

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Gambaran Umum Objek Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada UMKM Brownies “Kejora Bake House” Strategi V No.7, Kecamatan Kembangan kota Jakarta Barat. Pemilihan lokasi ini penelitian ini sengaja dilakukan (*purposive*) dengan pertimbangan bahwa UMKM ini merupakan salah satu usaha yang bergerak dibidang kuliner barat dengan paduan khas timur tengah dan asia tengah yang berbahan dasar varietas tanaman penghasil biji-bijian ras lokal yang biasa ditanam dan dibudidayakan di daerah-daerah kering seperti Turki, Iran, Afghanistan hingga ke area Kaukasus di Rusia dan sedikit ke utara atau biasa disebut dengan *Pistachio* dan *Kunafa*. Melihat bahwa UMKM ini memiliki kendala yang terkait dengan keterbatasan sumber daya produksi dan perencanaan produksi. Penelitian ini dilakukan pada bulan September-Oktober 2024, dari periode tersebut digunakan untuk memperoleh data dari pihak-pihak yang terkait dan berkepentingan dalam penelitian ini.

3.2 Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah kuantitatif, sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer. Data primer dalam penelitian ini adalah data yang diperoleh menggunakan observasi, wawancara, atau distribusi kuesioner kepada narasumber yang terkait. Sementara, data sekunder diperoleh dari penelusuran literatur dari buku dan artikel jurnal penelitian yang relevan dengan topik penelitian yang dilakukan. Data primer yang diperoleh diantaranya adalah harga penjualan, jumlah produksi, dan jumlah kuantitas penggunaan bahan baku yang digunakan.

3.3 Teknik Pengumpulan data

Pengumpulan data dilakukan dengan pendekatan kepada narasumber atau responden perusahaan terkait yaitu Bapak Joko Supriyanto dan Ibu Dewi Irawati Hendrawan yang memiliki pemahaman yang mendalam serta terlibat secara langsung dalam proses pembuatan donat di UMKM Donat Ubi “Kerjora”. Berikut adalah metode yang digunakan dalam proses pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini:

1. Wawancara, dalam hal ini wawancara dilakukan secara langsung dengan mengajukan pertanyaan ke selaku pemilik usaha yaitu Bapak Joko Supriyanto dan Ibu Dewi Irawati Hendrawan selaku pemilik dan pengelola perusahaan, mulai dari harga penjualan, jumlah produksi, serta penggunaan bahan baku.
2. Observasi, merupakan metode yang digunakan peneliti dalam melakukan pengamatan secara langsung mulai dari proses produksi bakso, karena hal ini tidak dapat diperoleh hanya dengan wawancara. Informasi yang diperoleh dari observasi diantaranya jumlah penggunaan bahan baku dan jumlah produksi.

3.4 Persamaan *Linear Programming*

Data yang diperoleh akan diolah secara kuantitatif, dimana pengolahan data kuantitatif ini dilakukan dengan menggunakan teknik *Linear Programming* dengan berbantuan *software* atau perangkat lunak POM-QM. *Linear Programming* dapat diartikan sebagai suatu teknik matematika yang didesain untuk membantu manajer operasional dan para *stakeholder* untuk membuat keputusan yang dibutuhkan untuk

mengalokasikan sumber daya yang terbatas secara optimal dan efektif (Jay, Barry, Chuck, 2023).

Mengacu pada Jay, Barry, Chuck (2023) dalam menyusun model *Linear Programming* untuk mencapai keuntungan paling maksimal (maksimum) pada UMKM Brownies “Kejora Bake House” terdapat tiga elemen penting sebagai berikut:

Tabel 3. 1 Data Komposisi Bahan Baku

| Sumber Daya | Produksi | | Kapasitas |
|----------------------|---------------------------|-------------------------|------------------|
| | Kunafe Pistachio Brownies | Original Choco Brownies | |
| Dark Chocolate | 32,14 Gram | 32,14 Gram | 4 Kg (4000 Gram) |
| Butter | 10,71 Gram | 10,71 Gram | 2 Kg (2000 Gram) |
| Cooking Oil | 8,57 Gram | 8,57 Gram | 1 Kg (1000 Gram) |
| Telur | 1 Butir | 1 Butir | 50 Butir |
| Gula Halus | 30 Gram | 30 Gram | 3 Kg (3000 Gram) |
| Garam | 0,71 Gram | 0,71 Gram | 100 Gram |
| Tepung Terigu Sedang | 21,43 Gram | 21,43 Gram | 3 Kg (3000 Gram) |
| Cocoa Powder | 7,57 Gram | 7,57 Gram | 1 Kg (1000 Gram) |
| Kunafe | 21 Gram | x | 3 Kg (3000 Gram) |
| White Chocolate | 21 Gram | x | 3 Kg (3000 Gram) |
| Pistachio | 21 Gram | x | 3 Kg (3000 Gram) |
| Harga | Rp75,000.00 | Rp55,000.00 | |
| Tujuan Kegiatan | A | B | |

1. Menentukan Variabel Keputusan

Variabel keputusan dalam penelitian ini untuk produk brownies di UMKM Brownies “Kejora Bake House” yaitu Kunafe Pistachio Brownies dan Original Choco Brownies. Variabel keputusan tersebut ditulis ke dalam simbol matematis yang akan digunakan ke dalam fungsi tujuan dan fungsi kendala. Variabel keputusan yang ditulis secara sistematis tersebut adalah sebagai berikut:

A = Kunafe Pistachio Brownies

B = Original Choco Brownies

Z = Tujuan Maksimal Yang Ingin Dicapai

2. Menentukan Fungsi Tujuan atau Objektif

Fungsi tujuan yang digunakan dalam *Linear Programming (LP)* untuk mencapai tingkat produksi yang akan memberikan keuntungan paling maksimum bagi penjualan kunafe pistachio brownies dan original choco brownies yang diproduksi UMKM Brownies “Kejora Bake House”. Yaitu, $Z = 75.000A + 55.000B$. Nilai Kanan fungsi tujuan harus nol (0). Koefisien fungsi tujuan dalam penelitian ini menunjukkan keuntungan yang dapat diperoleh dari setiap kemasan per porsi brownies yang diproduksi setiap bulan. Variabel tersebut terdiri dari Kunafe Pistachio Brownies dan Original Choco Brownies. Berikut adalah fungsi tujuan yang diubah menjadi fungsi implisit.

$$Z = 75.000A - 55.000B + S1 + S2 + S3 + S4 + S5 + S6 + S7 + S8 + S9 + S10 + S11 = 0$$

3. Menentukan Fungsi Kendala

Fungsi kendala dalam penelitian ini untuk produk bakso di UMKM Brownies “Kejora Bake House”, yaitu kendala bahan baku *dark chocolate*, *butter*, *cooking oil*, telur, gula halus, garam, tepung terigu sedang, *cocoa*

powder, kunafe, white chocolate, dan pistachio. Kendala-kendala tersebut digunakan karena memiliki peran penting dalam setiap produksinya.

Merubah sumber daya menjadi fungsi kendala atau batasan-batasan dalam bentuk variabel seperti berikut:

$$32,14A + 32,14B \leq 4000$$

$$10,71A + 10,71B \leq 2000$$

$$8,57A + 8,57B \leq 1000$$

$$A + B \leq 50$$

$$30A + 30B \leq 3000$$

$$0,71A + 0,71B \leq 100$$

$$21,43A + 21,43B \leq 3000$$

$$7,57A + 7,57B \leq 1000$$

$$21A \leq 3000$$

$$21A \leq 3000$$

$$21A \leq 3000$$

Fungsi batasan-batasan tersebut lalu diubah ke dalam sifat persamaan

Linear dengan menambahkan variabel slack, menjadi berikut:

$$32,14A + 32,14B + S1 = 4000$$

$$10,71A + 10,71B + S2 = 2000$$

$$8,57A + 8,57B + S3 = 1000$$

$$A + B + S4 = 50$$

$$30A + 30B + S5 = 3000$$

$$0,71A + 0,71B + S6 = 100$$

$$21,43A + 21,43B + S7 = 3000$$

$$7,57A + 7,57B + S8 = 1000$$

$$21A + S9 = 3000$$

$$21A + S10 = 3000$$

$$21A + S11 = 3000$$

Setelah mengubah fungsi tujuan dan fungsi kendala menjadi nilai yang baru, maka kita masukkan ke dalam metode simpleks dalam bentuk iterasi seperti tabel di bawah ini :

3.5 Teknik Analisis Data

Tabel 3. 2 Tabel Simpleks

| Variabel | A | B | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | S6 | S7 | S8 | S9 | S10 | S11 | Nilai Kunci |
|----------|---------|---------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-------------|
| Z | -75,000 | -55,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| S1 | 32,14 | 32,14 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4,000 |
| S2 | 10,71 | 10,71 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,000 |
| S3 | 8,57 | 8,57 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,000 |
| S4 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 |
| S5 | 30 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3,000 |
| S6 | 0,71 | 0,71 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| S7 | 21,43 | 21,43 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3,000 |
| S8 | 7,57 | 7,57 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1,000 |
| S9 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 3,000 |
| S10 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 3,000 |
| S11 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3,000 |

Banyaknya kolom dan baris tergantung daripada sumber dayanya dan produksinya. Karena di sini sumber dayanya ada 11 maka hanya sampai S11, jika

sumber daya ada 12 maka sampai S12 dan seterusnya, begitu juga dengan variabel produksi tidak hanya A dan B saja, bisa jadi C, D dan seterusnya sampai tergantung banyaknya produksi yang akan di hitung.

