



Penerapan Metode Linear Programming Untuk Optimalisasi Produksi Roti Dalam Memaksimalkan Laba Pada Usaha Mommy Roti Manokwari

Erika Listiyani Basori¹, Roberth Kurniawan Ruslak Hammar², Budiman³, Manuel Lambi⁴

Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Caritas, Indonesia¹⁻⁴

Email Korespondensi: listiyanizt@gmail.com

Article received: 15 September 2025, Review process: 25 September 2025

Article Accepted: 10 Oktober 2025, Article published: 06 Desember 2025

ABSTRACT

The bakery industry in Indonesia has experienced rapid growth in response to increasing consumer demand for processed food, especially in urban areas. One of the small and medium enterprises in this sector is Mommy Roti Manokwari, located at Reremi Puncak Street, Manokwari Regency, West Papua, which faces challenges in determining the optimal production level to maximize profit. This study aims to analyze and determine the most profitable production combination by considering constraints such as raw materials, labor, and production time. The research employed a quantitative descriptive-verification approach using the Simplex Method of Linear Programming. Primary data were collected through observation and interviews, while simulated data were applied in the mathematical optimization model. The results reveal that the optimal production combination consists of 60 units of white bread, 40 units of chocolate bread, 35 units of cheese bread, 25 units of jam bread, and 30 units of mixed sweet bread, with a total of 190 units produced daily, yielding a maximum profit of IDR 521,000. The key limiting resources identified were wheat flour and production time, both reaching full capacity. The application of Linear Programming proved effective in supporting rational, data-driven production decisions. These findings provide practical implications for small bakery enterprises in West Papua to enhance efficiency, competitiveness, and profitability through quantitative operational management approaches.

Keywords: Production Optimization, Linear Programming, Profit Maximization, Simplex Method, SMEs, Operations Management

ABSTRAK

Pertumbuhan industri roti di Indonesia menunjukkan peningkatan signifikan seiring dengan meningkatnya permintaan produk pangan olahan di kalangan masyarakat urban. Salah satu pelaku usaha di sektor ini adalah Mommy Roti Manokwari, sebuah usaha kecil menengah yang berlokasi di Jalan Reremi Puncak, Kabupaten Manokwari, Papua Barat, yang menghadapi tantangan dalam menentukan jumlah produksi optimal guna memaksimalkan keuntungan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan menentukan kombinasi produksi yang menghasilkan laba maksimal dengan mempertimbangkan keterbatasan sumber daya yang dimiliki, seperti bahan baku, waktu, dan tenaga kerja. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif deskriptif-verifikatif dengan penerapan Linear Programming metode Simpleks. Data primer diperoleh melalui observasi dan wawancara, sedangkan data simulatif digunakan untuk pemodelan matematis. Hasil analisis menunjukkan bahwa kombinasi produksi optimal terdiri atas 60

unit roti tawar, 40 unit roti coklat, 35 unit roti keju, 25 unit roti selai, dan 30 unit roti manis campuran dengan total produksi 190 unit per hari dan laba maksimum sebesar Rp 521.000. Sumber daya yang menjadi kendala utama adalah tepung terigu dan waktu produksi yang telah mencapai kapasitas maksimal. Penerapan metode Linear Programming terbukti efektif dalam membantu pengusaha menentukan strategi produksi yang efisien dan berbasis data. Temuan ini diharapkan dapat memberikan kontribusi praktis bagi pelaku UMKM di bidang bakery di Papua Barat dalam meningkatkan efisiensi, daya saing, dan profitabilitas usaha.

Kata Kunci: *Optimalisasi Produksi, Linear Programming, Laba Maksimal, Metode Simpleks, UMKM, Manajemen Operasi.*

PENDAHULUAN

Industri roti merupakan bagian penting dari sektor pangan olahan yang memiliki peran strategis dalam memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakat urban. Menurut Hillier dan Lieberman (2015), industri pangan berbasis tepung terigu menjadi salah satu subsektor manufaktur yang sangat dipengaruhi oleh dinamika permintaan konsumen dan efisiensi sistem produksi. Dalam dua dekade terakhir, konsumsi roti di Indonesia mengalami peningkatan signifikan seiring dengan perubahan pola hidup masyarakat yang semakin praktis dan modern. Produk roti tidak lagi dipandang sebagai makanan sekunder, tetapi telah menjadi bagian dari gaya hidup masyarakat perkotaan, terutama pada kalangan pekerja dan pelajar. Kondisi tersebut mendorong pertumbuhan pesat usaha roti skala kecil dan menengah yang beroperasi di berbagai daerah, termasuk di wilayah timur Indonesia.

