

Memaksimalkan Penjualan Minuman Liang Teh dan Air Kacang Hijau pada Usaha UMKM di Pontianak dengan Pemrograman Linear

Vannesa Bryan Billy¹, Julita Valencia², Marcelinda Angela³, Yuly Patricia⁴, Lusia Nawik⁵, Rian Aldova⁶, Dudy Effendy⁷

^{1,2,3,4,5,6,7}Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Widya Dharma Pontianak, Indonesia

*Korespondensi: marcelindaangela6@gmail.com

Received: 12-01-2024

Revised: 16-02-2024

Accepted: 18-03-2024

Abstract

Green bean water and liang tea owned by Akuang from the Healthy Drink Outlet located on Jl. Tanjungpura Pontianak in front of the BPR bank is one of the drinks that is quite developed and many people already know these two drinks. In this business, weather conditions and limited capital materials affect the profits obtained. The purpose of this study was to determine the maximum profit obtained by MSMEs from healthy drink outlets by using Linear programming, with a graphical method using the Atozmath analysis software tools. The data used were obtained from interviews with healthy drink outlets. From the calculation results obtained to determine the maximum profit from these two types of drinks, each type of product is starting from green bean water as much as 0.6 production and liang tea as much as 20 production. Based on the calculations that have been made, the estimated profit obtained by the trader named Akuang is around Rp. 2,000,000 per day in one production.

Keywords: MSMEs, Green Bean Water, Liang Tea, Linear Programming, Simplex Method

Abstrak

Air kacang hijau dan liang teh milik Akuang dari Gerai Minuman Sehat yang bertempat di Jl. Tanjungpura Pontianak depan bank BPR adalah salah satu minuman yang termasuk berkembang dan sudah banyak yang mengenal kedua minuman ini. Pada usaha ini kondisi cuaca dan keterbatasan bahan modal mempengaruhi keuntungan yang diperoleh. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui keuntungan maksimum yang di dapat pada UMKM dari gerai minuman sehat dengan cara menggunakan pemrograman Linear, dengan metode grafik menggunakan software tools analisis Atozmath. Data data yang digunakan ini didapatkan dari hasil wawancara Gerai minuman sehat. Dari hasil perhitungan yang didapatkan untuk mengetahui keuntungan maksimum dari kedua jenis minuman ini masing masing jenis produk adalah mulai dari air kacang hijau sebanyak 0,6 produksi dan liang teh sebanyak 20 produksi. Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan perkiraan keuntungan yang didapatkan oleh pedagang yang bernama Akuang berkisar pada Rp 2,000,000 per hari dalam sekali produksi. Kata kunci : UMKM, air kacang hijau, liang teh, linear programming, metode simpleks, metode grafik.

Kata Kunci: UMKM, Air Kacang Hijau, Liang Teh, Linear Programming

PENDAHULUAN

UMKM merupakan singkatan dari usaha mikro kecil menengah yang merujuk pada suatu usaha kecil yang biasa disebut usaha mikro, disebutkan bahwa usaha mikro adalah usaha produktif yang dimiliki oleh individu atau badan usaha perorangan (Wati, 2024). Pembangunan dalam era globalisasi sangat mengendalkan sektor ekonomi sebagai ukuran keberhasilan yang dilakukan oleh pemerintah. pembangunan ekonomi merupakan hal urgen dalam suatu negara, terutama dalam meningkatkan pendapatan dan peningkatan dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Peran masyarakat dalam pembangunan nasional, utama dalam pembangunan ekonomi adalah usaha mikro, kecil dan menengah. Posisi dalam usaha UMKM dalam perekonomian nasional memiliki peran yang penting dan strategis (Hidayat & Latifah, 2022).

Peran masyarakat dalam pembangunan nasional, terutama dalam dalam pembangunan ekonomi yaitu usaha mikro, kecil dan menengah (UMKM) dikatakan sebagai ujung tombak pembangunan ekonomi karena UMKM dapat menyerap tenaga kerja yang cukup besar dan berperan dalam pendistribusian hasil-hasil pembangunan (Iswahyudi *et al.*, 2023). Selain itu UMKM juga sudah diakui sebagai salah satu yang paling penting dalam perekonomian terlepas dari ukuran ukurannya (Saleh & Nelson, 2006; Rofik *et al.*, 2025).

Produk yang dijual tak lain adalah minuman sehat berupa Liang teh dan minuman manis olahan dari kacang hijau. Secara umum Liang teh adalah salah satu minuman yang berasal dari Tiongkok. Seiring dengan masuk dan berkembangnya komunitas Tionghoa di Indonesia membuat minuman ini menjadi populer (Faisol *et al.*, 2024). Menariknya, Liang teh tidak terbuat dari daun teh, melainkan dari tanaman herbal yang berasal dari negeri tirai bambu tersebut. Minuman herbal ini dipercaya memiliki banyak manfaat bagi kesehatan tubuh.

Tanaman herbal yang digunakan untuk membuat secangkir Liang teh berasal dari berbagai jenis tanaman herbal. Pada dasarnya, ada dua jenis herbal yang memang sering dipakai untuk dijadikan Liang teh, yaitu bunga krisan dengan rasa manis serta berwarna bening kekuningan, dan Wang Lo Kat yang memiliki rasa cenderung lebih pahit. Liang teh dikenal juga dengan sebutan “*cool tea*” atau liang cha dalam bahasa Mandarin dan berasal dari Cina Selatan (Fauzziyah *et al.*, 2016). Liang teh merupakan campuran beberapa daun tanaman yang diyakini mempunyai manfaat bagi kesehatan (Palupi & Tri, 2015). Menurut Septian, (2014) liang teh berbasis cincau hitam telah dibuktikan dapat menurunkan tekanan darah.

METODE PENELITIAN

Pemograman Linear

Pemograman linear adalah salah satu teknik pendekatan matematika yang paling banyak digunakan dalam riset operasional untuk pengambilan keputusan manajerial (Effendy, 2022). Secara khusus, persoalan program linear merupakan suatu

persoalan untuk menentukan besarnya masing-masing nilai variabel, sehingga nilai fungsi tujuan atau objektif yang linier menjadi optimum (memaksimalkan atau meminimumkan) dengan memperhatikan adanya kendala yang ada, yaitu kendala yang harus dinyatakan dalam bentuk ketidaksamaan yang linier (Lumbantoruan, 2020).

Metode Grafik

Metode Grafik untuk memecahkan masalah pemrograman linear pada dasarnya metode yang dikembangkan untuk menyelesaikan model program linear bertujuan untuk mencari solusi dari beberapa alternatif solusi yang dibentuk oleh persamaan kendala linear sehingga diperoleh nilai fungsi yang optimal. Metode grafis digunakan ketika masalah program linear yang akan diselesaikan hanya memiliki dua variabel (Effendy, 2002). Dalam metode grafik penggunaannya terbatas pada variabel keputusan yang hanya memiliki dua perubahan.

Identifikasi Masalah

Masalah yang dihadapi oleh Penjual Minuman Liang teh dan Air Kacang Hijau adalah proses mendapatkan keuntungan maksimal dengan beberapa bahan baku berupa air, gula, kacang hijau, dan daun herbal khusus liang teh. Dalam sehari penjual minuman membutuhkan bahan baku tersebut dalam proses pembuatan liang teh dan air kacang hijau.

Model Pemecah Masalah

Model yang digunakan dalam pemecahan masalah yang telah teridentifikasi adalah model pemrograman Linear, dengan metode grafik menggunakan software tools analisis Atozmath.

Pengumpulan Data

Data yang tersedia saat ini merupakan data primer dimana menurut (Nasional, 2008). Data primer adalah data yang diperoleh atau dikumpulkan oleh peneliti secara langsung dari sumber data utama. Data primer disebut juga sebagai data asli atau data baru yang memiliki sifat up to date. Untuk mendapatkan data primer, peneliti harus mengumpulkannya secara langsung.

Pengolahan Data dan Analisis

Menurut Nasional, (2008). Pengolahan data adalah suatu proses untuk mendapatkan data dari setiap variabel penelitian yang siap dianalisis. Pengolahan data meliputi kegiatan pengeditan data, transformasi data, serta penyajian data sehingga diperoleh data yang lengkap dari masing-masing obyek untuk setiap variabel yang diteliti.

Implementasi Model

Tahap implementasi model adalah mempersiapkan model matematis pemrograman linear untuk permasalahan terhadap keuntungan. Pemodelan pemrograman linear dilakukan dengan mengidentifikasi variabel keputusan, fungsi tujuan, dan fungsi kendala. Menurut Mulyadi, (2015) implementasi mengacu pada tindakan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan dalam suatu keputusan.

Evaluasi Hasil

Hasil ini dilakukan dengan menganalisis hasil penggunaan metode grafik pada pemrograman linear yang dihasilkan secara software tools analisis Atozmath.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam sehari-hari penjual memproduksi dua jenis minuman yaitu liang teh dan air kacang hijau. Produksi dalam sehari sebagai berikut : cup minuman yang digunakan untuk kedua minuman ini berukuran 480 ML/pcs dengan menggunakan es batu sebanyak 100ML pada minuman es kacang hijau kecuali liang teh yang tidak menggunakan es batu. bahan baku dalam membuat minuman Liang teh 200 ml dengan campuran air gula sebanyak 30 ml dan air kacang hijau sebanyak 200 ml tanpa campuran air gula. Keuntungan yang diperoleh dalam sehari produksi pada minuman liang teh berkisar Rp 100.000 dan air kacang hijau Rp 500.000

