

Optimalisasi Keuntungan Usaha Industri Kecil Menengah Tempe di Kota Samarinda

Firda Juita*¹, Syarifah Maryam², Dina Agung Citra Dewi³

Jurusan Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman

*Email: firdajuita1280@gmail.com

ABSTRAK

Tempe merupakan makanan hasil fermentasi antara kedelai dan jamur *rizhopus sp.* Tempe memiliki banyak protein nabati dengan harga relatif murah. Kegiatan IKM tempe merupakan kegiatan menghasilkan produksi tempe sebagai usaha agribisnis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui produksi, keuntungan dan optimalisasi produksi tempe di Kota Samarinda. Penelitian ini telah dilaksanakan sejak Oktober sampai Desember 2020 di 3 Kelurahan Kota Samarinda. Pengambilan sampel dilakukan secara *purposive sampling* dengan jumlah 7 responden. Metode pengumpulan data primer dan data sekunder Data dianalisis dengan menggunakan Linier Programming dan metode Simplek dan analisis biaya produksi, keuntungan dan optimalisasi hasil produksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata produksi yang dihasilkan oleh IKM Tempe di Kota Samarinda dalam 1 bulan adalah 3.676.14 kemasan⁻¹ sehingga diperoleh biaya penerimaan responden sebesar Rp. 22.793.285,71 bln⁻¹ dengan rata-rata biaya produksi tempe sebesar Rp. 16.852.608,86 bln⁻¹ sedangkan rata-rata pendapatan responden yaitu sebesar Rp. 5.940.676,86 bln⁻¹ dari hasil yang diperoleh yang kemudia dianalisis menggunakan *Software QM For Windows* 3 responden yang mempunyai hasil keuntungan dan produksi yang optimal dan 4 responden belum memiliki keuntungan dan produksi kurang optimal dari hasil faktual.

Kata kunci: Keuntungan, Optimalisasi, Produksi, Tempe.

ABSTRACT

Tempe is a fermented food between soybeans and mushroom rhizopus sp. Tempe is very popular with Indonesian people because it tastes delicious, has a lot of protein and the price is very cheap. The tempe industry activity carried out is an activity to produce tempe production as an agribusiness business. This study aims to determine the production, profit and optimization of industry tempe production in Samarinda City. This research has been carried out 3 months from October to December 2019 in sub-district Sidomulyo, sub-district Gunung Lingai and sub-district North Sempaja in Samarinda City. This Research used the method intentionally or purposive sampling with a total of 7 respondents. Data collection methods used Primary data with interview and secondary data with relevant literature after which analyzed production costs, profits and optimization of production results. The results showed that the average production produced by industry Tempe in Samarinda City in 1 month was 3,676.14 packs-Iso that the respondent's get received fee for 1 month was Rp. 22,793,285.71 month-1with an average production cost of Rp.16,852,608.86 month-1while the average income of the respondents is Rp. 5,940,676.86 month-1so that out of 7 respondents who showed optimal production results there were 3 respondents and 4 other respondents who were not optimal. From the research that has been done, it can be concluded that the tempe IKM in Samarinda City has obtained sufficient optimal production, revenue, and income results from the optimal value analyzed by QM For Windows software so that this tempe IKM can maintain this tempe industry activity.

Keywords: Profit, Optimization, Production,, Tempe

PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara produsen atau pembuat tempe yang terbesar di dunia sekaligus menjadi tempat transaksi jual beli kedelai yang terbesar di Asia. Sebanyak 50 persen dari konsumsi kedelai Indonesia digunakan untuk memproduksi tempe, 40 persen tahu, dan 10 persen untuk produksi lain (tauco, kecap, dan lain-lain). Konsumsi tempe rata-rata diduga sekitar 6,45 kilogram org⁻¹ th⁻¹ di Indonesia (Maulana, Y.2019).

Kedelai memiliki kandungan racun kimia paling rendah serta residu pestisidanya yang juga cukup rendah. Kedelai sering dikonsumsi sebagai alternatif untuk pengganti protein hewan yang relatif lebih mahal (Sugihartono, T, 2019). Bentuk olahan kedelai satu diantaranya adalah tempe. Tempe adalah makanan hasil fermentasi antara kedelai dan jamur *rizhopus sp.* Tempe sangat digemari oleh Masyarakat Indonesia karena rasanya yang nikmat dan harganya yang relatif murah.

Terdapat 20 Industri Kecil Menengah (IKM) di kota Samarinda berdasarkan data yang diperoleh dari Dinas Industri Dan Perdagangan (Dinas Perdagangan dan perindustrian.2017.). Namun, setelah dilakukan survei di lapangan hanya ditemukan 12 Industri Kecil Menengah yang masih aktif sampai sekarang yang berada di tiga kecamatan, yaitu kecamatan Samarinda Ilir, Kecamatan Sungai Pinang, dan Kecamatan Sempaja Utara maka peneliti hanya melaksanakan penelitian penelitian pada 3 kelurahan yang tercatat pada data Dinas Industri dan Perdagangan. Yang mana, responden yang sesuai dengan responden penelitian hanya ada 7 orang yang masuk dalam kriteria Industri Kecil Menengah yang memproduksi tempe lebih dari 10 tahun.

