



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 5 Nomor 1 Tahun 2025 Page 7218-7231

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

Mengelola Kapasitas Produksi untuk Memperoleh Keuntungan Maksimum dengan Linear Programming Metode Simpleks (Studi Kasus Cireng Isi Ayam dan Isi Keju)

Alya Sandrina^{1✉}, Shindy Putri Aulya², Vasya Azzahwa³, Farid Firdaus⁴, Roenal Fariz⁵,
Palahudin⁶

Universitas Djuanda

Email: alyasandrina31@gmail.com^{1✉}

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan kapasitas produksi cireng isi ayam suwir dan cireng isi keju menggunakan metode linear programming dengan pendekatan simpleks. Dalam industri makanan ringan di Indonesia, cireng menjadi salah satu produk yang populer, namun pelaku usaha sering menghadapi tantangan dalam mengelola sumber daya secara efisien. Melalui analisis yang dilakukan, diperoleh model matematis yang mencakup fungsi tujuan dan kendala yang relevan, yang memungkinkan pelaku usaha untuk memaksimalkan keuntungan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pabrik cireng UMKM dapat mencapai produksi maksimal hingga 300 kali per hari dengan laba sebesar Rp 3.000.000. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan panduan strategis bagi pelaku usaha dalam pengelolaan produksi dan pengambilan keputusan, serta berkontribusi pada pengembangan literatur di bidang ekonomi manajerial dan keberlanjutan UMKM di Indonesia.

Kata Kunci: *Cireng, Produksi, Program Linear, Metode Simpleks, Keuntungan*

Abstract

This research aims to optimize the production capacity of chicken shredded-filled cireng and cheese-filled cireng using the linear programming method with the simplex approach. In the snack food industry in Indonesia, cireng has become one of the popular products, but business operators often face challenges in managing resources efficiently. Through the analysis conducted, a mathematical model was obtained that includes relevant objective functions and constraints, enabling business operators to maximize profits. The research results show that the UMKM cireng factory can achieve a maximum production of up to 300 times per day with a profit of Rp 3,000,000. This research is expected to provide strategic guidance for business actors in production management and decision-making, as well as contribute to the development of literature in the fields of managerial economics and sustainability of UMKM in Indonesia.

Keywords : *Cireng, Production, Linear Programming, Simplex Method, Advantage*

PENDAHULUAN

Industri makanan ringan di Indonesia terus berkembang pesat, seiring meningkatnya permintaan konsumen akan produk makanan yang praktis juga enak namun memiliki harga yang relatif murah dan ramah dikantong para konsumen. (Khilaliyah Azzahrha et al., 2021) Produksi dan bisnis memiliki keterkaitan erat yang dilakukan oleh perusahaan, khususnya di industry makanan. Salah satu produk yang sering diminati oleh orang-orang di Indonesia adalah cireng (aci digoreng). Cireng adalah makanan lokal khas negara Indonesia yang tepatnya berasal dari tanah sunda. Di Indonesia sendiri, cireng masuk ke dalam kategori makanan ringan atau lebih akrab dikenal sebagai "gorengan". Cireng berbahan dasar tepung yang dicampur dengan air dan dimasak di atas minyak panas. Makanan ringan ini sangat populer di daerah Parahyangan dan memiliki banyak varian rasa yang biasa dicampur di dalam cireng seperti ayam dan keju.

Setiap para pelaku usaha pasti mempunyai tujuan untuk meningkatkan keuntungan yang maksimal (Septiano et al., 2023). Agar hasil produksi dapat optimal dan efisien, pelaku usaha harus mengelola serta memanfaatkan sumber daya produksi dengan cara yang tepat (Jannah et al., 2018). Pada tingkat optimal yang dimaksimalkan perusahaan akan mendapatkan keuntungan terbesarnya (Jannah et al., 2018). Meski popularitas cireng terus meningkat, para pelaku usaha sering kali menghadapi tantangan dalam mengoptimalkan keuntungan akibat keterbatasan sumber daya, seperti bahan baku, tenaga kerja, juga kapasitas produksi. Karena itulah mengoptimalkan sumber daya yang ada sangat penting untuk meraup keuntungan maksimal (Purba & Ahyaningsih, 2020). (Clacier et al., 2023) mengungkapkan bahwasannya para pelaku usaha harus

mengoptimalkan sumber daya yang langka untuk memaksimalkan keuntungan. Maka diperlukan perhitungan yang sistematis dalam pengelolaan sumber daya agar efisien sehingga profitabilitas dapat tercapai secara maksimal.

