



KADIKMA: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika

Vol. 15, No. 03, Desember 2024, Hal. 108-117

e-ISSN : 2686-3243 ; p-ISSN : 2085-0662

<https://jurnal.unej.ac.id/index.php/kadikma>

 <https://doi.org/10.19184/kdma.v15i3.53710>

PEMANFAATAN APLIKASI LINGO DALAM OPTIMALISASI MAKANAN RINGAN MENGGUNAKAN PROGRAM LINEAR

Darwin Djeni^{1*}, Eko Waluyo², Husnul Hasanah³

^{1,2,3}Universitas Islam Zainul Hasan Genggong, Indonesia

E-mail: darwindjeni49.inzah@gmail.com

Article History:

Received: 21-12-2024; Revised: 27-12-2024; Accepted: 30-12-2024

ABSTRAK

Usaha mikro di sektor makanan ringan kerap menghadapi berbagai tantangan, antara lain keterbatasan bahan baku, tingginya biaya produksi, serta fluktuasi permintaan pasar. Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan proses produksi makanan ringan berupa corndog sosis, corndog keju, dan piscook melalui penerapan program linear dengan bantuan perangkat lunak LINGO. Metode yang digunakan adalah pendekatan deskriptif kuantitatif dengan teknik observasi langsung pada unit usaha milik peneliti yang berlokasi di Desa Bulang, Kabupaten Probolinggo. Model matematis dirancang dengan mempertimbangkan kendala riil, seperti kapasitas produksi dan ketersediaan bahan baku, guna memaksimalkan keuntungan. Hasil analisis menggunakan LINGO menunjukkan bahwa kombinasi produksi yang optimal terdiri dari 20 corndog sosis, 5 corndog keju, dan 20 piscook per hari, dengan estimasi keuntungan maksimum sebesar Rp75.000 per hari. Temuan ini mengindikasikan bahwa pemanfaatan aplikasi LINGO dapat memberikan kontribusi signifikan dalam mendukung pelaku UMKM untuk mengelola sumber daya secara lebih efisien serta meningkatkan profitabilitas usaha makanan ringan.

Keywords: *Program Linear, LINGO, Optimalisasi Produksi, UMKM, Makanan Ringan..*

ABSTRACT

Micro-enterprises in the snack food sector often face various challenges, including limited raw materials, high production costs, and fluctuating market demand. This study aims to optimize the production of snack foods such as sausage corndogs, cheese corndogs, and chocolate banana rolls (piscook) through the application of linear programming using the LINGO software. The research employs a quantitative descriptive approach with field observations conducted on the researcher's own business located in Bulang Village, Probolinggo Regency. A mathematical model was developed by taking into account real-world constraints such as production capacity and raw material availability, with the goal of maximizing profit. The analysis using LINGO indicates that the optimal production combination consists of 20 sausage corndogs, 5 cheese corndogs, and 20 piscook per day, resulting in a maximum daily profit of IDR 75,000. These findings suggest that the use of LINGO software can significantly assist micro-entrepreneurs in managing resources more efficiently and enhancing the profitability of snack food businesses.

Keywords: *Linear Programming, LINGO, Production Optimization, MSME, Snack, Maximum Profit*

PENDAHULUAN

Bahan baku merujuk pada material mentah, setengah jadi, atau produk jadi yang dapat diproses lebih lanjut menjadi barang bernilai ekonomi tinggi [16]. Ketentuan ini menekankan bahwa bahan baku memiliki potensi untuk meningkatkan nilai jual melalui proses pengolahan. Salah satu sektor industri yang secara langsung mengandalkan bahan baku dan memberikan kontribusi signifikan terhadap perekonomian, khususnya di kalangan Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM), adalah industri makanan ringan. Studi terkini menunjukkan bahwa UMKM makanan ringan menghadapi tantangan utama dalam keamanan produk dan mutu bahan termasuk kehalalan dan keamanan pangan yang berdampak langsung pada kepercayaan konsumen [2][13].

Namun demikian, pelaku usaha di sektor makanan ringan sering dihadapkan pada berbagai hambatan, seperti keterbatasan pasokan bahan baku, fluktuasi harga produksi, serta tingginya intensitas persaingan pasar. Penelitian di berbagai UMKM makanan ringan mencatat hambatan pasokan, terutama selama pandemi, yang berdampak pada keberlanjutan produksi [2]. Selain itu, Nazifah & Ikhwan mengidentifikasi tiga kendala utama pemasaran, permodalan, dan pembukuan yang secara langsung memengaruhi kelancaran operasional IKM makanan, mirip dengan persoalan biaya bahan baku yang Anda alami [9]. Situasi ini menyulitkan pengusaha dalam menentukan harga jual yang sesuai dengan daya beli konsumen tanpa mengorbankan mutu produk maupun margin keuntungan.

