



Optimasi keuntungan menggunakan linear programming metode simpleks

Afni Rizqi Anti^{1*}, Ajat Sudrajat²

Fakultas Ekonomi Universitas Singaperbangsa, Karawang.

*Email: afni.rizqianti18096@student.unsika.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui model optimasi keuntungan pada UMKM Taichan Mantoel dengan menggunakan linear programming metode simpleks. Populasi dalam penelitian diperoleh dari data hasil sensus ekonomi tahun 2016, penyediaan akomodasi dan makan minum sebanyak 47.215 UMKM. Pada penelitian ini, teknik sampling yang digunakan adalah dengan cara mengambil 1 dari sejumlah populasi yang ada. Oleh karena itu, sampel pada penelitian ini adalah UMKM Taichan Mantoel. Hasil optimalisasi keuntungan yaitu dengan memproduksi sate taichan dada (x1) sebanyak 36 porsi dan sate taichan kulit (x2) sebanyak 54 porsi. Dari banyaknya sate yang diproduksi maka keuntungan yang didapatkan menjadi Rp 15.300.000 dari penjualan, dan didapatkan keuntungan bersih sebesar Rp 3.500.000 dalam satu bulan. Kenaikan keuntungan yang didapatkan yaitu sebesar Rp 250.000.

Kata Kunci: Optimalisasi keuntungan; program linear; metode simpleks

Optimization of profits using linear programming simplex method

Abstract

This research to find out the profit optimization model in Taichan Mantoel Company by using linear programming simplex method. The population in the research was taken from data from the 2016 economic census, the provision of accommodation and the provision of drinking food to 47.215 companies. In this research, the sampling technique used was by taking 1 of a number of existing populations. Therefore, the sample in this research was Taichan Mantoel Company. The result of profit optimization is to produce 36 servings of sate taichan dada and 54 servings of sate taichan kulit. With each sate that is produced, the profit earned will be Rp 15.300.000 from the sales, and a net profit of Rp 3.500.000 is obtained in one month. The increase in profits is Rp 250.000.

Keywords: Profit optimization; linear programming; simplex method

PENDAHULUAN

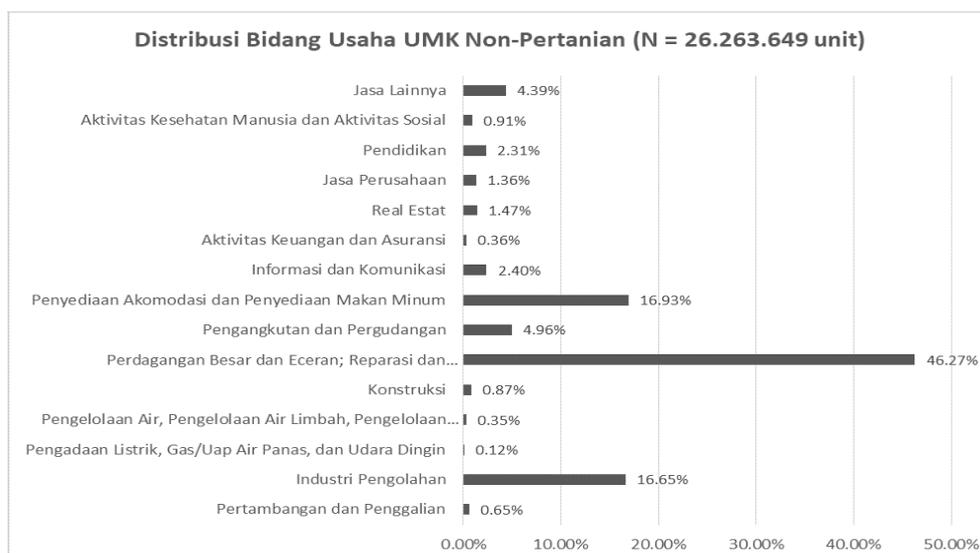
Pada dasarnya tujuan perusahaan adalah untuk mencari keuntungan atau profit. Indrayati (dalam Abriani et al., 2020) permasalahan yang sering dihadapi oleh seorang manajer produksi adalah penentuan seberapa banyak produk yang akan diproduksi untuk memaksimalkan keuntungan. Optimasi keuntungan merupakan proses meminimalisir biaya yang dikeluarkan untuk memperoleh keuntungan semaksimal mungkin dalam suatu masalah.

UMKM dapat didefinisikan sebagai bisnis yang dijalankan oleh individu, rumah tangga, atau badan usaha ukuran kecil yang mendukung perkembangan perekonomian Indonesia. Perkembangan UMKM khususnya di Kota Bekasi pada tahun 2016 terlihat pada Gambar 1. dibawah ini.



Gambar 1. Jumlah usaha menurut kategori dan skala usaha

Pada Gambar 1. menunjukkan bahwa jumlah usaha yang mendominasi adalah kategori perdagangan dengan skala usaha kecil artinya UMKM dengan kategori perdagangan lebih mendominasi di Kota Bekasi yaitu sebanyak 84.510 unit dan didukung oleh bukti kuat dari distribusi bidang usaha UMK Non-Pertanian pada tahun 2016 yang tertuang pada Gambar 2.



Gambar 2. Distribusi bidang usaha umk non-pertanian

Berdasarkan gambar di atas, bidang usaha UMK non-pertanian yang menempati urutan 3 teratas dalam perekonomian nasional adalah:

Perdagangan besar & eceran (46,27%);
Penyediaan akomodasi & makan minum (16,93%); dan
Industri pengolahan (16,65%).

Sementara itu, pada masa pandemi akibat virus Covid-19 yang mengakibatkan adanya kegiatan *work from home* bagi para pegawai dan *study from home* bagi para siswa dan mahasiswa mendorong semangat baru bagi kaum *entrepreneur* muda khususnya mahasiswa untuk membuat usaha baru, selain karena *study from home* kebanyakan dari mereka mempunyai alasan untuk membuka lapangan kerja baru bagi mereka yang terdampak virus covid-19. Terbukti UKM memiliki peran penting terhadap perekonomian Indonesia, sebanyak 99,9% pelaku usaha di Indonesia merupakan UMKM. Sektor ini juga berkontribusi sebesar 60% terhadap GDP Nasional dan menyerap 97% tenaga kerja nasional. www.gatra.com

Saat pandemi ini yang mana mewajibkan masyarakat untuk dirumah saja demi memutus tali penyebaran virus covid-19 memunculkan ide kreatif bagi para *entrepreneur* untuk membuka usaha berbentuk home industry. Home industry adalah sebuah usaha kecil menengah yang dijalankan dan beranggotakan keluarga sendiri atau orang-orang terdekat. Permasalahan yang sering muncul pada perusahaan-perusahaan besar, menengah, ataupun kecil yaitu permasalahan tentang mendapatkan keuntungan yang maksimal dengan pengorbanan biaya yang minimal. Solusi yang dapat dilakukan adalah menggabungkan faktor-faktor produksi atau *resources* yang dimiliki secara tepat.

UMKM Taichan Mantoel merupakan UMKM berbentuk home industry yang menyediakan varian menu seperti sate taichan dada dan sate taichan kulit. UMKM Taichan Mantoel memiliki permasalahan dalam mengoptimalkan keuntungan dengan jumlah produksi yang tepat. Hal ini dapat kita gunakan analisis *Linear Programming* dengan menggunakan metode simpleks untuk menemukan solusi dari permasalahan tersebut karena berkaitan dengan tingkat keuntungan, faktor-faktor produksi dan produk yang dihasilkan.

Metode simpleks merupakan metode yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan program linear dengan jumlah variabel keputusan lebih dari 2. Metode simpleks merupakan salah satu penyelesaian dari program linear dengan proses mencari solusinya dengan menggunakan jalur iterasi yaitu penentuan titik layak dari tujuan yang akan dicapai dengan bantuan tabel hingga didapatkan solusi yang optimal.

