dalam pengumpulan data serta memberikan dukungan moral dan saran konstruktif sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik. Selain itu, penulis menyampaikan apresiasi kepada pelaku UMKM di sekitar Universitas Negeri Medan yang telah bersedia memberikan data dan informasi terkait kegiatan produksi risol ayam, bolen, dan bakso goreng. Tanpa kerja sama dari berbagai pihak tersebut, penelitian berjudul "Maksimalisasi Keuntungan Produksi Risol Ayam, Bolen, dan Bakso Goreng pada UMKM di Sekitar Universitas negeri Medan Menggunakan Metode Simpleks" ini tidak akan dapat diselesaikan dengan optimal.

DAFTAR PUSTAKA

Fadillah, M., Ramadhan, H. M., Hidayat, T., Sahrin, L. A., Alfian, M. R., & Maharani, A. E. S. H. (2024). Optimasi Keuntungan Penjualan dengan Metode Simpleks: Implementasi Menggunakan Software POM-QM. *JSN : Jurnal Sains Natural*, *2*(4), 134–140. https://doi.org/10.35746/jsn.v2i4.648

Fitri, F. J., & Loyda Tarigan, E. P. (2024). Optimasi Produksi pada UKM Rumah Dapoerabi. *Jurnal Surya Teknika*, *11*(1). https://doi.org/10.37859/jst.v11i1.6617

Hartono, & Hartomo, D. D. (2014). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi... Hartono & Deny Dwi Hartomo. *Jurnal Bisnis & Manajemen*, *14*, *No.1*, 15–30.

Komalasari, N. D., Puspaningtyas, A., & Widodo, J. (2022). Pengembangan Umkm Sentra Kuliner Desa Pekarungan Melalui Fasilitasi Pihak Eksternal Dan Potensi Ekonomi Lokal. *Jurnal Mediasosian : Jurnal Ilmu Sosial Dan Administrasi Negara*, *6*(1), 35. https://doi.org/10.30737/mediasosian.v6i1.2314

Maringan, S. W., Usuli, S., & Sriwati, N. K. (2022). Analisis Optimalisasi Penjualan dengan Metode Simpleks. *Jurnal Ilmiah Ekomen*, *22*(2), 42–62. https://ojs.unsimar.ac.id/index.php/EkoMen/article/view/506

Novagita, C., Elen, Julinda, Meitasya, Nini, M., & Effendy, D. (2024). Implementasi Metode Simpleks Untuk Optimasi Keuntungan Umkm Kuliner: Studi Kasus Umkm Pentol Bambang. *SHACRAL: Shari'ah Economics Review Journal*,

1(1), 19–27. https://doi.org/10.62952/shacral.v1i1.12

Palahudin, P., Firda Fauziah, Alfin Adam, Malya Savana Kurnia, Fatimah Azzahra, & Ibnu Muhammad Sabili. (2025). Penggunaan Program Linier dengan Metode Simpleks untuk Mengoptimalkan Keuntungan Usaha Bolu. *Jurnal Publikasi Manajemen Informatika*, *4*(1), 44–54. https://doi.org/10.55606/jupumi.v4i1.3620

Pom-qm, S. (2020). *Maksimalisasi Keuntungan Pada UMKM Sosis Bu Tinuk Menggunakan Metode*. *7*(2), 243–249. https://doi.org/10.30865/jurikom.v7i2.1889

Salsabilah Daryani, Syaharani Sunggu Aritonang, & Suvriadi Panggabean. (2023). Optimasi Keuntungan Produksi UMKM Keripik Pisang Menggunakan Linear Programming Metode Simpleks Dan Software POM-QM. *Jurnal Riset Rumpun Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, *3*(1), 69–88. https://doi.org/10.55606/jurrimipa.v3i1.2249

Sari, F., Winata, H., Calista, V., Effendy, D., Manajemen, P. S., & Dharma, U. W. (2024). *Optimalisasi keuntungan warung bakso selera dengan menggunakan pemograman linear metode simpleks*. *1*(1), 62–69.

Sugiartono, A. M., Prasetio, A. M. D. A. P., Wildan, A., & Paduloh. (2024). Optimalisasi Keuntungan Produksi Makanan Melalui Pemrograman Linear Menggunakan Metode Simpleks (Studi Kasus Warkop Pancong Lumer). *Jurnal Humaniora, Sosial Dan Bisnis*, *2*(5), 461–474. https://humanisa.my.id/index.php/hms/article/view/133/177