Di Kabupaten Probolinggo, khususnya di Desa Bulang, terdapat berbagai pelaku usaha makanan ringan berbasis rumahan, seperti produksi corndog dan piscok. Meski produk-produk tersebut cukup diminati oleh masyarakat setempat, tidak semua pelaku usaha mampu memperoleh pendapatan secara optimal. Sejak pertengahan Mei 2025, penulis telah memulai usaha penjualan makanan ringan, khususnya corndog, secara mandiri di wilayah tersebut. Usaha ini masih berlangsung hingga kini, meskipun kerap mengalami fluktuasi dalam volume penjualan. Keterbatasan sumber daya dan meningkatnya harga bahan baku menjadi tantangan utama dalam menjaga keberlanjutan usaha.

Untuk menghadapi tantangan tersebut, pengelolaan bahan baku yang efektif dan optimalisasi proses produksi menjadi strategi kunci. Misalnya, dalam konteks rantai pasok, UMKM makanan ringan sering menghadapi penundaan distribusi dan ketidakpastian pasokan yang mengharuskan mereka mencari sumber alternatif lokal [12][13]. Kondisi seperti ini mendorong perlunya pendekatan sistematis dalam manajemen bahan baku dan biaya. Kenaikan biaya produksi yang tidak diimbangi dengan efisiensi manajerial sering kali berdampak pada penurunan kuantitas penjualan. Beberapa pelaku usaha bahkan terpaksa mengecilkan ukuran produk demi mempertahankan harga jual yang kompetitif. Berdasarkan pengamatan di lapangan, proses produksi saat ini belum sepenuhnya mampu mengoptimalkan pemanfaatan bahan dan sumber daya yang tersedia. Efisiensi dalam penggunaan bahan baku dan perencanaan produksi merupakan aspek penting dalam manajemen operasional UMKM [5]. Oleh karena itu, dibutuhkan pendekatan yang lebih sistematis, salah satunya melalui penerapan metode pemrograman linear menggunakan aplikasi LINGO, untuk memperoleh solusi produksi yang lebih efisien dan menguntungkan.

Pemrograman linear merupakan metode matematis dalam riset operasi yang digunakan untuk menyelesaikan persoalan optimasi, khususnya dalam pengalokasian sumber daya yang terbatas ke dalam berbagai aktivitas yang saling bersaing. Metode ini bertujuan untuk menemukan solusi terbaik dalam rangka memaksimalkan keuntungan atau meminimalkan biaya. Di kalangan UMKM, metode ini terbukti efektif dalam memaksimalkan keuntungan atau meminimalkan biaya, seperti yang ditunjukkan oleh beberapa studi dalam 5–7 tahun terakhir [4]. Pendekatan linear programming juga terbukti relevan dalam konteks sektor pertanian dan UMKM, seperti ditunjukkan oleh Pushpavalli, dkk yang berhasil

mengoptimalkan alokasi sumber daya dalam usaha tani [10]. Aplikasi LINGO sendiri adalah perangkat lunak yang dirancang untuk mempermudah penyelesaian masalah pemrograman linear secara efisien, terutama dalam konteks dengan banyak variabel dan kendala.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis strategi pengelolaan usaha makanan ringan berupa corndog dan piscok yang dikembangkan secara mandiri di Desa Bulang sejak Mei 2025. Penelitian ini menggunakan metode observasi langsung untuk memperoleh data empiris. Sementara pemrograman linear melalui LINGO diharapkan dapat menentukan kombinasi produk yang memaksimalkan keuntungan harian. Beberapa penelitian sebelumnya telah menerapkan metode ini pada makanan ringan seperti keripik pisang, ayam geprek, dan angkringan [1][6][14]. Namun, terdapat pembaharuan yang relevan untuk diterapkan pada produk makanan ringan lainnya, termasuk corndog dan piscok. Jenis makanan ringan ini belum banyak diteliti dan terkait lokasi berada pada daerah desa mengambil prespektif *supply chain* dan lokal.

