



Sistim Pendukung Keputusan Menentukan Volume Produksi Keripik Tempe Menggunakan Metode Simplex

Evi Yulia Susanti

eviaja798@gmail.com

Universitas Dharmas Indonesia

Informasi Artikel

Diterima : 14 Sep 2022

Direview : 16 Nov 2022

Disetujui : 22 Des 2022

Kata Kunci

Sistim Pendukung

Keputusan

Linier Programming

Metode Simplex

Keripik Tempe

Abstrak

Tempe bisa diolah untuk dijadikan aneka masakan dan camilan. Keripik tempe merupakan olahan tempe yang dibuat dari bahan baku utama tempe yang diiris tipis kemudian diberi bumbu lalu digoreng hingga memiliki tekstur yang renyah. Keripik tempe sudah menjadi peluang usaha bagi UMKM Rimbo Ilir Kabupaten Tebo Propinsi Jambi dengan empat varian rasa, rasa balado, keju, BBQ dan original. Tujuan penelitian ini adalah membantu bagian manager menentukan volume produksi keripik tempe sesuai varian rasa agar mendapatkan keuntungan yang diharapkan dan meminimalisir kerugian. Metode yang digunakan dalam penelitian ini linier programming metode simplex, dengan menggunakan metode ini pihak manager disarankan untuk memproduksi keripik tempe rasa balado sebesar 18,225 pcs dan rasa keju 6,795 pcs, dengan keuntungan Rp. 24.493. Dari analisis kepekaan bukan berarti rasa BBQ dan rasa keju tidak boleh diproduksi namun memiliki batas maksimal produksi, untuk rasa BBQ maksimal 6,286 pcs dan rasa original 5,744 pcs.

Keywords

Decision Support System

Linear Programming

Simplex Method

Tempe Chips

Abstrak

Tempe can be processed to be used as a variety of dishes and snacks. Tempe chips are processed tempeh made from the main raw material of tempe which is thinly sliced then seasoned and then fried until it has a crunchy texture. Tempe chips have become a business opportunity for Rimbo Ilir, Tebo Regency, Jambi Province with four flavors, Balado, cheese, BBQ and original flavors. The purpose of this study is to help the manager determine the production volume of tempeh chips according to the flavor variant in order to get the expected profit and minimize losses. The method used in this study is linear programming simplex method, using this method the manager is advised to produce tempe chips with Balado flavor of 18,225 pcs and cheese flavored with 6,795 pcs, with a profit of Rp. 24,493. From the sensitivity analysis, it does not mean that BBQ and cheese flavors should not be produced, but that they have a maximum production limit, for BBQ flavors a maximum of 6,286 pcs and original flavors 5,744 pcs.

A. Pendahuluan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sebuah sistem yang dibangun untuk menyelesaikan masalah yang bersifat manajerial atau organisasi perusahaan yang dirancang guna mengembangkan efektivitas dan produktivitas manajer untuk menyelesaikan masalah. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) bukan untuk menggantikan tugas manajer tetapi hanya sebagai bahan pertimbangan bagi manajer untuk melakukan sebuah keputusan akhir.[1]

Saat ini, persaingan bisnis makin ketat dan sulit, apalagi dengan bertambahnya perusahaan yang makin banyak. Kondisi ini menyebabkan banyak perusahaan berlomba untuk menjadi yang terdepan dalam bidangnya. Oleh karena itu, setiap perusahaan harus mengembangkan dan meningkatkan kinerja agar dapat mencapai efektivitas dan efisiensi. Dengan mengacu pada hal-hal tersebut, perusahaan perlu melakukan pembenahan dalam perencanaan produksi agar kegiatan produksi yang dilakukan dapat memenuhi permintaan pasar secara lebih optimal.[2]

Setiap perusahaan dituntut mampu produktif dalam menjalankan usahanya agar mereka tetap bisa bertahan dalam tantangan globalisasi. Untuk itulah perusahaan pun harus mampu menganalisis dan memecahkan setiap masalah yang dihadapinya.[3] Salah satu produk industri yang bergerak dalam pengolahan bahan pangan adalah industri rumah tangga berupa keripik tempe di Kecamatan Rimbo Ilir Jambi, dimana keripik merupakan produk unggulan yang digemari masyarakat. Permasalahan yang dihadapi industri rumah tangga ini adalah dalam memaksimalkan produksinya. Industri rumah tangga ini memproduksi beberapa rasa keripik tempe, diantaranya rasa balado, rasa BBQ dan rasa original. Manager industri rumah tangga dihadapkan kepada permasalahan persaingan dengan usaha sejenis lainnya, sehingga diperlukan perencanaan produksi yang tepat. Hal ini disebabkan karena permintaan produksi yang tidak menentu, sehingga akan terjadi kelebihan atau kekurangan persediaan yang menimbulkan kerugian.

Di samping itu rata-rata penjualan setiap produk juga mempunyai variasi yang berbeda, sehingga dalam kombinasi produk yang diproduksi industri keripik tempe tidak optimal yang mengakibatkan keuntungan juga tidak maksimal, oleh sebab itu industri keripik tempe perlu melakukan perencanaan produksi untuk kombinasi produk.[4]

Di saat penjualan produk yang mempunyai rata-rata yang berbeda, maka perencanaan persediaan faktor-faktor produksi juga harus lebih efektif dan efisien. Penggunaan faktor-faktor produksi yang tepat akan menciptakan keuntungan yang besar, tetapi jika penggunaan faktor-faktor produksi tidak tepat maka akan menciptakan kerugian bagi industri.

Beberapa penelitian sebelumnya yang memiliki keterkaitan dengan metode simplex diantaranya: Penelitian yang dilakukan oleh Suryanto (2019), menghasilkan sebuah keputusan dalam menentukan produksi keripik daun singkong dengan linier proqraming metode simplex yang dapat membantu pelaku UMKM Kedakong Karawang dalam bentuk kombinasi produksi, alokasi penggunaan faktor-faktor produksi sehingga memperoleh keuntungan optimal dan efisiensi alokasi penggunaan faktor-faktor produksi.[4] Penelitian yang dilakukan oleh Adhi Halim (2016) menghasilkan aplikasi pendukung keputusan

menggunakan metode simplex yang dapat berguna dalam menentukan volume produksi roti dan menghitung keuntungan di UD Roti Mutiara.[5]

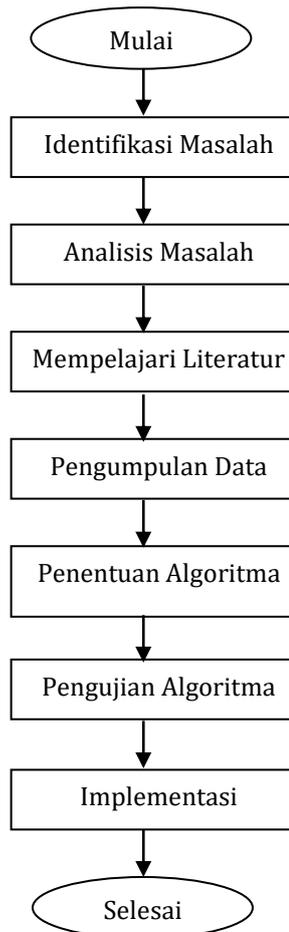
Penelitian yang dilakukan Suhilda Aini (2021) penggunaan linear programming melalui metode simplex adalah metode yang tepat digunakan untuk menentukan jumlah produksi produk makanan agar keuntungan maksimal.[6] Penelitian yang dilakukan oleh Resa Nofatiyassari (2021) menghasilkan aplikasi metode simplex di UMKM Amoundy dilakukan pada bagian produksi dan distribusi. Data pada penelitian ini diselesaikan menggunakan metode grafik yang memiliki proses lebih mudah. Kekurangan penelitian ini yaitu tidak dilakukan analisis sensitivitas untuk mengevaluasi pengaruh perubahan parameter yang mempengaruhi pendapatan.[7] Penelitian yang dilakukan Kusri (2017) menghasilkan aplikasi sistem pendukung keputusan untuk mencari jumlah produksi mangkok dan cangkir pada perusahaan tembikar dengan melihat batasan jam kerja dan tanah liat yang dimiliki perusahaan. Aplikasi yang dibuat hanya bisa digunakan untuk masalah penentuan produksi dengan dua jenis item barang dan dua batasan.[8]

Berdasarkan permasalahan yang sudah diuraikan diatas dan juga berpedoman kepada penelitian sebelumnya, maka perlu adanya sistem pendukung keputusan untuk menentukan volume produksi keripik tempe pada perusahaan rumahan di Kecamatan Rimbo Hilir Jambi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Simplex. Adapun hasil dari penelitian ini berupa keputusan dari penyelesaian masalah yang layak, dengan menggunakan prosedur iteratif, mengembangkan pemecahan hingga dihasilkan penyelesaian yang optimal. Metode ini dipilih karena mampu menyelesaikan permasalahan volume produksi keripik tempe berdasarkan variabel-variabel yang sudah ditentukan. Sehingga dapat membantu pengusaha rumahan di Kecamatan Rimbo Hilir Jambi dalam mengambil keputusan.

Tujuan dari penelitian sistem pendukung keputusan menentukan volume produksi keripik tempe di Kecamatan Rimbo Hilir Jambi antara lain membangun sebuah sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode simplex untuk membantu pengusaha rumahan keripik tempe di Kecamatan Rimbo Hilir Jambi agar proses menentukan volume produksi keripik tempe dapat dilakukan secara tepat dan optimal sehingga dapat mengurangi resiko kerugian perusahaan dengan memperhatikan analisis sensitivitas.

B. Metode Penelitian

Kerangka kerja penelitian mencakup langkah-langkah pelaksanaan penelitian dari awal sampai akhir. Agar penelitian yang dilakukan dapat terlaksana dengan terarah maka perlu untuk menyusun kerangka kerja. Adapun langkah-langkah penelitian ini diuraikan sebagai berikut:



Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian

Berdasarkan kerangka kerja penelitian seperti gambar 1 di atas, maka dapat diuraikan pembahasan masing-masing tahap dalam penelitian sebagai berikut:

2.1 Identifikasi masalah

Tahap ini dilakukan untuk mengetahui permasalahan yang ada di UMKM Keripik Tempe Rimbo Ilir Jambi, sehingga dapat diketahui kebutuhan yang harus dipenuhi dalam memberikan solusi terhadap permasalahan yang ada.

2.2 Analisis masalah

Analisis dilakukan karena adanya permasalahan, dengan menganalisa masalah yang telah ditentukan tersebut, maka diharapkan permasalahan yang ada di UMKM Keripik Tempe Rimbo Ilir Jambi dapat dipahami dengan baik dan dapat menentukan kebutuhan dalam sistim.

2.3 Mempelajari literatur

Pada tahap ini dilakukan studi terhadap beberapa literatur yang berasal dari buku, internet, jurnal dan media lainnya yang berhubungan dengan materi penelitian ini. tujuannya adalah untuk memperoleh informasi yang dapat memudahkan peneliti melakukan penelitian.

2.4 Pengumpulan data

Pengumpulan data dilakukan dengan wawancara dan pengamatan. Wawancara, dilakukan dengan mengajukan beberapa pertanyaan kepada pemilik usaha

rumahan keripik tempe Rimbo Hilir Jambi. Observasi, dilakukan untuk melihat keadaan secara langsung guna memastikan data yang sudah kita dapatkan, hal ini juga bertujuan untuk mendapatkan data yang valid dengan melakukan pengamatan langsung ke lapangan.

2.5 Penentuan algoritma

Algoritma yang digunakan adalah linier programming melalui metode simplex, dengan algoritma ini diperoleh kombinasi produk secara maksimal sehingga memudahkan perusahaan memproduksi usahanya.

2.6 Pengujian algoritma

Pengujian algoritma dilakukan apabila hasil perhitungan masih belum optimal, untuk mencapai keuntungan yang optimal maka harus dilakukan pengujian.

2.7 Implementasi

Setelah dilakukan pengujian algoritma langkah selanjutnya implementasi dari sistim pendukung keputusan menentukan volume produksi keripik tempe.

2.8 Sistim Pendukung Keputusan

Konsep Sistem Pendukung Keputusan pertama kali dinyatakan oleh Michael S. Scott Morton pada tahun 1970 dengan istilah "*Management Decision System*".[9] Pada dasarnya SPK dirancang untuk mendukung seluruh tahap pengambilan keputusan mulai dari mengidentifikasi masalah, memilih data yang relevan, menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan, sampai mengevaluasi pemilihan alternatif. pengambilan keputusan merupakan suatu proses pemilihan alternatif terbaik dari beberapa alternatif secara sistematis untuk ditindaklanjuti (digunakan) sebagai suatu cara pemecahan masalah.[10]

2.9 Metode Simplex

Metode simplex merupakan metode yang bisa digunakan untuk menyelesaikan program linier dengan jumlah variabel keputusan yang lebih dari dua atau bahkan ribuan variabel keputusan.[11] Metode simplex merupakan metode yang secara sistematis dimulai dari suatu pemecahan dasar yang fisibel ke pemecahaan lainnya yang dilakukan berulang-ulang (iterasi) dengan jumlah ulangan yang terbatas, sehingga akhirnya tercapai suatu pemecahaan dasar yang optimum. [12]

Pada metode simplex, perlu diingat bahwa kendala yang terdapat dalam fungsi kendala model program linier diklasifikasi menjadi 3 macam tanda hubungan matematis: \leq (pertidaksamaan kurang dari), $=$ (persamaan) dan \geq (pertidaksamaan lebih dari).[13]

Beberapa ketentuan yang harus diketahui untuk menyelesaikan persoalan dengan menggunakan metode simplex, yaitu: (1) nilai kanan (NK) fungsi tujuan harus 0 (nol), (2) Nilai kanan fungsi kendala harus positif, apabila negatif nilai tersebut harus dikalikan dengan -1 (3) Fungsi kendala dengan tanda " \leq " harus diubah ke bentuk " $=$ " dengan menambahkan variabel slack/surplus. (4) Fungsi kendala dengan tanda " \geq " diubah ke bentuk " \leq " dengan cara mengalikan dengan -1, lalu dirubah ke bentuk persamaan dengan ditambahkan variabel slac. Kemudian karena nilai kanannya negatif, dikalikan lagi dengan -1 dan ditambahkan artificial variabel (M). (5) Fungsi kendala dengan tanda " $=$ " harus ditambah artificial variabel (M).[14]

Langkah-langkah penyelesaian masalah menggunakan metode simplex adalah: (1) Mengubah fungsi tujuan dan fungsi kendala. (2) Menyusun persamaan-persamaan kedalam tabel. (3) memilih kolom kunci. (4) memilih baris kunci. (5) Mengubah nilai-nilai baris kunci. (6) Mengubah nilai-nilai selain baris kunci sehingga nilai-nilai kolom kolom kunci (selain baris kunci) = 0. (7) Melanjutkan perbaikan-perbaikan (langkah 3-6) sampai baris Z tidak ada nilai negatif.[15]

C. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini menggunakan data kombinasi produksi di industri rumah tangga keripik tempe Kecamatan Rimbo Ilir Jambi, data tersebut terlihat pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Kombinasi Produksi

No	Jenis Produk	Jumlah Produk (pcs)	Keuntungan (Rp)
1	Keripik tempe rasa balado 70 gr	395	6.178.00
2	Keripik tempe rasa BBQ 90 gr	305	5.657.00
3	Keripik tempe rasa keju 70 gr	335	6.178.00
4	Keripik tempe rasa oroginal 90 gr	265	5.657.00
Total			23.670.00

Dalam memproduksi jenis produk di atas dipengaruhi oleh faktor-faktor produksi, sebagaimana terlihat pada tabel 2 berikut:

Tabel 2. Rincian Ketersediaan faktor-faktor Produksi

No	Faktor Produksi	Ketersediaan	Satuan
1	Bahan baku utama	372	
2	Bahan tambahan/ bumbu	226	
3	Biaya operasional produksi	12.981.200.00	Rupiah
4	Batasan produksi		
	- Keripik tempe rasa balado 70 gr	395	Kemasan
	- Keripik tempe rasa BBQ 90 gr	305	Kemasan
	- Keripik tempe rasa keju 70 gr	335	Kemasan
	- Keripik tempe rasa original 90 gr	365	Kemasan

Dari data yang sudah disajikan di atas, selanjutnya adalah membuat pemodelan dari linier programing dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Pembuatan model

Sebelum dipecahkan dengan metode simplex, harus dibuat model penyelesaiannya terlebih dahulu. Adapun variabel-variabel dalam model ini adalah sebagai berikut:

a. Menentukan variabel keputusan

X1 = Keripik tempe rasa balado

X2 = Keripik tempe rasa BBQ

X3 = Keripik tempe rasa keju

X4 = Keripik tempe rasa original

b. Menentukan fungsi tujuan

Fungsi tujuan merupakan fungsi yang menggambarkan seberapa besar keuntungan yang ingin dicapai. Dalam penelitian ini ada 4 fungsi tujuan yang digunakan untuk memaksimalkan keuntungan yang diperoleh dari variabel keputusan. Sebagaimana terlihat pada tabel 3 berikut:

Tabel 3. Fungsi Tujuan

No	Variabel Keuntungan	Keuntungan per Produk (Rp)
1	Keripik tempe rasa balado 70 gr	6.178.00
2	Keripik tempe rasa BBQ 90 gr	5.657.00
3	Keripik tempe rasa keju 70 gr	6.178.00
4	Keripik tempe rasa original 90 gr	5.657.00

c. Fungsi kendala

Fungsi kendala merupakan rumusan dari ketersediaan sumber daya atau faktor-faktor produksi yang membatasi proses optimasi, yang terlihat pada tabel 3 diatas.

2. Pemecahan Model

Langkah pertama yang dilakukan adalah pembuatan tabel sebagaimana terlihat pada tabel 4 berikut:

Tabel 4. Tabel Awal Metode Simplex

Bahan Baku	Produk			
	X1	X2	X3	X4
Bahan Utama	93	57	3,245	395
Bahan Tambahan	93	58	3,245	305
Biaya Operasional	93	57	3,245	335
Batasan Produksi	93	53	3,245	265
Ketersediaan	372	226	12,981	1500
Keuntungan	6.178	5.657	6.178	5.657

Dari tabel 4 diatas maka dapat diformulasikan fungsi tujuan dan fungsi kendala sebagai berikut:

Fungsi tujuan:

$$Zmax = 6.178x_1 + 5.657x_2 + 6.178x_3 + 5.657x_4$$

Kendala:

- 1) $93x_1 + 93x_2 + 93x_3 + 93x_4 \leq 372$
- 2) $57x_1 + 58x_2 + 57x_3 + 53x_4 \leq 226$
- 3) $3,245x_1 + 3,245x_2 + 3,245x_3 + 3,245x_4 \leq 12,981$
- 4) $395x_1 + 305x_2 + 335x_3 + 265x_4 \leq 1500$

Langkah-langkah penyelesaian:

a. Mengubah fungsi tujuan dan fungsi kendala

Fungsi tujuan:

$$Zmax = 6.178x_1 + 5.657x_2 + 6.178x_3 + 5.657x_4$$

Karena fungsi tujuan diatas bernilai positif maka dikalikan dengan -1, maka perubahannya menjadi:

$$Zmax = -6.178x_1 - 5.657x_2 - 6.178x_3 - 5.657x_4 = 0$$

Fungsi kendala:

- 1) $93x_1 + 93x_2 + 93x_3 + 93x_4 + x_5 = 372$
- 2) $57x_1 + 58x_2 + 57x_3 + 53x_4 + x_6 = 226$
- 3) $3,245x_1 + 3,245x_2 + 3,245x_3 + 3,245x_4 + x_7 \leq 12,981$

4) $395x_1 + 305x_2 + 335x_3 + 265x_4 + x_8 = 1500$
 (x_5, x_6, x_7, x_8 variabel slack)

b. Menyusun persamaan kedalam tabel

Tabel 5. Persamaan Linier Programing Metode Simplex

Variabel Dasar	Z	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	NK
Z	1	-6,178	-5,657	-6,178	-5,657	0	0	0	0	0
X5	0	93	93	93	93	1	0	0	0	372
X6	0	57	58	57	53	0	1	0	0	226
X7	0	3,245	3,245	3,245	3,245	0	0	1	0	12,981
X8	0	395	305	335	265	0	0	0	1	1500

- c. Memilih kolom kunci: kolom kunci adalah kolom yang mempunyai angka pada baris Z yang nilai negatif dengan angka terbesar. Maka dari tabel 5 diatas yang menjadi kolom kuncinya ada dua yaitu X1 dan X3 maka dipilih salah satu diantaranya, dalam penelitian ini dipilih adalah X1. X1 menjadi variabel masuk.
 d. Mencari nilai indek, indeks ini adalah nilai kanan (NK) dibagi nilai kolom kunci.

Tabel 6. Iterasi 1

Variabel Dasar	Z	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	NK	Indeks
Z	1	-6,178	-5,657	-6,178	-5,657	0	0	0	0	0	~
X5	0	93	93	93	93	1	0	0	0	372	4
X6	0	57	58	57	53	0	1	0	0	226	4
X7	0	3,245	3,245	3,245	3,245	0	0	1	0	12,981	4
X8	0	395	305	335	265	0	0	0	1	1500	3,80

e. Memilih baris kunci: baris kunci adalah baris yang memiliki indek positif dengan angka terkecil. Dari tabel 6 diatas diketahui indek terkecil adalah X8. X8 menjadi variabel keluar.

f. Mengubah nilai-nilai:

Untuk baris kunci, nilai baru diperoleh dengan rumus berikut:

Baris baru kunci= baris kunci / angka kunci, sehingga diperoleh baris baru kunci sebagai berikut:

x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	NK
1	0,77	0,85	0,67	0	0	0	0	3,80

g. Mengubah nilai-nilai selain baris kunci sehingga nilai-nilai kolom kunci (selain baris kunci) = 0

Baris baru= baris lama –(koefisien angka kolom kunci x nilai baris baru kunci), maka diperoleh nilai baris Z, X5, X6, X7 sebagai berikut:

Baris Z

x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	NK
0	-900	-927	-1,518	0	0	0	0	23,476

Baris X5

x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	NK
0	21,39	13,95	30,69	1	0	0	0	18,6

Baris X6

x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	NK
0	14	9	15	0	1	0	0	9

Baris X₇

x ₁	x ₂	x ₃	x ₄	x ₅	x ₆	x ₇	x ₈	NK
0	746	487	1,071	0	0	1	0	650

h. Menyusun semua hasil perubahan nilai variabel ke dalam tabel.

Tabel 7. Iterasi 2

Variabel Dasar	Z	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	NK
Z	1	0	-900	-927	-1,518	0	0	0	0	23,476
X5	0	0	21,39	13,95	30,69	1	0	0	0	18,6
X6	0	0	14	9	15	0	1	0	0	9
X7	0	0	746	487	1,071	0	0	1	0	650
X1	0	1	0,77	0,85	0,67	0	0	0	0	3,80

Dari tabel 7 di atas pemecahan masalah belum diperoleh karena pada fungsi tujuan masih ada yang bernilai negatif, maka ulangi langkah-langkah C sampai dengan H terhadap tabel baru. Perubahan berhenti ketika pada fungsi tujuan (baris pertama) tidak ada yang bernilai negatif. Untuk kasus ini, hasil perhitungan secara lengkap ditunjukkan pada tabel 8 berikut:

Tabel 8. Tabel iterasi 3

Variabel Dasar	Z	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	NK
Z	1	0	546	0	30	0	102	0	0	950
X5	0	0	-0,37	0	7,39	1	-1,53	0	0	4,65
X3	0	0	1,56	1	1,67	0	0,11	0	0	1,10
X7	0	0	-13,72	0	258	0	-53,57	1	0	163
X1	0	1	-0,56	0	-0,75	0	-0,09	0	0	2,95

Dari tabel 8 diatas iterasi 3 diketahui semua elemen pada baris Z sudah 0 (nol) atau positif, berarti solusi sudah optimal dengan nilai sebagai berikut:

$X_1 = 2,95, X_2 = 0, X_3 = 1,10, X_4 = 0$

$Z = 6,178(2,95) + 5,657(0) + 6,178(1,10) + 5,657(0)$

$Z = 24,493$

Penyelesaian metode simplex selain dilakukan dengan cara manual seperti penyelesaian diatas, juga dapat dilakukan dengan menggunakan software POM-QM for windows. Selanjutnya adalah melihat penggunaan bahan baku untuk untuk masing-masing produk seperti terlihat pada tabel berikut:

Tabel 9. Tabel Ranging

Variable	Value	Reduced Cost	Original Val	Lower Bound	Upper Bound
X1	2,8626	0	6,178	6,178	6,2909
X2	0	,6294	5,657	-Infinity	6,2864
X3	1,1023	0	6,178	6,1267	6,178
X4	0	,0875	5,657	-Infinity	5,7445
Constraint	Dual Value	Slack/Surplus	Original Val	Lower Bound	Upper Bound
Bahan Utama	0	3,2632	372	368,7368	Infinity
Bahan Tambahan	,1084	0	226	216,4557	228
Biaya Operasional	0	,1149	12,981	12,8661	Infinity
Batasan Produk	0	0	1500	1328,246	1566,14

Tabel ranging sebagaimana terlihat pada tabel 9 diatas memperlihatkan batas *lower* dan *upper* dari masing-masing produk yang dihasilkan dan juga penggunaan bahan. X1 batas terendah produksi adalah 6,178 dan batas tertinggi 6,290, X2 tidak memiliki batas terendah, artinya tidak perlu diproduksi walaupun ingin diproduksi batas maksimalnya 6,286. X3 batas terendah 6,126 dan batas tertingginya 6,178. X4 tidak memiliki batas terendah namun batas tertingginya adalah 5,744.

Penggunaan bahan utama batas terendahnya adalah 368,736 kg dan tidak memiliki batas tertinggi, untuk bahan tambahan batas terendah 216,455 kg dan batas tertingginya 228 kg. Untuk biaya operasional batas terendahnya adalah Rp. 12,866 dan tidak memiliki batas tertinggi, untuk batasan produk batas terendahnya 1328,246 pcs dan batas tertingginya 1566,14 pcs.

D. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan dapat disimpulkan metode simplex dapat memberikan sebuah keputusan terhadap variasi volume keripik tempe UMKM di Kecamatan Rimbo Hilir Jambi, pengusaha keripik tempe memproduksi keripik tempe rasa balado (X1) sebanyak 18,225 pcs dan keripik tempe rasa keju 6,795 pcs (X3) dengan keuntungan yang diperoleh Rp. 24.493. untuk keripik tempe dengan rasa BBQ dan original tidak perlu diproduksi. Dari analisis kepekaan kedua produk rasa BBQ dan original masih bisa diproduksi dengan ketentuan batas tertinggi untuk keripik tempe rasa BBQ adalah 6,286 sementara batas tertinggi untuk keripik tempe rasa original adalah 5,744.

E. Referensi

- [1] P. S. Sukanto and R. T. Subagio, "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Dosen Menggunakan Metode AHP," *JUMANJI (Jurnal Masy. Inform. Unjani)*, vol. 3, no. 01, p. 1, 2019.
- [2] T. Sriwidadi and E. Agustina, "Dengan Linear Programming Melalui Metode Simplex," *Binus Bus. Rev.*, vol. 4, no. 9, pp. 725–741, 2013.
- [3] N. Luh and G. Pivin, "Penerapan Metode Simplex Untuk Optimalisasi Produksi Pada UKM Gerabah", Konferensi. Nasional Sistim Informasi, vol. 3, pp. 208–213, 2017.
- [4] Suryanto, E. S. Nugroho, and R. A. K. Putra, "Analisis Optimasi Keuntungan dalam Produksi Keripik Daun Singkong dengan Linier Programming melalui Metode Simplex," *Jurnal Manajemen*, vol. 11, no. 2, pp. 226–236, 2019.
- [5] Adhi Halim "Sistim Pendukung Keputusan Volume Produksi Roti Menggunakan Metode Simplex pada UD Roti Mutiara Cirebon", *Buletin Bisnis & Manajemen*, vol. 02, no. 01, 2016, p. 81.
- [6] A. J. Fikri, S. Aini, R. S. Sukandar, "Optimalisasi Keuntungan Produksi Makanan Menggunakan Pemrograman Linier Melalui Metode Simplex," *J. Bayesian Ippmbinabangsa*, vol. 1, no. 1, pp. 1–16, 2021
- [7] R. Nofatiyassari and R. P. Sari, "Optimasi Jumlah Produksi dan Biaya Distribusi UMKM Semprong Amoundy Menggunakan Metode Simplex dan Algoritma Greedy," *Jurnal Media Teknologi dan Sistim Informasi.*, vol. 5, no. 1, p. 9, 2021.
- [8] Kusrini, "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Mencari Keuntungan

- Maksimal Pada Perusahaan Tembikar Dengan Menggunakan Metode Simplex”, STMIK Amikom Yogyakarta
- [9] Wiji Setyaningsih, *Konsep Sistem Pendukung Keputusan*, Malang: Yayasan Edelweis, 2015.
 - [10] Denny Pribadi, Rizal Amegia Saputra, Jamal Maulana Hudin, Gunawan, *Sistem Pendukung Keputusan*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2018.
 - [11] Taufiqurrahman, "Program Linier dengan Metode Simplex", taufiqurrahman, 27 September 2021 [online]. Tersedia. <https://slidetodoc.com/metode-linier-programming-metode-simplex-pengantar-1-metode-2/> [diakses: 12 Agustus 2022]
 - [12] Djati Kerami, Denny Riama Silaban, “Model Optimisasi dan Pemrograman Linear,” Anzdoc, [online]. Tersedia: <https://adoc.pub/model-optimisasi-dan-pemrograman-linear.html> [diakses: 12 Agustus 2021]
 - [13] Ulfa Sari Raflesia, Fanani Haryo Widodo, *Pemrograman Linier*, Bengkulu: Badan Penerbitan Fakultas Pertanian UNIB, 2014.
 - [14] Hayatun Nufus, Erdawati Nurdin, *Program Linier*, Pekanbaru: Cahaya Firdaus, 2016
 - [15] R. A. Hasmi, “Optimasi Perencanaan Produksi Dengan Menggunakan Metode Linear Programming Pada Cv. Aceh Bakery,” *Jurnal Optimalisasi*, vol. 1, no. 1, pp. 43–56, 2018.