

## Optimalisasi Laba Produk Tahu (Trimo Tahu) Menggunakan Metode Program Linier Dan POM-QM For Windows

David Fajar Satriatama\*<sup>1</sup>, Fendy Adji Febriansyah<sup>2</sup>, Khoiruddin Subhi<sup>3</sup>,  
Sebrina Rizky Ardania<sup>4</sup>, Sely Evanda<sup>5</sup>, Herliyani Hasanah<sup>6</sup>

Program S1 - Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Duta Bangsa, Surakarta  
Fakultas Ilmu Komputer Universitas Duta Bangsa Surakarta, Jl. Bhayangkara No.55, Tipes,  
Kec. Serengan, Kota Surakarta, Jawa Tengah 57154  
Telp. (0271) 719552  
E-mail: \*<sup>1</sup>[240101005@mhs.udb.ac.id](mailto:240101005@mhs.udb.ac.id)

### Abstrak

*Industri tahu adalah salah satu usaha kecil menengah yang masih diminati oleh masyarakat, namun masih menghadapi berbagai hambatan seperti keterbatasan bahan baku kedelai, fluktuasi harga, keterbatasan tenaga kerja, serta kapasitas produksi yang belum mencapai tingkat optimal. Sampai saat ini, jumlah produksi yang ditentukan masih didasarkan pada kebiasaan atau pengalaman, sehingga laba yang diperoleh belum tentu maksimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan laba usaha produksi tahu dengan menggunakan metode program linier dengan pendekatan simplek serta aplikasi POM-QM for Windows. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode ini mampu menentukan produksi yang paling menguntungkan maksimal (Rp. 525.000 per hari), sehingga perencanaan produksi menjadi lebih efektif, efisien, dan terukur.*

*Kata Kunci: program linier, optimasi produksi, laba usaha, UMKM tahu, POM-QM.*

### Abstract

*The tofu industry is part of the small and medium-sized business sector that is still in high demand. However, it faces several issues, including a shortage of soybeans, price fluctuations, a lack of enough workers, and limited production capabilities. Currently, production planning is based more on tradition and experience rather than careful analysis, which means the profits are not as high as they could be. This study tries to improve tofu production profits by using a method called linear programming with the simplex technique and the POM-QM for Windows software. The results show that this method is able to determine the most profitable production level with a maximum daily profit of Rp. 525,000 , leading to more effective, efficient, and reliable planning.*

*Keywords: linear programming, production optimization, business profit, tofu MSME, POM-QM*

### 1. Pendahuluan

Usaha mikro kecil, dan menengah (UMKM) memegang peranan penting dalam perekonomian Indonesia. Selain memberi lapangan kerja, UMKM juga menjawab kebutuhan masyarakat akan makanan. Salah satu UMKM yang tahan dan tetap laku adalah industri pengolahan tahu. Tahu merupakan makanan dari bahan kedelai yang banyak diminati karena harganya terjangkau dan kandungan gizinya tinggi(Hidayah & Naharin, 2025)

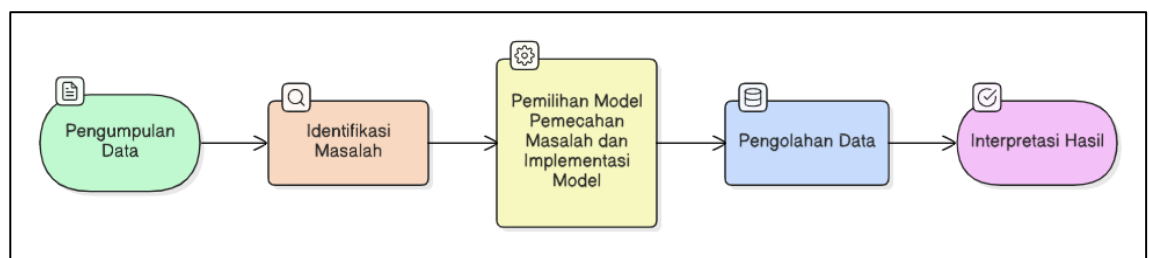
Meski memiliki pasaran yang bagus, usaha produksi tahu masih menghadapi masalah seperti kurangnya bahan baku kedelai, harga yang tidak stabil, kekurangan tenaga kerja, serta kapasitas produksi yang terbatas. Biasanya, jumlah produksi ditentukan oleh pengalaman dan kebiasaan, tidak dengan perhitungan matematis yang teratur. Ini sesuai dengan pernyataan bahwa industri tahu merupakan usaha makanan yang tetap diminati, tetapi masih menghadapi masalah dalam pengelolaan produksi(Sari Wulandari & Wicaksana, n.d.)(Wardoyo et al., 2024)

Dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan penetapan dalam bidang ekonomi, masalah optimasi produksi bisa diatasi secara lebih sistematis melalui metode matematika ekonomi. Salah satu metode yang sering digunakan adalah program linear. Program linear adalah cara analisis untuk menentukan nilai terbaik dari tujuan tertentu dengan memperhatikan berbagai batasan dalam proses produksi. Ini sesuai dengan pendapat bahwa program linear adalah metode optimasi yang digunakan untuk menentukan kombinasi produksi terbaik dengan memperhatikan berbagai batasan yang ada. (Prawinata Wijaya et al., n.d.)

Penerapan program linear dalam usaha telah memberikan manfaat yang besar bagi pelaku UMKM. Dengan cara ini, pelaku usaha dapat melakukan kombinasi produksi yang paling efisien sehingga sumber daya bisa digunakan secara optimal dan keuntungan bisa meningkat. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa “hasil perhitungan program linear bisa meningkatkan laba usaha setelah menerapkan kombinasi produksi terbaik”. Karena itu, penelitian difokuskan pada penerapan metode program linear untuk meningkatkan laba usaha produksi tahu. (Susanti., 2021)

## 2. Metodologi

Penelitian ini disusun berdasarkan tahapan penelitian yang dirancang oleh peneliti dan disajikan dalam bentuk diagram alir penelitian. Tahapan tersebut meliputi pengumpulan data, identifikasi masalah, pemilihan model dan pemecahan masalah serta implementasi model, pengolahan data, dan interpretasi hasil. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif dengan metode studi kasus pada usaha produksi tahu Trimo Tahu di Kabupaten Sukoharjo. Metode analisis yang digunakan adalah program linear yang bertujuan untuk menentukan kombinasi produksi yang optimal sehingga penggunaan sumber daya dapat dilakukan secara efisien dan laba usaha dapat dimaksimalkan.



Gambar 1. Diagram Alir Langkah Penelitian

### 2.1 Pengumpulan Data

Pada tanggal 27 November 2025 melakukan observasi dan wawancara pada Tahu (Trimo Tahu) yang beralamat di Jl. Jenderal Gatot Subroto, Dusun III, Madegondo, Kec. Grogol, Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah.

### 2.2 Identifikasi Masalah

Usaha produksi tahu belum menghasilkan keuntungan yang seoptimal mungkin karena jumlah produksi belum dirancang secara terencana. Keterbatasan bahan baku, kemampuan mesin, serta jumlah pekerja belum dimanfaatkan dengan baik karena produksi ditentukan secara asal. Selain itu, perbedaan tingkat untung antara berbagai jenis tahu juga belum dikelola dengan hitungan yang tepat. Hal ini menunjukkan bahwa diperlukan pendekatan analitis untuk menentukan kombinasi produksi terbaik agar sumber daya digunakan secara efektif dan keuntungan maksimal tercapai. (Salsabilah Daryani et al., 2023)

### 2.3 Pemilihan Model Pemecahan Masalah dan Implementasi Model

Model yang digunakan dalam pemecahan masalah dari masalah yang teridentifikasi adalah model program linear kasus mengoptimalkan dalam metode simpleks (secara manual) dan dilanjutkan dengan verifikasi hasil menggunakan alat analisis POM-QM for Windows (Rina Gebryella Gultom et al., 2023)

Langkah implementasi model meliputi penyusunan model pemrograman Linear matematis untuk masalah optimalisasi keuntungan. Memodelkan program linear dilakukan untuk menentukan variabel keputusan, fungsi tujuan, dan fungsi kendala.(Amelia Galuh Puspita Sari et al., n.d.)

2.4 Pengolahan Data

Setelah semua data mentah dikumpulkan lalu dikerucutkan menjadi bentuk standar dalam tahap implementasi model, maka langkah selanjutnya adalah melakukan pengolahan data. Pengolahan data pada penelitian ini menggunakan metode simpleks (manual), dikarenakan metode ini mampu menghitung dua atau lebih variabel keputusan apabila dibandingkan dengan metode grafik yang hanya mampu mengaplikasikan dua variabel keputusan kemudian diverifikasi menggunakan alat analisis POM QM for Windows.(Azizah & Ermansah, 2025)

2.5 Interpretasi Hasil

Interpretasi hasil dilakukan dengan menelaah antara hasil perhitungan metode Simpleks secara manual serta hasil analisis menggunakan perangkat lunak POM-QM for Windows, Yang digunakan untuk menyimpulkan atau menentukan solusi terhadap permasalahan yang ada.(Muhammad Irvan Ardianto et al., 2025)

3. Hasil dan Pembahasan

Pada produksi tahu di grogol, ingin memanfaatkan keterbatasan bahan baku yang ada dalam produksi tahu putih dan tahu bacem untuk mendapatkan keuntungan yang optimal. Baku baku, Sumber Daya Manusia, dan Bahan Bakar yang ada di produksi tahu trimo ini adalah kedelai, tenaga kerja, dan kayu. Permasalahan seperti diatas akan diselesaikan menggunakan program linier menggunakan metode simpleks dan diterapkan juga pada software POM-QM for Windows. Adapun langkah penyelesaian yang akan menggunakan program linier metode simpleks manual dan menggunakan bantuan software POM-QM for Windows. Sebagai berikut :

Tabel 1. Data Kebutuhan dan keuntungan

Sumber Daya	Tahu Putih (X)	Tahu Bacem (Y)	Kapasitas Maksimum (kendala)
Bahan Baku Kedelai	8/3	8/3	40 Kg / hari
Bahan Bakar (kayu)	1	1	15 Kg
Tenaga Kerja (jam)	4	3	49 Jam / Hari
Laba Per Plat (Rp)	25.000	35.000	

Rincian kebutuhan sumber daya produksi untuk Tahu Putih (X) dan Tahu Bacem (Y), dengan bahan baku kedelai, kayu bakar, dan jam tenaga kerja. Tabel diatas mencakup laba per unit produk, Tahu putih Rp 25.000 dan tahu bacem Rp 35.000

Tabel 2. Identifikasi Model

Variabel	Definisi	Satuan
X	Jumlah Produksi Tahu Putih / hari	Plat
Y	Jumlah Produksi Tahu Bacem / hari	Plat

Tabel mendefinisikan variabel untuk pemodelan matematis, dengan variabel X jumlah produksi tahu putih per hari dan variabel Y produksi tahu bacem per hari. Satuan yang digunakan dalam perhitungan produksi jenis tahu adalah plat.

Tabel 3. Hasil Optimasi

Keterangan	Nilai Produksi	Laba Per Unit	Total Laba
Tahu Putih (X)	0	Rp. 25.000	Rp. 0
Tahu Bacem (Y)	15	Rp. 35.000	Rp. 525.000
Total Laba Maksimal			Rp. 525.000

Menunjukkan jika solusi terbaik untuk keuntungan dalam produksi tahu yaitu tidak memproduksi tahu putih X dan memproduksi tahu bacem sebanyak 15 plat per harinya. Dengan hasil optimasi tersebut, usaha produksi tahu trimo laba perhari dalam mencapai Rp. 525.000 per hari.