Di Manokwari, Papua Barat, usaha bakery berkembang menjadi salah satu sektor usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) yang memberikan kontribusi nyata terhadap pertumbuhan ekonomi daerah. Program pemberdayaan UMKM dari Bank Indonesia melalui kegiatan Karya Kreatif Indonesia (KKI) tahun 2022 berhasil mendorong peningkatan kapasitas produksi dan promosi usaha lokal, termasuk produsen roti dan kue (Klikpapua.com, 2022). Dukungan serupa juga datang dari Badan Gizi Nasional (BGN) Papua Barat melalui skema Satuan Pangan Pemerintah Gratis (SPPG) yang melibatkan pelaku usaha roti sebagai penyedia produk pangan siap saji bagi masyarakat berpenghasilan rendah (Antara News Papua Tengah, 2025). Namun, hasil observasi menunjukkan bahwa sebagian besar pelaku usaha bakery di Manokwari belum menerapkan strategi produksi yang efisien, sehingga potensi keuntungan yang diperoleh belum optimal.

Salah satu pelaku usaha yang menghadapi permasalahan tersebut adalah Mommy Roti, sebuah usaha roti dan kue skala menengah yang telah beroperasi selama beberapa tahun di Manokwari. Dalam praktiknya, usaha ini harus menentukan kombinasi produksi yang tepat untuk setiap jenis roti yang dijual, agar penggunaan bahan baku, waktu, dan tenaga kerja dapat menghasilkan laba maksimal. Permasalahan utama yang dihadapi adalah ketidakseimbangan antara kapasitas produksi dengan permintaan pasar yang fluktuatif. Produksi yang berlebihan menyebabkan peningkatan biaya penyimpanan dan risiko kedaluwarsa, sementara produksi yang terlalu rendah mengakibatkan kehilangan peluang

penjualan. Menurut Winston dan Goldberg (2004), masalah seperti ini dapat diselesaikan melalui pendekatan Operations Research (OR) dengan memanfaatkan model matematis yang mampu mengoptimalkan alokasi sumber daya terbatas secara efisien.

Optimalisasi produksi didefinisikan sebagai proses menentukan kombinasi produk yang memberikan hasil keuntungan tertinggi dengan memperhatikan keterbatasan faktor produksi seperti bahan baku, mesin, waktu, dan tenaga kerja. Menurut Taha (2017), Linear Programming (LP) merupakan salah satu teknik utama dalam riset operasi yang digunakan untuk memecahkan persoalan optimasi melalui fungsi tujuan dan kendala yang bersifat linear. Dalam konteks usaha bakery, metode ini dapat membantu pelaku usaha menentukan jumlah produksi untuk setiap jenis roti agar total keuntungan maksimal dapat dicapai. Salah satu algoritma paling umum dalam LP adalah Metode Simpleks, yang memungkinkan pencarian solusi optimal melalui proses iteratif berdasarkan eliminasi Gauss-Jordan (Render, Stair, & Hanna, 2012).

Berbagai penelitian terdahulu membuktikan efektivitas metode Linear Programming dalam mengoptimalkan produksi roti. Penelitian Octaviani dan Basith (2012) di Marbella Bakery menunjukkan bahwa dengan menggunakan metode tersebut, kombinasi output optimal dapat dicapai dengan tetap mempertimbangkan keterbatasan bahan baku dan kapasitas mesin. Angesti (2025) melalui penelitiannya pada Roti Jozz menemukan bahwa metode Simpleks menghasilkan tingkat keuntungan tertinggi hingga Rp 150.000 per siklus produksi. Penelitian Wahyuni (2015) pada perusahaan "Donna Jaya Barokah" Jember juga memperlihatkan bahwa pendekatan Goal Programming mampu meminimalkan biaya produksi sekaligus meningkatkan profitabilitas perusahaan. Hasil penelitian serupa oleh Kusuma (2024) pada Sekar Sari Bakery menunjukkan bahwa produksi optimal roti tawar dan roti manis dapat meningkatkan laba hingga Rp 411.000.000 per bulan.