Dengan menggunakan pendekatan matematis program linear, penelitian ini juga bertujuan untuk meningkatkan manfaat optimalisasi produksi dalam industri makanan ringan. Dalam program linier, fungsi tujuan dan fungsi kendala dinyatakan secara matematis. Untuk menghasilkan persamaan, variabel slack juga ditambahkan. Berikut ini adalah bentuk umum fungsi tujuan:

$$Z_{max} = c_1x_1 + c_2x_2 + c_3x_3 + \dots + c_nx_n$$

Keterangan :

Z_{max} : Keuntungan Maksimum

c_1, c_2, \dots, c_n : koefisien

x_1, x_2, \dots, x_n : variabel

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif yang melibatkan observasi lapangan. Sejak pertengahan Mei 2025, penulis melakukan pengamatan langsung terhadap proses produksi bisnis makanan ringan yang dijalankan secara mandiri di Desa Bulang, Kabupaten Probolinggo. Fokus dari observasi adalah untuk memperoleh data mengenai jenis produk yang diproduksi (corndog sosis, corndog keju, dan piscok), jumlah produksi harian, harga jual per unit, serta biaya dan ketersediaan bahan baku.

1. Pemograman Linear

Menurut Hari Purnomo, pokok pikiran utama dalam menggunakan program linear adalah merumuskan masalah dengan sejumlah informasi yang tersedia, kemudian menerjemahkan masalah tersebut dalam bentuk model matematika. Sifat linear mempunyai arti bahwa seluruh fungsi dalam model ini merupakan fungsi yang linear. Bentuk umum program linear ialah sebagai berikut:

Fungsi Tujuan (Maksimum atau minimum)

$$Z_{max} = c_1x_1 + c_2x_2 + c_3x_3 + \dots + c_nx_n$$

$$Z_{min} = c_1x_1 + c_2x_2 + c_3x_3 + \dots + c_nx_n$$

Kendala:

$$a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n \leq b_1$$

$$a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n \leq b_2$$

⋮

$$a_{n1}x_1 + a_{n2}x_2 + \dots + a_{nn}x_n \leq b_n$$

$$x_1, x_2, \dots, x_n \geq 0$$

Keterangan:

c_1, c_2, \dots, c_n : koefisien fungsi tujuan

x_1, x_2, \dots, x_n : variabel Keputusan yang akan digunakan

$a_{11}, a_{12}, \dots, a_{nn}$: koefisien fungsi kendala

b_1, b_2, \dots, b_n : jumlah fungsi kendala

2. Aplikasi LINGO

Pemrograman linear merupakan bagian dari riset operasi yang digunakan untuk pengambilan keputusan optimal dalam kondisi terbatas [3]. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan metode pemrograman linear dengan bantuan perangkat lunak LINGO (*Linear Interactive and Discrete Optimizer*). LINGO (*Linear, Interactive, and Discrete Optimizer*) adalah alat yang mudah digunakan namun sangat kuat untuk menyelesaikan masalah pemrograman linear, integer, dan kuadrik. Selain itu, Karnelia membandingkan efektivitas LINGO dengan POM-QM dalam menyelesaikan persoalan optimasi produksi, dan menemukan bahwa LINGO lebih unggul dalam kecepatan dan akurasi hasil [7]. Masalah-masalah ini sering muncul di bidang bisnis, industri, penelitian, dan pemerintahan. Beberapa area penerapan spesifik di mana LINGO terbukti sangat berguna meliputi distribusi produk, pencampuran bahan, penjadwalan produksi dan tenaga kerja, manajemen persediaan. Panduan penggunaan LINGO dari Purdue University menekankan langkah-langkah struktural dalam membangun model optimasi berbasis linear programming secara sistematis [8]. Adapun langkah-langkah perhitungan secara manual menggunakan aplikasi LINGO sebagai berikut.

1. Menentukan variabel keputusan yang akan digunakan dalam aplikasi LINGO dan mengubahnya menjadi model matematika. Seperti contoh di bawah ini :

$x_1 = \text{Jumlah produksi corndog sosis}$

$x_2 = \text{Jumlah produksi corndog keju}$

$x_3 = \text{Jumlah produksi pisang coklat}$

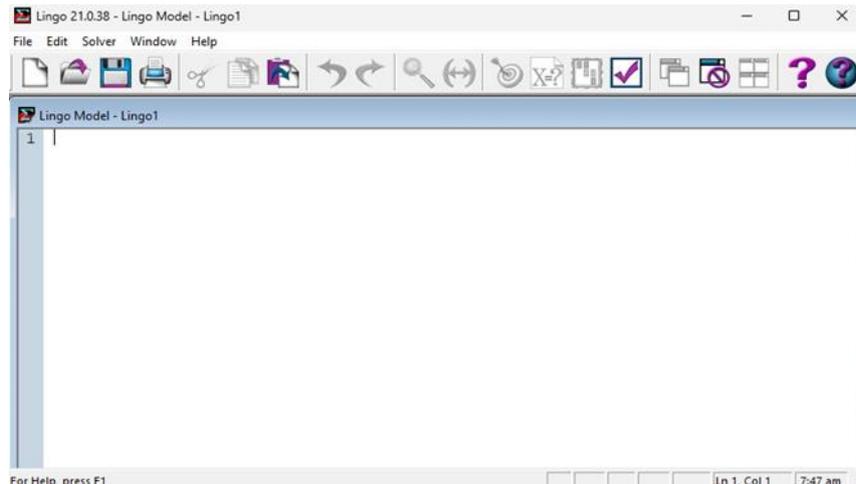
2. Menentukan fungsi tujuan, yaitu fungsi yang ingin dimaksimalkan atau diminimalkan (contoh: keuntungan maksimal atau biaya minimal), lalu ubah ke dalam bentuk persamaan matematika. Seperti contoh di bawah ini:

Maksimumkan $Z = 2000x_1 + 3000x_2 + 1000x_3$

3. Menentukan fungsi kendala, yaitu batasan-batasan yang berasal dari kondisi nyata (misalnya bahan baku, kapasitas produksi, waktu, dan lain-lain). Ubah juga menjadi bentuk persamaan atau pertidaksamaan matematika.

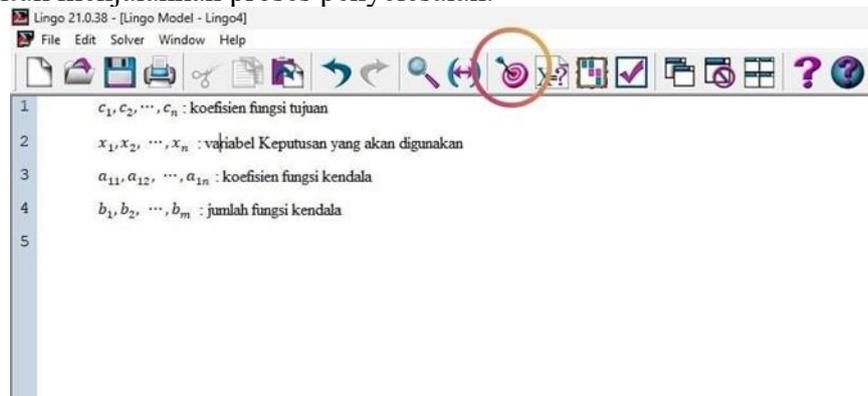
4. Memasukkan model matematika yang telah dibuat ke dalam aplikasi LINGO.

5. Membuka aplikasi LINGO dengan cara klik dua kali ikon LINGO (yang seharusnya muncul di desktop atau folder instalasi). Tampilan awal layar akan muncul seperti gambar berikut ini:



Gambar 1. Tampilan Aplikasi LINGO

6. Menulis persamaan model matematika yang telah dibuat pada jendela input LINGO.
7. Setelah menulis semua persamaan, klik ikon panah (target panahan). Seperti di bawah ini untuk menjalankan proses penyelesaian.



Gambar 2. Running Solve Aplikasi LINGO

8. LINGO akan memproses model dan mendapatkan solusi awal.
9. Menganalisis output Solusi yang diberikan, yaitu nilai dari variable keputusan dan hasil fungsi tujuan (Z).
10. Jika hasil yang muncul belum cukup optimal, maka lakukan perubahan pada model dan lakukan revisi pada model dan ulangi proses dari Langkah ke-6 sampai mendapatkan hasil optimal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari usaha produksi makanan ringan milik peneliti yang berlokasi di Desa Bulang, Kabupaten Probolinggo. Usaha tersebut memproduksi tiga jenis makanan ringan, yaitu corndog sosis, corndog keju, dan piscook (pisang coklat). Berdasarkan hasil observasi dan pencatatan langsung selama proses produksi harian, diambil dari rata-rata corndog sosis sekitar 30 biji, corndog keju maksimal 5 biji, dan piscook sekitar 20 biji. Namun, karena adanya fluktuasi permintaan dan ketersediaan bahan baku, produksi ini tidak selalu stabil setiap harinya. Oleh karena itu, optimasi model ini menggunakan data rata-rata produksi harian untuk memaksimalkan efisiensi dan keuntungan. Seluruh proses produksi memanfaatkan bahan-bahan seperti adonan tepung, sosis, keju, ragi, kulit pangsit, pisang, coklat, minyak goreng, serta bahan pendukung lainnya. Proses produksi ini dilakukan secara manual namun terstruktur, dengan

mempertimbangkan efisiensi penggunaan bahan baku serta kapasitas produksi harian. Berikut ini adalah tahapan-tahapan dalam proses produksi makanan ringan tersebut:

1. Corndog Sosis dan Keju

- Pertama, siapkan air hangat kuku sebanyak kurang lebih 400 ml.
- Kedua, siapkan wadah, lalu masukkan 1 sendok makan ragi, 3 sendok makan gula pasir, dan $\frac{1}{2}$ sendok makan garam. Tuangkan air hangat ke dalam wadah tersebut, kemudian aduk hingga rata.
- Ketiga, tambahkan $\frac{1}{2}$ tepung terigu ke dalam campuran secara bertahap, lalu aduk hingga adonan menyatu dan tidak terlalu lengket.
- Keempat, diamkan adonan selama 1 jam agar mengembang dengan sempurna.
- Kelima, siapkan sosis dan keju yang telah dipotong, lalu tusuk menggunakan tusuk sate.
- Keenam, balut sosis dan keju dengan adonan yang sudah mengembang hingga tertutup rata.
- Ketujuh, gulingkan ke dalam tepung panir hingga seluruh permukaan tertutup.
- Kedelapan, goreng corndog hingga berwarna keemasan dan matang sempurna.

2. Piscok (Pisang Coklat)

- Pertama, siapkan pisang marlin yang telah dipotong menjadi dua bagian (opsional), coklat batang atau selai untuk isian..
- Kedua, ambil selembar kulit pangsit, lalu letakkan pisang dan coklat di atasnya.
- Ketiga, rekatkan bagian pinggir kulit menggunakan air atau adonan tepung basah, lalu gulung hingga rapat.
- Keempat, goreng hingga kulit berwarna kuning keemasan dan pisang matang sempurna.

Penyelesaian penelitian ini menggunakan konsep program linear dengan bantuan aplikasi LINGO, yang memanfaatkan tiga komponen utama yaitu variable keputusan, fungsi tujuan, dan fungsi kendala. Tujuan penggunaan aplikasi ini adalah untuk menentukan alokasi jumlah produksi dari tiga jenis makanan ringan, yaitu corndog sosis, corndog keju, dan piscok, setiap harinya agar diperoleh keuntungan maksimal bagi pelaku UMKM. Berikut adalah langkah-langkah penyelesaiannya:

1. Menentukan fungsi variable keputusan

x_1 = Jumlah produksi corndog sosis

x_2 = Jumlah produksi corndog keju

x_3 = Jumlah produksi pisang coklat

2. Menentukan fungsi tujuan dan mengubahnya kedalam model matematika. Maksimumkan:

$$Z = 2000x_1 + 3000x_2 + 1000x_3$$

3. Menentukan fungsi kendala dan mengubahnya kedalam model matematika.

- $x_1 \leq 75$ (Jumlah potongan sosis)
- $x_2 \leq 35$ (Jumlah potongan keju)
- $x_1 + x_2 \leq 75$ (Tepung terigu)
- $x_1 + x_2 \leq 100$ (Tepung panir)
- $x_1 + x_2 \leq 75$ (Gula)
- $x_1 + x_2 \leq 200$ (Tusuk sate)
- $x_1 + x_2 \leq 140$ (Kertas minyak)
- $x_1 + x_2 \leq 25$ (Saos)
- $x_1 + x_2 + x_3 \leq 55$ (Gas)
- $x_1 + x_2 \leq 100$ (Mayones)

- $x_1 + x_2 \leq 70$ (Corndog yang di goreng)
 - $x_3 \leq 20$ (Piscok yang digoreng)
 - $x_3 \leq 40$ (Pisang)
 - $x_3 \leq 35$ (Kulit pangsit)
 - $x_3 \leq 60$ (Coklat)
 - $x_1 \leq 30$ (Kapasitas produksi harian corndog sosis)
 - $x_2 \leq 5$ (Kapasitas produksi harian corndog keju)
 - $x_3 \leq 20$ (Kapasitas produksi harian piscok)
4. Menyusun model matematika yang terdiri dari fungsi tujuan dan fungsi kendala dalam bentuk standar program linear. Model ini kemudian dimasukkan ke dalam aplikasi LINGO seperti gambar di bawah ini:

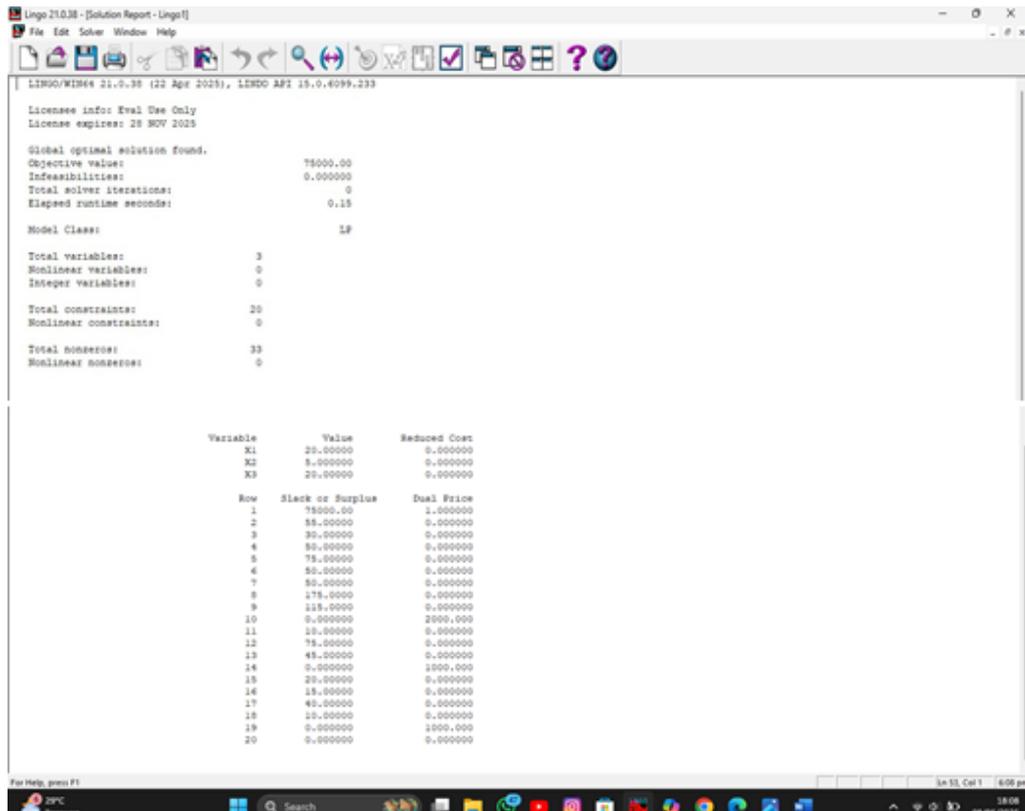
```

1 MAX 2000 x1 + 3000 x2 + 1000 x3
2 ! Fungsi objektif: memaksimalkan total pendapatan dari penjualan
3 ! x1 = corndog sosis, x2 = corndog keju, x3 = piscok
4
5 ST
6 x1 <= 75 ! Batas maksimal dari jumlah potongan sosis (75 potong)
7 x2 <= 35 ! Batas maksimal dari potongan keju (35 potong)
8 x1 + x2 <= 75 ! Batas maksimal dari tepung terigu (cukup untuk 75 corndog)
9 x1 + x2 <= 100 ! Batas maksimal dari tepung panir
10 x1 + x2 <= 75 ! Batas maksimal penggunaan gula
11 x1 + x2 <= 75 ! Batas maksimal penggunaan ragi
12 x1 + x2 <= 200 ! Batas maksimal tusuk esate
13 x1 + x2 <= 140 ! Batas kertas minyak
14 x1 + x2 <= 25 ! Batas penggunaan saus (1 botol untuk 25 corndog)
15 x1 + x2 + x3 <= 55 ! Batas gas melon harian (total semua produk)
16 x1 + x2 <= 100 ! Batas penggunaan mayones
17 x1 + x2 <= 70 ! Batas corndog yang bisa digoreng
18 x3 <= 20 ! Batas piscok yang bisa digoreng
19 x3 <= 40 ! Batas potongan pisang (40 potong)
20 x3 <= 35 ! Batas kulit pangsit (35 lembar)
21 x3 <= 60 ! Batas potongan coklat (cukup untuk 60 piscok)
22
23 x1 <= 30 ! Kapasitas produksi harian corndog sosis
24 x2 <= 5 ! Kapasitas produksi harian corndog keju
25 x3 <= 20 ! Kapasitas produksi harian piscok
26
27 END
28 |

```

Gambar 3. Input Model Program Linier

5. Setelah model dimasukkan ke dalam aplikasi LINGO dan perintah eksekusi dijalankan, aplikasi LINGO menampilkan hasil penyelesaian yang terdiri dari nilai optimal dan nilai masing-masing variabel keputusan. Hasil setelah proses penyelesaian ditampilkan sebagai berikut:



Gambar 4. Solve Model Program Linier

Berdasarkan hasil penyelesaian model linear menggunakan aplikasi LINGO, diperoleh solusi optimal dengan kombinasi produksi sebanyak 20 corndog sosis, 5 corndog keju, dan 20 piscok per hari. Total keuntungan maksimum yang dapat dicapai adalah sebesar Rp75.000 per hari. Nilai tersebut menunjukkan potensi peningkatan pendapatan harian apabila pelaku usaha mampu menjalankan produksi sesuai dengan kombinasi yang dihasilkan. Validitas hasil ini diperkuat oleh munculnya beberapa kendala aktif dalam model, seperti keterbatasan pada bahan baku coklat dan saus, serta penggunaan maksimal pada kapasitas penggorengan piscok. Artinya, batasan-batasan tersebut benar-benar menjadi faktor penentu dalam proses produksi di lapangan.

Di sisi lain, terdapat beberapa bahan baku yang penggunaannya belum mencapai kapasitas maksimal, seperti tepung terigu, gula, tusuk sate, kertas minyak, mayones, gas, dan pisang. Sisa bahan ini memberikan peluang strategis bagi pelaku usaha, misalnya untuk meningkatkan volume produksi di hari-hari dengan permintaan tinggi, memperkenalkan varian produk baru, atau sebagai cadangan dalam menghadapi ketidakpastian pasokan. Dalam konteks ini, hasil optimasi tidak hanya membantu dalam penentuan jumlah produksi harian, tetapi juga mendukung strategi manajemen stok dan efisiensi operasional secara keseluruhan. Sebagaimana disebutkan oleh Rachmawati, hasil dari model optimasi dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan jangka menengah, termasuk dalam merancang skenario cadangan bahan dan diversifikasi produk [11].

Temuan ini diperkuat oleh berbagai hasil penelitian sebelumnya yang menggunakan pendekatan serupa. Fikri, dkk dalam studi optimasi produksi keripik pisang menunjukkan bahwa pemanfaatan model linear programming secara signifikan meningkatkan efisiensi bahan dan keuntungan harian UMKM [4]. Begitu pula dalam penelitian Sundari dan Rofik, strategi kombinasi produksi ayam geprek yang dihasilkan melalui LINGO terbukti mampu

mengurangi pemborosan bahan dan meningkatkan profitabilitas usaha [14]. Bahkan studi oleh Alam, dkk. mengungkap bahwa metode ini secara tidak langsung berdampak pada peningkatan kapasitas adaptasi UMKM terhadap fluktuasi harga bahan baku dan permintaan pasar [1]. Kesamaan dalam temuan tersebut memberikan validasi bahwa penerapan pemrograman linear dalam usaha makanan ringan seperti corndog dan piscok sangat relevan dan bermanfaat.

Penerapan metode optimasi ini memberikan kontribusi penting bagi pelaku usaha makanan ringan di tingkat mikro, khususnya di wilayah pedesaan seperti Desa Bulang. Tidak hanya membantu dalam merancang produksi harian yang efisien, metode ini juga membuka wawasan baru tentang pentingnya pendekatan kuantitatif dalam pengambilan keputusan usaha. Studi serupa oleh Swastika dan Muflaha pada produk jenang di Kabupaten Blitar juga menunjukkan keberhasilan metode LINGO dalam memaksimalkan keuntungan harian [15]. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang berfokus pada produk seperti keripik, roti, atau ayam geprek, penelitian ini memberikan kebaruan pada objek penelitian berupa corndog dan piscok yang belum banyak dikaji dalam literatur. Selain itu, konteks lokal serta data empiris yang dikumpulkan langsung oleh peneliti selama menjalankan usaha secara mandiri memberikan kekuatan tersendiri dalam mengaitkan model matematis dengan realitas bisnis di lapangan. Hal ini menegaskan bahwa pemrograman linear bukan hanya metode teoretis, melainkan dapat menjadi alat strategis dalam meningkatkan daya saing UMKM makanan ringan secara nyata

KESIMPULAN

Hasil penelitian yang telah dilakukan dengan pendekatan pemrograman linier menggunakan aplikasi LINGO, diperoleh solusi optimal untuk tiga jenis produk makanan ringan, yaitu corndog sosis, corndog keju, dan piscok. Kombinasi produksi yang memberikan keuntungan maksimal adalah dengan memproduksi 20 corndog sosis, 5 corndog keju, dan 20 piscok, dengan total keuntungan sebesar Rp75.000 per hari. Hasil ini diperoleh melalui pemodelan matematis yang dibuat dengan mempertimbangkan berbagai kendala nyata, seperti ketersediaan bahan baku dan kapasitas produksi harian.

Beberapa bahan seperti coklat, saus, dan kapasitas penggorengan digunakan sepenuhnya, tetapi bahan lain seperti tepung dan gula masih tersedia. Hasil ini menunjukkan bahwa aplikasi LINGO dapat digunakan secara efektif untuk membantu pelaku Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) dalam mengoptimalkan alokasi sumber daya yang terbatas sehingga dapat meningkatkan efisiensi dan keuntungan usaha secara konsisten.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Alam, R., Sari, M., & Nugroho, T. (2021). *Penerapan Linear Programming terhadap Efisiensi Produksi dan Pengelolaan Sumber Daya di UMKM Makanan Ringan*. *Jurnal Bisnis Kreatif*, 4(2), 34–41.
- [2] Astutik, R. (2023). *Analisis Keamanan Produk UMKM Makanan Ringan dalam Meningkatkan Daya Saing di Pasar Lokal*. *Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Sosial*, 4(2), 110–118.
- [3] Dimiyati T T & A Dimiyati. *Operations Research Model-model Pengambilan Keputusan*. Bandung : Sinar Baru, 1987.

- [4] Fikri, A., Rahayu, S., & Taufiq, D. (2021). *Optimasi Produksi Keripik Pisang dengan Pemrograman Linear Menggunakan Aplikasi LINGO*. Jurnal Ilmiah Wirausaha dan Pembelajaran, 5(1), 22–29.
- [5] Herjanto, E. *Manajemen Operasi (Edisi 3)*. Grasindo, 2007.
- [6] Hidayat, S., Ramadhani, N., & Yusuf, M. (2025). *Optimalisasi Produksi Angkringan Menggunakan Pemrograman Linear dengan LINGO*. Jurnal Statistika dan Riset Operasi Terapan, 3(1), 11–20.
- [7] Karnelia, Y. (2024). *Perbandingan Efektivitas LINGO dan POM-QM dalam Menyelesaikan Masalah Optimasi Produksi pada UMKM*. Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi, 6(1), 55–63.
- [8] Purdue University. (2023). LINGO Tutorial for Optimization Modeling. Diakses dari <https://engineering.purdue.edu>
- [9] Nazifah, I., & Ikhwan, M. (2021). *Permasalahan UMKM di Sektor Pangan: Studi Kasus pada Industri Kecil Makanan Olahan di Kota Blitar*. Equilibrium: Jurnal Ekonomi dan Pendidikan, 9(2), 77–85.
- [10] Pushpavalli, K., Subasree, P., & Umadevi, S. (2018). *Decision making in agriculture: A linear programming approach*. International Journal of Mathematical Archive, 9(3), 120–124. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/338395440_Linear_Programming_Approach_-_Application_in_Agriculture
- [11] Rachmawati, L. (2020). *Strategi Optimasi Bahan Baku dalam Usaha Makanan Tradisional Menggunakan Metode Linear Programming*. Jurnal Ilmu Ekonomi dan Bisnis, 8(1), 10–18.
- [12] Rossa, M. A. (2023). *Strategi Rantai Pasok Bahan Baku pada UMKM Makanan Ringan: Studi pada Wilayah Pedesaan*. Jurnal Riset Teknologi dan Manajemen Industri, 9(1), 21–29.
- [13] Solihah, D., Prasetya, R., & Handayani, F. (2021). *Identifikasi Permasalahan UMKM Makanan Ringan di Masa Pandemi: Kajian Manajemen Rantai Pasok*. Jurnal Dinamika Pengabdian, 6(1), 45–53.
- [14] Sundari, M., & Rofik, A. (2022). *Penggunaan Linear Programming dalam Menentukan Kombinasi Produksi Usaha Ayam Geprek*. Jurnal Teknologi dan Industri, 7(2), 75–82.
- [15] Swastika, Galuh Tyasing, and Elok Zinatul Muflaha. *Aplikasi Program Linier Menggunakan LINGO Dalam Optimasi Keuntungan Pada Omah Jenang di Kabupaten Blitar*. UJMC (Unisda Journal of Mathematics and Computer Science) 10.2 (2024): 15-26.
- [16] Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2014 tentang Perindustrian. (2014). *Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 4*. Diakses dari <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/38884/uu-no-3-tahun-2014>