Proses produksi pembuatan tempe di Samarinda memiliki beberapa kendala dalam memproduksi berbagai jenis kemasan, yaitu tempe berukuran besar, berukuran sedang dan yang berukuran kecil. Tiga jenis tempe ini memiliki kualitas dan rasa yang sama, namun dibedakan oleh ukuran dan harga.

Keuntungan usaha yang diperoleh setiap tahunnya meningkat, tetapi pengusaha tempe saat ini menghadapi permasalahan harga bahan baku yang tidak menentu dimana harga kedelai impor mencapai Rp. 8000 kg-1 sampai Rp. 12000 kg-1, dan ketersediaan bahan baku juga terkadang langka atau susah dipeoleh (Dinas Perdagangan.2019). Hal ini dapat menyebabkan keuntungan usaha menjadi turun atau bahkan mengalami kerugian sehingga hasil produksi yang dihasilkan kurang optimal.

Untuk mengatasi keterbatasan tersebut dan menghindari industri mengalami kerugian, perlu direncanakan suatu strategi agar semua sumber daya yang ada dalam perusahaan digunakan atau dialokasikan secara tepat dan optimal sehingga dapat menghasilkan kombinasi output yang memberikan hasil produksi maksimal. Tujuan penelitian adalah untuk menganalisis: 1) Mengetahui produksi Industri Kecil Menengah (IKM) tempe dalam satu bulan. 2) Mengetahui keuntungan Industri Kecil Menengah (IKM) tempe dalam satu bulan. 3) Mengetahui Optimasi Industri Kecil Menengah (IKM) tempe di tiga kelurahan dan mengetahui kelurahan mana yang sudah optimal dan belum optimal.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada bulan September hingga November 2019 yang berlokasi di 3 Kelurahan (Kelurahan

Sempaja Utara, Kelurahan Gunung Lingai dan Kelurahan Sungai Pinang) Di Kota Samarinda. Metode pengambilan data yang digunakan adalah primer dan sekunder. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling* atau secara sengaja.

Definisi Variabel

1. Definisi Variabel Keputusan
 - a. Tempe yang berukuran besar (X_1)
Tempe yang diolah dengan bahan baku berkualitas bagus, berukuran 1.5 kg (24cm x 40 cm) dengan harga Rp. 15.000.00
 - b. Tempe yang berukuran sedang (X_2)
Tempe yang diolah dengan bahan baku berkualitas bagus, berukuran 1.2 kg (24 cm x 35 cm) dengan harga Rp. 12.000.00
 - c. Tempe yang berukuran besar (X_3)
Tempe yang diolah dengan bahan baku berkualitas bagus, berukuran 0.2 kg (11 cm x 25 cm) dengan harga Rp. 2.000.00
Semua diproduksi dalam periode satu bulan. Nilai yang digunakan adalah satuan nilai mata uang rupiah.
2. Fungsi Kendala
Untuk melihat keterbatasan yang dimiliki IKM tempe. :
 - a. Kedelai (S_1)
Bahan baku utama dalam pembuatan tempe. Bahan baku yang tersedia ini sesuai ketentuan IKM dalam satu bulan dengan satuan kilogram (Kg)
 - b. Kemasan (S_2)
Untuk pengemasan tempe yang telah melalui berbagai proses pembuatan dengan satuan rupiah (Rp)
 - c. Biaya Operasional (S_3)
Meliputi bahan baku pokok dan penolong, kemasan, transportasi, gaji tenaga kerja, lilin, kayu bakar dan gaji tenaga kerja.
 - d. Batasan Produksi x_1 (S_4)

Untuk membatasi proses produksi dalam periode satu bulan.

- e. Batasan Produksi x_2 (S_5)
Untuk membatasi proses produksi dalam periode satu bulan.
 - f. Batasan Produksi x_3 (S_6)
Untuk membatasi proses produksi dalam periode satu bulan.
2. Fungsi Tujuan
Hubungan matematika yang menjabarkan IKM dalam variabel keputusan. Laba yang dihasilkan merupakan tujuan IKM dimana untuk memaksimalkan keuntungan dari variabel keputusan berupa tempe yang dikemas dengan ukuran besar (X_1), tempe yang dikemas dengan ukuran sedang (X_2), tempe yang dikemas dengan ukuran kecil (X_3). (Rp).

Analisis Data

1. Produksi

Fungsi produksi menunjukkan jumlah maksimum output yang dihasilkan dari pemakaian sejumlah input dengan menggunakan teknologi tertentu:

Secara sistematis dapat dituliskan sebagai berikut:

$$Q=f(C, X_1, X_2)$$

Dimana :

Q = Output

C = Bahan Baku

X_1 = Kemasan

X_2 = Biaya Operasional

Hubungan input –output untuk setiap sistem produksi merupakan suatu fungsi dari tingkat teknologi dari industri, peralatan, tenaga kerja, bahan-bahan, dan lain-lain yang digunakan perusahaan tersebut. Suatu proses produksi dimana kombinasi 2 input (X dan Y) digunakan untuk memproduksi produk Q. Secara sistematis fungsi tersebut dapat ditulis sebagai berikut :

$$Q = f(X, Y)$$

2. Biaya Produksi

Untuk menghitung besarnya biaya keseluruhan (*Total Cost*) diperoleh dengan cara menjumlahkan biaya tidak berubah (*Fixed Cost/FC*) dengan biaya berubah (*Variabel Cost*) dengan rumus:

$$TC = FC + VC$$

Dimana:

- TC = Seluruh Biaya
- FC = Biaya tidak berubah
- VC = Biaya berubah

3. Penerimaan dan Pendapatan

a) Penerimaan

Perhitungan penerimaan total (*Total Revenue/ TR*) adalah mengalikan jumlah produksi (*Y*) dengan harga jual (*Py*) dan dinyatakan dengan rumus sebagai berikut: (Rusman, Y dan Sadudin, 2017)

$$TR = Py \cdot Y$$

Dimana :

- TR = Seluruh Penerimaan
- Py = Harga Tempe
- Y = Jumlah Tempe

b) Pendapatan / Keuntungan

Pendapatan adalah jumlah uang yang diterima oleh IKM tempe.

$$TR = P \times Q$$

Dimana:

- TR= Total pendapatan dari industri kecil menengah tempe (Rp)
- P = Harga produk dari usaha industri kecil menengah tempe (Rp)
- Q= Total penjualan dari usaha industri kecil menengah tempe (Rp)

Sedangkan, keuntungan usaha merupakan pengurangan pendapatan total dengan biaya total dari usaha industri kecil menengah tempe. Secara matematis dapat ditulis sebagai

Dimana:

- Π = Keuntungan dari usaha IKM tempe
- TR = Total pendapatan dari usaha IKM tempe
- TC = Total biaya dari usaha IKM tempe

4. Linear Programing

Langkah-langkah awal yang harus ditentukan dalam penyelesaian masalah dengan metode program linear adalah dengan menentukan 3 faktor utama, yaitu: (Asnidar dan Asrida.2017)

a. Variabel keputusan : Produk apa saja yang akan diproduksi/diolah dan berapa jumlah unit yang akan diproduksi/diolah dalam suatu periode tertentu

b. Fungsi tujuan : $Z_{max} = c_1x_1 + c_2x_2 + c_3x_3$

c. Fungsi Kendala : batasan-batasan dalam mencapai tujuan:

$$\begin{aligned} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + a_{13}x_3 &\leq b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + a_{23}x_3 &\leq b_2 \\ a_{31}x_1 + a_{32}x_2 + a_{33}x_3 &\leq b_3 \end{aligned}$$

Keterangan

- c_j = nilai profit per unit untuk setiap x_j
- x_j = varable keputusan ke-j
- a_{ji} = kebutuhan sumber daya i untuk setiap x_j
- b_j = jumlah sumber daya yang tersedia
- J = banyaknya variable keputusan mulai dari 1,2,3... j
- i = banyaknya jenis sumber daya yang digunakan mulai dari 1,2,3...I
- $Z = c_1Y_1 + c_2Y_2 + c_3Y_3$

Langkah-langkah penyelesaian metode simpleks

Memaksimalkan Persamaan Tujuan

Dimana:

- Z = Keuntungan maksimum
- C_j = Kontribusi keuntungan produk ke-j
- X_j = kelompok produk ke-j

Membentuk pertidaksamaan kendala

$$\text{Kedelai} = a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 \leq b_1$$

$$\text{Kemasan} = a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 \leq b_2$$

$$\text{Biaya operasional} = a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 \leq b_3$$

$$\begin{aligned} \text{Batasan Produksi } x_1 & \leq b_4 \\ & x_2 \leq b_5 \\ & x_3 \leq b_6 \\ x_1x_2x_3 & \geq 0 \end{aligned}$$

Keterangan:

a_{ij} = banyaknya sumberdaya yang digunakan untuk menghasilkan setiap 1 unit produk x_j

b_j = banyaknya sumber tersedia untuk dialokasikan ke setiap unit produk

$x_1x_2x_3 = 0$ menunjukkan batasan tidak negatif

Mengubah Kedalam Bentuk Standar

a) Persamaan Tujuan
 $- C_1X_1 - C_2X_2 - C_3X_3.$

b) Mengubah bentuk batasan model pertidaksamaan menjadi suatu persamaan dengan menambah variabel *slack*

$$\text{Kedelai} = a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 + S_1 = b_1$$

$$\text{Kemasan} = a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 + S_2 = b_2$$

$$\text{TK} = a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 + S_3 = b_3$$

$$\text{BOP} = a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 + S_4 = b_4$$

$$\text{Batasan Produksi} = x_1 + S_5 = b_5$$

$$x_2 + S_6 = b_6$$

$$x_3 + S_7 = b_7$$

Pada langkah keempat, memasukkan semua variabel kedalam tabel simpleks. Penyelesaian metode simpleks dalam penelitian ini menggunakan alat bantu *QM for Windows* Adapun tahapan yang diperlukan dalam mengelola *QM for Windows* untuk menentukan nilai optimal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Lab a Produksi Faktual dan Optimal dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Rekapitulasi Lab a Produksi

No	Lab a Produksi	
	Faktual	Optimal
1	823.374,00	823.375
2	5.373.407,00	5.443.696
3	17.646.258,00	17.647.800
4	6.392.642,00	6.515.013
5	609.636,00	625.480
6	5.026.743,00	5.026.475
7	5.712.198,00	5.797.280
Jumlah	41.584.258,00	41.879.119,00

Sumber :Data Promer (diolah), 2019

Pembahasan

1. Produksi IKM Tempe

a. Produksi

Produksi yakni kegiatan menghasilkan sesuatu, baik berupa barang maupun jasa atau suatu kegiatan pengolahan barang input menjadi barang output yang lebih bernilai atau bermanfaat seperti yang dilakukan oleh IKM tempe dimana mengolah kedelai menjadi tempe sehingga dapat dikonsumsi oleh konsumen untuk makanan sehari-hari (Pratiwi, dkk, 2017). Seperti kegiatan IKM ini yaitu mengubah kedelai menjadi olahan tempe.

Pembuatan tempe di IKM tempe di Kota Samarinda rata-rata produksinya menggunakan bahan baku kedelai impor dengan alasan kualitas kedelai impor lebih baik daripada kualitas kedelai lokal yang mana biji kedelai lebih besar. Akan tetapi menurut (Nuryadin, M, B.2014) menyatakan bahwa kedelai impor memiliki tekstur lebih lunak dibandingkan kedelai lokal, yang ditunjukkan oleh penetrasi air terhadap biji kedelai lebih tinggi dan konsumen lebih menyukai kedelai impor dengan tekstur lunak setelah digoreng dibandingkan kedelai lokal. Selain itu, dalam pembuatan tempe banyak faktor yang mempengaruhi proses produksinya sehingga menghasilkan produksi yang bagus. Dimana faktor produksi tempe dipengaruhi pada air yang digunakan, ukuran ragi, perebusan, ruang fermentasi, kadar air kedelai, kelembaban ruang fermentasi, suhu fermentasi dan lama fermentasi dimana jika waktu fermentasinya kurang maka tempe yang terbentuk strukturnya tidak padat, warnanya tidak putih keabu-abuan dan tidak berbau seperti tempe. (Novita, dkk, .2020). selain itu rata-rata IKM tempe di Kota Samarinda menggunakan ragi daun dalam proses produksinya karena lebih

hemat hanya 1-2 lembar daun saja per produksinya dan harga ragi daun juga relatif murah sehingga dapat meminimalisir biaya yang dikeluarkan. Selain harganya lebih murah juga menunjukkan bahwa protein yang terkandung dalam ragi daun waru lebih tinggi 1% daripada kadar protein pada tempe bubuk selain itu juga daun waru mengandung *saponin* dan *flavonoid* (Mujiyanto.2013) dan dalam proses pengemaannya juga memilih menggunakan plastik daripada daun pisang karena terdapat senyawa (Z)- α -bisabolen yang hanya ditemukan pada tempe yang dibungkus plastik (Admin-fmipa. 2011). Produk tempe sangat di Kota Samarinda cukup laris dipasaran sebagai lauk maupun olahan makanan ringan karena harganya yang murah, banyaknya kandungan gizi yang baik dan mudahnya dalam memvariasikan tempe menjadi olahan yang lezat sehingga tidak membuat bosan. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata para pelaku IKM tempe memproduksi sebanyak 1.693,24 kg⁻¹ bln⁻¹ kedelai yang kemudian menghasilkan produk tempe sebanyak 25.773 kemasan⁻¹bln⁻¹. IKM tempe di Kota Samarinda ini memiliki 3 jenis ukuran tempe yang berbeda-beda, dimana tempe besar yaitu memiliki berat 1,3 kg dengan ukuran 24cm x 40cm, tempe sedang memiliki berat 1 kg dengan ukuran 24 cm x 35 cm, dan tempe kecil memiliki ukuran 0,2 kg dengan ukuran 11 cm x 25 cm. Menurut responden yang diwawancarai mengatakan bahwa tempe yang paling banyak diminati adalah tempe yang berukuran kecil. Hal ini karena tempe kecil memiliki harga murah dan ukuran yang sesuai untuk makan sehari-hari. Secara keseluruhan hasil produksi yang diolah di IKM tempe Kota Samarinda ini cukup tinggi yaitu 1693,24 kg⁻¹bln⁻¹ yang sesuai dengan angka konsumsi kedelai di Kalimantan Timur

yang cukup tinggi yaitu sebesar 18,7 kg/hari (Harahap, R.H, dkk.,2018).

Tabel 2. Laba Produksi Tempe Pada Kondisi Faktual dan Kondisi Optimal

No	Tingkat Produksi					
	Variabel					
	Besar (X1)		Sedang (X2)		Kecil (X3)	
	Faktual	Optimal	Faktual	Optimal	Faktual	Optimal
1	125	125	200	200	625	625
2	413	413	450	454,32	3000	3000
3	2500	2500	1500	1500	4400	4400
4	700	739,45	520	520	2430	2481,54
5	128	129,1	175	175	552	552
6	625	625	650	650	2500	2500
7	540	541,6	700	700	3000	3000

Sumber Data Primer (diolah), 2

a.Keuntungan

Keuntungan yaitu selisih positif keuntungan usaha dengan beban luar usaha. Keuntungan bersih menggambarkan hasil usaha, baik dari kegiatan utama usaha, maupun kegiatan di luar usaha baik itu dari kegiatan utama industri, maupun kegiatan di luar industri. Keuntungan bersih ini memberi gambaran bahwa selama satu periode tertentu, IKM telah berhasil memperoleh keuntungan dari kegiatan utama IKM dan kegiatan

utama. (Haryo, F. dan Rafflesia Ulfasari.2014). Jadi diperoleh keuntungan perbulannya memiliki rata-rata keuntungan sebesar Rp. 2.775.138,48 untuk tempe berukuran besar, tempe yang berukuran sedang memiliki rata-rata keuntungan sebesar Rp. 1.413.274,19, dan tempe yang berukuran kecil dengan rata-rata keuntungan sebesar Rp. 1.752.264,86. Meskipun tempe kecil memiliki nilai keuntungan yang paling kecil tetapi tempe kemasan kecil ini

b. Biaya Produksi

Proses produksi sangat berhubungan dengan biaya produksi yaitu pengorbanan ekonomi yang diukur dengan satuan uang dengan maksud untuk mencapai suatu tujuan yaitu dari proses produksi hingga pemasaran. Biaya produksi juga dibagi menjadi 2 yaitu biaya variabel (*variabel cost*) dan biaya tetap (*fixed cost*).

Rata-rata biaya tidak berubah dan biaya berubah adalah sebesar 16.852.608,86 bln⁻¹ dimana tetap dalam produksi tempe meliputi biaya bahan baku, biaya ragi, bahan bakar, kemasan, lilin dan tenaga kerja yang memiliki rata-rata sebesar Rp. 16.509.520,00 bln⁻¹. Sedangkan biaya Tetap adalah biaya yang jumlahnya tetap dalam volume kegiatan tertentu dimana biaya rata-rata perbulannya adalah sebesar Rp. 343.088,86 bln⁻¹ dalam proses pembuatan tempe terutama bahan baku penolong (ragi) yang digunakan masih menggunakan ragi bubuk yang harganya lebih mahal daripada ragi daun waruyaitu sebesar Rp. 8000 – Rp. 12000 per kilogramnya dan kemasan yang digunakan dimana pada kecamatan Loa Kulu mengemas tempe di Kecamatan Loa Kulu menggunakan kemasan daun

1. Keuntungan IKM Tempe di Kota Samarinda

a. Penerimaan dan pendapatan

Produk yang didapat oleh IKM selanjutnya dipasarkan ke pasar agar dapat dibeli oleh konsumen. Hasil jual disebut keseluruhan penerimaan (total). Total penerimaan akan naik jika jumlah yang produk yang dijual naik tetapi harga tetap, jumlah produk yang dijual tetap akan tetapi harga tetap atau jumlah barang produk yang dijual maupun harga keduanya naik. (Pratiwi, dkk, 2017). Total rata-rata biaya produksi tempe IKM setiap bulannya adalah tempe ukuran besar adalah Rp. 10.865.571 bln⁻¹, tempe

berukuran sedang sebesar Rp. 7.191.428,57 bln⁻¹, dan tempe kecil sebesar Rp. 4.736.285,71 bln⁻¹. Sedangkan pendapatan IKM tempe diperoleh dari total penerimaan dikurangi dengan total biaya produksi. Pendapatan IKM tempe ini dipengaruhi oleh jumlah produksi tempe yang terjual. Seluruh biaya produksi dan harga jual dari tempe yang diproduksi. Total pendapatan oleh responden IKM tempe di Kota Samarinda selama 1 bulan diketahui yaitu tempe berukuran besar sebesar Rp. 19.425.969,34 bln⁻¹ tempe berukuran sedang sebesar Rp. 9.892.919,34, bln⁻¹ dan tempe berukuran kecil sebesar Rp. 12.26.849,02 bln⁻¹ dengan rata-rata pendapatan tempe berukuran besar sebesar Rp. 2.775.138,48 bln⁻¹, tempe berukuran sedang sebesar Rp. 1.413.274,19 bln⁻¹ dan tempe berukuran kecil sebesar Rp. 1.752.264,19 bln⁻¹. Paling banyak diproduksi karena menurut pemilik IKM ketika wawancara tempe berukuran kecil banyak diminati konsumen dengan alasan ukuran yang pas untuk lauk sehari-hari dan harga yang ditawarkan relatif murah.

Keuntungan IKM tempe di Kota Samarinda ini dinilai sudah cukup tinggi jika dibandingkan dengan penelitian di Kecamatan Loa Kulu Kabupaten Kutai Kartanegara pada tahun 2020 (Dewi, dkk., 2020), dengan rata-rata bahan baku produksi 392,14 kg⁻¹ bln⁻¹ yaitu sebesar Rp. 14.851.187,53 bln⁻¹ dengan rata-rata Rp. 2.121.598,22 bln⁻¹, sedangkan penelitian pada Usaha Tempe Sumarko Di Kelurahan Teling Atas Kecamatan Wanea Kota Manado pada tahun 2018 (Porajouw, Winda Lita Theresia, dkk. 2019.), memiliki keuntungan dengan bahan baku 1000 kg⁻¹ bln⁻¹ yaitu sebesar Rp. 7.746.432,78 bln⁻¹, sedangkan jika dibandingkan dengan keuntungan di Kelurahan Sidodadi Kota

Samarinda pada tahun 2009 (Sari, dk, 2009) di Kelurahan Sidodadi memiliki keuntungan dengan rata-rata bahan baku $4.169 \text{ kg}^{-1} \text{ bln}^{-1}$ dengan 30 responden adalah sebesar Rp.482.132.150,00 bln^{-1} dengan rata-rata keuntungan sebesar Rp. 16.071.071,67 bln^{-1} .

c. Optimalisasi IKM Tempe di Kota Samarinda

Optimalisasi yakni memanfaatkan sumberdaya yang ada untuk memaksimalkan hasil produksi sehingga mendapatkan keuntungan yang optimal. Seperti menurut (Cristian, S.2013) bahwa optimalisasi adalah memaksimalkan sumber pencapaian suatu tindakan atau keadaan terbaik dari sebuah masalah keputusan dibawah pembatasan sumber daya yang tersedia dengan mencari nilai maksimum dari beberapa fungsi yang diberikan untuk suatu konteks dengan meningkatkan kinerja sehingga mempunyai kualitas yang bagus dan hasil kinerja yang tinggi. Optimalisasi ini juga merupakan pemecahan/solusi terbaik untuk memaksimumkan keuntungan dengan kendala yang ada yaitu bahan baku, kemasan dan biaya operasional yang ada.(Sudrajat, U dan Suwaji.2018).

3. Perumusan Model Program Linier

Terdiri dari perumusan variabel keputusan, perumusan fungsi tujuan perusahaan, dan perumusan fungsi kendala perusahaan. Adapun kendala yang menjadi pembatas atau hambatan dalam kegiatan proses produksi IKM tempe di Kota Samarinda antara lain kendala Bahan Baku, Kemasan dan Biaya Operasional.

a. Perumusan Variabel Keputusan

Jenis kemasan produksi tempe, dimana produksi tempe dalam satuan unit pertama berukuran besar dengan berat 1,5 kg, berukuran sedang dengan berat 1,2 kg

dan berukuran kecil dengan berat 0,2 kg. Kuantitas produksi tempe merupakan variabel keputusan dari model *Linier Programming* sehingga dalam penyusunan model dapat terbentuk tiga variabel keputusan yaitu akan dicari kombinasi produksi potensial, yaitu:

X_1 = Produksi tempe Besar (unit/bln)

X_2 = Produksi tempe sedang (unit/bln)

X_3 = Produksi tempe kecil (unit/bln)

b. Perumusan Fungsi Tujuan

Tujuannya untuk menghasilkan keuntungan secara maksimal pada IKM tempe. Untuk memperoleh tujuan tersebut, perusahaan harus membuat perencanaan produksi yang baik. Dalam perencanaan yang baik, salah satu bagian terpenting adalah perencanaan kuantitas produksi yang dapat ditentukan dengan mengetahui kombinasi tingkat produksi yang optimal dari produksi tempe yang dihasilkan oleh IKM. Untuk mengetahui kombinasi produksi yang optimal dari produk tersebut. Model fungsi tujuan setiap responden adalah sebagai berikut:

$Z \text{ maks} = 1.836X_1 + 1.685X_2 + 411X_3$

$3.122 X_1 + 2.831 X_2 + 933X_3$

$4.320X_1 + 2.550X_2 + 687X_3$

$4.138X_1 + 2.464X_2 + 831X_3$

$1.769X_1 + 1.285X_2 + 284X_3$

$3.299X_1 + 2.034X_2 + 657X_3$

$3.268X_1 + 2.327X_2 + 771X_3$

1) Perumusan Fungsi Kendala/Batasan

Bahan Baku Utama

Faktor utama yang memengaruhi proses produksi yakni tersedianya bahan baku karena tidak adanya bahan baku utama maka proses produksi tidak dapat terlaksana. Dalam memproduksi tempe, bahan baku utama yang dibutuhkan adalah kedelai. Adapun fungsi kendala bahan baku utama adalah biji kedelai dari

model *Linier Programming*, sebagai berikut:

$$1,2X_1 + 1X_2 + 0,2X_3 \leq 3.341.250$$

$$1,2X_1 + 1X_2 + 0,2X_3 \leq 9.355.500$$

$$1,2X_1 + 1X_2 + 0,2X_3 \leq 40.014.000$$

$$1,2X_1 + 1X_2 + 0,2X_3 \leq 13.365.000$$

$$1,2X_1 + 1X_2 + 0,2X_3 \leq 3.120.120$$

$$1,2X_1 + 1X_2 + 0,2X_3 \leq 13.365.000$$

$$1,2X_1 + 1X_2 + 0,2X_3 \leq 13.365.000$$

2) Fungsi kendala kemasan

Kemasan digunakan dalam pengemasan produk setelah melalui berbagai proses produksi sehingga siap dipasarkan. Kendala dalam perumusan model *Linier Programming* setiap responden adalah sebagai berikut:

$$300X_1 + 250X_2 + 100X_3 \leq 150.000$$

$$300X_1 + 250X_2 + 100X_3 \leq 537.480$$

$$300X_1 + 250X_2 + 100X_3 \leq 1.565.000$$

$$300X_1 + 250X_2 + 100X_3 \leq 599.990$$

$$300X_1 + 250X_2 + 100X_3 \leq 137.680$$

$$300X_1 + 250X_2 + 100X_3 \leq 600.000$$

$$300X_1 + 250X_2 + 100X_3 \leq 637.480$$

Nilai koefisien dari pertidaksamaan fungsi kendala kemasan ini merupakan harga per kemasan yang diperlukan untuk menghasilkan satu unit masing-masing tempe diproduksi. Sedangkan nilai sebelah kanan (*right hand side*) fungsi kendala merupakan penggunaan kemasan tempe untuk satu kali produksi.

3) Fungsi kendala biaya operasional

Model *Linier Programming* per responden dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$13.164X_1 + 10.315X_2 + 1.589X_3 \leq 4.701.626$$

$$11.878X_1 + 9.169X_2 + 1.067X_3 \leq 12.275.593$$

$$10.680X_1 + 9.450X_2 + 1.313X_3 \leq 46.653.742$$

$$10.862X_1 + 9.450X_2 + 1.169X_3 \leq 15.846.857$$

$$13.231X_1 + 10.715X_2 + 1.716X_3 \leq 4.530.862$$

$$9.966X_1 + 1.343X_2 + 3.299X_3 \leq 17.148.256$$

$$9.673X_1 + 1.229X_2 + 3.269X_3 \leq 16.811.801$$

Dalam pertidaksamaan kendala keterbatasan biaya operasional, nilai ruas

kanan kendala (*right hand side*) merupakan total modal yang tersedia bagi produsen tempe yang dapat dipakai untuk membiayai biaya produksi dan biaya non produksi yaitu sebesar per produksi. Sedangkan koefisien variabel ruas kiri merupakan biaya total yang terdiri dari biaya produksi dan biaya non produksi dari tiap unit produksi tempe.

Hasil Produksi Optimal

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan *program linear* dengan metode simplek yang dibantu oleh alat *QM for Windows* diperoleh jumlah kondisi produksi faktual dan optimal. Produksi pada IKM kota Samarinda dapat memproduksi dengan angka yang optimal yang mana hasil faktual sama atau *balance* dengan hasil optimal dari sumberdaya yang tersedia tetapi terdapat juga IKM yang produksinya sudah mencapai angka yang optimal. Jika semua IKM tempe di Kota Samarinda memproduksi tempe secara optimal maka akan diperoleh keuntungan yang optimal juga.

KESIMPULAN

Produksi tempe sebanyak sebanyak 1.693,24 kg⁻¹ bln⁻¹ atau sebanyak 3.676.14 kemasan⁻¹ dengan 3 jenis ukuran tempe yaitu tempe berukuran besar, tempe berukuran sedang dan tempe berukuran kecil. Rata-rata biaya produksi yang dikeluarkan responden IKM tempe di Kota Samarinda selama 1 bulan produksi adalah sebesar Rp16.852.608.86 bln⁻¹ sehingga diperoleh keuntungan sebesar Rp5.940.676,86 bln⁻¹ dengan rata-rata penerimaan sebesar Rp22.793.285,71 bln⁻¹. Hasil perhitungan keuntungan optimum responden di Kota Samarinda terdapat 3 responden yang menunjukkan angka yang

optimal dan 4 responden yang memiliki keuntungan yang optimal akan tetapi bisa mengoptimalkan lagi berdasarkan perhitungan *linear programming*. IKM yang tidak optimal berasal dari kelurahan Gunung Lingai. Jika ke 4 responden tersebut menambahkan produksinya berdasarkan hasil perhitungan *linier programming* maka diperoleh rata-rata keuntungan tempe sebesar Rp4.595.367,25bln⁻¹ dari keuntungan faktual sebesar Rp. 4.522.091,04 bln⁻¹

DAFTAR PUSTAKA

- Admin-fmipa. 2011. Tempe Dengan Fermentasi Daun Waru. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Yogyakarta. Dalam artikel <http://fmipa.uny.ac.id/id/berita/tempe-dengan-fermentasi-daun-waru.html>
- Asnidar, Asrida.2017. Analisis Kelayakan Usaha *Home Industry* Kerupuk Opaka di Desa Paloh Meunasah Dayah Kecamatan Muara Satu Kabupaten Aceh Utara. Jurnal S. Pertanian. Vol 1 (1): 39-47
- Cristian, S.2013. Penerapan linear Programming untuk mengoptimalkan Jumlah Produksi dalam memperoleh Keuntungan Maksimal pada CV Cipta Unggul Pratama. *Journal The WINNERS*, Vol. 14 (1): 55-60
- Data Dinas Perdagangan dan perindustrian.2017. *Data Industri Kota Samarinda*. data Dinas Perdagangan dan perindustrian Kota Samrinda
- Dewi, Indah Novita, Kusumawati, Nila.2020. Analisis Pendapatan Usaha Tempe Bungkus Daun Di Kecamatan Loa Kulu Kabupaten Kutai Kartanegara. Jurnal ZIRA'AH. Vol 43(3): 267-273
- Dinas Pedagangan.2019. Informasi Harga Bahan Pokok dan Harga Penting Kota Samarinda. https://disdag.samarindakota.go.id/ba_pokting
- Harahap, R.H, Lubis, Z dan Kaban, Jamaran.2018. Komponen Flavor Volatil tempe yang dibungkus dengan daun pisang dan plastik. *Journal Agritech*. Vol 38(1): 194-199
- Haryo, F., Rafflesia Ulfasari.2014. *Pemrograman Linier*. Cetakan 1.Badan Penerbit Fakultas Pertanian UNIB.Bengkulu
- Maulana, Y.2019. Proses Pembuatan Tempe. Penenrbit Loka Aksara. Tangerang
- Mujiyanto.2013. Analisis Faktor yang mempengaruhi Proses Produksi Tempe Produk UMKM di Kabupaten Sidoarjo. Jurnal REKA Agroindustri. Media Teknologi dan Manajemen Agroindustri. Vol.3 (1):
- Novita, Neng Rahayu, Abidin, Z.2020. Faktor Pendukung Kualitas Produk Tempe di Desa Sukawening, Kecamatan Dermaga, Kabupaten Bogor. Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat. Vol.2 (6): 925-930
- Nuryadin, M, B.2014. Sistem Penetapan Harga Dan Distribusi Ikan Hasil Laut Di Kota Samarinda. Ekonomi Syariah. Fakullats Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya.
- Porajouw, Winda Lita Theresia.dkk.2019. Analisis Keuntunga Usaha Tempe Sumarko Di Kelurahan Teling Atas Kecamatan Wanea Kota Manado. Agri-Sosio Ekonomi Unsrat. Vol 15 (1)

- Pratiwi, Yulianti Dian, Hidayati, Nurul dan Kurniawan, Dian.2017.Optimasi Jumlah Produksi Tempe di IKM Joko Podang Menggunakan Pendekatan Program Linear. ITEKS (Intuisi Teknologi Dan Seni). Vol 9(2): 100-114
- Puspitasari, Estri.2015. Teori Produksi. Program Studi D3 Agrobisnis. Fakultas Pertanian. Universitas Jenderal Soedirman. Purwokerto.
- Rusman, Y , Sadudin, Didin. 2017 Analisis Biaya, Pendapatan Dan R/C Usahatani Jahe (*Zingiber officinale*)(Studi Kasus di Desa Kertajaya Kecamatan Panawangan Kabupaten Ciamis) Fakultas Pertanian Universitas Galuh.
- Sari, Agustine Meta, Husinsyah, dan Maryam Syarifah.2009. Analisis Rentabilitas Usaha Pembuatan Tempe Di Kelurahan Sidodadi Kota Samarinda. Jurnal: EPP. Vol 8 (2): 1-4
- Sinaga, D.D. 2020. Optimasi Biaya Promosi Sepeda Motor Yamaha dengan Menerapkan Metode Simpleks (Studi Kasus: PT. Alfa Scorpii Pematangsiantar). *Journal of Information Sistem Research (JOSH)*. Vol 1(3): 96-102
- Sudrajat, U, Suwaji.2018.Bahan Ajar Ekonomi Manajerial. Cetakan pertama. Penerbit Deepublish. CV. Budi Utama. DIY.
- Sugihartono, T.2019. *Pembuatan Tempe*. Penerbit Saka Mitra Kopetensi