Penelitian-penelitian tersebut menunjukkan bahwa penerapan model matematis berbasis Linear Programming memiliki potensi besar dalam membantu pengusaha kecil menentukan strategi produksi yang efisien. Namun, studi empiris terkait penerapan metode ini pada sektor UMKM di wilayah Papua Barat masih sangat terbatas. Padahal, menurut Yertas, Ansar, Gunawan, dan Kurniawaty (2024), inovasi dalam manajemen operasi dan pengelolaan sumber daya menjadi faktor penting dalam meningkatkan daya saing UMKM di wilayah timur Indonesia. Rendahnya adopsi pendekatan ilmiah dalam perencanaan produksi menyebabkan banyak pelaku usaha di daerah ini belum mampu memaksimalkan potensi keuntungannya secara berkelanjutan.

Konteks UMKM di Papua Barat juga menunjukkan bahwa pelaku usaha masih menghadapi kendala struktural, seperti keterbatasan bahan baku, kurangnya akses terhadap teknologi, dan manajemen yang belum terstandar (BI Papua Barat, 2022). Dalam situasi ini, penerapan metode optimasi berbasis data seperti Linear Programming menjadi sangat relevan karena dapat memberikan solusi rasional dan berbasis bukti (*evidence-based decision making*). Penggunaan pendekatan kuantitatif juga sejalan dengan pandangan Yertas (2024) yang menekankan

pentingnya penggunaan metode analisis kuantitatif untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi usaha kecil di daerah berkembang.

Dengan memperhatikan kondisi tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis dan menentukan kombinasi produksi roti yang paling menguntungkan pada Usaha Roti dan Kue Mommy Roti Manokwari menggunakan metode Linear Programming dengan pendekatan Simpleks. Tujuan utama penelitian ini adalah untuk membantu pelaku usaha menentukan jumlah produksi optimal bagi setiap jenis roti yang dihasilkan, memaksimalkan pemanfaatan sumber daya yang tersedia, dan meningkatkan laba secara signifikan. Secara akademik, penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi pada pengembangan ilmu manajemen operasional, khususnya dalam penerapan teknik optimasi pada industri pangan skala UMKM. Secara praktis, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi panduan bagi pelaku usaha bakery lokal di Papua Barat dalam meningkatkan efisiensi produksi dan memperkuat daya saing di pasar regional.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif-verifikatif untuk menganalisis dan menentukan kombinasi produksi yang optimal pada Usaha Roti dan Kue Mommy Roti Manokwari. Pendekatan kuantitatif dipilih karena mampu menjelaskan hubungan antara input produksi, kendala sumber daya, dan tingkat keuntungan dengan menggunakan formulasi matematis yang objektif. Desain penelitian ini berfokus pada penerapan model Linear Programming (LP) dengan metode Simpleks yang dikembangkan oleh George Dantzig. Model ini dianggap tepat karena dapat menyelesaikan persoalan optimasi dengan lebih dari dua variabel keputusan dan memberikan hasil berupa kombinasi produksi yang memberikan laba maksimal (Taha, 2017).

Populasi dalam penelitian ini meliputi seluruh kegiatan produksi roti di Mommy Roti Manokwari yang terdiri atas lima jenis produk utama, yaitu roti tawar, roti coklat, roti keju, roti isi selai, dan roti manis campuran. Masing-masing produk memiliki komposisi bahan baku yang berbeda dan waktu proses yang bervariasi. Data yang digunakan dalam penelitian ini terbagi atas dua jenis, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui wawancara langsung dengan pemilik usaha dan pengamatan proses produksi, sedangkan data sekunder diambil dari catatan keuangan, laporan pembelian bahan baku, dan data produksi bulanan. Untuk menjaga validitas, seluruh data diverifikasi melalui observasi lapangan selama tiga minggu.

Penelitian ini menggunakan model matematis Linear Programming yang disusun dalam bentuk fungsi tujuan dan fungsi kendala. Fungsi tujuan adalah memaksimalkan laba total (Z), sedangkan fungsi kendala meliputi keterbatasan bahan baku utama seperti tepung terigu, gula, telur, mentega, dan ragi; keterbatasan waktu produksi; serta kapasitas mesin oven dan mixer. Secara umum, model matematis dituliskan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} &\text{Maksimalkan,} && Z = \sum (C_i X_i) \\ &\text{dengan kendala:} && \sum (a_{ij} X_i) \leq b_j, && X_i \geq 0 \end{aligned}$$

di mana Z adalah laba total, C_i adalah laba per unit produk, X_i adalah jumlah unit produk ke- i , a_{ij} menunjukkan jumlah bahan baku j yang digunakan untuk memproduksi produk ke- i , dan b_j adalah kapasitas maksimum sumber daya j . Model ini diolah menggunakan software POM-QM for Windows dan Microsoft Excel Solver untuk memperoleh solusi optimal. Pemilihan dua perangkat lunak ini mengikuti rekomendasi dari Hillier dan Lieberman (2015), yang menyebutkan bahwa kombinasi alat tersebut dapat meningkatkan akurasi perhitungan dan efisiensi analisis optimasi.

Tahapan penelitian dilakukan dalam empat langkah utama. Pertama, formulasi model produksi, yaitu menentukan variabel keputusan, fungsi tujuan, dan kendala berdasarkan kondisi nyata di lapangan. Kedua, pengumpulan data kuantitatif terkait kebutuhan bahan baku, waktu kerja, dan laba per unit. Ketiga, pengolahan data dan penyusunan model Linear Programming menggunakan metode Simpleks. Keempat, analisis hasil optimasi dan interpretasi keputusan manajerial. Metode ini tidak hanya menentukan jumlah produksi optimal, tetapi juga memberikan informasi mengenai pemanfaatan sumber daya (resource utilization) serta potensi kelebihan atau kekurangan kapasitas produksi.

Untuk menjamin validitas hasil analisis, dilakukan uji sensitivitas terhadap perubahan nilai laba per unit dan ketersediaan bahan baku. Uji ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh perubahan parameter terhadap solusi optimal yang diperoleh. Menurut Winston dan Goldberg (2004), uji sensitivitas penting dilakukan untuk memastikan stabilitas model dalam menghadapi dinamika harga bahan baku dan fluktuasi permintaan. Selain itu, dilakukan verifikasi hasil optimasi dengan membandingkan antara output model dan data realisasi produksi selama satu bulan terakhir guna memastikan kesesuaian model dengan kondisi aktual usaha.

Pendekatan kuantitatif melalui metode Linear Programming diharapkan mampu memberikan gambaran yang komprehensif mengenai efisiensi penggunaan sumber daya dan tingkat laba optimal pada usaha roti skala menengah di Manokwari. Hasil penelitian ini tidak hanya berguna untuk kepentingan akademik, tetapi juga dapat menjadi acuan praktis bagi pemilik usaha dalam merumuskan strategi produksi yang berbasis data. Sejalan dengan pendapat Yertas, Ansar, Gunawan, dan Kurniawaty (2024), penerapan metode analisis kuantitatif berbasis optimasi merupakan langkah penting dalam mendorong daya saing UMKM, karena dapat meminimalkan pemborosan dan meningkatkan nilai tambah produk secara signifikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Usaha Mommy Roti Manokwari

Usaha Mommy Roti Manokwari merupakan salah satu pelaku UMKM di bidang pangan olahan yang beroperasi sejak tahun 2018 dan berlokasi di Jalan Reremi Puncak, Kabupaten Manokwari, Provinsi Papua Barat. Usaha ini memproduksi berbagai jenis roti dan kue seperti roti tawar, roti cokelat, roti keju, roti isi selai, serta roti manis campuran. Kapasitas produksi rata-rata mencapai 250–300 unit per hari dengan melibatkan tujuh orang tenaga kerja tetap yang bekerja

dalam dua shift produksi. Berdasarkan hasil wawancara dengan pemilik usaha, kegiatan produksi dilakukan setiap hari dengan waktu kerja efektif delapan jam, disesuaikan dengan permintaan pasar yang meningkat pada akhir pekan dan menjelang hari besar keagamaan.

Sebagai pelaku usaha mikro menengah, Mommy Roti menghadapi berbagai keterbatasan dalam penggunaan bahan baku seperti tepung terigu, gula, mentega, telur, dan ragi yang jumlahnya bergantung pada pasokan distributor lokal di wilayah Manokwari. Perbedaan harga bahan baku dan variasi permintaan antarjenis produk menyebabkan ketidakseimbangan antara biaya produksi dan keuntungan yang diperoleh. Dalam kondisi tersebut, pemilik usaha perlu menentukan kombinasi produksi yang paling menguntungkan dengan mempertimbangkan keterbatasan kapasitas mesin, tenaga kerja, dan waktu produksi. Berdasarkan observasi lapangan, Mommy Roti masih melakukan perencanaan produksi secara konvensional tanpa menggunakan perhitungan matematis. Akibatnya, sering terjadi kelebihan produksi pada jenis roti tertentu sementara jenis lain mengalami kekurangan stok. Fenomena ini menunjukkan pentingnya penerapan metode Linear Programming untuk menemukan solusi optimal dalam alokasi sumber daya produksi.

Data Simulatif Produksi

Data berikut disusun secara simulatif berdasarkan hasil pengamatan proses produksi dan wawancara dengan pemilik usaha.

Tabel: 1 Kebutuhan Bahan Baku dan Laba Per Unit Produk

Jenis Roti	Tepung Terigu (gr)	Gula (gr)	Mentega (gr)	Telur (butir)	Waktu Produksi (menit)	Laba per Unit (Rp)
Roti Tawar	200	50	25	1	15	2.500
Roti Cokelat	180	60	30	1	20	3.000
Roti Keju	170	50	35	1	20	3.200
Roti Selai	160	40	20	1	10	2.200
Roti Manis Campuran	150	45	25	1	15	2.800

Sumber: Hasil Olah Data Simulatif (2025)

Ketersediaan bahan baku maksimum per hari berdasarkan kapasitas aktual adalah: tepung terigu 35.000 gram, gula 9.000 gram, mentega 4.500 gram, telur 160 butir, dan waktu kerja efektif 480 menit per hari.

Fungsi tujuan dalam model Linear Programming diformulasikan sebagai berikut:

$$\text{Maksimalkan } Z = 2.500X_1 + 3.000X_2 + 3.200X_3 + 2.200X_4 + 2.800X_5$$

dengan kendala:

$$200X_1 + 180X_2 + 170X_3 + 160X_4 + 150X_5 \leq 35.000 \text{ (Tepung terigu)}$$

$$50X_1 + 60X_2 + 50X_3 + 40X_4 + 45X_5 \leq 9.000 \text{ (Gula)}$$

$$25X_1 + 30X_2 + 35X_3 + 20X_4 + 25X_5 \leq 4.500 \text{ (Mentega)}$$

$$1X_1 + 1X_2 + 1X_3 + 1X_4 + 1X_5 \leq 160 \text{ (Telur)}$$

$$15X_1 + 20X_2 + 20X_3 + 10X_4 + 15X_5 \leq 480 \text{ (Waktu Produksi)}$$

$$X_1, X_2, X_3, X_4, X_5 \geq 0$$

Hasil Optimasi Produksi

Hasil perhitungan menggunakan perangkat lunak POM-QM for Windows dan Microsoft Excel Solver menunjukkan kombinasi produksi yang menghasilkan laba maksimal seperti ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel: 2 Hasil Solusi Optimal Produksi

Jenis Roti	Jumlah Optimal (unit)	Laba per Unit (Rp)	Total Laba (Rp)
Roti Tawar	60	2.500	150.000
Roti Cokelat	40	3.000	120.000
Roti Keju	35	3.200	112.000
Roti Selai	25	2.200	55.000
Roti Manis Campuran	30	2.800	84.000
Total Produksi Optimal (Z)	190 unit		Rp 521.000

Sumber: Hasil Olah Data Simulatif (2025)

Kombinasi ini menunjukkan bahwa total produksi optimal adalah 190 unit roti per hari dengan laba maksimum sebesar Rp 521.000. Kendala utama yang membatasi kapasitas produksi adalah penggunaan tepung terigu dan waktu produksi. Kedua variabel tersebut mencapai batas maksimum pada iterasi akhir metode Simpleks, sehingga peningkatan efisiensi pada dua aspek ini berpotensi meningkatkan laba harian.

Analisis dan Pembahasan

Hasil analisis menunjukkan bahwa peningkatan laba tidak selalu dihasilkan dari peningkatan jumlah produksi, melainkan dari efisiensi kombinasi produk yang dihasilkan. Prinsip ini sejalan dengan teori optimasi yang dijelaskan oleh Taha (2017), bahwa Linear Programming berfungsi untuk mengalokasikan sumber daya terbatas secara optimal guna mencapai hasil maksimum. Dalam konteks Mommy Roti Manokwari, penerapan model ini membantu pemilik usaha memahami bagaimana setiap jenis roti berkontribusi terhadap laba total dan sejauh mana bahan baku menjadi faktor pembatas produksi.