Setelah tabel dibuat langkah selanjutnya yaitu masukkan nilai dari fungsi tujuan dan kendala yang sudah di ubah sebelumnya, lalu pilih baris dan kolom. Untuk memilih baris dan kolom ada caranya.

Pertama kita pilih kolom terlebih dahulu, untuk memilih kolom kita pilih dari yang memiliki nilai negatif terbesar pada kolom A atau B pada baris Z. Dapat di lihat yang memiliki nilai negatif terbesar adalah pada kolom A baris Z yaitu 75.000, maka kita pilih kolom A (Kolom kunci).

Tabel 3. 3 Menentukan Kolom Kunci

| Variabel | A | B | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | S6 | S7 | S8 | S9 | S10 | S11 | Nilai Kunci |
|----------|---------|---------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-------------|
| Z | -75,000 | -55,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| S1 | 32,14 | 32,14 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4,000 |
| S2 | 10,71 | 10,71 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,000 |
| S3 | 8,57 | 8,57 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,000 |
| S4 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 |
| S5 | 30 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3,000 |
| S6 | 0,71 | 0,71 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| S7 | 21,43 | 21,43 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3,000 |
| S8 | 7,57 | 7,57 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1,000 |
| S9 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 3,000 |
| S10 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 3,000 |
| S11 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3,000 |

Selanjutnya pilih baris, untuk memilih baris kita ambil dari nilai index positif terkecil dengan cara membagi Nilai Kunci dalam tabel dengan kolom yang terpilih. Yang harus di ingat Z tidak memiliki nilai index. Maka Nilai Kunci di bagi dengan kolom A yaitu:

$$4.000 : 32,14 = 124,45$$

$$2.000 : 10,71 = 186,741$$

$$1.000 : 8,57 = 116,686$$

50 : 1 = 50 (Nilai positif terkecil)

$$3.000 : 30 = 100$$

$$100 : 0,71 = 140,845$$

$$3.000 : 21,43 = 139,990$$

$$1.000 : 7,57 = 132,100$$

$$3.000 : 21 = 142,857$$

$$3.000 : 21 = 142,857, \text{ dan}$$

$$3.000 : 21 = 142,857$$

Jadi nilai index positif terkecil ada pada baris S4, maka kita tandai. Jadi Kolom A dan Baris S4 yang pertama akan kita selesaikan. Kemudian tentukan nilai kunci, angka kunci adalah perpotongan antara baris dan kolom, yaitu 1.

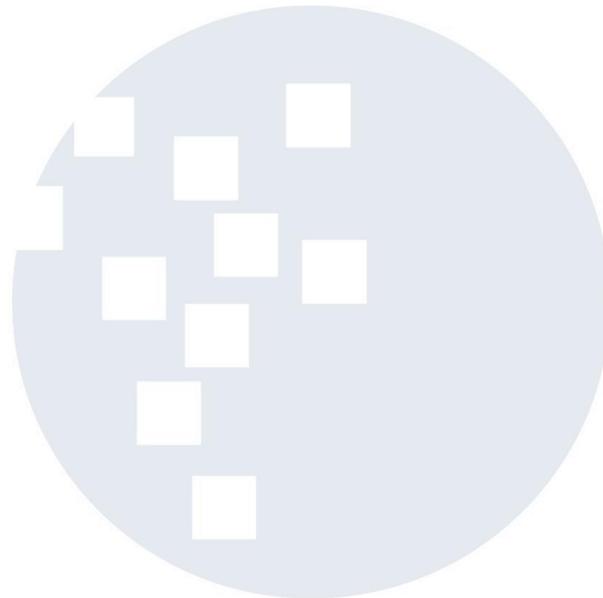
Tabel 3. 4 Menentukan Baris Kunci

| Variabel | A | B | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | S6 | S7 | S8 | S9 | S10 | S11 | Nilai Kunci | Index |
|----------|---------|---------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-------------|----------|
| Z | -75,000 | -55,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| S1 | 32,14 | 32,14 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4,000 | #VALUE! |
| S2 | 10,71 | 10,71 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,000 | 186.7414 |
| S3 | 8,57 | 8,57 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,000 | 116.6861 |
| S4 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 |
| S5 | 30 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3,000 | 100 |
| S6 | 0,71 | 0,71 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 140.8451 |
| S7 | 21,43 | 21,43 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3,000 | 139.9907 |
| S8 | 7,57 | 7,57 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1,000 | 132.1004 |
| S9 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 3,000 | 142.8571 |
| S10 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 3,000 | 142.8571 |
| S11 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3,000 | 142.8571 |

Keterangan:

1. Kolom A (Kuning) = Kolom Kunci

2. Baris S4 (Hijau) = Baris Kunci
3. Angka 1 (Merah) = Angka



UMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA