

OPTIMASI KEUNTUNGAN PRODUKSI UMKM NAZWA HOME CAKE DI KECAMATAN TEUNOM KABUPATEN ACEH JAYA

¹Vaudhan Fuady
(¹Universitas Syiah Kuala)
*Korespondensi: vaudhanfuady@usk.ac.id

Abstrak

Nazwa Home Cake merupakan salah satu pelaku usaha UMKM di bidang makanan khususnya kue. Nazwa Home Cake memproduksi kue tart besar, kue tart kecil dan brownies coklat. Nazwa Home Cake membuat kue dengan sumberdaya yang terbatas dengan harapan mendapat keuntungan maksimal. Tujuan penelitian ini adalah untuk mencari keuntungan dan solusi optimal dalam produksi pada Nazwa Home Cake. Pemecahan masalah optimasi tersebut menggunakan analisis linear programming dengan metode simpleks. Hasil penelitian menunjukkan solusi dari sumberdaya yang dimiliki oleh Nazwa Home Cake yaitu memproduksi 20 kue tart kecil dan 20 brownies coklat. Keuntungan optimal yang diperoleh dari produksi kue tart kecil dan brownies coklat adalah sebesar Rp.2.100.000.

Keywords : Linear Programming; Optimasi; Keuntungan; UMKM

1. PENDAHULUAN

Salah satu sektor andalan yang berkontribusi pada pendapatan negara adalah sektor industri, yang memiliki banyak keuntungan, termasuk menyerap modal, menciptakan lapangan kerja, dan menciptakan nilai tambah untuk membuat produknya berdaya saing tinggi (Kementerian Perindustrian RI, 2023). Dewasa ini, sektor industri semakin berkembang pesat, terutama industri kreatif. Bidang industri kreatif mencakup berbagai jenis produk, diantaranya adalah makanan. Meskipun beberapa industri kreatif masih beroperasi dalam skala rumah tangga, akan tetapi dapat berkontribusi secara signifikan pada peningkatan kualitas ekonomi masyarakat.

Skala industri rumah tangga memiliki berbagai macam produk sesuai dengan kemampuan sumber daya manusianya. Produk industri rumah tangga terkadang dapat menjadi andalan suatu daerah untuk mempromosikan daerahnya dan menjadi *benchmark* daerah tersebut. Hal yang paling penting dalam produk rumah tangga adalah menghidupkan ekonomi dimana produk-produk rumah tangga berjalan dan bertumbuh. Seperti misalnya memakai tenaga kerja manusia di sekitar lokasi produksi sehingga dapat mengurangi sumberdaya yang belum terpakai dan menggerakkan ekonomi mikro di sekitar usahanya (BPS, 2022).

Pembuatan makanan yang bersifat usaha kecil selama ini dilakukan oleh industri dalam skala rumah tangga. Peranan ibu-ibu yang mempunyai keahlian di bidang olahan makanan sangat penting dalam proses produksi. Produk rumah tangga didistribusikan ke sekitar lokasi pembuatan atau memproduksinya tergantung dengan pemesanan. Pertumbuhan industri yang semakin tinggi menciptakan persaingan antar produk rumah tangga. Sehingga pelaku industri harus bersaing dengan yang lainnya agar tetap bertahan dan berkembang. Dengan demikian pelaku usaha dituntut untuk mengoptimalkan dengan sebaik mungkin sumberdaya yang dimiliki. Namun untuk mencapai target produksi dan keuntungan pelaku usaha menghadapi berbagai hambatan. Salah satu hambatan yang dihadapi adalah cara mengombinasikan faktor-faktor produksi atau sumberdaya yang dimiliki secara bersama agar diperoleh keuntungan maksimal dengan biaya yang minimal.