(Dantzig, 1945) menyatakan bahwa linear programming (LP) dirancang untuk memecahkan masalah alokasi sumberdaya yang terbatas secara optimal. Metode ini telah menjadi alat penting dalam operasi penelitian dan telah diterapkan dalam bidang manufaktur, transportasi, keuangan, dan logistik. Linear programming digunakan oleh sebagian besar model matematis karena dianggap paling efektif dalam menemukan solusi (Krynke & Mielczarek, 2018).

Metode linear programming adalah salah satu pendekatan yang efektif dalam menyelesaikan masalah optimasi sumber daya. Render, Stair, Hanna, dan Trevor (2006) mereka berpendapat bahwasanya, linear programming sangat efektif dalam membantu perusahaan untuk menentukan sumber daya yang terbatas dan optimal. Mereka menekankan bahwa metode simpleks cocok untuk masalah-masalah seperti penjadwalan produksi, distribusi bahan baku, dan optimasi biaya. Metode linear programming juga telah digunakan secara luas dalam berbagai industri untuk memaksimalkan atau meminimalkan tujuan tertentu, seperti laba, biaya, atau waktu produksi, dengan mempertimbangkan Batasan yang ada. Salah satu Teknik utama dalam linear programming adalah metode simpleks, yang mampu memberikan solusi optimal untuk masalah dengan banyak variabel dan kendala. Metode simpleks dipakai untuk menghitung beberapa kebutuhan kapasitas sekaligus serta mencari tahu nilai optimal dari fungsi tujuan (Firmansyah, Dedy Juliandri Panjaitan, Madyunus Salayan, 2018).

Penelitian sebelumnya, seperti yang dilakukan oleh (Sugianto, 2020) menunjukkan bahwa metode linear programming dapat secara signifikan meningkatkan efisiensi operasional pada UMKM. Setiap perusahaan menggunakan berbagai cara untuk mendapatkan keuntungan yang ideal, salah satunya dengan menggunakan linear programming (Nuryana, 2019). Perhitungan yang menggunakan linear programming memiliki selisih yang lebih optimal dibandingkan dengan perhitungan yang dilakukan oleh UMKM yang tidak menggunakan linear programming (Nurhidayah & Mas'ud, 2023).

Namun, penelitian-penelitian tersebut masih terbatas pada kasus umum dan belum banyak membahas aplikasi spesifik pada industri makanan ringan seperti cireng. Penelitian ini bertujuan untuk mengisi celah tersebut dengan mengaplikasikan linear programming metode simpleks untuk mengoptimalkan kapasitas produksi cireng isi ayam suwir dan keju pada UMKM.

Salah satu upaya untuk mempengaruhi masa depan masyarakat adalah dengan pembangunan (2019)

Penelitian ini tidak hanya berkontribusi pada praktik manajerial UMKM tetapi juga mendukung literatur ekonomi manajerial, Dengan menerapkan metode simpleks, pelaku usaha tidak hanya dapat mengoptimalkan efisiensi produksi, tetapi juga meningkatkan daya saing dipasar yang semakin kompetitif. Di sisi lain, penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi salah satu bentuk kontribusi dalam pengembangan solusi berbasis data untuk mendukung keberlanjutan UMKM di Indonesia.

METODE PENELITIAN.

Penelitian Terdahulu

Menurut Sarah et al (2024), metode ini merupakan sebuah teknik matematis yang bertujuan untuk membantu dalam menentukan solusi terbaik guna mencapai hasil yang diinginkan, seperti memaksimalkan keuntungan atau meminimalkan biaya produksi, dengan mempertimbangkan berbagai batasan tertentu yang ada. Dalam penelitian ini, metode linear programming diterapkan untuk mengoptimalkan kegiatan produksi yang berlangsung di UMKM Altho.

Salah satu metode paling umum yang sering digunakan dalam pemrograman linear adalah metode simpleks, yang dirancang untuk mencari solusi optimal dari permasalahan yang melibatkan lebih dari satu variabel. Teknik ini bekerja melalui serangkaian proses iteratif, dimulai dari solusi dasar awal hingga akhirnya menemukan solusi dasar akhir yang memberikan nilai optimal untuk fungsi tujuan yang telah ditentukan.

Para peneliti dalam jurnal ini membangun sebuah model matematis yang digunakan untuk merepresentasikan hubungan antara berbagai faktor, seperti jumlah produksi produk, kapasitas bahan baku yang tersedia, dan tujuan utama berupa upaya memaksimalkan keuntungan. Model ini berfungsi sebagai dasar perhitungan dalam penerapan metode linear programming dan berperan penting dalam proses optimalisasi yang dilakukan.

Proses iterasi adalah salah satu tahapan penting dalam penyelesaian permasalahan menggunakan metode simpleks. Proses ini melibatkan perhitungan berulang yang akan terus berjalan hingga ditemukan solusi optimal yang sesuai dengan nilai fungsi tujuan. Dalam konteks penelitian ini, proses iterasi disesuaikan dengan kondisi UMKM Altho, yang memiliki berbagai variabel produksi yang harus diperhitungkan secara cermat.

Metode Pelaksanaan

Penelitian ini menggunakan metode linear programming dengan pendekatan metode simpleks untuk mengoptimalkan produksi cireng pada UMKM. Tujuan metode ini adalah menentukan jumlah produksi optimal dari dua menu utama yang diminati pelanggan, yaitu cireng ayam suwir pedas dan cireng isi keju. Penelitian ini dapat dilakukan dengan langkah-langkah berikut:

1. Pengumpulan data

Penelitian dimulai dengan pengumpulan data, Mengumpulkan data tentang bahan baku, kapasitas produksi, biaya produksi, harga jual, dan permintaan pasar cireng isi ayam dan isi keju. Data ini menjadi dasar perhitungan dalam penerapan linear programming.

2. Pembentukan model linear programming

Selanjutnya, model matematis dibangun untuk merepresentasikan jumlah produksi kedua jenis produk, batasan-batasan seperti kapasitas bahan baku, serta tujuan utama penelitian, yaitu memaksimalkan keuntungan. Model ini digunakan sebagai landasan dalam perhitungan linear programming.

3. Penyelesaian model dengan simpleks

Dalam prosesnya, metode simpleks diterapkan untuk menentukan nilai optimal dari variabel produksi masing-masing produk yang memaksimalkan keuntungan.

4. Analisis dan interpretasi hasil

Menganalisis hasil optimasi dan menginterpretasikannya dalam konteks bisnis cireng.

5. Kesimpulan dan saran

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi strategis dalam pengelolaan produksi dan pengambilan keputusan bagi pelaku usaha pembuatan cireng. Selain itu, penelitian ini menunjukkan pentingnya penerapan pendekatan matematis untuk meningkatkan efisiensi dan profitabilitas bisnis di sektor UMKM.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa Pabrik Cireng UMKM menghasilkan dua produk cireng yaitu cireng isi ayam suir dan cireng isi keju. Pabrik Cireng UMKM memiliki 6 lini dengan 50 kali produksi per lini, serta menghasilkan 5 papan cireng dari masing-masing produksi tersebut. Dengan begitu produksi di Pabrik Cireng UMKM dapat mencapai 300 kali produksi per hari, yang berarti 1500 papan cireng per hari. Jadi, Pabrik Cireng UMKM telah menghasilkan laba Rp 3.000.000. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data ketersediaan dan bahan baku

Bahan Baku	Cireng Isi Ayam	Cireng Isi Keju	Persediaan
Tepung Tapioka	200 gram	200 gram	60.000 gram
Ayam	150 gram	-	22.500 gram
Keju	-	150 gram	22.500 gram
Bumbu	50 gram	50 gram	15.000 gram
Kapasitas Produksi	1	1	300 gram
Keuntungan	Rp 8.000	Rp 12.000	

Sumber: Pabrik Cireng UMKM (2024)

Model Persamaan Perhitungan

Melalui program linear yang melibatkan variabel keputusan, fungsi tujuan, dan fungsi kendala, solusi dalam penelitian ini dapat diperoleh. Tahapan untuk menerapkan penyelesaian tersebut adalah sebagai berikut: (Bakhrul Alam et al., 2021).