Penentuan Fungsi Tujuan

Fungsi tujuan adalah fungsi untuk memperoleh keuntungan maksimal yang terdiri dari laba masing-masing produk . fungsi tujuan didapat dari selisih antara pendapatan dengan biaya yang dikeluarkan. Kendala dalam produksi liang teh dan air kacang hijau. didapat dari bahan baku berikut hasil survei terhadap produksi minuman liang teh dan air kacang hijau diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 1. Data Produksi Minuman Liang Teh dan Air Kacang Hijau

Bahan	Liang teh	Air kacang hijau	tersedia
Es batu	0	100 ml	6 tuku
Air gula	30 ml	0	2000 ml
Air liang teh	200 ml	0	4000 ml
Air kacang hijau	0	200 ml	20000 ml
	100.000	500.000	

Sumber: Diolah Sendiri, (2024)

Perhitungan Pemograman linear

Dari hasil analisis sebelumnya digunakan pengolahan data dengan menggunakan metode grafik linear programming berikut cara penyelesaiannya:

- Variabel keputusan

X_1 = Liang teh

X_2 = Air kacang hijau

- Fungsi tujuan

$Z_{max} = 100.000X_1 + 500.000X_2$

- Fungsi kendala

Es batu : $100X_2 \leq 6$

Air gula : $30X_1 \leq 2000$

Air liang teh : $200X_1 \leq 4000$

Air kacang hijau: $200X_2 \leq 20000$

- Variabel pembatas

$X_1, X_2, \geq 0$

1. Pengolahan data dengan menggunakan metode grafik linear programming sebagai berikut :

Bentuk umum standar

$Z = 100.000X_1 + 500.000X_2$

Es batu : $100X_2 = 6$

Air gula : $30 X_1 = 2000$

Air kacang hijau : $200 X_2 = 4000$

Air liang teh : $200X_1 = 20000$

Langkah- langkah untuk menggambar grafik fungsi kendali

1. Untuk menggambar grafik fungsi kendali $100X_2 \leq 6$ —(1)

Perlakukan seperti $100X_2 = 6$

$$X_2 = \frac{6}{100} = 0,06$$

x_1	0	1
x_2	0.06	0.06

2. Untuk menggambar grafik fungsi kendala $30X_1 \leq 2000$ —(2)

Perlakukan seperti $30x_1 = 2000$

$$X_1 = \frac{2000}{30} = 66,67$$

3. Untuk menggambar grafik fungsi kendala $200x_1 \leq 4000$ —(3)

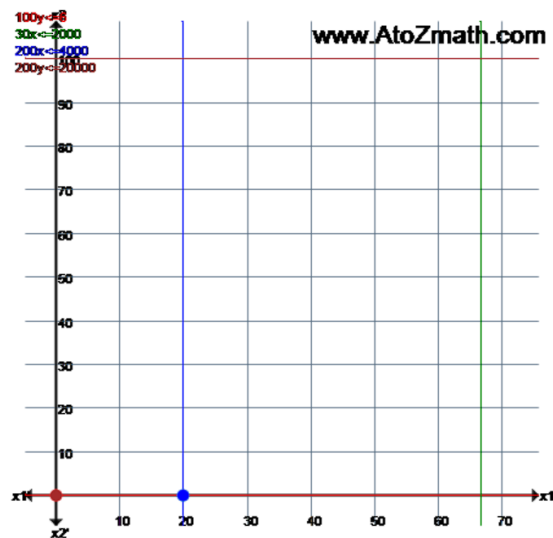
Perlakukan seperti $200x_1 = 4000$

$$X_1 = \frac{4000}{200} = 20$$

4. Untuk menggambar grafik fungsi kendala $200x_2 \leq 20000$ —(4)

Perlakukan seperti $200x_2 = 20000$

$$X_2 = \frac{20000}{200} = 100$$



Gambar 1. Grafik Penyelesaian dengan Menggunakan Metode Grafik Pemograman Linear

Fungsi tujuan pada masing-masing titik ekstrime ini adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Tabel Koordinat Titik Ekstrime

Extreme Point Coordinates (x_1, x_2)	Lines through Extreme Point	Objective function value $Z = 100000x_1 + 500000x_2$
$O(0, 0)$	$5 \rightarrow x_1 \geq 0$ $6 \rightarrow x_2 \geq 0$	$100000(0) + 500000(0) = 0$
$A(20, 0)$	$3 \rightarrow 200x_1 \leq 4000$ $6 \rightarrow x_2 \geq 0$	$100000(20) + 500000(0) = 2000000$
$B(20, 0.06)$	$1 \rightarrow 100x_2 \leq 6$ $3 \rightarrow 200x_1 \leq 4000$	$100000(20) + 500000(0.06) = 2030000$
$C(0, 0.06)$	$1 \rightarrow 100x_2 \leq 6$ $5 \rightarrow x_1 \geq 0$	$100000(0) + 500000(0.06) = 30000$

Jika dikalikan dengan keuntungan yang didapat maka kita bisa mengetahui berapa total keuntungan yang didapat dalam sekali penjualan pada tiap titik yang tersedia. Untuk mendapatkan perbandingan tingkat keuntungan dipilih beberapa titik yang dapat digunakan sebagai acuan untuk dikali dengan keuntungan yang didapat agar mendapatkan hasil akhir.