Salah satu pelaku usaha rumah tangga adalah Nazwa Home Cake yang merupakan usaha di bidang makanan khususnya kue. Nazwa Home Cake memproduksi kue tart besar, kue tart kecil dan brownies coklat. Segala proses produksi dan penjualan produk kue dilakukan di rumah. Nazwa Home Cake membuat kue dengan sumberdaya yang dimiliki dengan harapan mendapat keuntungan maksimal. Permasalahan yang berkaitan dengan proses memaksimalkan keuntungan pada Nazwa Home Cake merupakan proses mencari solusi optimal dalam produksi. Mengingat bahwa tingkat keuntungan, faktor-faktor produksi, dan produk yang dihasilkan oleh perusahaan tersebut memiliki hubungan yang linear, maka pemecahan masalah optimasi yang digunakan adalah analisis linear programming dengan menggunakan metode simpleks.

2. TEORI

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2008, usaha mikro didefinisikan sebagai usaha produktif yang dimiliki oleh individu atau badan usaha perorangan dan memenuhi syarat-syarat aset dan keuntungan tertentu. Dalam hal ini, Nazwa Home Cake merupakan jenis usaha dengan skala usaha mikro kuliner rumahan. Untuk meningkatkan keuntungan usaha, pendekatan kuantitatif seperti optimasi produksi menjadi penting. UMKM sering menghadapi masalah dalam manajemen produksi, terutama ketika menggunakan sumber daya yang terbatas secara efisien.

Optimalisasi merupakan proses yang dilakukan untuk menemukan nilai maksimal untuk suatu fungsi tujuan dengan mempertimbangkan kendala-kendala yang ada. Pemrograman linier adalah salah satu teknik yang paling umum digunakan dalam menentukan optimasi keuntungan dan meminimalkan biaya. Pemrograman linier adalah metode kuantitatif yang digunakan untuk membantu dalam pengambilan keputusan dalam situasi di mana ada keterbatasan sumber daya, seperti waktu, bahan baku, atau tenaga kerja (Taha, 2011). Model ini terdiri dari fungsi tujuan, kendala, dan variabel keputusan.

QM for Windows merupakan program untuk menyelesaikan model analisis kuantitatif, diantaranya adalah pemrograman linier. Pengguna QM for Windows dapat memodelkan masalah produksi dan menemukan solusi terbaik. Menurut Putri & Hidayat (2020), aplikasi ini sangat membantu usaha mikro, kecil dan menengah (UMKM) dalam merencanakan jumlah produksi yang diperlukan untuk mencapai keuntungan maksimal dengan biaya minimal. QM for Windows memungkinkan analisis sistematis data dan hasilnya dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan. Aplikasi ini juga memungkinkan pengguna untuk memvisualisasikan hambatan dan mengevaluasi sensitivitas solusi yang dihasilkan.

Dengan menggunakan metode optimasi, terutama pemrograman linier, dapat memberikan solusi bagi usaha mikro, kecil dan menengah dalam meningkatkan keuntungan dan efisiensi usahanya. Sari dan Wibowo (2021) menyatakan bahwa produksi kue tradisional UMKM dapat optimal dengan efisiensi hingga 15% jika dibandingkan dengan metode produksi sebelumnya. Putri dan Hidayat (2020) juga melakukan penelitian tentang usaha makanan ringan dan menemukan bahwa metode ini sangat membantu pelaku usaha dalam membuat strategi produksi yang lebih terarah dan menguntungkan. Rahmawati, Anshori, dan Dewi (2022) menguji UMKM roti bakar dengan menggunakan metode pemrograman linier. Hasilnya menunjukkan bahwa pendekatan matematis dapat mengatasi masalah keterbatasan tenaga kerja dan bahan baku dengan lebih efisien daripada pendekatan manual atau intuisi pemilik usaha.

3. METODOLOGI

Penelitian ini dilakukan di Nazwa Home Cake yang berlokasi di Kecamatan Teunom Kabupaten Aceh Jaya. Nazwa Home Cake memproduksi beberapa kue dan makanan ringan diantaranya kue ulang tahun dan brownis coklat. Produk yang dihasilkan oleh Nazwa Home Cake akan dihitung keuntungan maksimalnya. Data primer dikumpulkan melalui wawancara langsung dengan pemilik Nazwa Home Cake. Wawancara dilakukan untuk mendapatkan informasi tentang jenis produk yang dijual, biaya produksi, kapasitas produksi, harga jual, dan kendala tenaga kerja, bahan baku, dan waktu produksi.