a. Menentukan fungsi variabel

X_1 = Cireng isi ayam suwir

X_2 = Cireng isi keju

b. Menentukan fungsi tujuan

$$Z = 8.000X_1 + 12.000X_2$$

$$Z - 8.000X_1 + 12.000X_2 = 0$$

c. Menentukan fungsi kendala dan batasan

1) Tepung Tapioka : $200X_1 + 200X_2 \leq 60.000$

2) Ayam : $150X_1 + 0X_2 \leq 22.500$

3) Keju : $0X_1 + 150X_2 \leq 22.500$

4) Bumbu : $50X_1 + 50X_2 \leq 15.000$

5) Kapasitas Produksi : $X_1 + X_2 \leq 300$

d. Mengubah fungsi kendala atau batasan dengan menambah variabel slack

Menambah variabel slack untuk mengubah fungsi kendala atau batasan

1) Tepung Tapioka: $200X_1 + 200X_2 + S_1 = 60.000$

2) Ayam: $150X_1 + S_2 = 22.500$

3) Keju: $0X_1 + 150X_2 + S_3 = 22.500$

4) Bumbu: $50X_1 + 50X_2 + S_4 = 15.000$

5) Kapasitas Produksi: $X_1 + X_2 + S_5 = 300$

e. Mengubah persamaan model ke tabel awal

Menyusun kembali persamaan model matematika ke dalam tabel awal metode simpleks. Tabel 2 berikut menunjukkan hasil penerapan variabel slack pada tabel simpleks awal, yang mengonversi fungsi kendala dan fungsi tujuan menjadi bentuk standar sesuai metode simpleks. (Sundari et al., 2022).

Tabel 2. Tabel awal metode simpleks atau iterasi pertama

Variabel Dasar	Z	X1	X2	S1	S2	S3	S4	S5	NK
Z	1	-8.000	-12.000	0	0	0	0	0	0
S1	0	200	200	1	0	0	0	0	60.000
S2	0	150	0	0	1	0	0	0	22.500
S3	0	0	150	0	0	1	0	0	22.500
S4	0	50	50	0	0	0	1	0	15.000
S5	0	1	1	0	0	0	0	1	300

Sumber: Pengolahan data (2024)

f. Menentukan kolom kunci pada tabel simpleks

Koefisien pada fungsi tujuan digunakan untuk menentukan kolom kunci. Kolom dengan nilai koefisien negatif terbesar dalam Tabel 3 yang disediakan menjadi fokus utama untuk meningkatkan nilai objektif. (Lalang et al., 2020).

Tabel 3. Kolom kunci

Variabel Dasar	Z	X1	X2	S1	S2	S3	S4	S5	NK
Z	1	-8.000	-12.000	0	0	0	0	0	0
S1	0	200	200	1	0	0	0	0	60.000
S2	0	150	0	0	1	0	0	0	22.500
S3	0	0	150	0	0	1	0	0	22.500
S4	0	50	50	0	0	0	1	0	15.000
S5	0	1	1	0	0	0	0	1	300

Sumber: Pengolahan data (2024)

g. Menentukan baris kunci pada tabel simpleks

Dalam data yang tersedia, baris dengan indeks terkecil digunakan sebagai kunci, dan baris ini ditampilkan pada Tabel 4 di bawah. Indeks dihitung dengan membagi NK (nilai kanan) dengan nilai pada kolom kunci yang sesuai. Perhitungan ini mengabaikan nilai negatif atau 0 (nol) pada kolom kunci. Nilai negatif dan nol dalam perhitungan indeks terkecil dapat membuat tabel yang dihasilkan menjadi tidak efisien atau kurang optimal.

Jika terdapat lebih dari satu baris dengan indeks terkecil, Anda bebas memilih salah satu. (Saryoko, 2016).

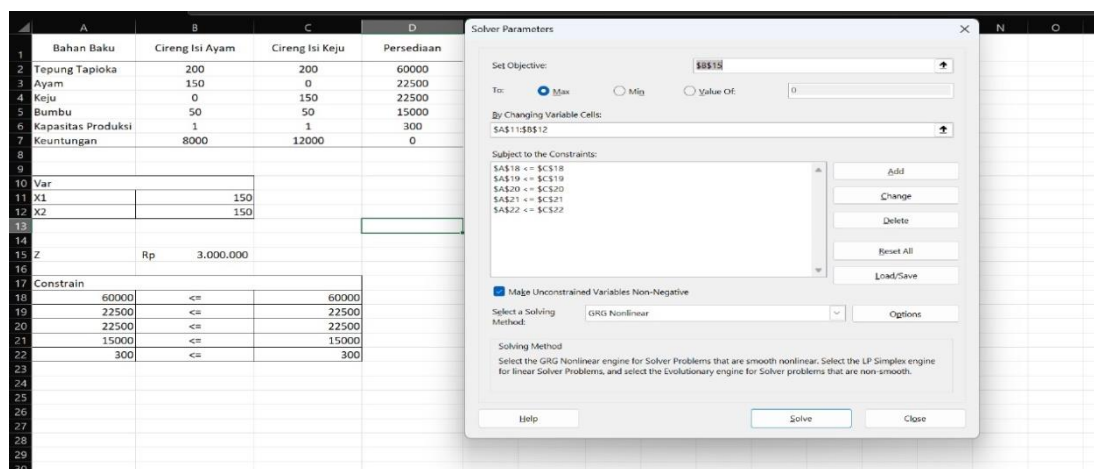
Tabel 4. Baris kunci

Variabel Dasar	Z	X1	X2	S1	S2	S3	S4	S5	NK	Indeks
Z	1	-8.000	-12.000	0	0	0	0	0	0	0
S1	0	200	200	1	0	0	0	0	60.000	300
S2	0	150	0	0	1	0	0	0	22.500	0
S3	0	0	150	0	0	1	0	0	22.500	150
S4	0	50	50	0	0	0	1	0	15.000	300
S5	0	1	1	0	0	0	0	1	300	300

Sumber: Pengolahan data (2024)

h. Alternatif metode

Selain Metode Simpleks, ada beberapa metode yang bisa digunakan untuk mempermudah perhitungan optimalisasi keuntungan. Metode perangkat lunak seperti LINGO dan Excel Solver dapat digunakan para pemilik usaha cireng untuk membantu mereka menghitung optimalisasi keuntungan berbasis data. (Arifin et al., 2021) Implementasi teknologi ini memungkinkan pelaku UMKM melakukan optimisasi tanpa memahami Langkah manual metode simpleks secara mendalam. (Untari et al., 2023).



Gambar 1. Metode penyelesaian dengan metode solver

Sumber: Pengolahan data (2024)

Gambar 1 menunjukkan penggunaan Solver di Excel untuk memaksimalkan keuntungan dari produksi dua jenis cireng: Cireng Isi Ayam dan Cireng Isi Keju, dengan memperhatikan keterbatasan bahan baku dan kapasitas produksi.

Detail perhitungan dari Gambar 1 adalah sebagai berikut:

1. Tujuan (Objective)

Tujuan dari Solver adalah memaksimalkan keuntungan (cell \$B\$15) berdasarkan jumlah produksi cireng isi ayam (X1) dan cireng isi keju (X2). Formula keuntungan dihitung sebagai:

$$Z = 8.000X1 + 12.000X2$$

2. Variabel Keputusan (Changing Variable Cells)

Variabel keputusan adalah jumlah cireng isi ayam dan cireng isi keju yang diproduksi, yang berada di cell \$A\$11:\$B\$12:

$$A\$11 = \text{Jumlah cireng isi ayam (X1)}$$

$$B\$12 = \text{Jumlah cireng isi keju (X2)}$$

3. Kendala (Constraints)

Solver mematuhi beberapa kendala berikut:

Bahan baku Tepung Tapioka: Total penggunaan tepung tidak boleh melebihi persediaan (60.000 gram).

$$200X1 + 200X2 \leq 60.000$$

$$150X1 + 0X2 \leq 22.500$$

$$0X1 + 150X2 \leq 22.500$$

$$50X1 + 50X2 \leq 15.000$$

$$X1 + X2 \leq 300$$

4. Hasil Solver

Solver menghasilkan:

$$X1 = 150 \text{ (produksi 150 cireng isi ayam)}$$

$$X2 = 150 \text{ (produksi 150 cireng isi keju)}$$

$$\text{Keuntungan Total (Z)} = \text{Rp } 3.000.000$$

5. Metode Penyelesaian

Solver menggunakan metode GRG Nonlinear untuk menyelesaikan masalah ini, memastikan semua variabel non-negatif sesuai kotak centang yang diaktifkan.

Hasil penelitian mengenai Pabrik Cireng UMKM menunjukkan bahwa pabrik ini memproduksi dua jenis cireng, yaitu cireng isi ayam suir dan cireng isi keju. Dengan kapasitas produksi yang cukup besar, pabrik ini dapat memproduksi hingga 1.500 papan cireng per hari, yang dihasilkan dari 300 kali produksi setiap hari, dengan masing-masing lini menghasilkan 5 papan cireng per produksi dari total 6 lini yang tersedia.

Pabrik Cireng UMKM telah berhasil menghasilkan laba sebesar Rp 3.000.000 per hari. Ini diperoleh dari keuntungan masing-masing produk, di mana keuntungan dari cireng isi ayam suir adalah Rp 8.000 per papan dan dari cireng isi keju adalah Rp 12.000 per papan.

SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan metode simpleks dalam pengolahan data produksi cireng dapat secara signifikan meningkatkan efisiensi dan profitabilitas usaha. Dengan menentukan fungsi variabel, fungsi tujuan, dan kendala yang ada, pelaku usaha dapat mengoptimalkan penggunaan sumber daya yang terbatas, seperti bahan baku dan kapasitas produksi. Hasil analisis menunjukkan bahwa pabrik cireng UMKM mampu mencapai produksi maksimal hingga 300 kali per hari dengan laba sebesar Rp 3.000.000, sehingga memberikan kontribusi positif terhadap daya saing di pasar yang semakin kompetitif.

- Saran

Demi keberlanjutan dan peningkatan kinerja usaha, disarankan agar pelaku usaha terus menerapkan pendekatan kuantitatif dalam pengambilan keputusan, seperti metode linear programming. Selain itu, penting bagi pelaku usaha untuk melakukan evaluasi secara berkala terhadap proses produksi dan strategi pemasaran yang diterapkan. Dengan demikian, mereka dapat beradaptasi dengan perubahan pasar dan kebutuhan konsumen, serta terus meningkatkan efisiensi operasional dan profitabilitas usaha mereka.

Keterbatasan penelitian ini dapat diidentifikasi dari beberapa aspek yang berpengaruh terhadap hasil dan generalisasi temuan.

1. Data Penelitian

Penelitian ini hanya memanfaatkan data dari satu pabrik cireng UMKM, sehingga temuan yang dihasilkan mungkin tidak dapat mewakili kondisi pabrik cireng UMKM lain yang memiliki skala atau lokasi berbeda (Sugiarto Christian, 2013).

2. Model Linear Programming

Penggunaan model linear programming dalam penelitian ini mengasumsikan hubungan linear antar variabel, padahal dalam proses produksi cireng, hubungan tersebut dapat bersifat non-linear (Bazaraa, Jarvis, & Sherali, 2015).

3. Metode Simpleks

Metode Simpleks yang diterapkan hanya memberikan satu solusi optimal, sementara dalam praktik nyata, pelaku usaha mungkin juga mempertimbangkan faktor-faktor lain di luar keuntungan maksimal (Taha, 2015).

4. Rentang Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan hanya pada satu periode tertentu, sehingga hasil yang diperoleh mungkin tidak dapat diterapkan untuk periode waktu yang berbeda (Dinda Fatimah Sarah, Yosika Dian Saputri, Putri Hazmawati, Pradita Eko Prasetyo Utomo, Ulfa Khairi, 2024).

5. Faktor Kualitas

Aspek kualitas produk yang dapat memengaruhi permintaan pasar dan tingkat keuntungan belum diperhitungkan dalam penelitian ini (Winston, 2015).

6. Faktor Keberlanjutan

Penelitian ini belum mempertimbangkan aspek keberlanjutan, seperti penggunaan bahan baku ramah lingkungan atau penerapan praktik bisnis yang bertanggung jawab (Sugiarto Christian, 2013).

Penelitian ini mengidentifikasi beberapa kebaruan yang membedakannya dari penelitian sebelumnya dalam bidang optimisasi kapasitas produksi dan keuntungan menggunakan model Linear programming (LP) dan metode Simpleks, khususnya dalam konteks pabrik cireng UMKM. Kebaruan utama dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Fokus pada Pabrik Cireng UMKM

Penelitian ini memperkenalkan aplikasi model Linear programming untuk pabrik cireng pada skala UMKM, yang sebelumnya belum banyak dieksplorasi dalam literatur. Sebagian besar penelitian sebelumnya lebih fokus pada industri besar atau skala yang lebih luas (Sugiarto Christian, 2013). Penelitian ini membuka wawasan baru dengan memfokuskan pada karakteristik UMKM yang lebih fleksibel dan dinamis, sehingga temuan yang diperoleh memberikan panduan bagi pabrik kecil dan menengah dalam meningkatkan efisiensi dan keuntungan.

