

**ANALISIS OPTIMALISASI HASIL PERTANIAN JERUK PETANI MUDA TARAKAN DENGAN METODE LINEAR PROGRAMMING MENGGUNAKAN SOFTWARE POM QM FOR WINDOWS**

**Nurul Hidayat<sup>1</sup>, Dini Daniel<sup>2</sup>, Merchy Tarma Randa<sup>3</sup>, Mira Hana<sup>4</sup>**

Universitas Borneo Tarakan

Email: [nurul.hidayat8910@gmail.com](mailto:nurul.hidayat8910@gmail.com)<sup>1</sup>, [danieldini34@gmail.com](mailto:danieldini34@gmail.com)<sup>2</sup>, [merchytranda@gmail.com](mailto:merchytranda@gmail.com)<sup>3</sup>, [mira.hana67@gmail.com](mailto:mira.hana67@gmail.com)<sup>4</sup>

**Abstrak** – Pertanian Jeruk Petani Muda Tarakan yang di kelola oleh Bapak Anton Taming Rubak adalah salah satu pertanian jeruk yang ada di kota Tarakan. Pertanian jeruk ini menghasilkan tiga jenis buah jeruk di antaranya Jeruk Peras Surabaya, Jeruk Siam Masuk, dan Jeruk Nipis. Pada penelitian ini berfokus pada produksi buah Jeruk Peras Surabaya. Di mana pada penelitian hasil pertanian jeruk mengalami penurunan dan kenaikan yang disebabkan oleh faktor-faktor produksi sehingga keuntungan menjadi tidak maksimal. Faktor-faktor produksi tersebut di antaranya biaya tenaga kerja, biaya pupuk, biaya pestisida, dan biaya operasional. Adapun tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui tingkat optimalisasi keuntungan dari Buah Jeruk Peras Surabaya. Pada penelitian ini data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder yang diperoleh melalui wawancara langsung. Data yang diperoleh selanjutnya diolah secara manual dengan bantuan Microsoft Excel. Kemudian diolah kembali menggunakan uji linear programming dengan metode simpleks dengan alat bantu aplikasi POM QM For Windows. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa keuntungan yang optimal dari produksi pada pertanian jeruk sebesar Rp 11.746.430.

**Kata Kunci:** Pertanian Jeruk, Optimasi Keuntungan, metode Simpleks, Linear programming, POM QM For Windows.

***Abstract** – Tarakan Young Farmers Citrus Farm, managed by Mr. Anton Taming Rubak, is one of the citrus farms in Tarakan city. This citrus farm produces three types of citrus fruits including Surabaya Squeezed Oranges, Incoming Siamese Oranges, and Lime. This research focuses on the production of Surabaya Squeezed Oranges. Where in the research the results of citrus farming have decreased and increased caused by production factors so that profits are not maximized. The production factors include labor costs, fertilizer costs, pesticide costs, and operational costs. The purpose of this study is to determine the level of profit optimization of Surabaya Squeezed Orange Fruit. In this study the data used are primary data and secondary data obtained through direct interviews. The data obtained is then processed manually with the help of Microsoft Excel. Then reprocessed using linear programming test with simplex method with POM QM For Windows application tool. The results of this study indicate that the optimal profit from production on citrus farming is Rp 11.746.430.*

***Keywords:** Citrus Farming, Profit Optimization, Simplex method, Linear programming, POM QM For Windows.*

## PENDAHULUAN

Pertanian merupakan salah satu sektor ekonomi yang ada di Indonesia dan berperan penting dalam pertumbuhan perekonomian Indonesia, seperti sebagai sumber penyedia bahan pangan dan pendapatan bagi petani yang ada di Indonesia. Sebagai sumber penyedia bahan pangan, permintaan terhadap hasil pertanian terus meningkat disebabkan oleh faktor pertumbuhan penduduk yang meningkat setiap tahun. Hal tersebut juga berpengaruh terhadap pendapatan bagi para petani di Indonesia.