Metode analisis data pada penelitian ini adalah metode kuantitatif. Data yang diperoleh melalui wawancara menjadi dasar dalam menentukan model matematika yang terdiri dari fungsi kendala dan fungsi tujuan. Data dianalisis menggunakan *software* POM-QM for Windows.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Nazwa Home Cake merupakan usaha yang bergerak di bidang pembuatan kue. Usahanya masih skala rumah tangga dengan proses produksi masih menggunakan peralatan sederhana. Nazwa Home Cake berdiri sejak 2013 yang terus berkembang sampai sekarang. Lokasi usaha terletak di Dusun Pemuda Desa Padang Kleng Kecamatan Teunom Kabupaten Aceh Jaya. Nazwa Home Cake pada awalnya memproduksi kue basah tradisional kemudiann melihat permintaan kue ulang tahun meningkat dan tidak tersedia maka dibuat kue tart dan juga brownies. Produk yang dihasilkan adalah kue tart besar, kue tart kecil dan brownies coklat.

Produk Nazwa Home Cake dijual dengan harga Rp. 250.000 per unit untuk kue tart besar, Rp. 170.000 kue tart kecil dan Rp. 55.000 brownies coklat. Dari wawancara dengan pemilik diketahui bahwa dalam satu unit kue tart besar diperoleh keuntungan sebesar Rp. 100.000, keuntungan kue tart kecil sebesar Rp. 80.000 dan brownies coklat diperoleh keuntungan sebesar Rp. 25.000 per unit.

Nazwa Home Cake memproduksi kue tart besar, kue tart kecil dan brownies coklat. Untuk membuat satu unit kue tart besar memerlukan bahan 16 butir telur, 50 gram tepung terigu, 250 gram gula pasir, 200 gram gula bubuk, 50 gram coklat bubuk, 100 gram coklat batang, 400 gram mentega, 200 gram susu kental manis, 8 gram baking powder, 4 gram SP 2, 70 gram selai blueberry, 3 jam kerja dan menghabiskan 2.000 rupiah biaya operasional. Satu unit kue tart kecil membutuhkan bahan 8 butir telur, 30 gram tepung terigu, 150 gram gula pasir, 100 gram gula bubuk, 30 gram coklat bubuk, 50 gram coklat batang, 200 gram mentega, 170 gram susu kental manis, 4 gram baking powder, 2 gram SP 2, 50 gram selai blueberry, 2 jam kerja dan menghabiskan 1.500 rupiah biaya operasional. Sedangkan untuk membuat satu unit brownie coklat membutuhkan bahan 3 butir telur, 120 gram tepung terigu, 150 gram gula pasir, 200 gram coklat batang, 200 gram mentega, 2 jam kerja dan menghabiskan 1.500 rupiah biaya operasional. Nazwa Home Cake memiliki bahan untuk produksi kue sebanyak 600 butir

telur, 10.000 gram tepung terigu, 15.000 gram gula pasir, 5.000 gram gula bubuk, 5.000 gram coklat bubuk, 10.000 gram coklat batang, 8.000 gram mentega, 3.700 gram susu kental manis, 90 gram baking powder, 500 gram SP 2, 1.000 gram selai blueberry, 200 jam kerja dan dana untuk biaya operasional sebesar 300.000 rupiah.

Uraian diatas digunakan untuk melihat optimasi produksi Nazwa Home Cake menggunakan metode simpleks dengan langkah sebagai berikut:

1. Menentukan variabel keputusan dari permasalahan program linear. Kue yang diproduksi oleh Nazwa Home Cake adalah:

X_1 = Kue tart besar (unit)

X_2 = Kue tart kecil (unit)

X_3 = Brownis coklat (unit)

2. Menentukan kendala-kendala dari permasalahan program linear tersebut. Koefisien kendala merupakan jumlah bahan baku yang dibutuhkan untuk memproduksi satu unit kue tart besar atau satu unit kue tart kecil atau satu unit brownies. Kendala-kendala dalam produksi kue Nazwa Home Cake dapat ditulis dalam pertidaksamaan berikut:

Telur	$= 16X_1 + 8X_2 + 3X_3 \leq 600$	(butir)
Tepung terigu	$= 50X_1 + 30X_2 + 120X_3 \leq 10.000$	(gram)
Gula pasir	$= 250X_1 + 150X_2 + 150X_3 \leq 15.000$	(gram)
Gula bubuk	$= 200X_1 + 100X_2 \leq 5.000$	(gram)
Coklat bubuk	$= 50X_1 + 30X_2 \leq 5.000$	(gram)
Coklat batang	$= 100X_1 + 50X_2 + 200X_3 \leq 10.000$	(gram)
Mentega	$= 400X_1 + 200X_2 + 200X_3 \leq 8.000$	(gram)
Susu kental manis	$= 200X_1 + 170X_2 \leq 3.700$	(gram)
Baking powder	$= 8X_1 + 4X_2 \leq 90$	(gram)
SP 2	$= 4X_1 + 2X_2 \leq 500$	(gram)
Selai blueberry	$= 70X_1 + 50X_2 \leq 1.000$	(gram)
Tenaga kerja manusia	$= 3X_1 + 2X_2 + 2X_3 \leq 200$	(jam)
Biaya operasional	$= 2.000X_1 + 1.500X_2 + 1.500X_3 \leq 300.000$	(rupiah)

3. Menentukan fungsi tujuan dari permasalahan program linear tersebut. Koefisien fungsi tujuan merupakan keuntungan yang diperoleh dalam setiap unit kue. Untuk melihat keuntungan optimal dari produksi ketiga jenis kue tersebut dapat dirumuskan model fungsi tujuannya. Fungsi tujuan dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Max } Z = 100.000X_1 + 80.000X_2 + 25.000X_3$$

Untuk melihat optimasi, uraian kendala-kendala dan fungsi tujuan diatas diolah menggunakan program QM for Windows dengan perintah berikut ini:

Maksimumkan $Z = 100.000X_1 + 80.000X_2 + 25.000X_3$

Dengan kendala:

$$\begin{aligned} 16X_1 + 8X_2 + 3X_3 &\leq 600 \\ 50X_1 + 30X_2 + 120X_3 &\leq 10.000 \\ 250X_1 + 150X_2 + 150X_3 &\leq 15.000 \\ 200X_1 + 100X_2 &\leq 5.000 \\ 50X_1 + 30X_2 &\leq 5.000 \\ 100X_1 + 50X_2 + 200X_3 &\leq 10.000 \\ 400X_1 + 200X_2 + 200X_3 &\leq 8.000 \\ 200X_1 + 170X_2 &\leq 3.700 \\ 4X_1 + 2X_2 &\leq 500 \\ 70X_1 + 50X_2 &\leq 1.000 \\ 3X_1 + 2X_2 + 2X_3 &\leq 200 \\ 2.000X_1 + 1.500X_2 + 1.500X_3 &\leq 300.000 \end{aligned}$$

Hasil olahan optimasi keuntungan Nazwa Home Cake dari program QM for Windows ditunjukkan pada Gambar 1, Gambar 2, dan Gambar 3. Gambar 1 memperlihatkan keoptimalan atau dalam program QM for Windows disebut *Linear programming results*, Gambar 2 menjelaskan *sensivitas* yaitu batasan-batasan sumberdaya yang berhubungan langsung dengan solusi optimal atau *Ranging* dan Gambar 3 menunjukkan *solution list* untuk produksi optimal dan variabel yang masuk dan tidak ke dalam iterasi.