2. Penerapan Model Linear Programming pada Proses Produksi Non-Linear

Penelitian ini mengadopsi model Linear programming meskipun proses produksi cireng cenderung mengandung hubungan yang lebih kompleks dan non-linear. Meskipun model ini mengasumsikan hubungan linear antar variabel, penelitian ini menunjukkan bahwa pendekatan tersebut masih efektif dalam memberikan solusi optimal yang relevan dalam konteks praktis produksi UMKM. Hal ini memperkaya diskusi mengenai fleksibilitas dan adaptasi model LP dalam kasus-kasus industri dengan karakteristik non-linear (Bazaraa, Jarvis, & Sherali, 2015).

3. Penggunaan Metode Simpleks untuk Memperoleh Solusi Optimal

Salah satu kebaruan lainnya adalah penerapan metode Simpleks dalam penelitian ini, yang telah terbukti memberikan solusi optimal pada model LP. Meskipun metode ini

hanya menghasilkan satu solusi optimal, temuan ini memberikan wawasan praktis tentang bagaimana pelaku usaha bisa menggunakan metode ini dalam konteks produksi UMKM yang biasanya melibatkan keputusan berbasis keuntungan maksimal. Penelitian ini juga menyoroti keterbatasan metode Simpleks dalam praktik, yaitu tidak mempertimbangkan faktor-faktor lain di luar keuntungan maksimal, yang dapat menjadi panduan bagi penelitian lebih lanjut (Taha, 2015).

4. Faktor Kualitas dan Keberlanjutan yang Belum Diperhitungkan

Penelitian ini membuka potensi kebaruan dengan menganalisis optimisasi produksi tanpa memperhitungkan faktor kualitas produk dan keberlanjutan. Walaupun aspek-aspek ini tidak dihitung dalam penelitian ini, hasil penelitian ini dapat menjadi dasar untuk studi lanjutan yang lebih mendalam mengenai bagaimana faktor-faktor tersebut dapat diintegrasikan dalam model LP untuk UMKM di masa depan. Sebagai contoh, pertimbangan kualitas produk dan keberlanjutan dalam penggunaan bahan baku dapat memengaruhi strategi produksi dan keuntungan, yang sebelumnya belum banyak diterapkan dalam kajian sejenis (Winston, 2015; Sugiarto Christian, 2013).

Dengan kebaruan-kebaruan ini, penelitian ini memberikan kontribusi baru dalam mengembangkan metodologi optimisasi produksi untuk sektor UMKM dan membuka jalan untuk pengembangan model yang lebih komprehensif dengan memasukkan aspek keberlanjutan dan kualitas produk di masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, M., & Madura Jl Pondok Pesantren Mifthaul Ulum Bettet, I. (n.d.). *Optimalisasi Distribusi Karyawan Untuk Meningkatkan Penjualan Paket Data Internet Menggunakan Metode Simplex*.
- Bakhrul Alam, T., Megasari, A., Ayu Amalia, S., Gustika Maulani, N., Mahuda, I., Fakultas Saintek, S., & Bina Bangsa, U. (2021). *Optimalisasi Keuntungan Produksi Makanan Menggunakan Pemrograman Linear Melalui Metode Simpleks* (Vol. 1, Issue 2). <http://bayesian.lppmbinabangsa.id/index.php/home>
- Lalang, D., Maro, L., & Onmay, W. T. (n.d.). Jurnal Saintek Lahan Kering (2020) International Standard of Serial Number 2622-1020 Damaris Lalang. *Landerius Maro , Wehelmina T. Onmay/JSLK, 3(2), 29–34.* <https://doi.org/10.32938/slk.v3i2.1216>
- Saryoko, A. (2016). Mandiri Jakarta. *INFORMATICS FOR EDUCATORS AND PROFESSIONALS, 1(1), 3144869.*