Produksi roti tawar, roti cokelat, dan roti keju memberikan kontribusi terbesar terhadap keuntungan harian karena memiliki nilai laba tinggi dan efisiensi bahan baku yang relatif baik. Produk seperti roti selai dan roti manis campuran tetap dipertahankan untuk menjaga variasi produk dan loyalitas pelanggan. Temuan ini sejalan dengan penelitian Octaviani & Basith (2012) yang menyebutkan bahwa diversifikasi produk dalam skala optimal mampu menjaga stabilitas laba tanpa menambah risiko biaya tetap.

Hasil iterasi metode Simpleks menunjukkan bahwa penggunaan tepung terigu mencapai 100% kapasitas, gula 96%, mentega 91%, dan telur 85%. Hal ini berarti tepung terigu menjadi binding constraint utama dalam proses produksi. Menurut Hillier dan Lieberman (2015), ketika suatu sumber daya mencapai batas kapasitas, penambahan sumber daya tersebut akan menghasilkan peningkatan laba secara langsung (shadow price effect). Uji sensitivitas menunjukkan bahwa dengan

menambah kapasitas tepung sebesar 10%, total laba dapat meningkat hingga 6,8% per hari.

Selain itu, efisiensi waktu kerja menjadi faktor penting dalam optimalisasi. Simulasi menunjukkan bahwa dengan menambah waktu kerja efektif dari 480 menit menjadi 540 menit per hari, laba dapat meningkat sebesar Rp 42.000. Hasil ini memperkuat pandangan Winston dan Goldberg (2004) bahwa pengaturan waktu dan penjadwalan produksi memiliki dampak langsung terhadap produktivitas dan profitabilitas, khususnya dalam usaha skala kecil.

Penerapan metode Linear Programming ini juga membuktikan bahwa pendekatan analitis mampu memberikan keputusan yang lebih rasional dibanding intuisi semata. Hal ini mendukung pandangan Yertas et al. (2024) bahwa pelaku UMKM perlu mengadopsi pendekatan berbasis data untuk meningkatkan efisiensi operasional dan daya saing usaha di wilayah Papua Barat.

Implikasi Manajerial

Hasil penelitian memberikan beberapa implikasi penting bagi pengelolaan produksi Mommy Roti Manokwari. Pertama, pemilik usaha dapat menggunakan hasil optimasi sebagai dasar pengambilan keputusan harian untuk menentukan prioritas produksi berdasarkan kontribusi laba tertinggi. Kedua, hasil model dapat dijadikan acuan dalam perencanaan pengadaan bahan baku agar tidak terjadi kelebihan atau kekurangan pasokan. Ketiga, model ini membantu pemilik usaha menetapkan batas efisiensi tenaga kerja dan waktu produksi secara lebih akurat.

Dengan demikian, penerapan Linear Programming metode Simpleks di Mommy Roti terbukti efektif dalam meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya dan menghasilkan laba maksimal. Pendekatan ini juga sesuai dengan rekomendasi Render, Stair, dan Hanna (2012) yang menekankan pentingnya penerapan metode kuantitatif dalam mendukung keputusan manajerial pada usaha kecil dan menengah agar mampu bersaing secara berkelanjutan di pasar lokal maupun regional.

SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan metode Linear Programming dengan pendekatan Simpleks efektif dalam menentukan kombinasi produksi optimal pada usaha Mommy Roti Manokwari yang berlokasi di Jalan Reremi Puncak, Kabupaten Manokwari, Papua Barat. Berdasarkan hasil analisis simulatif, kombinasi produksi yang menghasilkan laba maksimal adalah 190 unit roti per hari dengan nilai keuntungan sebesar Rp 521.000. Faktor pembatas utama dalam proses produksi adalah ketersediaan tepung terigu dan waktu produksi, yang keduanya mencapai batas maksimum kapasitas. Temuan ini memperkuat konsep bahwa peningkatan efisiensi pada sumber daya yang bersifat binding constraint dapat memberikan dampak langsung terhadap kenaikan laba usaha. Selain itu, hasil penelitian membuktikan bahwa penggunaan pendekatan kuantitatif berbasis data dapat membantu pelaku UMKM dalam mengambil keputusan strategis yang lebih akurat dan terukur, khususnya dalam mengelola keterbatasan bahan baku, tenaga kerja, dan waktu kerja. Dengan demikian, metode Linear Programming terbukti

menjadi alat analisis yang relevan untuk membantu usaha kecil di sektor pangan olahan dalam memaksimalkan laba dan meningkatkan efisiensi produksi.

Berdasarkan hasil penelitian, terdapat beberapa rekomendasi bagi pihak manajemen Mommy Roti Manokwari. Pertama, perusahaan disarankan untuk menggunakan hasil model Linear Programming ini sebagai acuan dalam perencanaan produksi harian dan pembelian bahan baku agar alokasi sumber daya lebih efisien dan tidak terjadi kelebihan maupun kekurangan pasokan. Kedua, peningkatan kapasitas bahan baku utama seperti tepung terigu sebesar 5–10% dari kondisi normal dapat dilakukan untuk memperbesar peluang peningkatan laba harian. Ketiga, manajemen perlu mempertimbangkan penyesuaian waktu kerja efektif melalui sistem shift yang fleksibel guna memaksimalkan kapasitas produksi tanpa menambah biaya tenaga kerja secara signifikan. Keempat, pelaku usaha UMKM di Manokwari diharapkan mulai mengintegrasikan pendekatan analisis kuantitatif dalam pengambilan keputusan bisnis seperti optimasi produksi, perencanaan keuangan, dan pengendalian biaya. Untuk penelitian berikutnya, disarankan agar model Linear Programming dikembangkan lebih lanjut dengan mempertimbangkan variabel permintaan musiman, fluktuasi harga bahan baku, serta biaya distribusi, sehingga dapat memberikan hasil yang lebih representatif dan aplikatif bagi pengembangan usaha kecil di Papua Barat.

DAFTAR RUJUKAN

- Angesti, J. S. (2025). Optimalisasi keuntungan pada produksi Roti Jozz dengan metode Simpleks dan POM-QM. *Prosiding Seminar Nasional Hukum, Bisnis, Sains dan Teknologi*, 5(1), 723–730. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14626437>
- Antara News Papua Tengah. (2025, Januari 12). BGN Papua Barat berdayakan UMKM lokal penuhi kebutuhan MBG. <https://papatengah.antaranews.com/berita/73381/bgn-papua-barat-berdayakan-umkm-lokal-penuhi-kebutuhan-mbg>
- Hillier, F. S., & Lieberman, G. J. (2015). *Introduction to operations research* (10th ed.). McGraw-Hill Education.
- Klikpapua.com. (2022, Oktober 14). BI dukung UMKM Papua Barat lewat Karya Kreatif Indonesia (KKI). <https://klikpapua.com/papua-barat/manokwari/bi-dukung-umkm-papua-barat-lewat-karya-kreatif-indonesia.html>
- Kusuma, M. A. (2024). Optimasi produksi roti dengan menggunakan metode Goal Programming pada Sekar Sari Bakery [Undergraduate thesis, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau]. UIN Suska Repository. <https://repository.uin-suska.ac.id/77161/1/TUGAS%20AKHIR%20FUL%20KECUALI%20BAB%20IV%20DAN%20V%20MOHAMMAD%20ARIEF%20KUSUMA.pdf>
- Octaviani, S., & Basith, A. (2012). Analisis optimalisasi produksi roti pada Marbella Bakery [Undergraduate thesis, Institut Pertanian Bogor]. IPB Repository. <https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/60772>

- Render, B., Stair, R. M., & Hanna, M. E. (2012). Quantitative analysis for management (11th ed.). Pearson Education.
- Taha, H. A. (2017). Operations research: An introduction (10th ed.). Pearson Education.
- Wahyuni, S. T. (2015). Optimalisasi produksi pada perusahaan roti “Donna Jaya Barokah” Jember melalui pendekatan Goal Programming [Undergraduate thesis, Universitas Jember]. Unej Repository. <https://repository.unej.ac.id/handle/123456789/65174>
- Winston, W. L., & Goldberg, J. B. (2004). Operations research: Applications and algorithms (4th ed.). Brooks/Cole.
- Yertas, M., Ansar, A., Gunawan, G., & Kurniawaty, K. (2024). The role of competitive advantage as a mediator of the influence of financial aspects, human capital, and innovation capability on the business performance of SMEs. *Devotion: Journal of Research and Community Service*, 5(1), 140–155. <https://scholar.google.com/citations?user=Wil9C14AAAAJ&hl=id>.