Linear Programming Results						
(untitled) Solution						
	Kue Tart Besar	Kue Tart Kecil	Brownies Cokelat		RHS	Dual
Maximize	100.000,	80.000,	25.000,			
Telur	16,	8,	3,	<=	600,	0,
Tepung terigu	50,	30,	120,	<=	10.000,	0,
Gula pasir	250,	150,	150,	<=	15.000,	0,
Gula bubuk	200,	100,	0,	<=	5.000,	0,
Cokelat bubuk	50,	30,	0,	<=	5.000,	0,
Cokelat batang	100,	50,	200,	<=	10.000,	0,
Mentega	400,	200,	200,	<=	8.000,	125,
Susu kental manis	200,	170,	0,	<=	3.700,	0,
Baking powder	8,	4,	0,	<=	90,	0,
SP 2	4,	2,	0,	<=	500,	0,
Selai blueberry	70,	50,	0,	<=	1.000,	1.100,
Tenaga kerja manusia	3,	2,	2,	<=	200,	0,
Biaya operasional	2.000,	1.500,	1.500,	<=	300.000,	0,
Solution->	0,	20,	20,		\$2.100.000,	

Gambar 1. *Linear programming results* Nazwa Home Cake

Hasil pengolahan data menggunakan program QM for Windows didapat solusi bahwa untuk memperoleh keuntungan optimal Nazwa Home Cake sebaiknya memproduksi kue tart kecil sebanyak 20 unit kue dan brownies coklat sebanyak 20 unit kue. Sedangkan kue tart besar tidak dianjurkan untuk diproduksi karena dengan input yang tersedia hasil optimal akan dicapai ketika memproduksi kue tart kecil dan brownies coklat. Keuntungan yang diperoleh dari produksi optimal sebesar Rp. 2.100.000. Perhitungan sederhana dari hasil optimasi diperoleh bahwa keuntungan yang diperoleh untuk kue tart kecil sebesar Rp. 1.600.000 dan untuk brownies coklat sebesar Rp.500.000.

Ranging					
(untitled) Solution					
Variable	Value	Reduced Cost	Original Val	Lower Bound	Upper Bound
Kue Tart Besar	0,	27.000,	100.000,	-Infinity	127.000,
Kue Tart Kecil	20,	0,	80.000,	60.714,29	Infinity
Brownies Cokelat	20,	0,	25.000,	0,	80.000,
Constraint	Dual Value	Slack/Surplus	Original Val	Lower Bound	Upper Bound
Telur	0,	380,	600,	220,	Infinity
Tepung terigu	0,	7.000,	10.000,	3.000,	Infinity
Gula pasir	0,	9.000,	15.000,	6.000,	Infinity
Gula bubuk	0,	3.000,	5.000,	2.000,	Infinity
Cokelat bubuk	0,	4.400,	5.000,	600,	Infinity
Cokelat batang	0,	5.000,	10.000,	5.000,	Infinity
Mentega	125,	0,	8.000,	4.000,	13.000,
Susu kental manis	0,	300,	3.700,	3.400,	Infinity
Baking powder	0,	10,	90,	80,	Infinity
SP 2	0,	460,	500,	40,	Infinity
Selai blueberry	1.100,	0,	1.000,	0,	1.088,24
Tenaga kerja manusia	0,	120,	200,	80,	Infinity
Biaya operasional	0,	240.000,	300.000,	60.000,	Infinity

Gambar 2. Ranging Nazwa Home Cake

Gambar 2 menjelaskan bahwa sensitivitas dari produksi kue di Nazwa Home Cake. Keuntungan maksimal Nazwa Home Cake dapat dicapai ketika produksi 20 kue tart kecil dan 20 brownies coklat. Dengan catatan bahwa kalau Nazwa Home Cake akan mengalami tambahan kerugian sebesar Rp. 27.000 setiap memproduksi satu unit kue tart besar. Sehingga tidak disarankan untuk memproduksi kue tart besar karena tidak akan memberikan tambahan keuntungan. Jadi Nazwa Home Cake cukup memproduksi kue tart kecil dan brownies coklat karena kedua kue tersebut dapat meningkatkan keuntungan. Kue tart kecil keuntungan bisa diturunkan sampai batas Rp. 60.714,29 dan bisa mendapatkan keuntungan sampai tidak terhingga. Sedangkan brownies coklat keuntungan bisa diturunkan sampai Rp. 0 dan maksimal Rp. 80.000 agar keuntungan tetap optimal.