Oleh karena itu angka pada tiap titik yang digunakan juga perlu dipertimbangkan agar bisa digunakan sebagai bahan perbandingan antara titik O,A,B dan C yang mana angka pada tiap titik akan ditarik sebuah garis yang akan membentuk sebuah grafik keseluruhan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dibuat menggunakan software Atozmath dengan metode grafik, dapatlah hasil perhitungan yaitu es batu 0.06, air gula 66.67, air liang teh 20 dan air kacang hijau 100. Sehingga hasil dari perhitungan tabel titik ekstrim nilai maksimum yang didapat fungsi Z adalah = 2030000 yang dimana terjadi pada titik ekstrim B (20, 0.06). Oleh karena itu pada masalah yang dihadapi oleh pedagang memiliki 1 solusi optimal, yakni terdapat pada titik B dan $Z_{maks} = 2030000$ atau dapat kita simpulkan total keuntungan yang telah didapat dalam sehari penjualan sekitar Rp 2,030,000.

Pemrosesan data dilakukan dengan menggunakan website yang dapat diakses dengan mudah diinternet yaitu software Atozmath, setelah mencoba menggunakan software atozmath dapat terbukti bahwa maksimum tingkat keuntungan dari menganalisis pedagang UMKM yang dimana telah diperhitungkan menjadi lebih akurat, cepat dan efisien serta dapat membantu dan memecahkan suatu masalah sebagai solusi berkat adanya Atozmath.

DAFTAR PUSTAKA

- Effendy, D (2002). *Metode Grafik dalam programan Linear*. Jakarta: Erangga.
- Fauzziyah, N., dkk. (2016) Studi Tentang Minuman Tradisional Liang Teh. *Jurnal tentang kesehatan masyarakat*, 4(2), 120-128.
- Faisol, F., Haryadi, B., Musyarofah, S., & Iswahyudi, A. P. (2023). Effectiveness of the Internal Control System Against Fraud Tendencies – Meta-Analysis Study. *Asia Pacific Fraud Journal*, 8(2), 327-339.
- Hidayat, A., Lesmana, S., & Latifah, Z. (2022). Peran Umkm (Usaha, Mikro, Kecil, Menengah) Dalam Pembangunan Ekonomi Nasional. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 3(6), 6707-6714.
- Iswahyudi, A. P., Faisol, F., Akbar, M., Wati, S., & Munawaroh, S. (2023). Effectiveness of Risk Management on a Company's Financial Performance: Study of Meta Analysis. *Journal of Business Management and Economic Development*, 1(02), 366-378.
- Lumbantoruan, J. H. (2020). *Buku materi pembelajaran pemograman linear*.
- Mulyadi, (2015), *Implementasi Organisasi*, Yogyakarta, Gadjah Mada University Press.
- Nasional, D. P. (2008). *Pengolahan dan analisis data penelitian*. Jakarta: Direktorat Tenaga Kependidikan, Direktorat Jenderal Peningkatan.
- Palupi, D., & Tri, A. (2015). Khasiat Liang Teh sebagai Minuman Herbal. *Jurnal Ilmu Gizi Indonesia*, 1(1), 45-52.
- Rofik, M., Faisol, F., Wahyudin, A., & Hanafi, H. (2025). Analisis Model Pemasaran UD Peternak Ayam Petelur dalam Meningkatkan Omzet Penjualan. *Indo-Fintech Intellectuals: Journal of Economics and Business*, 5(2), 4564-4575.
- Saleh dan Nelson (2006), *Perekonomian Terlepas dari Ukuran Perekonomiannya*.
- Septian, R. (2014). Liang Teh Cincau Hitam Menurunkan Tekanan Darah. *Jurnal Kesehatan Alternatif*, 2 (3), 75-80.
- Wati, D. L., Septianingsih, V., Khoeruddin, W., & Al-Qorni, Z. Q. (2024). Peranan UMKM (Usaha Mikro, Kecil dan Menengah) dalam Meningkatkan Perekonomian Indonesia. *Jurnal Ekonomi Bisnis, Manajemen Dan Akuntansi*, 3(1), 265-282.