

## OPTIMISASI KEUNTUNGAN PRODUKSI NUGGET BEKU MENGUNAKAN PROGRAM LINIER

**Rina Filia Sari\***

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan, Sumatera Utara, Indonesia, 20235

**Afnaria**

Universitas Islam Sumatera Utara, Medan, Sumatera Utara, Indonesia, 20217

**Syech Suhaimi**

Universitas Sumatera Utara, Medan, Sumatera Utara, Indonesia, 20155

**Hani Maulida Hasibuan**

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan, Sumatera Utara, Indonesia, 20235

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk menentukan strategi produksi optimal untuk memaksimalkan keuntungan pada usaha "Umar Frozen Food" di Desa Hasahatan Julu. Penelitian ini berfokus pada dua jenis nugget produksi ayam, yaitu nugget ayam panjang dan nugget ayam gepeng, dengan mempertimbangkan keterbatasan bahan baku dan waktu produksi. Metode penelitian yang digunakan adalah program linear dengan pendekatan metode simpleks. Data diperoleh melalui observasi langsung, wawancara, dan dokumentasi terhadap proses produksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keuntungan maksimum sebesar Rp10.640,00 per hari dapat diperoleh dengan hanya memproduksi 2,8 unit nugget ayam gepeng, tanpa memproduksi nugget ayam panjang. Kesimpulannya, penerapan metode simpleks dapat membantu pengusaha dalam menentukan jumlah produksi yang efisien dan mengoptimalkan keuntungan secara tepat. Penelitian ini sangat berguna untuk usaha kecil dalam menghadapi keterbatasan sumber daya.

**Kata Kunci:** optimasi, program linear, metode simpleks, nugget ayam, produksi, keuntungan

**Abstract.** This study aims to determine an optimal production strategy to maximize profit at "Umar Frozen Food" in Hasahatan Julu Village. The research focuses on two types of chicken nuggets: long and flat shapes, considering limited raw materials and production time. The research method applied is linear programming using the simplex method. Data were collected through observation, interviews, and documentation of the production process. The results indicate that the maximum daily profit of Rp10.640,00 is achieved by producing only 2.8 units of flat chicken nuggets and none of the long type. In conclusion, the simplex method effectively aids small businesses in making efficient production decisions and maximizing profit under resource constraints. Abstracts are written in two languages (Indonesian and English). The contents of the abstracts contain research objectives, research methods, findings and conclusions of research succinctly and clearly. The number of words as written in the abstract is no more than 200 words. Abstracts also contain relevant keywords in generally recognized terms contained in the article.

**Keywords:** optimization, linear programming, simplex method, chicken nuggets, production, profit

Sitasi: Sari, R.F., Afnaria, Suhaimi, S., Hasibuan, H.M. 2025. Optimasi Keuntungan Produksi Nugget Beku Menggunakan Program Linier. *MES (Journal of Mathematics Education and Science)*, 10(2): 382-387.

Submit:	Revise:	Accepted:	Publish:
21 Maret 2025	28 Maret 2025	29 April 2025	30 April 2025

## PENDAHULUAN

Industri makanan beku saat ini terus berkembang dengan pesat sesuai dengan tingginya permintaan pasar. Nugget beku (frozen) adalah salah satu jenis makanan beku yang saat ini

\*Corresponding Author: [afnaria@fkip.uisu.ac.id](mailto:afnaria@fkip.uisu.ac.id)

menjadi salah satu alternatif makanan siap saji yang menjadi makanan favorit di Indonesia. Nugget beku ini juga tahan lama (tidak mudah basi). Nugget adalah produk olahan gilingan daging yang dicetak, dimasak dan dibekukan dengan penambahan bahan-bahan tertentu yang diijinkan (BSN, 2002).

Nugget merupakan produk makanan yang berasal dari daging yang digiling kemudian diberi bumbu, lalu dilapisi dengan tepung roti, serta digoreng setengah matang dan dibekukan untuk menjaga mutu saat penyimpanan (Permadi, et al, 2012). Pada umumnya nugget terbuat dari bahan daging (ayam, sapi, ikan) Kandungan lemak 18,82 g/100g dengan kandungan serat 0,9 g/g.

Persaingan yang ketat untuk industri nugget beku ini, mengharuskan produsen untuk melakukan optimisasi biaya produksi sehingga bisa mendapatkan keuntungan yang maksimal. Optimisasi produksi merupakan salah satu alat yang dapat digunakan untuk pemecahan masalah dalam hal mengoptimalkan produksi dengan sumber daya yang ada (yuri dan Mujib, 2020). Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengoptimalkan produksi adalah program linier. Program linier dapat membantu dalam menentukan strategi yang optimal dalam hal alokasi sumberdaya yang ada.

Linear Programming (program linier) adalah salah satu metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan optimisasi yang berhubungan dengan optimisasi produksi. Pada program linier dapat dibangun model matematika dengan mempertimbangkan berbagai variabel dan berbagai keterbatasan sumberdaya yang tersedia. Penelitian ini dilakukan pada Rumah Umar Frozen Food, dengan jenis produksi hanya nugget ayam. Di daerah ini permintaan terhadap produk nugget sangat banyak, terutama nugget beku rasa ayam yang dibuat menjadi 2 variasi yaitu nugget ayam Panjang (stik) dan nugget ayam gepeng, yang dijual dengan harga yang berbeda. Kendala yang dihadapi oleh Rumah Umar Frozen Food adalah dalam hal menentukan kombinasi cetakan nugget setiap kali produksi sehingga dapat memberikan keuntungan yang maksimal.

Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah Anah dan Justina Ade Judiardi melakukan penelitian tentang optimisasi perencanaan produksi nugget udang, ikan dan ayam menggunakan metode simpleks. Pada penelitian ini didapatkan keuntungan maksimal yang didapat oleh UD. Kaya rasa untuk setiap unir nugget adalah Rp. 3.228.000 dengan melakukan produksi 42 bungkus nugget udang, 21 bungkus nugget ikan dan 48 bungkus nugget ayam.

Penelitian yang dilakukan oleh Eka Hutasoit tentang analisis sensitivitas pada persoalan optimisasi produksi nugget dengan Linear Programming. Didapatkan keuntungan maksimal produksi yang didapatkan oleh PT. Extravet Nasuba adalah Rp. 2.003.788.317 dengan kombinasi produksi chicken nugget yamku sebanyak 10217, nugget stik maxi sebanyak 53.191,50; nugget ayam stik sebanyak 11.277,50; nugget ayam coint sebanyak 45.673,50 dan nugget ayam sebanyak 14.644,50.

## **METODE**

Penelitian ini dilakukan pada Rumah Produksi Nugget Umar Frozen Food yang berlokasi di Desa Hasahatan Julu Kec. Barumon Baru Kab. Padang Lawas, Sumatera Utara. Untuk menentukan kombinasi produksi yang optimal diselesaikan dengan menggunakan metode simpleks.

Pada penelitian menggunakan penelitian kuantitatif. Sumber data yang digunakan adalah data primer melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi yang diperoleh dari Rumah Produksi Nugget Umar Frozen Food yang berlokasi di Desa Hasahatan Julu Kec. Barumon Baru Kab. Padang Lawas, Sumatera Utara.

Prosedur penyelesaian penelitian ini dilakukan dengan menggunakan penelitian

berdasarkan fakta-fakta, objek dan permasalahan dari suatu penelitian serta kebutuhan yang sudah dikumpulkan selanjutnya akan dilakukan beberapa langkah sebagai berikut:

1. Merumuskan masalah
2. Mengumpulkan data bahan baku
3. Menganalisis data
4. Membuat model berupa fungsi tujuan dan fungsi kendala
5. Menentukan nilai keuntungan maksimum

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan pada usaha rumah tangga “Umar Frozen Food” yang berlokasi di Desa Hasahatan Julu, Kabupaten Padang Lawas, Sumatera Utara. Fokus utama penelitian adalah mengoptimalkan keuntungan produksi dua jenis produk utama, yaitu nugget ayam panjang dan nugget ayam gepeng, menggunakan metode program linear dengan metode simpleks.

Berdasarkan data observasi yang di dapatkan, diketahui bahwa usaha umar frozen food ini menghadapi keterbatasan pada empat sumber daya utama: tepung, ayam, gas, dan tenaga kerja. Tabel data rincian bahan pembuatan berikut merangkum alokasi kebutuhan sumber daya untuk masing-masing jenis nugget:

**Tabel 1.** Bahan Baku Pembuatan Nugget

Produk	Nugget ayam panjang	Nugget ayam gepeng	Batasan
Tepung	20 kg	10 kg	30 kg
Ayam	4 kg	2 kg	6 kg
Bahan bakar /Gas	9 kg	5 kg	14 kg
Tenaga kerja/Hari	7 Jam	3 Jam	10 Jam

Berdasarkan data bahan baku pembuatan nugget dapat dikelompokkan sebagai variabel keputusan yaitu :

- Nugget Ayam Panjang: memproduksi 20 Kg tepung dan 4 kg ayam selama 7 jam tenaga kerja dengan 9 kg bahan bakar /gas.
- Nugget Ayam gepeng: memproduksi 10 Kg tepung dan 2 kg ayam selama 3jam tenaga kerja dengan 3kg bhan bakar /gas.

Keuntungan per produk yang diperoleh adalah :

- Nugget Ayam Panjang Rp. 3.000,00 per bungkus
- Nugget Ayam Gepeng Rp. 3.800,00 per bungkus

Langkah- langkah untuk mengerjakan metode simpleks:

1. Menentukan formulasi dari data diatas menggunakan simbol  $x_1$ ,  $x_2$  dan  $Z$   
dimana  $x_1$  adalah Nugget Ayam Panjang yang akan diproduksi  
 $x_2$  adalah Tahu Ayam Gepeng yang akan di produksi  
 $Z$  adalah jumlah Keuntungan nugget ayam panjang dan gepeng per hari.

Tujuan penelitian ini adalah menentukan jumlah produksi untuk memperoleh keuntungan maksimal. Maka formulasi model matematisnya adalah:

$$\text{Fungsi tujuan : } z = 3000x_1 + 3.800x_2$$

2. Fungsi batasan-batasan (kendala) adalah sebagai berikut :

$$20x_1 + 10x_2 \leq 30$$

$$4x_1 + 2x_2 \leq 6$$

$$9x_1 + 5x_2 \leq 14$$

$$7x_1 + 3x_2 \leq 10$$

$$x_1 + x_2 \geq 0$$

3. Mengubah fungsi tujuan dan fungsi kendala dalam bentuk standar

$$Z - 3.000x_1 - 3.800x_2 - 0S_1 - 0S_2 - 0S_3 - 0S_4 = 0$$

$$20x_1 + 10x_2 + S_1 = 30$$

$$4x_1 + 2x_2 + S_2 = 6$$

$$9x_1 + 5x_2 + S_3 = 14$$

$$7x_1 + 3x_2 + S_4 = 10$$

4. Menyusun fungsi-fungsi persamaan kedalam tabel simpleks

**Tabel 2.** Tabel Simpleks Awal

<i>Basic</i>	<i>z</i>	$x_1$	$x_2$	$s_1$	$s_2$	$s_3$	$s_4$	<i>NK</i>
Z	1	-3.000	-3.800	0	0	0	0	0
$s_1$	0	20	10	1	0	0	0	30
$s_2$	0	6	4	0	1	0	0	6
$s_3$	0	9	1	0	0	1	0	14
$s_4$	0	7	3	0	0	0	1	10

5. Memilih Kolom Kunci, Baris kunci dan Angka kunci

Memilih baris kunci dengan rumus

$$indeks = \frac{\text{nilai kolom NK}}{\text{nilai kolom kunci}}$$

Memilih kolom kunci dengan memilih nilai pada baris z dengan angka negatif terbesar yang terdapat pada kolom  $x_1$  yaitu (-3.800)

**Tabel 3.** Tabel Kolom Kunci, Baris kunci dan Angka kunci

<i>Basic</i>	<i>z</i>	$x_1$	$x_2$	$s_1$	$s_2$	$s_3$	$s_4$	<i>NK</i>	<i>Indeks</i>
Z	1	-3.000	-3.800	0	0	0	0	0	-
$s_1$	0	20	10	1	0	0	0	30	3
$s_2$	0	6	4	0	1	0	0	6	3
$s_3$	0	9	1	0	0	1	0	14	2,8
$s_4$	0	7	3	0	0	0	1	10	3,33

6. Mengubah nilai-nilai kolom kunci, baris kunci dan angka kunci

Dengan rumus

$$\text{baris baru kunci} = \frac{\text{baris kunci}}{\text{angka kunci}}$$

Merubah nilai-nilai baris kunci dengan membagi nilai-nilai baris kunci dengan angka kunci yaitu = 2, hasil pembagi tersebut dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Tabel 4.** Perubahan Nilai Kolom Kunci, Baris kunci dan Angka kunci

<i>Basic</i>	<i>z</i>	$x_1$	$x_2$	$s_1$	$s_2$	$s_3$	$s_4$	<i>Nk</i>
Z	1	3840	0	0	0	760	0	106.400
$s_1$	0	2	0	1	0	-2	0	0
$s_2$	0	0,4	0	0	1	0,4	0	0
$x_2$	0	4,5	1	0	0	0,2	0	2,8
$s_4$	0	1,6	0	0	0	0,6	1	0

Dari Tabel diatas dapat dilihat bahwa, pada fungsi tujuan semua koefisien sudah bernilai positif. Ini berarti solusi yang diperoleh telah optimal dan iterasi tidak lagi dilanjutkan. Jadi,

keuntungan maksimum dicapai rumah nugget Umar frozen food untuk tiap unit nugget ayam panjang dan nugget ayam gepeng adalah Rp. 10.640 dengan  $X_1 = 0$  dan  $X_2 = 2,8$ . Untuk menghitung keuntungan selama satu hari, dapat dilakukan perhitungan. Pendapatan per-unit Rp. 10.640 dikali produksi maksimal per-hari, yaitu Rp.  $10.640 \times 10 = \text{Rp. } 106.400$ .

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang telah diperoleh dan dijelaskan, maka memaksimalkan keuntungan dengan menerapkan metode simpleks dapat memberikan solusi maksimal keuntungan produksi nuggut. Keuntungan maksimal yang diperoleh persekali masakan sebesar Rp.10.640,00 hanya dengan memproduksi nugget panjang sebanyak 0 kg dan nugget gepeng sebanyak 2,8 kg.

Berdasarkan hasil analisa dan pembahasan yang telah dijabarkan, permasalahan penentuan produksi nugget dan alokasi sumber daya untuk mencapai keuntungan maksimum yang dialami rumah nugget Umar frozen food, dapat diselesaikan menggunakan *linear programming*. Dalam penelitian ini, metode yang digunakan adalah metode simpleks. Keuntungan yang diperoleh dengan menggunakan metode simpleks sebesar Rp.10.640,00 dan jenis produk tahu yang diproduksi sebanyak 0 kg nugget ayam panjang dan 2,8 kg nugget ayam gepeng. Maka dapat ditarik kesimpulan bahwa metode simpleks memberikan hasil produksi yang optimal dan memberikan keuntungan maksimum.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, Asrul, dkk. (2021). Faktor Penentu Pemilihan Produk Pangan Beku (Frozen Food) Pada Generasi Y dan Z Di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Tata Boga (JTB)*, 10(1).
- Anah, Justina Ade Judiarni. (2022). Optimisasi Perencanaan Produksi Olahan Nugget Udang, Ikan Dan Ayan Untuk Memaksimalkan Keuntungan Menggunakan Metode Simpleks. *Jurnal Ilmu Manajemen Mulawarman*, 7(4).
- Chairunisah, D. R. Sihotang. (2021). Optimasi Jumlah Produk Makanan Olahan Dengan Menggunakan Metode Branch And Bound. *Jurnal Karismatika*, 7(1).
- Herjanto, Eddy. (2007). *Manajemen Operasi*. Jakarta: Grasindo.
- Hutasoit, Eka, R.V. (2019). Analisis Sensivitas Pada Persoalan Optimisasi Produksi Nugget Dengan Linear Programming (Studi Kasus: PT. EXPRAVET NASUBA). *Digital Repository Unimed*, 4(1).
- Marzukah, Ainul. (2017). *Optimasi Keuntungan Produksi Dengan Menggunakan Linear Programming Metode Simpleks* (Skripsi). [http://repository.radenintan.ac.id/749/1/Skripsi\\_Lengkap\\_Ainul\\_Mrz..pdf](http://repository.radenintan.ac.id/749/1/Skripsi_Lengkap_Ainul_Mrz..pdf).
- Mentari, Anggun Mega. (2018). *Optimisasi keuntungan Menggunakan Linear Programming Metode Simpleks berbantuan Spftware Lindo Pada Home Industri Bintang Bakery Di Sukarame Bandar Lampung* (skripsi). <http://repository.radenintan.ac.id/5451/1/SKRIPSI.pdf>
- Naufalin, Rifda dkk. (2022). Aplikasi Pengawetan Alami Buah Kecombang (*Nicolaia spesiosa*) Pada Nugget Ayam. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 7(708).
- Oktari, Young Della. dkk. (2017). Kajian Pembuatan Nugget Ayam Dengan Substitusi Umbi Kering Terhadap Tepung Tering. *Fakultas Pertanian, Universitas Tanjungpura Pontianak*.
- Rachmatika, Rinna. (2022). *Implementasi Teknik Riset operasi Dengan metode Linear Programming*. Tangerang: Pascal Books.
- Rollingka, Hema febria. (2022). *Implementasi Metode Cutting Plane Dalam Optimasi Keuntungan Penjualan Kopi Pada Warga Bandar Kopi Yang Berada Di Kabupaten Deli Serdang* (skripsi).

<http://repository.uinsu.ac.id/15710/1/full%20skripsi%20%28latex%20fix%29%29.pdf>

Saryoko, Andi. (2016). Metode Simpleks Dalam Optimalisasi Hasil Produksi. *Jurnal Informatics for Educators and Professionals*, 1(1).

Simarmata, Justin Eduardo. (2022). *Aljabar Riset Operasi Dengan Exel dan POM-QM*. Padang: Cv. Mitra Cendikia Media.

Zulyadaini. (2017). *Program Linear*. Yogyakarta: Tangga Ilmu