**Formulasi Model**

Fungsi tujuan = Memaksimalkan Laba

$$Z = 25.000 + 35.000 Y$$

Memaksimalkan Z

**Batasan Model**

Batasan Kedelai

$$= X + Y \leq 15$$

**Batasan Kayu Bakar**

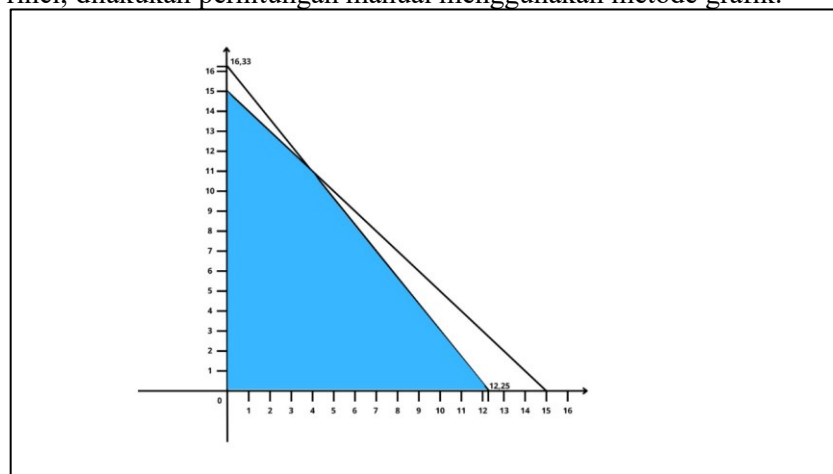
$$X + Y \leq 15$$

**Batasan Tenaga Kerja**

$$4X + 3Y \leq 49$$

$$X \geq 0, Y \geq 0$$

Berdasarkan formulasi model dan seluruh batasan yang telah ditetapkan, permasalahan optimasi laba kemudian dianalisis untuk menentukan kombinasi produksi yang paling menguntungkan. Hasil analisis menunjukkan bahwa solusi optimal diperoleh dengan memproduksi 15 plat tahu bacem tanpa memproduksi tahu putih, sehingga menghasilkan laba maksimum sebesar Rp525.000 per hari. Untuk menjelaskan proses penentuan solusi tersebut secara lebih rinci, dilakukan perhitungan manual menggunakan metode grafik.



Gambar 1. Grafik manual

Grafik manual tersebut menggambarkan penyelesaian masalah optimasi laba menggunakan metode grafik dengan dua variabel keputusan, yaitu X sebagai jumlah produksi tahu putih dan Y sebagai jumlah produksi tahu bacem. Pada grafik ditampilkan dua garis kendala yang membatasi proses produksi. Kendala pertama merupakan keterbatasan kayu bakar yang dinyatakan dalam persamaan  $X + Y = 15$ , yang menunjukkan bahwa total produksi tahu per

hari dibatasi oleh ketersediaan satu ikat kayu bakar dengan berat 15 kg. Garis ini memotong sumbu koordinat pada titik **(0,15)** dan **(15,0)**.

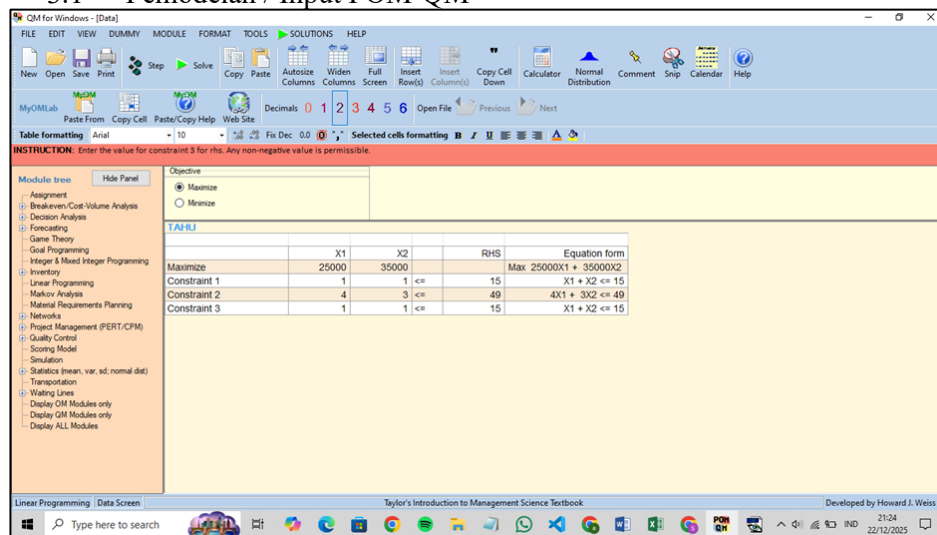
Kendala kedua adalah keterbatasan tenaga kerja yang dinyatakan dengan persamaan  **$4X + 3Y = 49$** . Garis ini memotong sumbu Y pada titik **(0,16,33)** dan sumbu X pada titik **(12,25,0)**. Kedua kendala tersebut membentuk suatu daerah yang diarsir, yang disebut sebagai **daerah feasible**, yaitu daerah yang menunjukkan seluruh kombinasi produksi yang masih memenuhi semua batasan dan berada pada kuadran positif.