Sebagai negara agraris tanaman yang dihasilkan di Indonesia sangat beragam, salah satunya adalah jeruk. Tanaman jeruk adalah jenis tanaman yang dapat ditemui di seluruh Indonesia, dikarenakan tanaman jeruk dapat menyesuaikan dengan kondisi iklim serta pengelolaan tanaman jeruk yang mudah untuk dibudidayakan. Hal ini menyebabkan tersebarnya pertanian jeruk di seluruh wilayah Indonesia yang mengakibatkan peningkatan hasil pertanian jeruk, berdasarkan data pada tahun 2020 Indonesia menempati urutan ke-8 penghasil jeruk terbesar di dunia (sumber: Databoks). salah satu wilayah penghasil jeruk yang ada di Indonesia adalah Kota Tarakan, Kalimantan Utara.

Berikut merupakan hasil pertanian jeruk di wilayah kota Tarakan berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Kota Tarakan.

No	Tahun	Hasil Produksi (Kuintal)
1	2018	8.493
2	2019	6.629
3	2020	7.908
4	2021	34.679
5	2022	37.658

*Sumber : Badan Pusat Statistik Kota Tarakan*

Berdasarkan data dari tabel di atas menunjukkan adanya ketidakstabilan peningkatan hasil produksi jeruk di Kota Tarakan. Di mana pada tahun 2018 sampai tahun 2019 produksi jeruk mengalami penurunan sebanyak 1.864 kuintal dari 8.493 kuintal menjadi 6.629 kuintal. Pada tahun 2020 produksi jeruk mengalami peningkatan sebesar 1.279 kuintal dari 6.629 kuintal menjadi 7.908 kuintal. Ketidakstabilan ini disebabkan oleh pandemi Covid-19 yang mengakibatkan hasil produksi pertanian jeruk mengalami penurunan. Pada tahun 2021 hasil produksi pertanian jeruk juga mengalami peningkatan secara signifikan yaitu sebesar 26.771 kuintal menjadi 34.679 kuintal. Serta peningkatan pada tahun 2022 sebesar 2.979 menjadi 37.658 kuintal.

Salah satu pertanian jeruk yang ada di Kota Tarakan adalah pertanian Petani Muda Tarakan yang di kelola oleh Bapak Anton Tambing Rubak. Pertanian ini berada di daerah Persemaian dengan luas lahan  $\pm$  2 hektar. Pertanian ini menanam 3 jenis jeruk yaitu, Jeruk Peras Surabaya, Jeruk Nipis, dan Jeruk Siam Madu. Dari ketiga jenis jeruk tersebut, Jeruk Peras Surabaya yang sudah memiliki hasil panen selama 2 tahun terakhir dikarenakan Jeruk Nipis dan Jeruk Siam Madu baru mulai proses pengelolaan. Sehingga pada Penelitian ini berfokus pada hasil produksi pertanian Jeruk Peras Surabaya yang memiliki masa panen berkelanjutan.

Pertanian jeruk Peras Surabaya juga memiliki beberapa kendala seperti buah jeruk yang diserang oleh hama (lalat buah) serta musim panas yang menghambat proses penyerapan pupuk. Selain itu banyaknya tunas air yang menyerap nutrisi dari air dan pupuk yang memperlambat penyerapan nutrisi ke batang produksi. Kendala-kendala tersebut tentunya juga mempengaruhi hasil produksi pertanian jeruk. Dalam menghadapi kondisi tersebut, maka para petani membutuhkan sebuah penerapan analisis Optimalisasi produksi.

Dengan membuat analisis terkait optimalisasi produksi, petani dapat mencegah penurunan hasil produksi dan dapat menjaga keuntungan hasil pertanian. Hal tersebut tentunya dapat mempengaruhi pendapatan bagi para petani.

Penelitian ini dilakukan dengan metode Linear Programming menggunakan metode simpleks. Metode simpleks merupakan metode yang dapat menyelesaikan masalah penelitian yang memiliki lebih dari tiga variabel di mana dalam penelitian ini variabel yang digunakan adalah tenaga kerja, biaya pupuk, biaya pestisida dan biaya operasional.

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian adalah cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dapat dideskripsikan, dibuktikan, dikembangkan dan ditemukan pengetahuan, teori, untuk memahami, memecahkan, dan mengantisipasi masalah dalam kehidupan manusia (Sugiyono: 2012). Dalam Penelitian terdapat dua metode penelitian yang umumnya dipakai yaitu metode kuantitatif dan kualitatif. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif, dengan studi kasus penentuan optimalisasi berdasarkan model linear yang diperoleh dari variabel-variabel yang di teliti. Penelitian kuantitatif dalam penelitian ini merupakan jenis penelitian yang menganalisis secara obyektif dan sistematis fenomena-fenomena kuantitatif yang berkaitan dengan manajemen riset operasional pada bisnis dengan menggunakan model linier tertentu. Adapun data dalam penelitian ini menggunakan data primer yang diperoleh melalui teknik pengumpulan data berupa wawancara dan observasi yang dilakukan di tempat di mana penulis melaksanakan penelitiannya. Kemudian di analisis dengan mengelola semua data atau informasi yang diperoleh.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini memaparkan terkait biaya produksi, harga jual, hasil produksi, penjualan dan laba pada pertanian jeruk.

Tabel 1 . Biaya Produksi

Bulan	Biaya Produksi (Rp)	Harga Jual/Kg (Rp)	Hasil (kg)	Penjualan	Laba (Rp)
Mar-23	Rp 6.340.000	Rp 12.000	820	Rp 9.840.000	Rp 3.500.000
Apr-23	Rp 6.340.000	Rp 12.000	820	Rp 9.840.000	Rp 3.500.000
Mei-23	Rp 6.340.000	Rp 12.000	850	Rp 10.200.000	Rp 3.860.000
Jun-23	Rp 6.340.000	Rp 12.000	860	Rp 10.320.000	Rp 3.980.000
Jul-23	Rp 6.340.000	Rp 12.000	890	Rp 10.680.000	Rp 4.340.000
Agu-23	Rp 6.340.000	Rp 12.000	940	Rp 11.280.000	Rp 4.940.000
Sep-23	Rp 8.800.000	Rp 12.000	895	Rp 10.740.000	Rp 1.940.000
Okt-23	Rp 8.800.000	Rp 12.000	940	Rp 11.280.000	Rp 2.480.000
Nov-23	Rp 8.800.000	Rp 12.000	1000	Rp 12.000.000	Rp 3.200.000
Des-23	Rp 8.800.000	Rp 12.000	1200	Rp 14.400.000	Rp 5.600.000
Jan-24	Rp 8.800.000	Rp 12.000	1500	Rp 18.000.000	Rp 9.200.000
Feb-24	Rp 8.800.000	Rp 12.000	1600	Rp 19.200.000	Rp 10.400.000
Mar-24*	Rp 9.570.776	Rp 12.000	1750	Rp 21.000.000	Rp 11.429.224

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa hasil produksi Pertanian jeruk mengalami keuntungan setiap bulannya yang dapat dilihat pada penjualan yang lebih besar dari biaya produksi. Namun laba pada bulan September 2023 mengalami penurunan dikarenakan biaya produksi yang meningkat, hasil produksi menurun dan harga jual yang tetap.

## Tingkat Produksi Optimal dengan Linear Programming Metode Simpleks

Perkebunan Jeruk yang dikelola oleh Petani Muda Tarakan tentunya mengalami kendala di dalam kegiatan produksinya. Kendala yang dihadapi dalam produksinya yaitu terkait kebutuhan dalam penggunaan biaya tenaga kerja, penggunaan biaya pupuk, penggunaan biaya pestisida dan penggunaan biaya operasional. Berdasarkan data-data yang diperoleh dari hasil pengelolaan dengan bantuan aplikasi POM QM For Windows nantinya dapat menunjukkan tingkat optimal kegiatan produksi pertanian jeruk dalam mendapatkan keuntungan maksimal selama 12 bulan terhitung dari bulan Maret 2023 – Februari 2024.

Perkebunan Jeruk Petani Muda Tarakan memanen hasil jeruknya setiap dua minggu sekali dan hasilnya diakumulasi setiap 1 bulan sekali. Pada penulisan ini faktor produksi yang digunakan merupakan biaya produksi dari pertanian jeruk yang meliputi biaya tenaga kerja, biaya pupuk, biaya pestisida dan biaya operasional. Dengan biaya-biaya produksi yang digunakan dalam kegiatan produksi, berapakah keuntungan maksimum yang bisa dicapai? Untuk memecahkannya, berikut ini langkah – langkah dalam menggunakan linear programming dengan metode simpleks dan dengan bantuan aplikasi POM QM For Windows.

1. Menentukan jumlah variabel yang digunakan berdasarkan perbedaan produksi yaitu setiap bulannya dengan periode dari bulan Maret 2023 – Februari 2024. Variabel-variabel tersebut dapat dituliskan sebagai berikut:

X1 : Maret 2023

X2 : April 2023

X3 : Mei 2023

X4 : Juni 2023

X5 : Juli 2023

X6 : Agustus 2023

X7 : September 2023

X8 : Oktober 2023

X9 : November 2023

X10 : Desember 2023

X11 : Januari 2024

X12 : Februari 2024

2. Menentukan fungsi batasan dari kendala-kendala yang dihadapi oleh Pertanian Jeruk Petani Muda Tarakan. Kendala-kendala tersebut di antaranya penggunaan biaya tenaga kerja, penggunaan biaya pupuk, penggunaan biaya pestisida dan penggunaan biaya operasional. Adapun penulisan fungsi kendala-kendala yaitu sebagai berikut :

Biaya Tenaga Kerja :  $3500000 X1 + 3500000 X2 + 3500000 X3 + 3500000 X4 + 3500000 X5 + 3500000 X6 + 3500000 X7 + 3500000 X8 + 3500000 X9 + 3500000 X10 + 3500000 X11 + 3500000 X12 + 3500000 X13$

Biaya Pupuk :  $840000 X1 + 840000 X2 + 840000 X3 + 840000 X4 + 840000 X5 + 840000 X6 + 2800000 X7 + 2800000 X8 + 2800000 X9 + 2800000 X10 + 2800000 X11 + 2800000 X12 + 3414114 X13$

Biaya Pestisida :  $1500000 X1 + 1500000 X2 + 1500000 X3 + 1500000 X4 + 1500000 X5 + 1500000 X6 + 2000000 X7 + 2000000 X8 + 2000000 X9 + 2000000 X10 + 2000000 X11 + 2000000 X12 + 2156662 X13$

Biaya Operasional Lainnya :  $500000 X1 + 500000 X2 + 500000 X3 + 500000 X4 + 500000 X5 + 500000 X6 + 500000 X7 + 500000 X8 + 500000 X9 + 500000 X10 + 500000 X11 + 500000 X12 + 500000 X13$

3. Menentukan biaya prediksi pada bulan Maret 2024 dengan menggunakan Analisis Tren di Microsoft Excel.

Tabel 2. Prediksi Biaya Tenaga Kerja Bulan Maret Tahun 2024

Bulan	Biaya Tenaga Kerja	Tahun Prediksi	Prediksi Biaya Tenaga Kerja
Mar-23	3.500.000	Mar-24	3.500.000
Apr-23	3.500.000		
Mei-23	3.500.000		
Jun-23	3.500.000		
Jul-23	3.500.000		
Agu-23	3.500.000		
Sep-23	3.500.000		
Okt-23	3.500.000		
Nov-23	3.500.000		
Des-23	3.500.000		
Jan-24	3.500.000		
Feb-24	3.500.000		

Tabel diatas menunjukkan bahwa prediksi biaya tenaga kerja pada bulan Maret tahun 2024 dengan menggunakan analisis trend tidak mengalami perubahan dari bulan-bulan sebelumnya, yang mana pada bulan Februari tahun 2024 biaya tenaga kerja 3.500.000 dan pada bulan Maret Tahun 2024 sebesar 3.500.000.

Tabel 3. Prediksi Biaya Pupuk Bulan Maret Tahun 2024

Bulan	Biaya Pupuk	Tahun Prediksi	Prediksi Biaya Pupuk
Mar-23	840.000	Mar-24	3.414.114
Apr-23	840.000		
Mei-23	840.000		
Jun-23	840.000		
Jul-23	840.000		
Agu-23	840.000		
Sep-23	2.800.000		
Okt-23	2.800.000		
Nov-23	2.800.000		
Des-23	2.800.000		
Jan-24	2.800.000		
Feb-24	2.800.000		

Hasil analisis trend biaya pupuk pada tabel di atas menunjukkan bahwa biaya pupuk pada bulan Maret tahun 2024 mengalami kenaikan dari bulan sebelumnya, di mana pada bulan Februari tahun 2024 biaya pupuk sebesar 2.800.000 meningkat menjadi 3.414.114 di bulan Maret Tahun 2024.

Tabel 4. Prediksi Biaya Pestisida Bulan Maret Tahun 2024

Bulan	Biaya Pestisida	Tahun Prediksi	Prediksi Biaya Pestisida
Mar-23	1.500.000	Mar-24	2.156.662
Apr-23	1.500.000		
Mei-23	1.500.000		
Jun-23	1.500.000		
Jul-23	1.500.000		
Agu-23	1.500.000		
Sep-23	2.000.000		
Okt-23	2.000.000		
Nov-23	2.000.000		
Des-23	2.000.000		
Jan-24	2.000.000		
Feb-24	2.000.000		

Berdasarkan hasil analisis trend biaya pestisida pada tabel di atas menunjukkan bahwa biaya pestisida pada bulan Maret tahun 2024 juga mengalami kenaikan dari bulan sebelumnya, di mana pada bulan Februari tahun 2024 biaya pestisida sebesar 2.000.000 meningkat menjadi 2.156.662 di bulan Maret Tahun 2024.

Tabel 5. Prediksi Biaya Operasional lainnya Maret Tahun 2024

Bulan	Biaya Operasional Lainnya	Tahun Prediksi	Prediksi Biaya Operasional Lainnya
Mar-23	500.000	Mar-24	500.000
Apr-23	500.000		
Mei-23	500.000		
Jun-23	500.000		
Jul-23	500.000		
Agu-23	500.000		
Sep-23	500.000		
Okt-23	500.000		
Nov-23	500.000		
Des-23	500.000		
Jan-24	500.000		
Feb-24	500.000		

Dari tabel di atas menunjukkan bahwa prediksi biaya operasional lainnya pada bulan Maret tahun 2024 dengan menggunakan analisis trend tidak mengalami perubahan dari bulan-bulan sebelumnya, di mana pada bulan Februari tahun 2024 biaya operasional lainnya sebesar 500.000 dan pada bulan Maret tahun 2024 sebesar 500.000.

### 1. Menentukan Fungsi Tujuan

Fungsi tujuan merupakan suatu model matematika yang digunakan sebagai panduan untuk mencapai keuntungan optimal dari aktivitas produksi. Koefisien dalam fungsi tujuan ini di gambarkan melalui keuntungan dari penjualan jeruk di setiap bulannya. Di mana keuntungan tiap bulannya dapat di lihat pada tabel 1.2 Maka fungsi tujuan di tulis sebagai berikut :

$$Z = 3500000 X_1 + 3500000 X_2 + 3860000 X_3 + 3980000 X_4 + 4340000 X_5 + 4940000 X_6 + 1940000 X_7 + 2480000 X_8 + 3200000 X_9 + 5600000 X_{10} + 9200000 X_{11} + 10400000 X_{12}$$

### 2. Pengolahan Data Dengan Software POM-QM For Windows

Data hasil Pertanian Jeruk Petani Muda Tarakan beserta biaya-biaya kendala yang dialami oleh pertanian. Berikut ini input data yang disajikan dalam tabel Linear Programming dari bulan Maret tahun 2023 sampai bulan Maret tahun 2024.

Tabel 6. Analisis POM QM

Optimalisasi Hasil Pertanian Jeruk														
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	RHS
Maximize	3500000	3500000	3860000	3980000	4340000	4940000	1940000	2480000	3200000	5600000	9200000	10400000	11429220	
Biaya Tenaga Kerja	3500000	3500000	3500000	3500000	3500000	3500000	3500000	3500000	3500000	3500000	3500000	3500000	3500000	<= 4000000
Biaya Pupuk	840000	840000	840000	840000	840000	840000	2800000	2800000	2800000	2800000	2800000	2800000	3414114	<= 3150000
Constraint 3	1500000	1500000	1500000	1500000	1500000	1500000	2000000	2000000	2000000	2000000	2000000	2000000	2156662	<= 2500000
Constraint 4	500000	500000	500000	500000	500000	500000	500000	500000	500000	500000	500000	500000	500000	<= 600000

Pada tabel di atas menunjukkan bahwa semua tabel telah terisi oleh di antaranya laba dan biaya yang dikeluarkan oleh Pertanian Petani Muda Tarakan periode bulan Maret 2023 sampai dengan Maret 2024. Di mana pada kolom X1 sampai dengan X13, tabel Maximize diisi dengan laba yang di hasilkan pada bulan Maret 2023-Maret 2024. Sedangkan pada kolom maximize, baris tenaga kerja merupakan biaya yang dikeluarkan terkait tenaga kerja, baris bahan baku merupakan biaya yang dikeluarkan terkait bahan baku yang dikeluarkan, dan baris biaya operasional lainnya merupakan biaya yang dikeluarkan terkait operasional lainnya. Sementara pada kolom RHS merupakan nilai maksimum pada setiap biaya yang dikeluarkan. Contohnya pada kolom X1 tenaga kerja, biaya yang dikeluarkan sebesar Rp 3.500.000 dan pada kolom RHS Rp.4.000.000 merupakan biaya yang dianggarkan. Kemudian pada kolom Equation Form akan secara otomatis terisi.

Tabel 7. Hasil Analisis Linear Programming dengan POM-QM For Windows

Hasil Pertanian Jeruk Solution																
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	RHS	Dual	
Maximize	3500000	3500000	3860000	3980000	4340000	4940000	1940000	2480000	3200000	5600000	9200000	10400000	11429220			
Biaya Tenaga Kerja	3500000	3500000	3500000	3500000	3500000	3500000	3500000	3500000	3500000	3500000	3500000	3500000	3500000	<=	4000000	.8064
Biaya Pupuk	8400000	8400000	8400000	8400000	8400000	8400000	2800000	2800000	2800000	2800000	2800000	2800000	3414114	<=	3150000	2.520953
Biaya Pestisida	15000000	15000000	15000000	15000000	15000000	15000000	20000000	20000000	20000000	20000000	20000000	20000000	2156662	<=	2500000	0
Biaya Oprasional Lainnya	5000000	5000000	5000000	5000000	5000000	5000000	5000000	5000000	5000000	5000000	5000000	5000000	5000000	<=	6000000	0
Solution	0	0	0	0	0	0,02551	0	0	0	0	0	1,117347	0		11746430	

Tabel 8. Solution List

Optimalisasi Pertanian Jeruk Solution		
Variable	Status	Value
X1	NONBasic	0
X2	NONBasic	0
X3	NONBasic	0
X4	NONBasic	0
X5	NONBasic	0
X6	Basic	0,02551
X7	NONBasic	0
X8	NONBasic	0
X9	NONBasic	0
X10	NONBasic	0
X11	NONBasic	0
X12	Basic	1,117347
X13	NONBasic	0
slack 1	NONBasic	0
slack 2	NONBasic	0
slack 3	Basic	327040,8
slack 4	Basic	28571,43
Optimal Value (Z)		11746430

Berdasarkan faktor produksi yang ada dapat diketahui pada 5 bulan pertama (X1-X5) faktor-faktor tersebut dapat memaksimalkan hasil pertanian. Hal ini bisa dilihat pada tabel solution list yang dinyatakan dengan status NonBasic dan Value yang bernilai 0 yang tidak mempengaruhi nilai solusi optimum. Namun, pada bulan Agustus (X7) terdapat penurunan pendapatan akibat dari kenaikan pada biaya pupuk dan biaya pestisida, maka pada bulan Juni (X6) terdapat solusi untuk mengoptimalkan hasil produksi yang dapat dilihat pada tabel solutions list dengan status Basic dan solution value sebesar 0,02551. Untuk mengoptimalkan pada variabel X7 maka nilainya perlu ditambahkan sebesar 0,02551 sesuai dengan solution list pada variable sebelumnya. Selanjutnya, pada bulan September-Januari (X8-X11) faktor-faktor produksi telah memperoleh hasil pertanian yang maksimal dapat dilihat pada tabel solution list yang dinyatakan dengan status NonBasic dan Value yang bernilai 0 yang tidak mempengaruhi nilai solusi optimum. Pada variabel X12 terdapat solution optimum yang dapat digunakan untuk menghasilkan produksi yang maksimal pada variabel X13. Hal ini dapat dilihat pada tabel solution list variabel X12 dengan status Basic dan solution value 1,1173472. Jika variabel X13 dioptimalkan dengan menambahkan faktor-faktor produksi sebesar 1,1173472 maka, hasil produksi akan memperoleh keuntungan yang maksimal.

$$Z_{maks} = 11.746.430$$

$$X_1=0, X_2=0, X_3=0, X_4=0, X_5=0, X_6 =0,02551 X_7=0, X_8=0, X_9=0, X_{10}=0, X_{11}=0, X_{12}=1,1173472 \text{ dan } X_{13}=0$$

$$Z = 3500000 X_1 + 3500000 X_2 + 3860000 X_3 + 3980000 X_4 + 4340000 X_5 + 4940000 X_6 + 1940000 X_7 + 2480000 X_8 + 3200000 X_9 + 5600000 X_{10} + 9200000 X_{11} + 10400000 X_{12} + 11429224 X_{13}$$

$$Z = 3500000 (0) + 3500000 (0) + 3860000 (0) + 3980000 (0) + 4340000 (0) + 4940000 (0,02551) + 1940000 (0) + 2480000 (0) + 3200000 (0) + 5600000 (0) + 9200000 (0) + 10400000 (1,1173472) + 11429224 (0) = 11.746.430$$

Hasil optimal pada perhitungan optimasi dengan menggunakan metode simpleks dengan linear programming pada aplikasi POM QM For Windows dari bulan Maret 2023 sampai dengan Maret 2024 menunjukkan hasil pada Pertanian Jeruk Petani Muda mencapai

Rp 11.746.430. Dari hasil tersebut menunjukkan produksi dan laba yang dihasilkan oleh Pertanian Jeruk Petani Muda Tarakan pada kondisi faktual atau nyata sudah mencapai titik optimal. Hal tersebut dapat di lihat dari faktor produksi dan laba perusahaan sama pada kondisi faktual dengan kondisi optimal.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan analisis linear programming dengan menggunakan alat analisis POM-QM For Windows V.5 dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pertanian Jeruk Petani Muda Tarakan membuat perencanaan yang baik untuk produksi, sehingga pada pengelolaan menggunakan aplikasi POM QM tidak semua variabel berpengaruh terhadap pengoptimalan keuntungan. Dapat dilihat bahwa keuntungan pada variabel X13 mengalami peningkatan yang dipengaruhi oleh faktor produksi.
2. Pertanian Jeruk Petani Muda Tarakan mempunyai nilai keuntungan paling maksimum dari hasil produksi perkebunan sebesar Rp 11.746.430 di bulan Februari tahun 2023 – Maret 2024.

## **REFERENSI**

- Rizaty, M. A., 2022. “10 Negara Panghasil Jeruk Terbesar, Indonesia Masuk Daftar”, <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2022/05/24/10-negara-penghasil-jeruk-terbesar-indonesia-masuk-daftar>, diakses 19 April 2024 pukul 14.49.
- Siregar, E., Harahap, I., & Tambunan, K. (2023). Analisis Optimalisasi Hasil Perkebunan Teh Bahbutong PTPN IV Sidamanik Dengan Linear Programming. *Jurnal Manajemen Akuntansi (JUMSI)*, 3(2), 742-751.
- Fikri, A. J., Aini, S., Sukandar, R. S., Safiyannah, I., & Listiasari, D. (2021). Optimalisasi Keuntungan Produksi Makanan Menggunakan Pemrograman Linier Melalui Metode Simpleks. *Jurnal Bayesian: Jurnal Ilmiah Statistika dan Ekonometrika*, 1(1), 1-16.
- Setiadi, A., Gafaruddin, A., & Slamet, A. (2023). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Usahatani Jeruk Manis Siam Madu (*Citrus sinensis nobilis*) Di Desa Tanea Kecamatan Konda Kabupaten Konawe Selatan. *Jurnal Ilmiah Membangun Desa dan Pertanian*, 8(3), 88-95.
- Ritonga, E. N., & Nasution, E. K. I. (2019). Perbandingan Hasil Produksi Jeruk Manis (*Citrus Sinensis Osbec*) Dengan Menggunakan Pupuk Tunggal (UREA) Dan Pupuk Kompos DiDesa Sihpeng. *Jurnal AGROHITA: Jurnal Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan*, 4(1), 18-23
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung Penerbit Alfabeta
- Darmansyah, E., Muani, A., & Radian, R. (2017). Analisis Risiko Produksi Usahatani Jeruk Siam Pontianak (*Citrus nobilis* var. *Microcarpa*) Di Kabupaten Sambas. *Jurnal Social Economic of Agriculture*, 6(1), 13-23.
- Informer Technologies, I. (n.d.). QM for Windows V5. <https://qm-for-windows.software.informer.com/>
- Informer Technologies, I. (n.d.). QM for Windows V5. <https://qm-for-windows.software.informer.com/>