**Metode Simpleks Direvisi untuk Menyelesaikan *Goal Programming* (Studi Kasus: Home Industri Upik**

**Padang Panjang, Sumatra Barat)**

Elfira Safitri1a), Sri Basriati 1b) dan Syafrika Yuliarti1c)

1Program Studi Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

Jl. HR. Soebrantas km 15,5, Pekanbaru, Indonesia 28293

a)email: elfira.safitri@uin-suska.ac.id

b) email: sribasriati@uin-suska.ac.id
c) email: syafrikay@gmail.com

**Abstrak**

Home Industri Upik adalah usaha yang bergerak dibidang industri keripik. Pengambilan keputusan dalam Home Industri Upik dihadapkan pada permasalahan yang mengandung beberapa tujuan di dalamnya. Permasalahan tersebut akan menggunakan pendekatan model Goal Programming. Adapun metode yang digunakan adalah metode simpleks direvisi. Metode simpleks direvisi dimulai dengan menentukan variabel yang akan masuk sebagai variabel basis, menentukan variabel basis yang akan keluar dan menentukan variabel basis baru. Basis baru digunakan untuk menyelesaikan iterasi selanjutnya. Solusi dikatakan optimal jika koefisien variabel non-basis bernilai negatif atau nol. Berdasarkan hasil penelitian bahwa sasaran untuk meminimalkan jam kerja, meminimalkan bahan baku untuk ubi, minyak dan garam serta memaksimalkan kuota penjualan untuk sanjai balado cancang ubi tidak terpenuhi. Sedangkan untuk sasaran memaksimalkan keuntungan, meminimalkan bahan baku bawang putih serta memaksimalkan kuota penjualan untuk sanjai original, sanjai kunyit dan tusuk gigi terpenuhi. Sehingga diperoleh hasil jumlah produksi untuk untuk sanjai original ( sebanyak 30,67 kg, sanjai kunyit ( sebanyak 18 kg dan tusuk gigi ( sebanyak 18 kg.

*Kata kunci: Goal Programming,* home Industri*,* simpleks direvisi

**Abstract**

*Upik home industry is a business engaged in the chips industry. Making decision in home industry Upik is faced with problems that contain several objectives in it. The problems will use the Goal Programming model approach. The method used is the revised simplex method. The revised simplex method start with determining which variables will enter as the base variable. Determining the base variable that will come out and determining the new base variable. New based is being used to complete next iteration. The solution to be optimal if the non-based coefficient variables are negative or zero. Based on the results of research that is goal for minimize working times, minimize raw materials for cassava, oil, salt adn maximize sales quotas for sanjai balado and is not achived. And goal for maximize profit, goals for minimize raw material for garlic and minimize the sales quota for sanjai original, sanjai kunyit dan tusuk gigi is achived. So that the total production for original sanjai ( as much 30,67 kg, sanjai kunyit ( as much 18 kg and tusuk gigi ( as much 18 kg.*

*Keywords: Goal Programming, Home industry, Revised Simplex.*

**Pendahuluan**

Perkembangan dunia industri pada saat ini sangat berkembang pesat dan penuh persaingan. Saat ini banyak usaha-usaha industri yang bermunculan, seperti *home industry*. *Home industry* dapat diartikan juga sebagai rumah usaha produk barang atau juga perusahaan kecil. Dikatakan sebagai perusahaan kecil karena jenis kegiatan ekonomi ini dipusatkan di rumah. Pengertian usaha kecil secara jelas tercantum dalam UU No. 9 tahun 1995 [7]. *Home industry* Upik adalah salah satu usaha yang bergerak di bidang produksi keripik yang terbuat dari ubi talas dan jagung. *Home industry* ini berada di Padang Panjang, Sumatra Barat. *Home industry* ini merupakan salah satu usaha rumahan yang sudah lama berdiri sehingga memiliki banyak pelanggan tetap dan akan mengalami peningkatan permintaan pada waktu-waktu tertentu. Karena hanya mengalami peningkatan pada waktu tertentu, sehingga *home industry* ini masih merasa kurang optimal dalam proses produksi.

*Home industry* dihadapkan pada permasalahan yang mengandung beberapa tujuan didalamnya, maka dibutuhkan sebuah model Matematika yang dapat menemukan solusi optimal. Salah satu metode yang digunakan dalam masalah optimasi dengan tujuan lebih dari satu adalah *Goal Programming.Goal Programming* adalah perluasan dari program linear yang digunakan untuk menyelesaikan persamaan linear dengan fungsi tujuan lebih dari satu [3].

*Goal Programming* mempunyai variabel penyimpangan, yaitu variabel yang menunjukan penyimpangan negatif dan penyimpangan positif. Terdapat beberapa metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dalam *Goal Programming*, salah satu metode yang digunakan yaitu metode simpleks direvisi. Metode simpleks yang direvisi adalah kelanjutan dari metode simpleks. Jenis iterasi dan langkah yang digunakan pada kedua metode sama, yang membedakannya terletak pada perhitungan variabel masuk dan variabel keluar. Gagasan utama untuk metode ini adalah menggunakan invers basis untuk melakukan perhitungan yang diperlukan dalam menentukan variabel masuk dan variabel keluar [6].

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Istiqomah [3] dengan judul “*Optimasi Perencanaan Produksi Kue dan Bakery di Home Industry Selaras Cake Menggunakan Model Goal Programming”.* Safitri. E, dkk [4] dengan judul “*Penyelesaian Program Gol Menggunakan Beberapa Metode”*. Sualang dkk [5] dengan judul “*Optimasi Produksi Air Bersih Pelanggan PT. Air Manado Menggunakan Metode Goal Programming”*. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui penyelesaian *Goal Programming*menggunakan metode simpleks yang direvisi dengan studi kasus *Home Industry* Upik Padang Panjang.

**Metode dan Bahan Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi literatur dengan mengumpulkan data dan informasi berupa materi-materi yang berkaitan dengan penelitian seperti buku, jurnal dan internet. Data yang digunakan diperoleh dengan cara wawancara dan observasi langsung. Adapun metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode simpleks direvisi.

**Model *Goal Programming***

 *Goal Programming* merupakan kelanjutan dari program linear. *Goal Programming* digunakan untuk menyelesaikan masalah program linear dengan fungsi tujuan yang lebih dari satu. Pendekatan dasar dari *Goal Programming* adalah untuk menetapkan suatu tujuan yang dinyatakan dengan angka tertentu untuk setiap tujuan, merumuskan suatu fungsi tujuan, dan kemudian mencari penyelesaian dengan meminimumkan jumlah penyimpangan-penyimpangan dari fungsi tujuan [2].

**Model umum *Goal Programming***

Secara umum model *Goal Programming* dapat dirumuskan sebagai berikut

(1)

kendala

dan

 *,* dan

dengan :

 : Jumlah unit deviasi yang kekurangan (-) dan jumlah unit deviasi yang kelebihan (+) terhadap tujuan .

 : Bobot yang diberikan terhadap suatu unit deviasi.

 : Koefisien teknologi fungsi kendala tujuan.

 : Peubah pengambilan keputusan.

 : Tujuan atau target yang akan dicapai.

 : Koefisien teknologi fungsi kendala biasa.

 : Jumlah kendala yang tersedia.

**Formulasi Masalah *Goal Programming* untuk Produk Optimal**

Formulasi model untuk mencapai tujuan-tujuan diatas adalah sebagai berikut [1]:

1. Memaksimalkan keuntungan.

 (2)

 dengan:

 : Keuntungan perunit produk

 : Jumlah produk yang diproduksi

 : Banyaknya jenis produk.

 : Proyeksi keuntungan.

1. Meminimalkan jam kerja

Adapun fungsi kendalanya adalah:

 (3)

Bentuk *goal programming* adalah:

 (4)

 dengan:

 : Waktu yang dibutuhkan untuk memproduksi 1kg produk

 : Variabel keputusan untuk jenis produk ke-

 : Jumlah jam kerja yang tersedia

 : Jenis produk (

 : Penyimpangan di bawah

 : Penyimpangan di atas

1. Meminimalkan pemakaian bahan baku

Data pemakaian dan ketersediaan bahan baku untuk membuat tiap produk.

Fungsi kendalanya adalah sebagai berikut:

 (5)

Bentuk *goal programming* adalah:

 (6)

 dengan:

 : Jumlah pemakaian bahan baku untuk setiap jenis produk

 : Variabel keputusan untuk jenis produk ke-

 : Jumlah ketersediaan bahan baku

 : Jenis produk

 : Jenis bahan baku (*l*= 1,2,...,m)

 : Penyimpangan di bawah

 : Penyimpangan di atas

1. Memaksimalkan kuota penjualan.

 (7)

 dengan:

 : Jumlah produk yang diproduksi

 : Tingkat penjualan produk

**Metode Simpleks yang Direvisi**

 Metode simpleks yang direvisi beroperasi dengan matriks identitas awal , ditentukan koefisien tujuan yang berkaitan dengan dimana merupakan vektor baris untuk variabel basis. Untuk metode simpleks yang direvisi , yang menjadi variabel basis adalah variabel penyimpangan negatif dan variabel *slack.* Sedangkan untuk variabel non-basis adalah variabel keputusan dan variabel penyimpangan positif [4].

Adapun langkah-langkah metode simpleks yang direvisi sebagai berikut :

Menentukan variabel yang akan masuk menjadi basis.

Menghitung koefisien setiap variabel non-basis pada baris 0 yaitu hitung

. Pilih yang masuk basis yang memiliki koefisien positif terbesar dibaris 0.

dengan :

 : Vektor baris untuk variabel baris awal.

 : Invers variabel basis awal.

 : Vektor kolom untuk koefisien variabel keputusan.

 : Koefisien-koefisien yang berhubungan dengan fungsi tujuan.

Menentukan variabel yang akan keluar basis

Koefisien batasan dari variabel masuk yaitu

Nilai variabel dasar saat ini yaitu

dimana,

 : Vektor kolom untuk koefisien ruas kanan.

Melakukan uji rasio

dimana,

 : Nilai minimum dari uji rasio

 : Nilai variabel dasar saat ini atau nilai kanan pada baris ke-k

 : Koefisien batasan dari variabel masuk pada baris ke-k

Menentukan basis berikutnya



dimana:

 Vektor kolom untuk basis baru

Sehingga diperoleh basis baru:

Tabel 0 mendefinisikan tabel awal, dan menjadi matriks dasar yang terkait dengan . Seperti yang dijelaskan sebelumnya bahwa sehingga dapat ditulis:

Dalam bentuk umum dapat ditulis sebagai berikut:

Dengan:

: Invers variabel basis awal

 : Variabel basis berikutnya

Solusi dikatakan optimal jika pada koefisien non-basis bernilai negatif atau nol, sehingga tidak ada variabel yang akan masuk basis. Jika masih terdapat koefisien non-basis yang bernilai positif maka ulangi langkah 1 [2].

**Hasil dan Diskusi**

Penelitian ini berisikan pembahasan mengenai optimalisasi produksi keripik ubi pada *home industry* Upik, Padang Panjang menggunakan metode Simpleks yang Direvisi. Berikut diberikan data *Home Industry* Upik:

Data Keuntungan Produk

Berikut data keuntungan dari masing-masing produk yang dapat dilihat pada Tabel 1 dibawah ini:

**Tabel 1.** Keuntungan Produk

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No. | Jenis Produk | Keuntungan/ Satuan (kg) |
| 1. | Sanjai Original  | 15000 |
| 2. | Sanjai Balado  | 20000 |
| 3. | Cancang Ubi  | 15000 |
| 4. | Sanjai Kunyit  | 15000 |
| 5. | Tusuk Gigi  | 15000 |

* 1. Data Bahan Baku Pembuatan Produk

Bahan baku untuk yang digunakan untuk setiap produk keripik berbeda-beda. Berikut Jenis bahan baku yang digunakan untuk pembuatan keripik dapat dilihat pada Tabel 2 dibawah ini:

**Tabel 2.** Bahan Baku Pembuatan Produk

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Bahan Baku | Jenis Bahan Tiap Produk | Persedian Bahan Baku (kg) / minggu |
| Sanjai Original (kg) | Sanjai Balado (kg) | Cancang Ubi (kg) | Sanjai Kunyit (kg) | Tusuk Gigi (kg) |
| Ubi  | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 300 |
| Minyak | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 100 |
| Garam | ¾ | ¾ | 1 | 3/4 | 1 | 36 |
| Bawang Putih | ¼ | 3/2 | 1 | 1/4 | 1 | 24 |

* 1. Waktu Penyelesaian Produk

Waktu yang tersedia pada *home industry* Upik terdiri dari 7 jam kerja perhari dengan hari kerja yaitu dari senin sampai sabtu. Waktu penyelesaian tiap produk dapat dilihat pada Tebel 3 berikut:

**Tabel 3.** Waktu Penyelesaian Produk

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No. | Jensi Produk | Waktu Yang Dibutuhkan 1kg Produk (menit) |
| 1. | Sanjai Original  | 60 |
| 2. | Sanjai Balado  | 90 |
| 3. | Cancang Ubi  | 90 |
| 4. | Sanjai Kunyit | 60 |
| 5. | Tusuk Gigi | 60 |
|  | Kapasitas waktu / minggu | 2520 |

* 1. Kuota penjualan

Adapun kuota penjualan dari masing-masing produk dapat dilihat pada Tabel 4 berikut:

**Tabel 4.** Waktu Penyelesaian Produk

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No. | Jensi Produk | Kuota Penjualan Produk (kg) |
| 1. | Sanjai Original  | 24 |
| 2. | Sanjai Balado  | 15 |
| 3. | Cancang Ubi  | 15 |
| 4. | Sanjai Kunyit | 18 |
| 5. | Tusuk Gigi | 18 |

**Model *Goal Programming* di *Home Industry* Upik**

Model *goal programming* terdiri dari variabel keputusan, fungsi kendala dan fungsi tujuan.

1. Menentukan variabel keputusan

Variabel keputusan pada penelitian ini adalah jumlah produksi yang ingin dioptimalkan. Berikut variabel keputusan yang digunakan:

 : Jumlah sanjai original talas yang diproduksi.

 : Jumlah sanjai balado yang diproduksi.

 : Jumlah cancang ubi yang diproduksi.

 : Jumlah sanjai kunyit manis yang diproduksi.

 : Jumlah tusuk gigi yang diproduksi.

Kemudian didefinisikan prioritas untuk *home industry* Upik di anggap sama.

Setelah mendefinisikan variabel keputusan maka selanjutnya definisikan variabel penyimpangan positif dan penyimpangan negatif. Terdapat dua belas fungsi penyimpangan positif dan penyimpangan negatif yaitu:

 : Jumlah keuntungan yang ditetapkan berada di bawah target,

 : Jumlah keuntungan yang ditetapkan berada di atas target,

 : Jumlah jam kerja yang ditetapkan berada di bawah target,

 : Jumlah jam kerja yang ditetapkan berada di atas target,

 : Jumlah bahan baku ubi yang ditetapkan berada di bawah target,

 : Jumlah bahan baku ubi yang ditetapkan berada di atas target,

 : Jumlah bahan baku minyak yang ditetapkan berada di bawah target,

 : Jumlah bahan baku minyak yang ditetapkan berada di atas target,

 : Jumlah bahan baku garam yang ditetapkan berada di bawah target,

 : Jumlah bahan baku garam yang ditetapkan berada di atas target,

 : Jumlah bahan baku bawang putih yang ditetapkan berada di bawah target,

 : Jumlah bahan baku bawang putih yang ditetapkan berada di atas target,

 : Jumlah kuota penjualan sanjai original yang ditetapkan berada di bawah target,

 : Jumlah kuota penjualan sanjai original yang ditetapkan berada di atas target,

 : Jumlah kuota penjualan sanjai balado yang ditetapkan berada di bawah target,

 : Jumlah kuota penjualan sanjai balado yang ditetapkan berada di atas target,

 : Jumlah kuota penjualan cancang ubi yang ditetapkan berada di bawah target,

 : Jumlah kuota penjualan cancang ubi yang ditetapkan berada di atas target,

 : Jumlah kuota penjualan sanjai kunyit yang ditetapkan berada di bawah target,

 : Jumlah kuota penjualan sanjai kunyit yang ditetapkan berada di atas target,

 : Jumlah kuota penjualan tusuk gigi yang ditetapkan berada di bawah target,

 : Jumlah kuota penjualan tusuk gigi yang ditetapkan berada di atas target.

1. Memformulasikan Fungsi Pencapaian

Berikut adalah sasaran-sasaran yang ingin dicapai pada kasus *home industry* upik adalah:

1. Sasaran memaksimalkan keuntungan,
2. Sasaran meminimalkan jam kerja,
3. Sasaran meminimalkan pemakaian bahan baku,
4. Sasaran memaksimalkan kuota penjualan.

Sehingga diperoleh fungsi pencapaiannya adalah:

Min z = + + (8)

kendala

 ,

 = 300,

 = 100,

 = 36,

 = 24,

**Penyelesaian *Goal Programming*  Menggunakan Metode Simpleks Direvisi**

**Iterasi 0:**

Berdasarkan Persamaan (8), yang akan menjadi variabel basis adalah variabel penyimpangan negatif yaitu: ,,. Sedangkan yang akan menjadi variabel non-basis adalah selain variabel penyimpangan negatif yaitu: ,,, . Setelah ditentukan variabel basis dan variabel non-basis, elemen-elemen pada Persamaan (8) dimasukkan kedalam tabel simpleks dalam bentuk matriks sebagai berikut:

1. Menentukan variabel yang akan masusk basis

Menentukan variabel yang akan masuk basis dengan rumus sebagai berikut:

dimana:

Selanjutnya, untuk menentukan variabel non-basis mana yang akan menjadi basis, yaitu dengan menghitung koefisien dari masing-masing variabel non- basis sebagai berikut:

1. Koefisien pada iterasi 0 dihitung sebagai berikut:

,

1. Koefisien pada iterasi 0 dihitung sebagai berikut:

**,**

1. Koefisien pada iterasi 0 dihitung sebagai berikut:

,

1. Koefisien pada iterasi 0 dihitung sebagai berikut:
2. Koefisien pada iterasi 0 dihitung sebagai berikut:

,

1. Koefisien pada iterasi 0 dihitung sebagai berikut:

,

1. Koefisien pada iterasi 0 dihitung sebagai berikut:

,

1. Koefisien pada iterasi 0 dihitung sebagai berikut:

,

1. Koefisien pada iterasi 0 dihitung sebagai berikut:

,

1. Koefisienpada iterasi 0 dihitung sebagai berikut:

,

1. Koefisien pada iterasi 0 dihitung sebagai berikut:

,

1. Koefisien pada iterasi 0 dihitung sebagai berikut:
2. Koefisien pada iterasi 0 dihitung sebagai berikut:

,

1. Koefisien pada iterasi 0 dihitung sebagai berikut:
2. Koefisien pada iterasi 0 dihitung sebagai berikut:

,

1. Koefisien pada iterasi 0 dihitung sebagai berikut:

.

Berdasarkan hasil perhitungan koefisien dari masing-masing variabel non-basis di atas, maka pilih variabel yang masuk basis yang memiliki koefisien positif terbesar. Karena positif terbesar pada baris ke-0, maka variabel masuk basis.

1. Menentukan variabel yang akan keluar basis.

Menghitung koefisien iterasi 0 karena variabel masuk basis dengan rumus sebagai berikut:

Setelah menghitung koefisien , langkah selanjutnya adalah menghitung ruas kanan iterasi 0 dengan rumus sebagai berikut:

Langkah selanjutnya yaitu melakukan uji rasio dengan rumus:

Rasio pada baris 1 iterasi 0 adalah 50 berkorespondensi dengan basis ,

Rasio pada baris 2 iterasi 0 adalah 28 berkorespondensi dengan basis ,

Rasio pada baris 3 iterasi 0 adalah 30 berkorespondensi dengan basis ,

Rasio pada baris 4 iterasi 0 adalah 20 berkorespondensi dengan basis ,

Rasio pada baris 5 iterasi 0 adalah 48 berkorespondensi dengan basis ,

Rasio pada baris 6 iterasi 0 adalah 16 berkorespondensi dengan basis ,

Rasio pada baris 7 iterasi 0 adalah berkorespondensi dengan basis ,

Rasio pada baris 8 iterasi 0 adalah 15 berkorespondensi dengan basis ,

Rasio pada baris 9 iterasi 0 adalah berkorespondensi dengan basis ,

Rasio pada baris 10 iterasi 0 adalah berkorespondensi dengan basis ,

Rasio pada baris 11 iterasi 0 adalah berkorespondensi dengan basis .

Setelah diperoleh nilai rasio, kemudian diambil koefisien dengan nilai positif terkecil yaitu pada .

Berdasarkan uji rasio, menjadi basis pada baris ke-8 iterasi ke-0 menggantikan . Karena koefisien non-basis masih memiliki nilai positif, maka solusi belum optimal. Lanjut iterasi ke- 1.

**Iterasi 1:**

Berdasarkan Persamaan (8), yang akan menjadi variabel basis adalah variabel penyimpangan negatif yaitu: ,,,. Sedangkan yang akan menjadi variabel non-basis adalah selain variabel penyimpangan negatif yaitu: ,, . Setelah ditentukan variabel basis dan variabel non-basis, elemen-elemen pada Persamaan (8) dimasukkan kedalam tabel simpleks dalam bentuk matriks. Ambil masuk basis pada iterasi 0, jadi . Dimana adalah baris dan adalah kolom.

sehingga diperoleh basis berikutnya:

Setelah menemukan basis baru, langkah selanjutnya yaitu mencari variabel masuk dan variabel keluar basis.

1. Menentukan variabel yang akan masusk basis

Menentukan variabel yang akan masuk basis dengan rumus , dimana:

Selanjutnya, untuk menentukan variabel non-basis mana yang akan menjadi basis, yaitu dengan menghitung koefisien dari masing-masing variabel non- basis sebagai berikut:

1. Koefisien pada iterasi 1 dihitung sebagai berikut:
2. Koefisien pada iterasi 1 dihitung sebagai berikut:

,

1. Koefisien pada iterasi 1 dihitung sebagai berikut:

,

1. Koefisien pada iterasi 1 dihitung sebagai berikut:

,

1. Koefisien pada iterasi 1 dihitung sebagai berikut:

,

1. Koefisien pada iterasi 1 dihitung sebagai berikut:

,

1. Koefisien pada iterasi 1 dihitung sebagai berikut:

,

1. Koefisien pada iterasi 1 dihitung sebagai berikut:

,

1. Koefisien pada iterasi 1 dihitung sebagai berikut:

,

1. Koefisienpada iterasi 1 dihitung sebagai berikut:

,

1. Koefisien pada iterasi 1 dihitung sebagai berikut:

,

1. Koefisien pada iterasi 1 dihitung sebagai berikut:

,

1. Koefisien pada iterasi 1 dihitung sebagai berikut:

,

1. Koefisien pada iterasi 1 dihitung sebagai berikut:

,

1. Koefisien pada iterasi 1 dihitung sebagai berikut:

,

1. Koefisien pada iterasi 1 dihitung sebagai berikut:

.

Berdasarkan perhitungan koefisien dari masing-masing variabel non-basis, maka pilih variabel yang masuk basis yang memiliki koefisien positif terbesar. Karena , positif terbesar dibaris ke-1, maka pilih salah satu yaitu variabel masuk basis.

1. Menentukan variabel yang akan keluar basis.

Menghitung koefisien iterasi 1 karena variabel masuk basis dengan rumus sebagai berikut:

Setelah menghitung koefisien , hitung ruas kanan iterasi 1 dengan rumus sebagai berikut:

Langkah selanjutnya yaitu melakukan uji rasio dengan rumus:

Rasio pada baris 1 iterasi 1 adalah 64,67 berkorespondensi dengan basis ,

Rasio pada baris 2 iterasi 1 adalah 19,5 berkorespndensi dengan basis ,

Rasio pada baris 3 iterasi 1 adalah 15 berkorespondensi dengan basis ,

Rasio pada baris 4 iterasi 1 adalah 5 berkorespondensi dengan basis ,

Rasio pada baris 5 iterasi 1 adalah 33 berkorespondensi dengan basis ,

Rasio pada baris 6 iterasi 1 adalah 6 berkorespondensi dengan basis ,

Rasio pada baris 7 iterasi 1 adalah berkorespondensi dengan basis ,

Rasio pada baris 8 iterasi 1 adalah berkorespondensi dengan basis ,

Rasio pada baris 9 iterasi 1 adalah berkorespondensi dengan basis ,

Rasio pada baris 10 iterasi 1 adalah berkorespondensi dengan basis ,

Rasio pada baris 11 iterasi 1 adalah berkorespondensi dengan basis .

Setelah diperoleh nilai rasio, kemudian diambil koefisien dengan nilai positif terkecil yaitu pada .

Berdasarkan uji rasio, menjadi basis pada baris ke-8 iterasi ke-1 menggantikan . Karena koefisien non-basis masih memiliki nilai positif, maka solusi belum optimal. Lanjut iterasi ke- 2.

Solusi optimal diperoleh setelah dilakukan iterasi sebanyak 14 kali iterasi, sehingga didapatkan hasil sebagai berikut jumlah produksi pada *home industry* upik untuk sanjai original (sebanyak , sanjai kunyit ( sebanyak 18 kg dan tusuk gigi ( sebanyak 18 kg.

**Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Jumlah produksi pada *home industry* upik untuk sanjai original (sebanyak , sanjai kunyit ( sebanyak 18 kg dan tusuk gigi ( sebanyak 18 kg.
2. Prioritas dianggap sama dengan nilai jumlah sasaran untuk meminimalkan jam kerja, meminimalkan bahan baku untuk ubi, minyak dan garam serta memaksimalkan kuota penjualan untuk sanjai balado cancang ubi tidak terpenuhi. Sedangkan untuk sasaran memaksimalkan keuntungan, meminimalkan bahan baku bawang putih serta memaksimalkan kuota penjualan untuk sanjai original, sanjai kunyit dan tusuk gigi terpenuhi.

**Referensi**

[1] Anis, Muchlison dkk. “Optimasi Perencanaan Produksi Dengan Metode Goal Programming”. *Jurnal ilmiah Teknik Industri* Vol. 5 No. 3 April .halaman 133-143. 2007.

[2] Hillier, Frederick S. dan Lieberman, Gerald J. “*Introduction To Operations Research*”. Edisi 7. Mc.Graw-Hill, New York. 2001.

[3] Istiqomah, Al dan Dwi. “Optimasi Perencanaan Produksi Kue dan Bakery di Home Industry Selaras Cake menggunakan Model Goal Programming”. *Jurnal Fourier* Vol. 5 No. 1 April. halaman 27-35. 2017.

[4] Safitri. E, S. Habibies dan Gamal.M.D.H. “Penyelesaian Program Gol Menggunakan Beberapa Metode*”*. *Tesis*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Riau. 2015.

[5] Sualang, dkk. “Optimasi Produksi Air Bersih Pelanggan PT. Air Manado Menggunakan Goal Programming” *Jurnal Matematika dan Aplikasi deCartesian* Vol. 7 No. 1 Maret 2018.

[6] Olson, David L. “Comparison Of Four Goal Programming Algorithms”. *The Journal of Operations Research* Vol.35 No.4. April 1984.

[7] <https://arumdyankhumalasari.wordpress.com/2011/04/16/home-industri/>