Berdasarkan grafik, daerah feasible memiliki titik-titik sudut pada koordinat **(0,0)**, **(15,0)**, dan **(0,15)**. Nilai fungsi tujuan  **$Z = 25.000X + 35.000Y$**  kemudian dihitung pada setiap titik sudut tersebut untuk menentukan laba maksimum. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa nilai laba terbesar diperoleh pada titik **(0,15)**. Oleh karena itu, solusi optimal yang diperoleh dari grafik manual adalah memproduksi **15 plat tahu bacem** tanpa memproduksi tahu putih, karena kombinasi tersebut memberikan keuntungan paling besar sesuai dengan keterbatasan sumber daya yang ada.

Dengan demikian, hasil penyelesaian menggunakan metode grafik secara manual menunjukkan bahwa kombinasi produksi optimal berada pada titik (0,15). Untuk memastikan tingkat optimalitas solusi tersebut serta meminimalkan kemungkinan kesalahan perhitungan manual, dilakukan perhitungan lanjutan menggunakan aplikasi POM-QM for Windows.

PERHITUNGAN POM

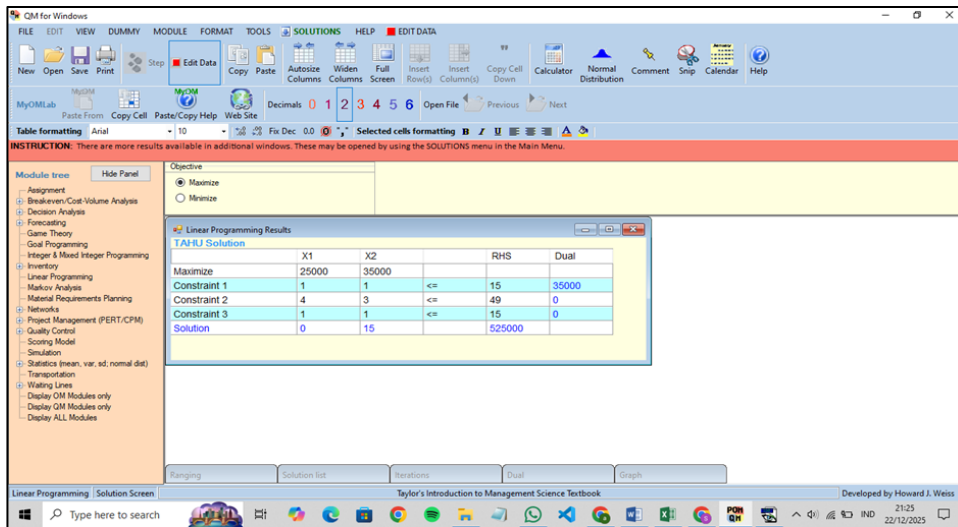
3.1 Pemodelan / Input POM-QM



Gambar 2. Pemodelan/Input POM-QM

Gambar ini memperlihatkan tahap pemodelan program linear menggunakan POM-QM for Windows. Pada tahap ini ditetapkan variabel keputusan, yaitu  $X_1$  sebagai jumlah produksi tahu putih dan  $X_2$  sebagai jumlah produksi tahu bacem. Fungsi tujuan dirumuskan untuk memaksimalkan laba, yaitu  $Z = 25.000X_1 + 35.000X_2$ . Model juga dilengkapi dengan kendala produksi berupa keterbatasan kayu bakar sebesar satu ikat per hari (15 kg) yang dinyatakan dengan  $X_1 + X_2 \leq 15$ , serta keterbatasan tenaga kerja sebesar 49 jam per hari yang dinyatakan dengan  $4X_1 + 3X_2 \leq 49$ . Pemodelan ini menjadi dasar perhitungan solusi optimal.

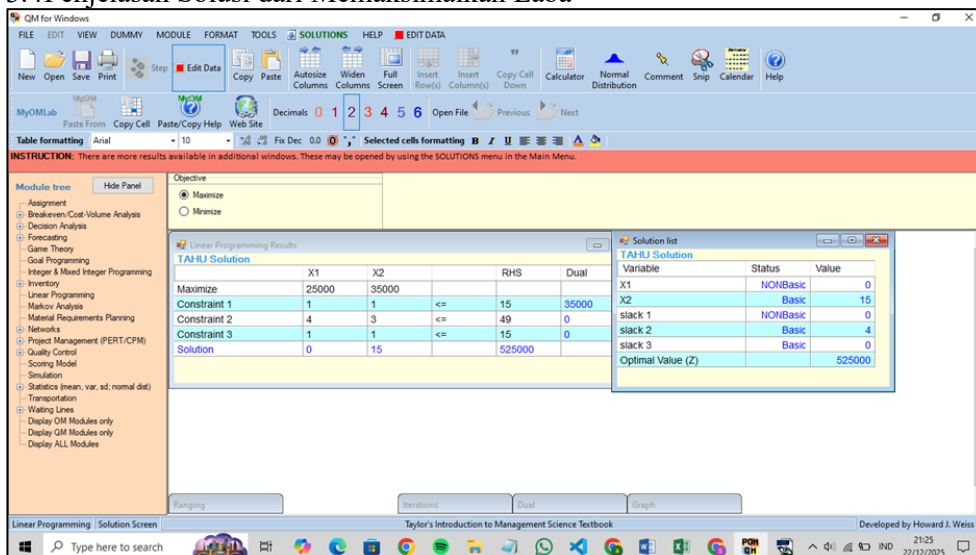
### 3.2 Hasil / Solusi Optimal POM-QM



Gambar 3. Hasil/Solusi Optimal POM-QM

Menunjukkan hasil solusi optimal dari perhitungan program linear menggunakan POM-QM for Windows. Berdasarkan hasil analisis, kombinasi produksi terbaik adalah  $X_1 = 0$  dan  $X_2 = 15$ , yang menghasilkan laba maksimum sebesar Rp525.000 per hari. Solusi ini diperoleh dengan tetap memenuhi seluruh kendala produksi yang telah ditetapkan. Hasil tersebut menegaskan bahwa, dengan keterbatasan sumber daya yang tersedia, produksi tahu bacem memberikan keuntungan paling optimal dibandingkan tahu putih.

### 3.4 Penjelasan Solusi dari Memaksimalkan Laba

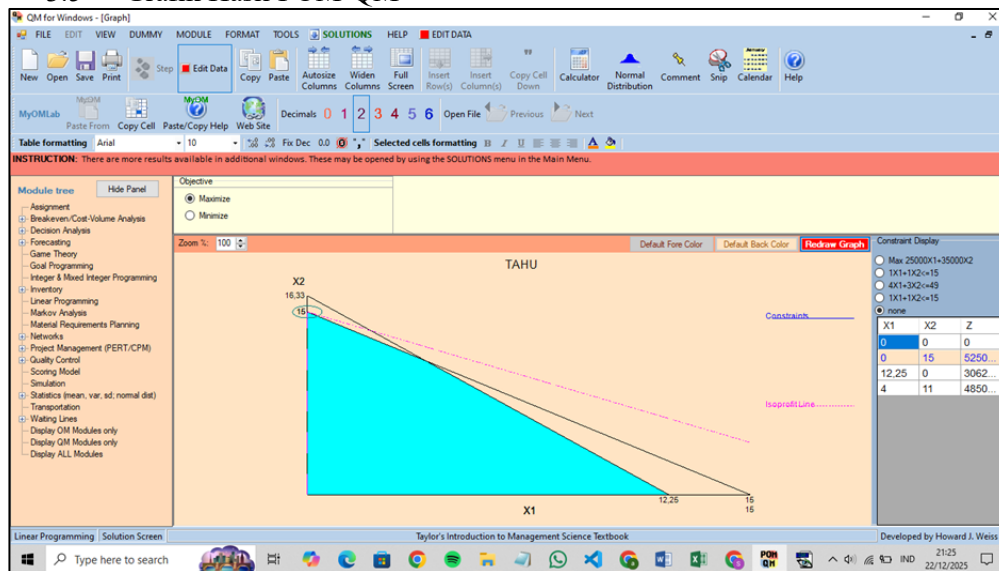


Gambar 4. Solusi dari memaksimalkan laba

Gambar tersebut menampilkan hasil akhir penyelesaian program linear menggunakan POM-QM for Windows untuk memaksimalkan laba usaha produksi tahu. Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh solusi optimal dengan nilai  $X_1 = 0$  dan  $X_2 = 15$ , yang berarti usaha tidak memproduksi tahu putih dan memfokuskan produksi pada 15 plat tahu bacem.

Solusi ini menghasilkan nilai laba maksimum (Z) sebesar Rp525.000 per hari. Seluruh kendala produksi, yaitu keterbatasan kayu bakar dan tenaga kerja, terpenuhi pada solusi tersebut. Hasil ini menunjukkan bahwa, dengan sumber daya yang tersedia, produksi tahu bacem memberikan keuntungan yang paling optimal dibandingkan kombinasi produksi lainnya.

### 3.5 Grafik Hasil POM-QM



Gambar 5. Grafik Hasil POM-QM

Memperlihatkan visualisasi hasil analisis program linear yang dihasilkan oleh POM-QM for Windows. Pada grafik ini ditunjukkan daerah solusi layak, yaitu kumpulan kombinasi produksi tahu putih ( $X_1$ ) dan tahu bacem ( $X_2$ ) yang masih memenuhi seluruh kendala produksi yang telah dimasukkan ke dalam model. Area yang diarsir menggambarkan batas produksi yang diperbolehkan berdasarkan keterbatasan sumber daya.

Garis-garis pada grafik menunjukkan masing-masing kendala produksi, sedangkan titik-titik sudut pada daerah tersebut merepresentasikan alternatif solusi yang dapat dipilih. Berdasarkan grafik POM-QM, solusi terbaik berada pada titik (0,15) yang memberikan nilai keuntungan maksimum sebesar Rp525.000. Grafik ini berfungsi sebagai pendukung visual yang menegaskan hasil perhitungan numerik POM-QM dalam menentukan kombinasi produksi yang paling menguntungkan.

## 4. Kesimpulan

Dari hasil analisis menggunakan metode program linier dengan bantuan POM-QM, dapat disimpulkan bahwa usaha produksi tahu masih memiliki peluang pasar yang baik, tetapi belum mampu menghasilkan laba secara maksimal karena jumlah produksi masih ditentukan berdasarkan kebiasaan, bukan perhitungan matematis yang terorganisir. Hal ini diperparah oleh keterbatasan bahan baku kedelai, fluktuasi harga, keterbatasan tenaga kerja, dan kapasitas produksi yang tidak cukup. Dengan penerapan metode program linier, pelaku usaha dapat menentukan kombinasi produksi yang paling menguntungkan sesuai dengan sumber daya yang dimiliki, sehingga proses produksi menjadi lebih efektif, efisien, dan terarah.

## 5. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, diusulkan agar para pengusaha produksi mulai menerapkan perencanaan produksi yang didasarkan pada perhitungan matematis secara rutin. Dengan demikian, keputusan dalam produksi tidak hanya bergantung pada pengalaman saja. Untuk mendukung hal ini, pencatatan data mengenai bahan baku, kapasitas mesin, tenaga kerja, dan penjualan sebaiknya dilakukan secara terstruktur agar proses optimasi bisa berjalan lebih tepat.

Selain itu, pengusaha juga perlu mengelola persediaan kedelai dengan lebih baik, termasuk menjalin kerja sama dengan beberapa pemasok agar pasokan bahan baku tetap tersedia dan biaya produksi tetap stabil. Untuk penelitian di masa depan, variabel seperti perubahan harga, tren permintaan pasar, serta biaya distribusi bisa ditambahkan agar model optimasi yang dihasilkan lebih lengkap dan bisa diterapkan di usaha yang serupa.

### Daftar Pustaka

- Amelia Galuh Puspita Sari, D., Surya Jati, F., Naim Azahara, F., Rais Ramadhani, M., & Susanto, R. (n.d.). *Maksimalisasi Pendapatan Produksi Tahu di Pabrik Tahu 2 Putri Menggunakan Metode Simpleks dan POM-QM*.
- Azizah, L., & Ermansah, C. A. (2025). Pemanfaatan software POM-QM pada Materi Program Linier dalam Mata Kuliah Riset Operasional. *Jurnal Kiprah Pendidikan*, 4(3), 369–377. <https://doi.org/10.33578/kpd.v4i3.p369-377>
- Hidayah, N., & Naharin, S. (2025). Peran Industri Tahu terhadap Pengembangan Ekonomi Masyarakat di Dukuh Kesambi Desa Pundenrejo. *Al-I'timad: Jurnal Dakwah Dan Pengembangan Masyarakat Islam*, 3(2), 179–196. <https://doi.org/10.35878/alitimad.v3i2.1875>
- Muhammad Irvan Ardianto, Nita Amalia, Madiyah Zulfa, & Yesi Franita. (2025). Analisis Pemodelan Matematika dalam Menentukan Strategi Optimasi Laba pada UMKM Keripik Tahu Yuka. *Proximal: Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 8(4), 981–990. <https://doi.org/10.30605/proximal.v8i4.6407>
- Prawinatha Wijaya, A., Alvin Tanuwijaya Lo, F., Edvard Efendi, F., Antonio Lindy, J., Kurniawan, W., Effendy, D., & Ekonomi dan Bisnis, F. (n.d.). Optimalisasi Keuntungan Air Tahu Ayak Menggunakan Pemrograman Linear Metode Grafik dan Software POM-QM. *Journal of Economic and Business*, 2(1).
- Rina Gebryella Gultom, Rosiana Claudia Br Gultom, & Suvriadi Panggabean. (2023). Optimalisasi Laba Produksi Pangan Menggunakan Program Linier Dengan Metode Simpleks dan POM-QM for Windows di Warung Cek Nur. *JURNAL RISET RUMPUN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM*, 3(1), 14–32. <https://doi.org/10.55606/jurrimipa.v3i1.2196>
- Salsabilah Daryani, Syaharani Sunggu Aritionang, & Suvriadi Panggabean. (2023). Optimasi Keuntungan Produksi UMKM Keripik Pisang Menggunakan Linear Programming Metode Simpleks Dan Software POM-QM. *JURNAL RISET RUMPUN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM*, 3(1), 69–88. <https://doi.org/10.55606/jurrimipa.v3i1.2249>
- Sari Wulandari, Y., & Wicaksana, I. (n.d.). *ANALISIS OPTIMALISASI PRODUKSI PADA PABRIK TAHU TIRA BOGA SEJAHTERA (TBSA) KOTA BEKASI*.
- Susanti, V. (n.d.). Tahun 2021 OPTIMALISASI PRODUKSI TAHU MENGGUNAKAN PROGRAM LINEAR METODE SIMPLEKS. *Jurnal Ilmiah Matematika*.
- Wardoyo, Y. W., Antasari, J., Sinaga, B., & Sirait, D. E. (n.d.). *Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kedelai pada Home Industry Tahu Tukiran Artomoro*. <https://attractivejournal.com/index.php/bce/>