- Sundari, N., Siska Febriyanti, P., Lukmana, L., Apriyanti, B., Zevany Cristin, F., Effendy, D., Ekonomi dan Bisnis, F., & Widya Dharma Pontianak, U. (2022). *Optimalisasi Keuntungan Ayam Geprek Menggunakan Pemrograman Linear Metode Simpleks*.
- Untari, E., Astuti, I. P., & Susanto, D. (n.d.). *Penerapan Metode Simplex Dengan Microsoft Excel (Solver) Untuk Optimalisasi Hasil Penjualan Tempe*. 4, 567–574. <http://jurnaledukasia.org>
- Bazaraa, M. S., Jarvis, J. J., & Sherali, H. D. (*Linear programming and Network Flows*)
Taha, H. A. (*Operations Research: An Introduction*)
- Winston, W. L. (*Operations Research : Applications and Algorithms*).
- Clacier, R., Fitriani, R., & Wahyudin, W. (2023). Optimalisasi Keuntungan Menggunakan Program Linier dengan Metode Simpleks dan POM-QM pada Produksi Tahu. *Jurnal Serambi Engineering*, 8(2), 5162–5169. <https://doi.org/10.32672/jse.v8i2.5721>
- Clegg, S. R., Kornberger, M., Carter, C., & Rhodes, C. (2006). For management? *Management Learning*, 37(1), 7–27. <https://doi.org/10.1177/1350507606060975>
- Dantzig, G. B. (1945). *Linear Programming 2: Theory and Extensions*. *Springer Series in Operations Research*, 50(1), 42–47.
- Firmansyah, Dedy Juliandri Panjaitan, Madyunus Salayan, A. D. S. (2018). Pengoptimalan Keuntungan Badan Usaha Karya Tani Di Deli Serdang Dengan Metode Simpleks. *JISTech*, 3(2), 91–102.
- Jannah, R., Arnellis, & Sriningsih, R. (2018). Optimasi Hasil Produksi Tahu dan Tempe dengan Metode Branch and Bound dan Metode Cutting Plane. *UNP Journal of Mathematics*, 1(1), 42–47. <https://ejournal.unp.ac.id/students/index.php/mat/article/view/4665/2610>
- Khilaliyah Azzahrha, F., Puspa Sari, R., Dhika Rahma Fauzi, M., & Karawang, S. (2021). STRING (Satuan Tulisan Riset dan Inovasi Teknologi) Optimalisasi Produksi Tahu Menggunakan Metode Branch And Bound Dan Cutting Plane. *Satuan Tulisan Riset Dan Inovasi Teknologi*, 6(2), 175–184.
- Krynke, M., & Mielczarek, K. (2018). Applications of linear programming to optimize the cost-benefit criterion in production processes. *MATEC Web of Conferences*, 183. <https://doi.org/10.1051/matecconf/201818304004>
- Nurhidayah, I., & Mas'ud, M. I. (2023). Optimasi Keuntungan Produksi Menggunakan Pendekatan Linear Programming Di Umkm Mubarak Snack. *Jurnal Sains Dan*

- Teknologi: Jurnal Keilmuan Dan Aplikasi Teknologi Industri*, 23(1), 185.
<https://doi.org/10.36275/stsp.v23i1.613>
- Nuryana, I. (2019). Optimasi Jumlah Produksi pada UMKM Raina Kersen dengan Metode Linear Programming. *Jurnal Media Teknologi*, 6(1), 67–90.
<https://jurnal.unigal.ac.id/index.php/mediateknologi/article/download/2651/2219>
- Purba, S. D., & Ahyaningsih, F. (2020). Integer programming dengan metode branch and bound dalam optimasi jumlah produksi setiap jenis roti pada PT. Arma Anugerah Abadi. *Jurnal Karismatika*, 6(03), 20–29.
- Sarfiah, S. N., & Hanung Eka Atmaja, D. M. V. (2019). UMKM Sebagai Pilar Membangun Ekonomi Bangsa. *Jurnal REP (Riset Ekonomi Pembangunan)*, 4(2), 1–189. <https://doi.org/10.31002/rep.v4i2.1952>
- Septiano, R., Anggriana, D., & Sari, L. (2023). Pengaruh Modal Kerja Dan Penjualan Terhadap Laba Bersih Pada Perusahaan Otomotif Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia. *Jurnal Revenue, Jurnal Akuntansi*, 3(ISSN: 2723-6501), 514–524.
- Sugianto, W. (2020). Optimasi Kapasitas Produksi Ukm Dengan Goal Programming. *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, 5(2), 146–154.
<https://doi.org/10.33884/jrsi.v5i2.1911>