Proses pengoptimalan setiap penggunaan faktor produksi pasti akan terdapat masalah, masalah yang muncul pada faktor produksi seperti bahan baku, mesin dan tenaga kerja yang memiliki kapasitas maksimal. UMKM Taichan Mantoel memiliki beberapa kendala dalam memproduksi 2 menu mereka yaitu sate taichan dada (x_1) dan sate taichan kulit (x_2).

Pernyataan yang diberikan oleh Bapak Masduki selaku pemilik UMKM Taichan Mantoel melalui wawancara pada hari Selasa, 15 Desember 2020 pukul 12.30 WIB bertempat di Babelan Bekasi, mengatakan bahwa setiap produksi yang dilakukan di usaha ini masing-masing sering mengalami penurunan. Faktor produksi yang menjadi kendalanya adalah keterbatasannya bahan baku.

Keuntungan yang belum maksimal disebabkan belum dimanfaatkan secara maksimal sumber daya yang dimiliki. *Linear Programming* yang belum diterapkan juga menjadi salah satu penyebabnya.

Penelitian ini sudah pernah dilakukan oleh beberapa peneliti yaitu Vinsentus Ngamelubun, dengan judul penelitiannya adalah *Optimalisasi Keuntungan Menggunakan Metode Simpleks Pada Produksi Batu Tela*, hasil dari penelitian ini adalah dapat menghitung jumlah produksi yang optimum sehingga diperoleh keuntungan yang maksimum, penelitian ini terdapat 2 variabel keputusan. Suryanto, dengan judul penelitiannya adalah *Analisis Optimasi Keuntungan Dalam Produksi Keripik Daun Singkong Dengan Linear Programming Melalui Metode Simpleks*, hasil dari penelitian ini adalah dapat menghitung jumlah produksi yang optimum sehingga diperoleh keuntungan yang maksimum, penelitian ini terdapat 4 variabel keputusan.

Pada penelitian ini terdapat 2 variabel keputusan yaitu sate taichan dada (x_1) dan sate taichan kulit (x_2). Faktor produksi yang digunakan sebagai variabel kendala dalam penelitian ini yaitu 8 bahan baku.

METODE

Penelitian ini dilakukan pada UMKM Taichan Mantoel yang berlokasi di Vila Mutiara Gading 3 Blok H11 No.1, Kebalen, Babelan, Jawa Barat, Indonesia 17610. Penelitian ini dilaksanakan pada 15 Desember 2020 pada pukul 12.30 WIB.

Adapun instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara dan observasi. Wawancara adalah suatu teknik pengumpulan data dalam metode survei yang mengajukan pertanyaan secara lisan kepada responden. Observasi adalah suatu teknik pengumpulan data dengan mengadakan pengamatan terhadap kegiatan yang sedang berlangsung.

Menurut Sugiyono (dalam Erdiansyah, 2016), populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek ataupun subjek yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian dapat di tarik kesimpulannya. Populasi dalam penelitian diambil dari data hasil sensus ekonomi tahun 2016, penyediaan akomodasi dan makan minum 47.215 UMKM. www.bekasikota.go.id.

Menurut Sugiyono (dalam Erdiansyah, 2016) sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Bila populasi besar, dan peneliti tidak mungkin mempelajari semuanya, misalnya dikarenakan adanya keterbatasan dana, tenaga maupun waktu, maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi itu. Pada penelitian ini, teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah dengan cara mengambil 1 dari sejumlah populasi yang ada. Maka dari itu, sampel dalam penelitian ini adalah UMKM Taichan Mantoel.

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan kuesioner yang diajukan pada saat dilakukannya wawancara. Teknik pengumpulan data menurut Sugiyono (dalam Tanujaya, 2017) adalah suatu metode atau cara-cara yang dapat digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data. Menurut Sugiyono (dalam Erdiansyah, 2016) kuesioner atau angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan memberi serangkaian pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya.

Dalam penelitian ini terdapat 2 sumber data yaitu data primer dan data sekunder. Data primer yaitu pendekatan dengan menggunakan fakta yang objektif yang didapat dari penelitian langsung yaitu data yang diperoleh dari responden. Data yang digunakan merupakan hasil wawancara secara langsung kepada narasumber terpercaya yaitu pemilik UMKM Taichan Mantoel. Data sekunder yaitu pendekatan dengan hasil sudah dalam bentuk olahan data yang diperoleh secara tidak langsung atau diperoleh melalui buku, jurnal, penelitian terdahulu dan badan/instansi terkait. Sumber data terkait dalam penelitian ini adalah bersumber dari Badan Pusat Statistik Kota Bekasi. Jenis data sekunder meliputi perkembangan UMKM di Kota Bekasi pada tahun 2016.

Penelitian ini menggunakan analisis deskriptif untuk mendeskripsikan variabel-variabel penelitian yaitu analisis deskriptif tentang menentukan variabel keputusan, menentukan fungsi tujuan, dan menentukan fungsi batasan. Pada penelitian ini teknik analisis yang digunakan adalah linear programming dengan menggunakan metode simpleks. Pada penelitian ini diperoleh data nominal, yang memberikan informasi mengenai model optimasi keuntungan pada UMKM Taichan Mantoel dengan menggunakan linear programming metode simpleks.

HASIL DAN PEMBAHASAN

UMKM Taichan Mantoel dalam memproduksi 2 jenis sate selalu dibatasi oleh kendala. Kendala yang membatasi adalah bahan baku. Pengolahan data yang digunakan untuk mendapatkan hasil optimal dalam produksi sate di UMKM Taichan Mantoel yaitu dengan menggunakan metode simpleks. UMKM Taichan Mantoel akan memproduksi 2 jenis sate yaitu sate taichan dada dan sate taichan kulit. Dalam 1 kemasan sate taichan dada dibutuhkan 125g daging fillet, 5,2g bawang putih, 2g penyedap rasa, 1g ketumbar bubuk, 0,25g lada bubuk, 3g jeruk nipis. Sedangkan untuk sate taichan kulit dibutuhkan 200g kulit ayam, 3g bawang putih, 3g jahe, 1g penyedap rasa, 1g ketumbar bubuk. UMKM Taichan Mantoel hanya mempunyai daging fillet kurang dari 6000g, kulit ayam kurang dari 9000g, bawang putih kurang dari 375g, jahe kurang dari 250g, penyedap rasa kurang dari 126g, ketumbar bubuk kurang dari 90g, lada bubuk kurang dari 12g, dan jeruk nipis kurang dari 125g. Harga jual per porsi sate taichan dada sebesar

Rp 20.000 dan sate taichan kulit sebesar Rp 15.000. Maka berapa jumlah masing-masing sate yang akan diproduksi untuk menghasilkan keuntungan yang maksimum jika batas produksi dari masing-masing sate 42 porsi dan 36 porsi?

Untuk memecahkan permasalahan di atas dan untuk menemukan model optimasi keuntungan pada UMKM Taichan Mantoel, digunakan beberapa langkah berikut:

Menentukan variabel keputusan dalam memecahkan masalah program linear, yaitu jenis sate yang diproduksi di UMKM Taichan Mantoel:

x_1 = Sate taichan dada (42 porsi)

x_2 = Sate taichan kulit (36 porsi)

Menentukan kendala-kendala dalam memecahkan masalah program linear. UMKM Taichan Mantoel menggunakan bahan baku untuk memproduksi 2 jenis sate berdasarkan standar pemakaian yang telah ditetapkan.

Kendala-kendala dapat dituliskan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Daging fillet} &= 125x_1 \leq 6000 \\ \text{Kulit ayam} &= 200x_2 \leq 9000 \\ \text{Bawang putih} &= 5,2x_1 + 3x_2 \leq 375 \\ \text{Jahe} &= 3x_2 \leq 250 \\ \text{Penyedap rasa} &= 2x_1 + 1x_2 \leq 126 \\ \text{Ketumbar bubuk} &= 1x_1 + 1x_2 \leq 90 \\ \text{Lada bubuk} &= 0,25x_1 \leq 12 \\ \text{Jeruk nipis} &= 3x_1 \leq 125 \end{aligned}$$

Menentukan fungsi tujuan dari permasalahan program linear tersebut. Koefisien yang digunakan untuk nilai fungsi tujuan yaitu harga jual per porsi dari setiap jenis sate yang diperoleh dari hasil penjualan. Fungsi tujuan dari permasalahan program linear tersebut yaitu untuk mencapai keuntungan maksimal dalam produksi.

Koefisien fungsi tujuan dituliskan dalam model pemrograman linear sebagai berikut:

$$Z = 20000x_1 + 15000x_2$$

Dalam pemrograman linear, suatu kendala dengan jenis \leq diubah menjadi persamaan = dengan menambahkan variabel slack pada setiap kendala.

$$\begin{aligned} \text{Daging fillet} &= 125x_1 + S_1 = 6000 \\ \text{Kulit ayam} &= 200x_2 + S_2 = 9000 \\ \text{Bawang putih} &= 5,2x_1 + 3x_2 + S_3 = 375 \\ \text{Jahe} &= 3x_2 + S_4 = 250 \\ \text{Penyedap rasa} &= 2x_1 + 1x_2 + S_5 = 126 \\ \text{Ketumbar bubuk} &= 1x_1 + 1x_2 + S_6 = 90 \\ \text{Lada bubuk} &= 0,25x_1 + S_7 = 12 \\ \text{Jeruk nipis} &= 3x_1 + S_8 = 125 \end{aligned}$$

Membuat table simpleks dengan memasukkan semua koefisien-koefisien dari variabel keputusan, kendala dan variabel slack tersebut.

Melakukan iterasi untuk menemukan hasil optimal.

Hasil perhitungan optimasi keuntungan menggunakan metode simpleks, didapatkan hasil optimal yaitu jika UMKM Taichan Mantoel memproduksi sate taichan dada sebanyak 36 porsi dan sate taichan kulit sebanyak 54 porsi, hasil keuntungan yang didapatkan yaitu Rp 1.530.000. Berikut merupakan masing-masing jenis sate yang optimal untuk mendapatkan keuntungan yang optimal.

Tabel 1. Produksi optimal taichan mantoel

No.	Jenis Sate	Variabel	Tingkat Produksi	
			Faktual	Optimal
1	Sate Taichan Dada	X1	42	36
2	Sate Taichan Kulit	X2	36	54

Berdasarkan Tabel 1 hasil pengolahan model optimasi produksi pada UMKM Taichan Mantoel pada kondisi factual belum menunjukkan hasil yang optimal. Hal ini ditunjukkan oleh hasil yang

diproduksi pada kondisi factual berbeda dengan hasil yang didapat pada kondisi optimal. Pada kondisi factual diperoleh sate taichan dada sebanyak 48 porsi dan sate taichan kulit sebanyak 45 porsi. Sedangkan untuk kondisi optimal diperoleh sate taichan dada sebanyak 36 porsi dan sate taichan kulit sebanyak 54 porsi.

Tabel 2 Laba Masing-masing Produk Pada Kondisi Faktual dan Kondisi Optimal

No.	Jenis Sate	Variabel	Tingkat Produksi	
			Faktual	Optimal
1	Sate Taichan Dada	X1	Rp. 840.000	Rp. 720.000
2	Sate Taichan Kulit	X2	Rp..540.000	Rp. 810.000
Jumlah			Rp. 1.380.000	Rp. 1.530.000

Berdasarkan Tabel 2 UMKM Taichan Mantoel untuk mendapatkan keuntungan yang optimal sebaiknya memproduksi sate taichan dada sebanyak 36 porsi dan sate taichan kulit 54 porsi. Apabila UMKM Taichan Mantoel memproduksi sesuai dengan hasil optimal maka keuntungan yang akan diperoleh akan mendapatkan hasil yang optimal.

Hasil optimal yang didapatkan yaitu sebesar Rp; 1.530.000 sedangkan hasil optimal yang diperoleh dari kondisi factual sebesar Rp. 1.380.000. Keuntungan yang diperoleh dari kondisi factual ke kondisi optimal yaitu meningkat sebesar Rp 150.000. Hasil tersebut belum merupakan hasil bersih dalam mendapatkan keuntungan, karena perhitungan disini menggunakan harga jual dari masing-masing sate per porsi. Keuntungan bersih dari hasil yang didapatkan yaitu Rp 3.500.000 sampai Rp 5.000.000 perbulan.

SIMPULAN

Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan *linear programming* metode simpleks didapatkan hasil optimasi keuntungan yaitu dengan memproduksi sate taichan dada (x1) sebanyak 36 porsi dan sate taichan kulit (x2) sebanyak 54 porsi. Dengan masing-masing sate yang diproduksi maka keuntungan yang didapatkan menjadi Rp 15.300.000 dari hasil penjualan, dan didapatkan keuntungan bersih sebesar Rp 3.500.000 dalam satu bulan. Kenaikan keuntungan yang didapatkan yaitu sebesar Rp 250.000. Keuntungan akan mencapai hasil optimal jika semua produk habis terjual dan tidak ada kenaikan bahan baku. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka penulis memberikan saran untuk mendapatkan hasil yang optimal, UMKM Taichan Mantoel sebaiknya memproduksi masing-masing sate sesuai dengan hasil optimal yang diperoleh dengan menggunakan *linear programming* metode simpleks.

DAFTAR PUSTAKA

- Abriani, D., Utami, P., Fausayana, I., & Indarsyih, Y. (2020). *Optimasi keuntungan usaha pengolahan biji mete di kota kendari. 2019.*
- Cahyo, Y. A., & Ardiantoro, L. (2017). *Aplikasi optimalisasi keuntungan menggunakan metode simpleks berbasis android di ukm sepatu.*
- Erdiansyah, E. (2016). Pengaruh Disiplin Dan Motivasi Kerja Terhadap Kinerja Pegawai Pada Cv Patakaran Palembang. *Jurnal Ecoment Global*, 1(1), 93. <https://doi.org/10.35908/jeg.v1i1.88>
- Ismail, F. F., & Sudarmadi, D. (2019). PENGARUH SISTEM INFORMASI AKUNTANSI DAN PENGENDALIAN INTERNAL TERHADAP KINERJA KARYAWAN PT. BETON ELEMEN PERSADA. *Jurnal Akuntansi, Audit Dan Sistem Informasi Akuntansi*, 3(1), 1–13.
- Nursanti, E., Purnama, R. I., & Suardika, I. B. (2015). Optimasi Kapasitas Produksi untuk Mendapatkan Keuntungan Maksimum dengan Linear Programming. *Performa*, 14(1), 61–68.
- Panggabean, D., Djalal, M., & Santosa, S. (2016). Optimasi Perencanaan Keuntungan Produksi pada Pengolahan Rendang di Perusahaan “Rendang Erika” Payakumbuh. *Jurnal Optimasi Sistem Industri*, 13(1), 427. <https://doi.org/10.25077/josi.v13.n1.p427-453.2014>

- Retnawati, Y., Suswaini, E., & Hayaty, N. (n.d.). OPTIMASI PRODUKSI DAN KEUNTUNGAN PADA INDUSTRI KERUPUK DENGAN METODE LINEAR PROGRAMMING SIMPLEKS DAN BRANCH AND BOUND DI CV. KYRIA REZEKI Yayuk. *Jurnal Skripsi*, 11.
- Sekaran, U., & Bougie, R. (2016). Research Methods for Business. In *Encyclopedia of Quality of Life and Well-Being Research*. https://doi.org/10.1007/978-94-007-0753-5_102084
- Suryanto, Nugroho, E. S., & Putra, R. A. K. (2019). Analisis optimasi keuntungan dalam produksi keripik daun singkong dengan linier programming melalui metode simpleks. *Jurnal Manajemen*, 11(2), 226–236.
- Tanujaya, C. (2017). Perancangan Standart Operational Procedure Produksi Pada Perusahaan Coffeein. *Jurnal Manajemen Dan Start-Up Bisnis*, 2(1), 90–95.
- Wulandari, S. A. (2019). *Optimalisasi Keuntungan Dalam Inovasi Bisnis Model Dengan Menggunakan Linear Programming Metode Simpleks Optimizing Profit in Business Model Innovation Using*. 7(2), 197–210.