

**OPTIMALISASI JUMLAH PRODUKSI MINUMAN SARI BUAH PELE AMANAH  
DUSUN SUGRO DESA ANDONOSARI KECAMATAN TUTUR KABUPATEN  
PASURUAN**

**Wachdatun Nikmah**

Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Yudharta Pasuruan  
email: [wachdatunnikmah01@gmail.com](mailto:wachdatunnikmah01@gmail.com)

**ABSTRAK**

Kecamatan Tukur Kabupaten Pasuruan menjadi daerah penghasil buah apel terbanyak dan memiliki kualitas tinggi. Dari data BPS tahun 2022 produktivitas buah apel Kabupaten Pasuruan mencapai angka 2.942.812 kwintal. Potensi inilah yang menjadi faktor berkembangnya industri rumahan minuman sari buah apel. Salah satunya adalah industri rumahan minuman sari buah apel Amanah. Produktivitas yang dilakukan menghasilkan 280 cup minuman sari buah apel per satu kali produksi. Dari 280 cup minuman dikemas ke dalam dua jenis karton, 13 karton berisi 12 cup dan 5 karton berisi 24 cup. Tujuan penelitian ini untuk melihat faktor produksi yang harus dioptimalkan dan menentukan jumlah kombinasi produksi sari buah apel yang optimal dan harus dicapai guna mendapatkan keuntungan yang maksimal. Data primer didapatkan dari wawancara dengan produsen, dan menghasilkan beberapa informasi untuk pemenuhan kebutuhan analisis menggunakan metode simpleks. Data-data tersebut diolah dan dimasukkan ke dalam tabel analisis. Penelitian ini menghasilkan informasi bahwa penggunaan faktor produksi sudah optimal dan aktivitas produksi yang dilakukan oleh produsen dengan jumlah produksi yakni 276 cup minuman per satu kali produksi yang dikemas ke dalam kombinasi kemasan 13 karton isi 12 cup dan 5 karton berisi 24 cup sudah optimal. Kombinasi dan jumlah produksi inilah yang dapat membantu produsen dalam meningkatkan keuntungan selama produksi.

**Keywords:** *Optimalisasi, Produktivitas.*

**PENDAHULUAN**

Buah apel merupakan buah yang pertama kali ditanam di Asia Tengah dan berkembang luas di wilayah yang memiliki suhu lebih dingin. Sejak tahun 1960 tanaman buah apel mulai banyak dikembangkan di daerah Batu Malang untuk mengganti tanaman buah jeruk yang mati terkena serangan hama penyakit, sejak saat itu tanaman buah apel makin dikembangkan di daerah bersuhu rendah (dingin) dan masa kejayaannya di tahun 1970. (Kalam, H. 2016)

Kabupaten Pasuruan menjadi daerah nomer satu yang menghasilkan produksi buah

apel terbesar di Jawa Timur. Hal ini dapat diperkuat dengan data potensi produksi buah apel menurut Badan Pusat Statistik (BPS) pada tahun 2021 sampai 2022, yang disajikan dalam bentuk tabel di bawah ini:

Tabel 1. Produksi Buah Apel Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur (Kwintal)

Kabupaten/Kota <i>Regency/Municipality</i>	Apel/Apple	
	2021	2022
Kabupaten Malang	1.824.149	1.989.943
Kabupaten Pasuruan	2.919.125	2.942.812
Kabupaten Magetan	286	544

Kota Malang	24	-
Kota Batu	350.091	299.963
Jawa Timur	5.093.675	5.233.262

Sumber: Data Badan Pusat Statistik (BPS)

Varietas buah apel yang menjadi primadona di wilayah Kabupaten Pasuruan adalah buah apel Manalagi, *Rome Beauty* dan *Anna*. Sejak dulu daerah Kecamatan Tukur dikenal sebagai daerah penghasil buah apel yang berkualitas tinggi dengan bentangan kebun buah apel di 12 desa antara lain Desa Blarang, Nongkojajar, dan Andonosari. Di akhir tahun 2017 produksi buah apel sebesar 52,19 kg/pohon dengan jumlah tanaman buah apel yang ada di Kecamatan Tukur sebanyak 2.920.443 pohon. Jumlah tersebut sudah melebihi target RPJMD Kabupaten Pasuruan pada tahun 2013-2018 dengan besaran hasil panen sebanyak 34,70 kg/pohon atau meningkat hingga 50,40%. (pasuruankab. 2018) Adapun peningkatan produksi buah apel di Pasuruan dari tahun ke tahun dapat dilihat pada table di bawah ini:

Tabel 2. Jumlah produksi buah apel di kecamatan Tukur tahun 2016 – 2019

No.	Tahun	Produksi Buah Apel (Ton)
1.	2016	151.790,2
2.	2017	151.960,5
3.	2018	2.859.338
4.	2019	2.896.876

Sumber: Data BPS Pasuruan Tahun 2016-2019

Untuk puncak masa panen buah apel terjadi di bulan Januari hingga bulan Maret dan bulan Juli sampai bulan Agustus. Dengan penjelasan di atas, kawasan perkebunan buah apel di Kecamatan Tukur menjadi salah satu penghasil buah apel terbesar di Jawa Timur. Beberapa daerah di Kabupaten Pasuruan yang juga berpotensi untuk perkebunan buah apel yakni daerah Kecamatan Puspo dan Tosari. Hasil panen petani buah apel biasanya dipasarkan ke beberapa wilayah seperti Kabupaten Pasuruan dan luar Kabupaten

(Malang, Surabaya, Semarang, Bali dan Jakarta). (pasuruankab. 2018)

Proses pasca panen buah apel melalui beberapa tahapan, antara lain: Buah apel yang sudah dipanen biasanya melalui proses *sorting* dan *sizing*, yang artinya buah apel setelah dipanen dipilah terlebih dahulu untuk menentukan kualitas serta ukuran buah apel sesuai dengan grade masing-masing. Selanjutnya buah apel melalui proses *packing*, *packaging* yang digunakan yakni berupa kotak kardus berukuran 48 cm x 33 cm x 37 cm dan dapat menampung buah apel sebanyak 35 kg per kardus. Dan yang terakhir buah apel masuk ke dalam proses penyimpanan sebelum dikirim berguna untuk memperpanjang umur buah apel hingga 1-3 bulan, suhu penyimpanan buah apel yang digunakan berada pada angka 2,2° - 3,3° C. Transportasi yang digunakan untuk mengirim buah apel biasanya mobil pickup yang bagian belakang mobil diberi kotak box tertutup dengan diberi sedikit ventilasi udara. (Sutapa, I. N., et al., 2014)

Buah apel dikirim ke beberapa wilayah di Kabupaten Pasuruan maupun diluar Kabupaten, yakni buah apel yang memiliki grade A dan B. Buah apel yang gradenya A ataupun B memiliki kualitas yang sangat bagus, mulai dari buah yang tidak cacat atau berlubang, buah apel yang tidak ada bercak hitam maupun busuk di beberapa titik, buah apel yang memiliki ukuran dan bentuk yang bagus, dan yang terakhir yakni kualitas rasa dari buah apel tersebut. Buah apel yang bergrade A dan B jika dikirim ke luar Kabupaten dengan kondisi buah yang bagus serta packaging aman, maka akan tahan selama diperjalanan, buah apel tidak akan mudah hancur dan busuk. Buah apel yang memiliki grade C maupun D, rata-rata petani wanita di Desa Andonosari mengolahnya menjadi minuman sari buah apel yang memiliki cita rasa manis dan segar. Kegiatan tersebut merupakan pemanfaatan buah apel yang telah melewati proses sortir dan tidak lolos untuk dijual sebagai buah segar.

Aktivitas tersebut menyebabkan berkembangnya industri rumahan pengolahan minuman sari buah apel di wilayah Kecamatan Tukur. Hakikatnya suatu industri merupakan satu sektor yang dapat menggerakkan perekonomian masyarakat. Hal ini juga dimanfaatkan oleh masyarakat di Dusun Sugro Desa Andonosari Kecamatan Tukur untuk membangun satu usaha rumahan dengan memanfaatkan potensi buah apel yang melimpah untuk diproses menjadi minuman sari buah guna meningkatkan taraf hidup masyarakat setempat. Permintaan pasar terkait produk minuman sari buah apel meningkat setiap menjelang hari lebaran dan ketika musim hajatan. Pada tahun 2021 mulai ada kenaikan permintaan pasar untuk produk minuman sari buah apel, permintaan produk tidak hanya di kawasan Kabupaten Pasuruan saja, namun sudah menjangkau pasar di luar Kabupaten. (Masfufah, M. 2023)

Dengan melihat potensi serta permintaan pasar pada produk minuman sari buah apel yang meningkat, maka perlu adanya pengoptimalisasian produksi minuman sari buah apel dengan tujuan untuk meningkatkan keuntungan yang didapatkan. Pengelolaan dan pemanfaatan buah apel sortir sebagai sumber daya pada proses produksi perlu dilakukan dengan baik oleh produsen agar produk yang dihasilkan optimal dan efisien. Tingkat produksi yang optimal akan meningkatkan keuntungan usaha yang dijalankan. Karena tujuan dari adanya usaha baik pada industri rumahan, UMKM, sampai perusahaan yakni memperoleh keuntungan maksimal dengan biaya permodalan yang minimal. (Azzahrha, F. K., et al., 2021)

Pengoptimalisasian jumlah produksi minuman sari buah apel yang bertujuan untuk meningkatkan keuntungan dan pendapatan, dapat diperoleh dengan menganalisis faktor produksi minuman sari buah apel menggunakan metode simpleks. Metode simpleks diartikan

sebagai penyelesaian masalah pemrograman linear dengan cara mencari penyelesaian yang layak, dan menggunakan prosedur iteratif, untuk mengembangkan pemecahan hingga dihasilkannya penyelesaian yang optimal. *Linear programming* atau pemrograman linear adalah metode penentu nilai optimum dari suatu permasalahan yang terjadi. Nilai optimum (maksimal atau minimal) diperoleh dari nilai pada suatu himpunan penyelesaian. (Sitopu, J. W., et al., 2023)

## METODE

### 2.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang akan dilakukan adalah penelitian kuantitatif. Penelitian ini ditujukan untuk menghitung dan mengukur jumlah produksi minuman sari buah apel yang optimal agar menghasilkan keuntungan secara maksimal. Penelitian ini juga bertujuan untuk melihat faktor-faktor produksi yang harus ditingkatkan dan produk yang dihasilkan bisa efektif serta efisien.

### 2.2. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kabupaten Pasuruan tepatnya di Dusun Sugro Desa Andonosari Kecamatan Tukur. Penentuan lokasi ini dilakukan secara sengaja (*purposive*) berdasarkan beberapa pertimbangan, antara lain:

- Pertimbangan pertama yakni lokasi yang dipilih merupakan daerah penghasil buah apel terbesar di Jawa timur.
- Para petani wanita di wilayah tersebut turut berperan aktif dalam produktivitas buah apel.

### 2.3. Variabel dan Pengukuran

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini ada dua, yakni variabel  $X_1$  dan variabel  $X_2$ . Untuk penentuan variabel ini

berdasarkan jumlah cup dalam 1 jenis kemasan, ada kemasan isi 12 cup dan isi 24 cup. Variabel  $X_1$  untuk jumlah cup di dalam kemasan 12 cup dan variabel  $X_2$  untuk jumlah cup di kemasan 24 cup, 2 variabel ini akan dihitung dengan 6 batasan. Batasan-batasan yang ada berasal dari sumber daya produksi yang digunakan oleh produsen Industri Rumah Minuman Sari Buah Apel Amanah.

Batasan-batasan tersebut antara lain: buah apel, gula, air, packaging produk, packaging minuman (cup plastik minuman), dan tenaga kerja. Kedua variabel dan enam batasan yang ada dimasukkan kedalam rumus matematika dengan fungsi tujuannya untuk mencari nilai keuntungan maksimal, menggunakan pengukuran dengan cara manual bentuk tabel dan menggunakan aplikasi *OR Commented (OR Simplex Step by Step)* versi *Android*.

#### 2.4. Teknik Pengumpulan Data

Data yang digunakan adalah data primer yang diperoleh melalui proses wawancara mendalam dengan pemilik industri rumah minuman sari buah apel Amanah. Sedangkan data sekunder diperoleh dari studi literatur penelitian terdahulu yang memuat informasi tentang objek maupun metode yang digunakan. Teknik pengambilan sampel menggunakan metode *purposive sampling* (penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu).

#### 2.5. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan yakni *linear programming* dengan fokus analisis menggunakan metode simpleks.

##### a. Linear Programming

*Linear programming* atau pemrograman linear adalah metode penentu nilai optimum dari suatu permasalahan yang terjadi. Nilai

optimum (maksimal atau minimal) diperoleh dari nilai pada suatu himpunan penyelesaian. (Sitopu, J. W., et 2023) Dalam artian lain *linear programming* merupakan suatu metode yang bisa digunakan untuk memecahkan masalah pengalokasian sumber-sumber yang terbatas secara optimal. Program linear memiliki tiga unsur utama didalamnya, antara lain:

1. Variabel Keputusan, merupakan variabel dengan persoalan yang dapat mempengaruhi nilai tujuan untuk mencapai target optimalisasi.
2. Fungsi Tujuan, merupakan fungsi yang menggambarkan tujuan sasaran didalam permasalahan *linear programming* yang berkaitan dengan pengaturan secara optimal sumber daya - sumber daya untuk memperoleh keuntungan maksimal atau biaya minimal. Nilai-nilai yang akan dioptimalkan dinyatakan sebagai "Z".
3. Fungsi Batasan atau Kendala, merupakan bentuk penyajian secara sistematis batasan – batasan kapasitas yang tersedia akan dialokasikan secara optimal ke berbagai kegiatan.

##### b. Metode Simpleks

Metode simpleks adalah salah satu teknik pengambilan keputusan untuk menyelesaikan program linear yang menggunakan proses dan tahapan berulang untuk menemukan nilai yang optimal. Metode simpleks diartikan sebagai penyelesaian masalah pemrograman linear dengan cara mencari penyelesaian yang layak, dan menggunakan prosedur iteratif, untuk mengembangkan pemecahan hingga dihasilkannya penyelesaian yang optimal.

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari wawancara yang dilakukan dengan produsen minuman sari buah apel Amanah, menghasilkan informasi terkait

sumber daya utama yang dibutuhkan untuk proses produksi diperoleh dari hasil panen sendiri. Buah apel yang digunakan untuk produksi memanfaatkan buah yang tidak lolos sortir, namun dari segi kualitas masih bagus tidak busuk buah. Produsen dalam sekali

produksi membutuhkan buah apel sebanyak 9 kg dan menghasilkan produk sekitar 280 cup. Berikut kelengkapan data yang dihasilkan dari proses wawancara dengan produsen minuman sari buah apel Amanah:

Tabel 3. Data Hasil Wawancara

No.	Sumber Daya	Kapasitas
1.	Buah Apel	9 kg
2.	Gula	3 kg
3.	Air	30 liter
4.	Kemasan Minuman	300 cup
5.	Packaging Produk	60 pcs
6.	Tenaga Kerja	300 menit
<b>Jumlah Produk Yang Dihasilkan</b>		280 cup

Pengolahan data disesuaikan dengan kebutuhan analisis optimalisasi produksi menggunakan metode simpleks, seperti penentuan variabel, fungsi tujuan, dan fungsi batasan. Dari 280 cup dikemas kedalam 2 macam kemasan, kemasan isi kecil 12 cup dan besar 24 cup. Total karton yang mampu diproduksi oleh produsen dalam sekali proses produksi yakni sebanyak 18 karton, dengan rincian 13 karton berisi 12 cup dan 5 karton berisi 24 cup. Dari total karton yang dihasilkan bila dihitung cup yang dikemas, untuk 13 karton berisi 12 cup terdapat 156 cup, sedangkan 5 karton berisi 24 cup terdapat 120 cup yang terkemas. Sisa 4 cup yang belum masuk di pengemasan produk.

Data tersebut dijadikan sebagai penentuan variabel dalam penelitian ini. Penentuan variabel diperoleh dari jumlah cup yang terkemas dalam satu kali produksi, untuk variabel  $X_1$  menggunakan jumlah cup yang terkemas pada kemasan kecil (156 cup), sedangkan untuk variabel  $X_2$  menggunakan jumlah cup yang terkemas di kemasan besar (120 cup). Konversi kedalam rumus:

$$X_1 = 156 \text{ cup dan } X_2 = 120 \text{ cup}$$

Penentuan fungsi tujuan untuk memaksimalkan keuntungan dari proses optimalisasi produksi. Fungsi tujuan disimbolkan dengan huruf "Z". Bila dimasukkan kedalam rumus matematisnya, sebagai berikut:

$$Z_{\max} = 156 X_1 + 120 X_2$$

Fungsi kendala atau batasan ditentukan berdasarkan sumber daya yang dibutuhkan, seperti kapasitas buah apel, gula, air, kemasan minuman (cup), packaging produk, dan tenaga kerja.

Terdapat beberapa langkah dalam menganalisis data menjadi penelitian optimalisasi produksi, langkah-langkah tersebut sebagai berikut:

- Langkah pertama, periksa kelayakan dari tabel analisis. Tabel analisis yang dinyatakan layak memenuhi syarat nilai kanan bersifat positif (+).
- Mengubah fungsi tujuan yang sudah ditetapkan menjadi fungsi implisit. Fungsi implisit merupakan fungsi yang memuat variabel lebih dari satu, dengan berbagai

jenis variabel bebas dan terikat yang berada didalam satu ruas dan tidak bisa dipisahkan di ruas yang berbeda.

- c. Mengubah fungsi batasan dari sifat pertidaksamaan ( $<$ ) menjadi sifat persamaan ( $=$ ), dengan menambah variabel *slack*. Variabel *slack* merupakan variabel yang ditambahkan kedalam model matematis fungsi batasan untuk mengonversi pertidaksamaan menjadi persamaan.

Fungsi Batasan:

$$\begin{aligned} 5 X_1 + 4 X_2 + S_1 &= 9 \\ 1,5 X_1 + 1,25 X_2 + S_2 &= 3 \\ 17 X_1 + 13 X_2 + S_3 &= 30 \\ 13 X_1 + 5 X_2 + S_4 &= 60 \\ 156 X_1 + 120 X_2 + S_5 &= 300 \\ 167 X_1 + 128 X_2 + S_6 &= 300 \end{aligned}$$

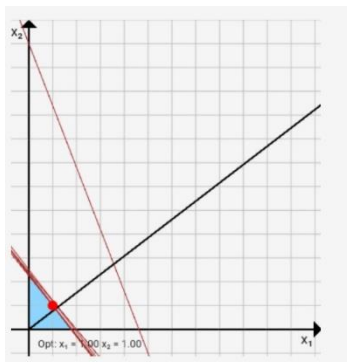
- d. Memasukkan data yang sudah diolah kedalam tabel analisis metode simpleks. Berikut model tabel *linear programming* metode simpleks:

	$x_1$	$x_2$	$s_1$	$s_2$	$s_3$	$s_4$	$s_5$	$s_6$	BFS
$z(\max)$	-156	-120	0	0	0	0	0	0	0
$s_1$	5	4	1	0	0	0	0	0	9
$s_2$	1.5	1.25	0	1	0	0	0	0	3
$s_3$	17	13	0	0	1	0	0	0	30
$s_4$	13	5	0	0	0	1	0	0	60
$s_5$	156	120	0	0	0	0	1	0	300
$s_6$	167	128	0	0	0	0	0	1	300

  - basic variables.

Gambar 1. Model Tabel Iterasi 1 Metode Simpleks

Tabel di atas menggambarkan data awal yang dimasukkan ke dalam tabel model simpleks sebelum dilakukan analisis data. Pada penelitian ini hanya terdapat 2 variabel yang ditentukan, maka analisis optimalisasi produksi juga bisa dilakukan melalui model grafik. Berikut model grafik pada tahap awal penelitian ini:



Gambar 2. Model Grafik Tahap Pertama

- e. Menentukan kolom kunci, kolom kunci adalah kolom yang memiliki nilai pada baris fungsi tujuan bersifat negatif ( $-$ ) dengan harga mutlak paling besar. Penentuan kolom kunci melihat dari koefisien (C) fungsi tujuan yang tergantung dari bentuk tujuan.

$x_1$
-156
5
1.5
17
13
156
167

Gambar 3. Kolom Kunci Iterasi 1

- f. Menentukan baris kunci, dilihat dengan cara membuat nilai perbandingan antara nilai kanan dengan nilai pada kolom kunci

pada setiap baris kecuali baris fungsi tujuan. Baris dengan nilai terkecil yang akan menjadi baris kunci.

$x_3$	17	13	0	0	1	0	0	0	0	30
-------	----	----	---	---	---	---	---	---	---	----

Gambar 4. Baris Kunci Iterasi 1

- g. Mengubah anak kunci menjadi bernilai 1 pada tabel iterasi 2, dengan cara membagi bilangan itu sendiri. Sedangkan nilai pada baris kunci dijadikan baris baru dengan cara nilai baris kunci dibagi dengan anak kunci. Rumus:

Anak kunci = 1, anak kunci ÷ anak kunci.

Sedangkan rumus untuk membuat baris baru pada baris kunci, dengan rumus:

Baris kunci ÷ anak kunci.

Baris baru dapat dilihat pada gambar di bawah ini:

$x_1$	1	0,7647	0	0	0,0588	0	0	0	0	1,7647
-------	---	--------	---	---	--------	---	---	---	---	--------

Gambar 5. Baris Baru Pada Iterasi 2

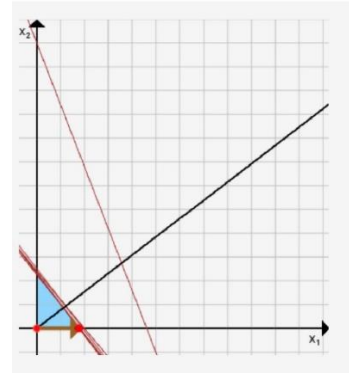
- h. Mengubah elemen pada baris lainnya dan menjadikan kolom kunci bernilai 0 pada iterasi 2, menggunakan rumus:

Baris (baru) = Baris (lama) – koefisien × baris kunci (baru)

Setelah mengubah kolom kunci menjadi bernilai 0 dan mengubah seluruh elemen baris pada tabel iterasi 2, maka hasil yang didapatkan bisa dilihat pada gambar tabel iterasi 2 dan gambar grafik di bawah ini:

	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$x_5$	$x_6$	$x_7$	$x_8$	BFS
$Z_{\max}$	0	-0,7059	0	0	9,1765	0	0	0	275,2941
$x_1$	0	0,1765	1	0	-0,2941	0	0	0	0,1765
$x_2$	0	0,1029	0	1	-0,0882	0	0	0	0,3529
$x_3$	1	0,7647	0	0	0,0588	0	0	0	1,7647
$x_4$	0	-4,9412	0	0	-0,7647	1	0	0	37,0588
$x_5$	0	0,7059	0	0	-9,1765	0	1	0	24,7059
$x_6$	0	0,2941	0	0	-9,8235	0	0	1	5,2941

Gambar 6. Tabel Iterasi 2

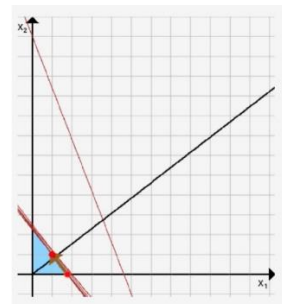


Gambar 7. Model Grafik Iterasi 2

- i. Mengulang langkah-langkah analisis metode simpleks hingga menghasilkan nilai optimal produksi yang diharapkan untuk memaksimalkan keuntungan. Hasil akhir dari analisis data penelitian optimalisasi produk dapat dilihat pada gambar di bawah ini:

	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$x_5$	$x_6$	$x_7$	$x_8$	BFS
$Z_{\max}$	0	0	4	0	8	0	0	0	276
$x_2$	0	1	5,6667	0	-1,6667	0	0	0	1
$x_3$	0	0	-0,5833	1	0,0833	0	0	0	0,25
$x_1$	1	0	-4,3333	0	1,3333	0	0	0	1
$x_4$	0	0	28	0	-9	1	0	0	42
$x_5$	0	0	-4	0	-8	0	1	0	24
$x_6$	0	0	-1,6667	0	-9,3333	0	0	1	5

Gambar 8. Tabel Akhir Analisis Data



Gambar 9. Grafik Akhir Analisis Data

Dari hasil analisis optimalisasi produksi menggunakan metode simpleks dapat diartikan bahwa nilai optimal dari penelitian yang dilakukan sudah tercapai. Hasil yang didapatkan yakni  $X_1 = 1$ ,  $X_2 = 1$ , dan nilai  $Z_{\max} = 276$ . Tabel di atas terbilang optimal karena tidak ditemukan lagi nilai koefisien

bersifat negatif pada persamaan Z. Pengertian untuk hasil dari analisis yang dilakukan yakni aktivitas produksi minuman sari buah apel sudah optimal dengan jumlah produksi sebanyak 276 cup minuman sari buah apel dalam satu kali produksi, dan dikemas kedalam 13 karton berisi 12 cup dan 5 karton berisi 24 cup. Kombinasi produksi yang dihasilkan dapat memperoleh keuntungan secara maksimal untuk produsen minuman sari buah apel Amanah.

### KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan informasi bahwa aktivitas produksi yang dilakukan dengan jumlah produk sebanyak 276 cup minuman per satu kali produksi dan dikemas dalam kombinasi kemasan 13 karton isi 12 cup dan 5 karton berisi 24 cup sudah mencapai nilai optimal untuk mendapatkan keuntungan secara maksimal. Kombinasi dan jumlah produksi inilah yang dapat membantu produsen dalam meningkatkan keuntungan industri rumahnya.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Idah Lumhatul Fuad., SP., M.Agr selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Yudharta Pasuruan yang sudah menjadi dosen pembimbing selama penelitian dilaksanakan. Penulis sampaikan terima kasih kepada Ibu Nanik selaku owner industri rumahan minuman sari buah apel Amanah yang sudah bersedia menjadi narasumber pada penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

Azzahrha, F. K., Sari, R. P., & Fauzi, M. D. R. (2021). Optimalisasi Produksi Tahu Menggunakan Metode Branch and Bound dan Cutting Plane. *STRING (Satuan Tulisan Riset dan Inovasi Teknologi)*, 6(2), 175-184.

Hidayat, A., & Irvanda, M. (2022). Optimalisasi Penyusunan Dan Pembuatan Laporan Untuk Mewujudkan Good Governance. *Jurnal Ilmiah Hospitality*, 11(1), 281-290.

Masfufah, M. (2023). Analisis Permintaan dan Penawaran Sari Apel UD. Kholifah Kopwan Yasmin Desa Andonosari Pasuruan Dalam Mikro Ekonomi Islam. *Jurnal Mu'allim*, 5(1), 112-131.

Sitopu, J. W., Nugraha, I., Aryani, P., Sitaresmi, P. D. W., Karyasa, T. B., Ambarsari, I. F., ... & Yuliawati, E. (2023). Program Linear. *Global Eksekutif Teknologi*.

Susanti, V. (2021). Optimalisasi Produksi Tahu Menggunakan Program Linear Metode Simpleks. *MATHunesa: Jurnal Ilmiah Matematika*, 9(2), 399-406.

Sutapa, I. N., Rahardjo, J., Widyadana, I., & Widjaja, E. (2014). Peningkatan Mutu Buah Apel Sepanjang Rantai Pasok dari Pascapanen sampai Display Super Market (Doctoral dissertation, Petra Christian University).

URL: [https://www.atmago.com/berita-warga/sejarah-apel\\_74fd9226-6b83-493a-8cd8-43a01b75503d](https://www.atmago.com/berita-warga/sejarah-apel_74fd9226-6b83-493a-8cd8-43a01b75503d). Diakses tanggal 22 Juni 2023

URL: <https://jatim.bps.go.id/statictable/2023/03/20/2569/produksi-buah-buahan-alpukat-anggur-apel-menurut-kabupaten-kota-dan-jenis-tanaman-di-provinsi-jawa-timur-kwintal-2021-dan-2022.html>. Diakses tanggal 22 Juni 2023

URL: <https://pasuruankab.bps.go.id/statictable/2020/05/28/410/produksi-buah-buahan-dan-sayuran-tahunan-menurut-jenis-tanaman-di-kabupaten-pasuruan-kuintal-2016-2019.html>. Diakses tanggal 22 Juni 2023

URL: <https://www.pasuruankab.go.id/isiberita/segar-dan-ranumnya-apel-tutur->. Diakses tanggal 22 Juni 2023