Untuk sumberdaya mentega dan selai blueberry terlihat bahwa setiap penambahan satu gram mentega dan selai blueberry makan akan menambah keuntungan sebesar Rp. 125 untuk penambahan mentega dan Rp.1.100 untuk penambahan selai blueberry. Sedangkan untuk kendala yang lain tidak akan berpengaruh terhadap keuntungan optimal jika ditambah satu satuan kendala tersebut karena nilainya Rp. 0 dan masing-masing kendala yang tidak berpengaruh terhadap keuntungan optimal masih menyisakan bahan yang belum terpakai. Seperti telur yang kelebihan sebesar 380 butir, tepung terigu kelebihan 7.000 gram, gula pasir 9.000 gram dan sebagainya. Dengan demikian, penggunaan sumberdaya di Nazwa Home Cake belum optimal yang terlihat dari adanya kelebihan sumberdaya yang belum optimal.

Solution list		
Variable	Status	Value
Kue Tart Besar	NONBasic	0,
Kue Tart Kecil	Basic	20,
Brownies Cokelat	Basic	20,
slack 1	Basic	380,
slack 2	Basic	7.000,
slack 3	Basic	9.000,
slack 4	Basic	3.000,
slack 5	Basic	4.400,
slack 6	Basic	5.000,
slack 7	NONBasic	0,
slack 8	Basic	300,
slack 9	Basic	10,
slack 10	Basic	460,
slack 11	NONBasic	0,
slack 12	Basic	120,
slack 13	Basic	240.000,
Optimal Value (Z)		2.100.000,

Gambar 3. *Solution list* Nazwa Home Cake

Solusi dari sumberdaya yang dimiliki oleh Nazwa Home Cake yaitu memproduksi 20 kue tart kecil dan 20 brownies coklat. Keuntungan optimal yang diperoleh dari produksi kue tart kecil dan brownies coklat adalah sebesar Rp.2.100.000. Dan juga terlihat bahwa kue tart besar, mentega, dan selai blueberry merupakan variabel non basic, sedangkan variabel yang lain merupakan variabel basic.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Untuk memperoleh keuntungan optimal Nazwa Home Cake sebaiknya memproduksi kue tart kecil sebanyak 20 unit kue dan brownies coklat sebanyak 20 unit

kue dari sumberdaya yang tersedia. Keuntungan optimal yang diperoleh dari produksi kue tart kecil dan brownies coklat adalah sebesar Rp. 2.100.000. Produksi di Nazwa Home Cake belum optimal karena input yang tersedia masih belum terpakai dengan optimal.

5.2. Saran

Nazwa Home Cake yang merupakan pelaku usaha mikro, kecil dan menengah dapat menggunakan pendekatan metode simpleks untuk mencapai titik optimal dalam proses produksi. Dengan menggunakan metode ini akan memaksimalkan keuntungan dan meminimalkan biaya produksi. Selain itu, dapat memilih produk untuk diproduksi yang akan menghasilkan keuntungan maksimal. Untuk penelitian selanjutnya dapat ditambahkan produk dan bahan baku sebagai variabel penelitian serta kapasitas produksi dalam periode satu tahun.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. (2022). Statistik Industri Mikro dan Kecil 2022. BPS RI. <https://www.bps.go.id>
- Kementerian Perindustrian Republik Indonesia. (2023). Laporan Kinerja Kementerian Perindustrian 2023. <https://kemenperin.go.id>
- Putri, R. A., & Hidayat, F. (2020). Optimasi keuntungan produksi makanan ringan menggunakan software QM for Windows. *Jurnal Riset Manajemen dan Bisnis*, 7(1), 45–54.
- Rahmawati, N., Anshori, M., & Dewi, I. (2022). Penerapan linear programming untuk menentukan komposisi produksi optimal pada UMKM roti bakar. *Jurnal Ekonomi dan Kewirausahaan*, 10(3), 75–83.
- Sari, D., & Wibowo, T. (2021). Optimasi produksi pada UMKM kue tradisional menggunakan linear programming. *Jurnal Teknologi dan Manajemen*, 9(2), 123–130.
- Taha, H. A. (2011). *Operations research: An introduction* (9th ed.). Pearson Education.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2008 tentang Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah.