# Optimalisasi Keuntungan Teh Poci Bon Bon Menggunakan Pemrograman Linear

**Angelen[1], Hans Christian Anderson[2], Natasya[3], Veren Richmarie Thezo[4], Yowen Nober Wangsa[5], Dudy Effendy [6]**

[1,2,3,4,5,6] Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Widya Dharma Pontianak, Indonesia

*Korespondensi: verrichzx@gmail.com

| Received: 07-01-2025 | Revised: 15-02-2025 | Accepted: 12-03-2025 |
|---|---|---|

***Abstract***

*Teh Poci Bon Bon was a micro, small, and medium enterprise product in the form of a tea-based beverage that was well-known in Indonesia, particularly in the city of Pontianak. This study applied linear programming using the simplex method through POM-QM software to analyze the business. Data were collected through interviews regarding the production and sales processes and were then analyzed to determine the optimal production quantity that would yield maximum profit. Determining the right production quantity was essential to help the business owner reduce the risk of losses caused by either excess or shortage of raw materials, which directly affected market demand and product sales. Therefore, this research aimed to assist the business owner in making better managerial decisions to optimize profit. The results showed that the profit increased by IDR 60,000, from IDR 575,000 to IDR 635,000, which demonstrated that linear programming effectively minimized costs and optimized business profitability.*

***Keywords:*** *MSME, The Poci, Beverage, Linear Programming, Simplex Method*

**Abstrak**

Teh Poci Bon Bon merupakan produk Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) berupa minuman teh yang cukup dikenal di Indonesia, terutama di kota Pontianak. Dengan pemrograman linear metode simpleks melalui software POM-QM, dilakukan penelitian terhadap usaha Teh Poci Bon Bon. Data diperoleh melalui wawancara terkait proses produksi dan penjualan, kemudian dianalisis sedemikian rupa untuk menentukan kuantitas produksi yang dapat menghasilkan keuntungan maksimal. Kuantitas produksi penting untuk diketahui agar pemilik usaha dapat mengurangi risiko kerugian akibat kelebihan maupun kekurangan stok bahan baku, yang tentunya juga akan mempengaruhi permintaan pasar dan penjualan produk secara langsung. Oleh sebab itu, penelitian ini diharapkan mampu membantu pemilik usaha dalam mengambil keputusan manajerialnya agar dapat memperoleh keuntungan secara optimal. Kesimpulan yang dapat dirumuskan dari hasil penelitian ini adalah perolehan keuntungan akan meningkat sebesar Rp 60.000, yaitu dari Rp 575.000 menjadi Rp 635.000, membuktikan efektivitas pemrograman linear dalam meminimalkan biaya dan mengoptimalkan keuntungan usaha.

**Kata Kunci:** UMKM, Teh Poci, Minuman, Pemrograman Linier, Metode Simpleks

## PENDAHULUAN

Menurut Yogi dan Asyifa (2022), teh merupakan satu di antara banyak minuman yang diminati oleh masyarakat Indonesia dari berbagai kalangan. Hal ini dipengaruhi oleh kebiasaan minum teh yang dibawa oleh Belanda sejak abad ke-17. Sejak saat itu, perdagangan teh di Indonesia terus berkembang pesat, khususnya pada akhir abad ke-19. Sampai pada tahun 2020, Indonesia telah menjadi produsen teh terbesar urutan ke-8 di dunia dengan total produksi hingga 138.323 ton. Kebiasaan masyarakat dalam mengonsumsi minuman teh inilah yang akhirnya dijadikan ide serta peluang usaha yang menarik dengan prospek yang menjanjikan bagi para pebisnis di bidang *F&B*.

Seiring berkembangnya zaman, pebisnis diharapkan mampu untuk bersaing, mencari peluang, berinovasi, beradaptasi, memenuhi permintaan pasar, serta menyelesaikan permasalahan konsumen yang beragam dan terus menerus berubah. Masyarakat di era globalisasi ini cenderung lebih menyukai sesuatu yang bersifat efektif dan efisien. Contoh bentuk inovasi yang dapat dilakukan oleh para pebisnis adalah dengan menjual minuman teh kaki lima yang menawarkan kepraktisan, kemudahan dalam aksesibilitas, dan harga yang ekonomis bagi para peminatnya.

Ide usaha tersebut direalisasikan oleh PT. Poci Kreasi Mandiri melalui bisnis Teh Poci, yang terinspirasi dari tradisi masyarakat Indonesia yang gemar minum teh dari pot atau ketel tanah liat, yang dikenal juga sebagai poci. Teh Poci melakukan inovasi dengan menyajikan produknya dalam gelas plastik yang tentunya lebih praktis, cepat, dan terjangkau, namun juga tetap mempertahankan aroma khas seperti saat teh diseduh maupun disajikan dalam poci tanah liat. Dengan adanya inovasi ini, Teh Poci menjadi merek waralaba minuman teh yang sukses, bahkan telah bermitra dengan lebih dari 8.000 pebisnis aktif yang tersebar di seluruh Indonesia, termasuk di Pontianak.

Meski merek Teh Poci sendiri telah memiliki nama yang besar dan popularitas yang tinggi, pemilik *franchise* Teh Poci Bon Bon yang berlokasi di Jalan Sepakat 2 ini tetap menghadapi berbagai tantangan dalam menjalankan bisnisnya, seperti meningkatkan keuntungan dengan mengoptimalkan penggunaan bahan baku, efisiensi produksi, serta penetapan harga produk. Menurut Aziz, Hendradi (2012), untuk menghadapi kondisi dan permintaan pasar yang cepat berubah, tentunya diperlukan solusi yang komprehensif dan terkoordinasi. Oleh karena itu, pendekatan strategis dapat menjadi kunci dalam meningkatkan profitabilitas dan efisiensi (Budiasih, Y. (2013), sehingga bisnis Teh Poci Bon Bon dapat berkelanjutan dan bertahan dalam jangka panjang.

Namun, dalam praktiknya, sering kali terjadi kesenjangan antara penerapan proses linier yang ideal dengan realitas di lapangan. Maka dari itu, peneliti mengangkat fenomena ini sebagai fokus dari penelitian. Permasalahan yang diidentifikasi adalah bagaimana menerapkan *linear programming* sebagai alat untuk memaksimalkan keuntungan bagi usaha Poci Bon Bon. Ilmu ini membahas optimasi, khususnya dalam mencapai hasil yang maksimal dengan sumber daya, seperti bahan baku dan modal yang terbatas (I. P. A. Pratama dan K. A. Prasetya Hogantara. (2021).

Pemrograman linier memiliki batasan dan persyaratan yang dinyatakan dalam bentuk sistem pertidaksamaan. Penyelesaiannya dapat dilakukan dengan berbagai metode, seperti simpleks, grafik, dan lain sebagainya (Adelia. P. et al., 2023). Secara umum, pemrograman linier memiliki dua jenis fungsi utama, yaitu fungsi kendala dan fungsi tujuan. Fungsi kendala merupakan model matematika yang mencerminkan batasan atau keterbatasan yang dihadapi. Variabel-variabel dalam fungsi kendala diperoleh dari data yang dikumpulkan melalui wawancara langsung dengan pemilik bisnis Teh Poci Bon Bon, kemudian diolah menjadi persamaan untuk dianalisis menggunakan pemrograman linier. Dalam hal ini, variabel pada fungsi kendala mencakup ketersediaan bahan baku dan kebutuhan produksi teh poci, sedangkan variabel pada fungsi tujuan berfokus pada maksimalisasi pendapatan.

## METODE PENELITIAN

### Pemrograman Linier

Penelitian ini didasarkan pada data yang diperoleh melalui wawancara langsung dengan penjual Teh Poci Bon Bon. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk menemukan strategi penjualan yang dapat menekan biaya hingga seminimal mungkin agar keuntungan dapat diperoleh secara maksimal, serta menemukan strategi yang dapat menjadi acuan dalam proses pengambilan keputusan manajerial.

Untuk mencapai tujuan tersebut, dapat digunakan pemrograman linier, yaitu teknik pendekatan matematika yang digunakan untuk menyelesaikan masalah pengalokasian sumber daya yang terbatas guna mencapai hasil optimal. Pemrograman linier merupakan bagian dari riset operasional yang berperan penting dalam berbagai bidang, seperti industri, ekonomi, logistik, dan manajemen, yang bertujuan untuk membantu pebisnis dalam proses pengambilan keputusan yang lebih efektif dan efisien (Kumar, D., et al., (2017).

Ilmuwan yang pertama kali mengembangkan konsep pemrograman linier adalah Leonid Kantorovich, seorang matematikawan dan ekonom yang bekerja untuk pemerintah Uni Soviet untuk mengoptimalkan produksi dalam industri kayu lapis pada tahun 1939 (L. Nurmayanti dan A. Sudrajat. (2021). Seiring berkembangnya zaman, pemrograman linier juga dikembangkan dan diterapkan di dunia bisnis. Menurut Siringoringo, H. (2005), Untuk menyelesaikan permasalahan dalam pemrograman linier, diperlukan model matematika yaitu sebagai berikut.

a. Fungsi tujuan (*objective function)*
   Sebuah persamaan linier yang menggambarkan nilai yang ingin dioptimalkan.
b. Kendala (*constraints*)
   Sistem pertidaksamaan linier yang membatasi nilai variabel keputusan.
c. Variabel keputusan (*decision variable)*

Variabel yang menentukan solusi optimal.

**Metode Simpleks**

Ada dua metode utama yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah program linier ini, yaitu dengan metode grafis dan metode simpleks. Metode grafis digunakan ketika masalah program linier yang akan diselesaikan hanya memiliki dua variabel (Dudy Effendy, 2002). Penggunaan metode grafis terbatas pada variabel keputusan yang hanya memiliki dua peubah.

Dengan menggunakan perhitungan model pemrograman linier dapat diperoleh solusi dari alternatif solusi lain yang dibentuk oleh persamaan kendala linier sehingga diperoleh hasil dari nilai fungsi yang optimal. Menurut Weiss, H. J. (2004), POM-QM for Windows dan *website analytics tools cbom.atozmath.com* merupakan dua software yang dapat digunakan untuk melakukan perhitungan tersebut.

Menurut Murthy (2007), dari semua metode penyelesaian pemrograman linier yang ada, metode simpleks merupakan metode yang paling kuat. Metode simpleks melibatkan proses iteratif yang dilakukan secara berulang-ulang hingga mencapai solusi optimalnya. Untuk menyelesaikan perhitungan metode simpleks secara manual maupun dengan program dapat dilakukan dengan cara berikut.

a. Mengubah fungsi tujuan dan fungsi kendala, ubah fungsi tujuan menjadi bentuk standar (maksimasi), dan ubah semua kendala.
b. Menyusun persamaan kedalam tabel, buat tabel simpleks yang memuat semua koefisien variabel, termasuk kolom RHS.
c. Menentukan kolom kunci, pilih kolom dengan nilai Z - C terbesar (untuk maksimasi); ini adalah variabel yang akan masuk ke basis.
d. Menentukan baris kunci, hitung rasio RHS dengan nilai di kolom kunci, lalu pilih baris dengan rasio terkecil positif sebagai baris keluar.
e. Menentukan nilai baris kunci baru, bagi seluruh elemen di baris kunci dengan elemen pivot.
f. Mengubah nilai-nilai selain baris kunci, gunakan operasi baris untuk membuat nilai lain di kolom kunci.
*g.* Masukkan nilai baris baru, perbarui table dengan hasil perhitungan baru dan ulangi langkah sampai semua Z - C ≤ 0.

**Identifikasi Masalah**

Terdapat beberapa masalah yang dihadapi oleh penjual teh produksi Teh Poci Bon Bon, yakni cara memaksimalkan keuntungan harian (Z max) dari produksi berbagai jenis produk dengan keterbatasan bahan baku berupa teh, air, gula, serbuk perisa, es batu, dan cup. Dalam satu hari, Teh Poci Bon Bon mampu memproduksi 115 gelas teh yang membutuhkan bahan baku sebanyak 1.725gr teh; 20.125ml air; 3.450ml gula; 23 bungkus es batu; 35 bungkus perisa; dan 115 cup. Data ini diperoleh dari penjualan terhadap tiga variasi rasa yang paling ramai diminati pelanggan Teh Poci Bon Bon, yaitu teh poci original, teh poci rasa leci, dan teh poci rasa mangga.

**Tabel 1. Variasi Jenis Produk**

| No | Variabel | Nama Jenis Produk |
|---|---|---|
| 1 | $X_1$ | Teh Poci Original |
| 2 | $X_2$ | Teh Poci Rasa Leci |
| 3 | $X_3$ | Teh Poci Rasa Mangga |

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Berdasarkan Tabel 2, melalui hasil wawancara dengan pemilik *franchise,* diketahui bahwa, Teh Poci Bon Bon dapat memproduksi teh dengan 3 rasa, yaitu teh poci original, teh poci rasa leci, dan teh poci rasa mangga. Volume penjualan ketiga teh ini secara berurutan adalah 80 gelas, 20 gelas, dan 15 gelas, dengan total penjualan per harinya adalah sebanyak 115 gelas.

**Tabel 2. Data Bahan Pembuatan Teh Poci Bon Bon dalam Sehari**

| Bahan | Kapasitas |
|---|---|
| Teh Poci Original | |
| 1. Teh | 1.200 gram |
| 2. Air | 14.000 ml |
| 3. Gula | 2.400 ml |
| 4. Es Batu | 16 bungkus |
| 5. Cup | 80 gelas |
| Teh Poci Rasa Leci | |
| 1. Teh | 300 gram |
| 2. Air | 3.500 ml |
| 3. Gula | 600 ml |
| 4. Es Batu | 4 bungkus |
| 5. Perisa Leci | 20 bungkus |
| 6. Cup | 20 gelas |
| Teh Poci Rasa Mangga | |
| 1. Teh | 225 gram |
| 2. Air | 2.625 ml |

| | |
|---|---|
| 3. Gula | 450 ml |
| 4. Es Batu | 3 bungkus |
| 5. Perisa Mangga | 15 bungkus |
| 6. Cup | 15 gelas |

Berdasarkan tabel 3, dari data penjualan per hari, Teh Poci Bon Bon memerlukan teh untuk varian original, varian leci, varian mangga sebanyak 1.200gr, 300gr, dan 225gr, sehingga total teh yang dibutuhkan untuk memproduksi ketiga varian tersebut adalah 1.725gr. Sedangkan air yang dibutuhkan adalah sebanyak 20.125ml, yaitu 14.000ml untuk varian original, 3.500ml untuk varian leci, dan 2.625ml untuk varian mangga. Selanjutnya, Teh Poci Bon Bon memerlukan perisa yang terdiri dari perisa leci sebanyak 20 bungkus dan perisa mangga sebanyak 15 bungkus, sehingga total perisa yang dibutuhkan adalah 35 bungkus, sedangkan varian original tidak menggunakan perisa untuk mempertahankan rasa asli dari teh tersebut.

Teh Poci Bon Bon mampu menjual sebanyak 115 gelas perhari, sehingga diperlukan 115 gelas plastik yang terdiri dari 80 gelas untuk varian original, 20 gelas untuk varian leci, 15 gelas untuk varian mangga. Untuk bahan tambahan berupa gula diperlukan 3.450ml yang terdiri dari 2.400ml untuk varian original, 600ml untuk varian leci, dan 450ml untuk varian mangga. Selanjutnya, bahan tambahan terakhir adalah es batu yang dibutuhkan sebanyak 23 bungkus es batu yang terdiri dari 16 bungkus untuk varian original, 4 bungkus untuk varian leci, 3 bungkus untuk varian mangga. Diperkirakan keuntungan yang didapatkan dari penjualan Teh Poci Bon Bon dalam sehari adalah sebesar Rp 575.000, yaitu Rp 320.000 dari penjualan varian original, Rp 180.000 dari penjualan varian leci, dan Rp 75.000 dari varian mangga.

**Tabel 3. Variabel Perhitungan Metode Simpleks**

| Variabel | Teh (gr) | Air (ml) | Gula (ml) | Es Batu (bks) | Cup (gelas) | Perisa (bks) | Keuntungan |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Original ($X_1$) | 1.200 | 14.000 | 2.400 | 16 | 80 | 0 | 320 |
| Leci ($X_2$) | 300 | 3.500 | 600 | 4 | 20 | 20 | 180 |
| Mangga ($X_3$) | 225 | 2.625 | 450 | 3 | 15 | 15 | 75 |
| Ketersediaan | 1.725 | 20.125 | 3.450 | 23 | 115 | 35 | |

Mengubah Fungsi Tujuan dan Fungsi Kendala

- Fungsi Tujuan

  $Z = 320X_1 + 180X_2 + 75X_3$ Diubah menjadi

  Max $Z - 320X_1 - 180X_2 - 75X_3 = 0$
- Fungsi Kendala

  Teh $= 1200x_1 + 300x_2 + 225x_3 \leq 1725$ Diubah menjadi

  $= 1200x_1 + 300x_2 + 225x_3 + S_1 \leq 1725$

  Air $= 14000x_1 + 3500x_2 + 2625\ x_3 \leq 20125$ Diubah menjadi

  $= 14000x_1 + 3500x_2 + 2625\ x_3 + S_2 \leq 20125$

  Gula $= 2400x_1 + 600x_2 + 450x_3 \leq 3450$ Diubah menjadi

  $= 2400x_1 + 600x_2 + 450x_3 + S_3 \leq 3450$

  Es $= 16x_1 + 4x_2 + 3x_3 \leq 23$ Diubah menjadi

  $= 16x_1 + 4x_2 + 3x_3 + S_4 \leq 23$

  Cup $= 80x_1 + 20x_2 + 15x_3 \leq 115$ Diubah menjadi

  $= 80x_1 + 20x_2 + 15x_3 + S_5 \leq 115$

  Perisa $= 20x_2 + 15x_3 \leq 35$ Diubah menjadi

  $= 20x_2 + 15x_3 + S_6 \leq 35$
- Batasan Non Negatif

  $x_1, x_2, x_3, S_1, S_2, S_3, S_4, S_5, S_6 \geq 0$

## Pembahasan

### Tabel 4. Hasil Hitung

| Iteration-1 | | $C_j$ | 320 | 180 | 75 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $B$ | $C_B$ | $X_B$ | $x_1$ | $x_2$ | $x_3$ | $S_1$ | $S_2$ | $S_3$ | $S_4$ | $S_5$ | $S_6$ | MinRatio $\frac{X_B}{x_1}$ |
| $S_1$ | 0 | 1725 | 1200 | 300 | 225 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | $\frac{1725}{1200} = 1.4375$ |
| $S_2$ | 0 | 20125 | (14000) | 3500 | 2625 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | $\frac{20125}{14000} = 1.4375 \rightarrow$ |
| $S_3$ | 0 | 3450 | 2400 | 600 | 450 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | $\frac{3450}{2400} = 1.4375$ |
| $S_4$ | 0 | 23 | 16 | 4 | 3 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | $\frac{23}{16} = 1.4375$ |
| $S_5$ | 0 | 115 | 80 | 20 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | $\frac{115}{80} = 1.4375$ |
| $S_6$ | 0 | 35 | 0 | 20 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | --- |
| $Z = 0$ | | $Z_j$ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | | $Z_j - C_j$ | -320 ↑ | -180 | -75 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |

Tabel 4 menunjukkan bahwa Minimum negatif Zj-Cj adalah -320 dan indeks kolomnya adalah 1. Jadi variabel yang dimasukkan adalah $x_1$. Rasio minimumnya adalah 1,4375 dan indeks barisnya adalah 2. Jadi, variabel basis keluarnya adalah $S_2$.

∴ Elemen pivotnya adalah 14000.

Masuk = $x_1$, Keluar = $S_2$, Elemen Kunci = 14000

$R_2(\text{new}) = R_2(\text{old}) \div 14000$

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $R_2(\text{old}) =$ | 20125 | 14000 | 3500 | 2625 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| $R_2(\text{new}) = R_2(\text{old}) \div 14000$ | 1.4375 | 1 | 0.25 | 0.1875 | 0 | 0.0001 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Mengubah $R_2$ lama menjadi $R_2$ baru adalah dengan membaginya dengan elemen pivotnya yaitu 14000. Jadi pada gambar di atas, dapat dihitung pada kolom pertama 20125/14000 = 1,4375; kolom kedua 14000/14000 = 1; kolom ketiga 3500/14000 = 0,25; kolom keempat 2625/14000 = 0,1875; kolom kelima 0/14000 = 0; kolom keenam 1/14000 = 0,00001; kolom ketujuh 0/14000 = 0; kolom kedelapan 0/14000 = 0; kolom kesembilan 0/14000 = 0; dan yang terakhir, yaitu kolom kesepuluh 0/14000 = 0.

$R_1$(new) = $R_1$(old) - 1200$R_2$(new)

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $R_1$(old) = | 1725 | 1200 | 300 | 225 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| $R_2$(new) = | 1.4375 | 1 | 0.25 | 0.1875 | 0 | 0.0001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1200 × $R_2$(new) = | 1725 | 1200 | 300 | 225 | 0 | 0.0857 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| $R_1$(new) = $R_1$(old) - 1200$R_2$(new) | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | -0.0857 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Membuat $R_1$ baru adalah dengan mengurangi $R_1$ lama dengan 1200($R_2$ baru). Pada tabel di atas, dapat dihitung pada kolom pertama 1725 - 1200(1.4375) = 0; kolom kedua 1200 - 1200(1) = 0; kolom ketiga 300 - 1200(0,25) = 0; kolom keempat 225 - 1200(0,1875) = 0; kolom kelima 1 - 1200(0) = 1; kolom keenam 0 - 1200(0,0001) = -0,0857; kolom ketujuh 0 - 1200(0) = 0; kolom kedelapan 0 - 1200(0) = 0; kolom kesembilan 0 - 1200(0) = 0; dan terakhir, yaitu kolom kesepuluh 0 - 1200(0) = 0.

$R_3$(new) = $R_3$(old) - 2400$R_2$(new)

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $R_3$(old) = | 3450 | 2400 | 600 | 450 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| $R_2$(new) = | 1.4375 | 1 | 0.25 | 0.1875 | 0 | 0.0001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2400 × $R_2$(new) = | 3450 | 2400 | 600 | 450 | 0 | 0.1714 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| $R_3$(new) = $R_3$(old) - 2400$R_2$(new) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -0.1714 | 1 | 0 | 0 | 0 |

Membuat $R_3$ baru adalah dengan mengurangi $R_3$ lama dengan 2400($R_2$ baru). Pada tabel di atas, dapat dihitung pada kolom pertama 3450 - 2400(1.4375) = 0; kolom kedua 2400 - 2400(1) = 0; kolom ketiga 600 - 2400(0,25) = 0; kolom keempat 450 - 2400(0,1875) = 0; kolom kelima 0 - (2400) 0 = 0; kolom keenam 0 - 2400 (0,0001) = -

0,1714; kolom ketujuh 1 - 2400 (0) = 1; kolom kedelapan 0 - 2400 (0) = 0; kolom kesembilan 0 - 2400 (0) = 0; dan terakhir, yaitu kolom kesepuluh 0 - 2400 (0) = 0.

$R_4$(new) = $R_4$(old) - $16R_2$(new)

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $R_4$(old) = | 23 | 16 | 4 | 3 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| $R_2$(new) = | 1.4375 | 1 | 0.25 | 0.1875 | 0 | 0.0001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| $16 \times R_2$(new) = | 23 | 16 | 4 | 3 | 0 | 0.0011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| $R_4$(new) = $R_4$(old) - $16R_2$(new) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -0.0011 | 0 | 1 | 0 | 0 |

Membuat $R_4$ baru adalah dengan mengurangi $R_4$ lama dengan 16($R_2$ baru). Pada tabel di atas, dapat dihitung pada kolom pertama 23 - 16(1.4375) = 0; kolom kedua 16 - 16(1) = 0; kolom ketiga 4 - 16(0,25) = 0; kolom keempat 3 - 16(0,1875) = 0; kolom kelima 0 - 16(0) = 1; kolom keenam 0 - 16(0,0001) = -0,0011; kolom ketujuh 0 - 16(0) = 0; kolom kedelapan 1 - 16(0) = 0; kolom kesembilan 0 - 16(0) = 0; dan terakhir, yaitu kolom kesepuluh 0 - 16(0) = 0.

$R_5$(new) = $R_5$(old) - $80R_2$(new)

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $R_5$(old) = | 115 | 80 | 20 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| $R_2$(new) = | 1.4375 | 1 | 0.25 | 0.1875 | 0 | 0.0001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| $80 \times R_2$(new) = | 115 | 80 | 20 | 15 | 0 | 0.0057 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| $R_5$(new) = $R_5$(old) - $80R_2$(new) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -0.0057 | 0 | 0 | 1 | 0 |

Membuat $R_5$ baru adalah dengan mengurangi $R_5$ lama dengan 80($R_2$ baru). Pada tabel di atas, dapat dihitung pada kolom pertama 115 - 80(1.4375) = 0; kolom kedua 80 - 80(1) = 0; kolom ketiga 20 - 80(0,25) = 0; kolom keempat 15 - 80(0,1875) = 0; kolom kelima 0 - 80(0) = 0; kolom keenam 0 - 80(0,0001) = -0,0057; kolom ketujuh 0 - 80(0) = 0; kolom kedelapan 0 - 80(0) = 0; kolom kesembilan 1 - 80(0) = 1; dan terakhir, yaitu kolom kesepuluh 0 - 80(0) = 0.

— $R_6(\text{new}) = R_6(\text{old})$

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $R_6(\text{old})$ = | 35 | 0 | 20 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| $R_6(\text{new}) = R_6(\text{old})$ | 35 | 0 | 20 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |

$R_6$ baru bernilai sama dengan $R_6$ lama, maka nilai pada kolom pertama adalah 35; kolom kedua adalah 0; kolom ketiga adalah 20; kolom keempat adalah 15; kolom kelima adalah 0; kolom keenam adalah 0; kolom ketujuh adalah 0; kolom kedelapan adalah 0; kolom kesembilan adalah 0; dan terakhir, yaitu kolom kesepuluh adalah 1.

**Tabel 5. Hasil Hitung**

| Iteration-2 | | $C_j$ | 320 | 180 | 75 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $B$ | $C_B$ | $X_B$ | $x_1$ | $x_2$ | $x_3$ | $S_1$ | $S_2$ | $S_3$ | $S_4$ | $S_5$ | $S_6$ | MinRatio $\frac{X_B}{x_2}$ |
| $S_1$ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | -0.0857 | 0 | 0 | 0 | 0 | --- |
| $x_1$ | 320 | 1.4375 | 1 | 0.25 | 0.1875 | 0 | 0.0001 | 0 | 0 | 0 | 0 | $\frac{1.4375}{0.25} = 5.75$ |
| $S_3$ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -0.1714 | 1 | 0 | 0 | 0 | --- |
| $S_4$ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -0.0011 | 0 | 1 | 0 | 0 | --- |
| $S_5$ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -0.0057 | 0 | 0 | 1 | 0 | --- |
| $S_6$ | 0 | 35 | 0 | (20) | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | $\frac{35}{20} = 1.75 \rightarrow$ |
| **Z = 460** | | $Z_j$ | **320** | **80** | **60** | **0** | **0.0229** | **0** | **0** | **0** | **0** | |
| | | $Z_j - C_j$ | 0 | -100 ↑ | -15 | 0 | 0.0229 | 0 | 0 | 0 | 0 | |

Tabel 5 menunjukkan bahwa Minimum negatif Zj-Cj adalah -100 dan indeks kolomnya adalah 2. Jadi variabel yang dimasukkan adalah $x_2$. Rasio minimumnya adalah 1,75 dan indeks barisnya adalah 6. Jadi, variabel basis keluarnya adalah $S_6$.

∴ Elemen pivotnya adalah 20.

Masuk = $x_2$, Keluar = $S_6$, Elemen Kunci = 20

— $R_6(\text{new}) = R_6(\text{old}) \div 20$

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $R_6(\text{old}) =$ | 35 | 0 | 20 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| $R_6(\text{new}) = R_6(\text{old}) \div 20$ | 1.75 | 0 | 1 | 0.75 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.05 |

Mengubah $R_6$ lama menjadi $R_6$ baru adalah dengan membagi dengan elemen pivotnya yaitu 20. Pada tabel di atas, dapat dihitung pada kolom pertama 35/20 = 1,75; kolom kedua 0/20 = 0; kolom ketiga 20/20 = 1; kolom keempat 15/20 = 0,75; kolom kelima 0/20 = 0; kolom keenam 0/20 = 0; kolom ketujuh 0/20 = 0; kolom kedelapan 0/20 = 0; kolom kesembilan 0/20 = 0; dan yang terakhir, yaitu kolom kesepuluh 1/20 = 0,05.

— $R_1(\text{new}) = R_1(\text{old})$

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $R_1(\text{old}) =$ | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | -0.0857 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| $R_1(\text{new}) = R_1(\text{old})$ | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | -0.0857 | 0 | 0 | 0 | 0 |

$R_1$ baru bernilai sama dengan $R_1$ lama, maka nilai pada kolom pertama adalah 0; kolom kedua adalah 0; kolom ketiga adalah 0; kolom keempat adalah 0; kolom kelima adalah 1; kolom keenam adalah -0,0857; kolom ketujuh adalah 0; kolom kedelapan adalah 0; kolom kesembilan adalah 0; dan terakhir, yaitu kolom kesepuluh adalah 0.

— $R_2(\text{new}) = R_2(\text{old}) - 0.25R_6(\text{new})$

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $R_2(\text{old}) =$ | 1.4375 | 1 | 0.25 | 0.1875 | 0 | 0.0001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| $R_6(\text{new}) =$ | 1.75 | 0 | 1 | 0.75 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.05 |
| $0.25 \times R_6(\text{new}) =$ | 0.4375 | 0 | 0.25 | 0.1875 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0125 |
| $R_2(\text{new}) = R_2(\text{old}) - 0.25R_6(\text{new})$ | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0.0001 | 0 | 0 | 0 | -0.0125 |

Membuat $R_2$ baru adalah dengan mengurangi $R_2$ lama dengan 0,25($R_6$ baru). Pada tabel di atas, dapat dihitung pada kolom pertama 1,4375 - 0,25(1,75) = 1; kolom kedua 1 - 0,25(1) = 1; kolom ketiga 0,25 - 0,25(1) = 0; kolom keempat 0,1875 - 0,25(0,75) = 0; kolom kelima 0 - 0,25(0) = 0; kolom keenam 0,0001 - 0,25(0) = -0,0001; kolom ketujuh 0 - 0,25(0) = 0; kolom kedelapan 0 - 0,25(0) = 0; kolom kesembilan 0 - 0,25(0) = 0; dan terakhir, yaitu kolom kesepuluh 0 - 0,25(0,05) = -0,0125.

$R_3(\text{new}) = R_3(\text{old})$

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $R_3(\text{old}) =$ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -0.1714 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| $R_3(\text{new}) = R_3(\text{old})$ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -0.1714 | 1 | 0 | 0 | 0 |

$R_3$ baru bernilai sama dengan $R_3$ lama, maka nilai pada kolom pertama adalah 0; kolom kedua adalah 0; kolom ketiga adalah 0; kolom keempat adalah 0; kolom kelima adalah 0; kolom keenam adalah -0,1714; kolom ketujuh adalah 1; kolom kedelapan adalah 0; kolom kesembilan adalah 0; dan terakhir, yaitu kolom kesepuluh adalah 0.

$R_4(\text{new}) = R_4(\text{old})$

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $R_4(\text{old}) =$ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -0.0011 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| $R_4(\text{new}) = R_4(\text{old})$ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -0.0011 | 0 | 1 | 0 | 0 |

$R_4$ baru bernilai sama dengan $R_4$ lama, maka nilai pada kolom pertama adalah 0; kolom kedua adalah 0; kolom ketiga adalah 0; kolom keempat adalah 0; kolom kelima adalah 0; kolom keenam adalah -0,0014; kolom ketujuh adalah 0; kolom kedelapan adalah 1; kolom kesembilan adalah 0; dan terakhir, yaitu kolom kesepuluh adalah 0.

$R_5(\text{new}) = R_5(\text{old})$

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $R_5(\text{old}) =$ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -0.0057 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| $R_5(\text{new}) = R_5(\text{old})$ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -0.0057 | 0 | 0 | 1 | 0 |

$R_5$ baru bernilai sama dengan $R_5$ lama, maka nilai pada kolom pertama adalah 0; kolom kedua adalah 0; kolom ketiga adalah 0; kolom keempat adalah 0; kolom kelima adalah 0; kolom keenam adalah -0,0057; kolom ketujuh adalah 0; kolom kedelapan adalah 0; kolom kesembilan adalah 1; dan terakhir, yaitu kolom kesepuluh adalah 0.

**Tabel 6. Hasil Hitung**

| Iteration-3 | | $C_j$ | 320 | 180 | 75 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $B$ | $C_B$ | $X_B$ | $x_1$ | $x_2$ | $x_3$ | $S_1$ | $S_2$ | $S_3$ | $S_4$ | $S_5$ | $S_6$ | MinRatio |
| $S_1$ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | -0.0857 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| $x_1$ | 320 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0.0001 | 0 | 0 | 0 | -0.0125 | |
| $S_3$ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -0.1714 | 1 | 0 | 0 | 0 | |
| $S_4$ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -0.0011 | 0 | 1 | 0 | 0 | |
| $S_5$ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -0.0057 | 0 | 0 | 1 | 0 | |
| $x_2$ | 180 | 1.75 | 0 | 1 | 0.75 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.05 | |
| **Z = 635** | | $Z_j$ | **320** | **180** | **135** | **0** | **0.0229** | **0** | **0** | **0** | **5** | |
| | | $Z_j - C_j$ | 0 | 0 | 60 | 0 | 0.0229 | 0 | 0 | 0 | 5 | |

Tabel 6 menunjukkan bahwa Zj-Cj ≥ 0, di mana semua bagian dalam fungsi tujuan memiliki nilai yang positif. Fungsi ini berarti bahwa manfaat objektif menghasilkan kondisi yang optimal. Oleh karena itu, iterasi dihentikan dan solusi optimal diperoleh dengan nilai variabel sebagai:
$x_1 = 1$
$x_2 = 1,75$
$x_3 = 0$
Sehingga nilai maksimum fungsi objektif (Max Z):
Z max = 320.000 (1) + 180.000 (1,75) + 75.000 (0) = 635.000

Berdasarkan hasil perhitungan optimasi, keuntungan yang dapat diperoleh Teh Poci Bon Bon meningkat sebesar Rp 60.000, dari sebelumnya Rp 575.000 menjadi Rp 635.000. Penggunaan program linier dengan menggunakan kalkulator simpleks yang tersedia di situs AtoZmath.com terbukti sangat efektif dalam memaksimalkan keuntungan produksi untuk usaha dengan sumber daya yang terbatas, karena situs ini unggul dalam aspek kecepatan dan ketepatan dibandingkan dengan metode program linier sederhana atau perhitungan secara manual.

Penerapan metode simpleks pada Teh Poci Bon Bon di Jalan Sepakat 2 menghasilkan solusi yang dapat dijadikan strategi dalam bisnis untuk menghasilkan lebih banyak keuntungan. Teh Poci Bon Bon berpotensi menghasilkan keuntungan maksimum sebesar Rp 635.000 dengan menerapkan strategi produksi yang optimal. Hasil perhitungan menunjukkan nilai variabel $x_1 = 1$, $x_2 = 1,75$, dan $x_3 = 0$, di mana masing-

masing variabel mewakili jumlah unit varian rasa yang harus diproduksi untuk mencapai keuntungan maksimal.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai optimalisasi keuntungan Teh Poci Bon Bon yang berlokasi di Jalan Sepakat 2, yang menggunakan pemrograman linier dengan metode simpleks, diperoleh hasil sebagai berikut: $X_1 = 1$; $X_2 = 1{,}75$; $X_3 = 0$; dan Zmax = 635. Data ini menunjukkan bahwa keuntungan maksimal yang dapat diperoleh Teh Poci Bon Bon per harinya adalah sebesar Rp 635.000, meningkat sebesar Rp 60.000 dari Rp 575.000, dengan jumlah produksi varian original sebanyak 1 unit dengan bahan baku berupa 1.200gr teh, 14.000ml air, 2.400ml gula, 16 bungkus es batu, dan 80 gelas. Selanjutnya, produksi varian leci sebanyak 1,75 unit yang membutuhkan bahan baku berupa 300gr teh, 3.500ml air, 600ml gula, 4 bungkus es batu, 20 bungkus perisa leci, dan 20 gelas. Terakhir, varian mangga sebanyak 0 unit, artinya varian ini tidak perlu diproduksi.

Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa metode simpleks dalam pemrograman linier terbukti efektif untuk dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan manajerial, terutama dalam menentukan kuantitas produksi yang optimal. Dengan tujuan agar pemilik usaha dapat mempersiapkan persediaan bahan baku secara tepat, tidak lebih dan tidak kurang, untuk meminimalkan biaya, mengurangi risiko kerugian, serta memperoleh keuntungan yang maksimal.

## DAFTAR PUSTAKA

Aziz, Hendradi. (2012). *Peluang Bisnis Usaha Bakpao*. Yogyakarta: Media Nusantara.

Budiasih, Y. (2013). Maksimalisasi keuntungan dengan pendekatan metode simpleks. *Liquidity: Jurnal Riset Akuntansi dan Manajemen*.

Effendy, D., & Lianto (Ed.). (2022). *Operational Research I: For Business and Economics Students*. USA: Lulu.com.

Faisol, F., Qomariyah, N., Maisaroh, S., Aminullah, M., & Romadhon, M. A. S. (2024). Menelisik Strategi Badan Usaha Milik Desa dalam Meningkatkan Pendapatan Asli Desa. *Hatta: Jurnal Pendidikan Ekonomi dan Ilmu Ekonomi,* 2(2), 91-100.

Faisol, F., Haryadi, B., & Musyarofah, S. (2024). Revealing Fraudulent Practices in Management of Community Group Regional Grant Funding. *Asia Pacific Fraud Journal,* 9(2), 177-195.

Faisol, F., Wahyudin, A., Jinan, F., & Hasyiat-Taufiqi, W. (2025). Mengungkap Risiko Fraud Keuangan BUMDes dan Model Pencegahan Risiko Fraud. *Jurnal Ekualisasi,* 6(1), 38-50.

Pratama, I. P. A., & Hogantara, K. A. P. (2021). Rancang Bangun Sistem Optimasi Penggunaan Bahan Baku Dengan Metode Simpleks. *Jurnal Sistem Informasi dan Komputasi Terapan Indones*, 3(2), 1–10.

Kumar, D., Rahman, Z., & Chan, F. T. S. (2017). A fuzzy AHP and fuzzy multi-objective linear programming model for order allocation in a sustainable supply chain: A case study. *International Journal of Computer Integrated Manufacturing*, 30(6), 535–551.

Murthy, P. R. (2007). *Operations Research*. New Age International.

Nurmayanti, L., & Sudrajat, A. (2021). Implementasi Linear Programming Metode Simpleks Pada Home Industry. *Jurnal Manajemen*, 13.

Siringoringo, H. (2005). *Riset Operasional Seri Pemrograman Linear*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Weiss, H. J., Weiss, H. J., & Weiss, H. J. (2004). *Pom for Windows: QM for Windows; DS for Windows*. Pearson Prentice Hall.

Yogi, Asyifa. (2022). Tradisi Minum Teh Sebagai Kebudayaan Etnik Tionghoa dan Eksistensinya di Masa Kini. *Jurnal Bambuti*, 5(1).