

## Pengoptimalan Pertambakan Ikan Arwana Pada PT Arwana Lestari, Putussibau

**Bagas<sup>1</sup>, Boas Setiawan Halim<sup>2</sup>, Fiona Shanie Roxanne<sup>3</sup>, Merry Yosian<sup>4</sup>, Michael Fernanda Rolland<sup>5</sup>, Nana Selviana<sup>6</sup>, Ricky Candra<sup>7</sup>, Dudy Effendy<sup>8</sup>**

[bagasksc20@gmail.com](mailto:bagasksc20@gmail.com)<sup>1</sup>, [boas12halim@gmail.com](mailto:boas12halim@gmail.com)<sup>2</sup>, [fionashanieroxanne@gmail.com](mailto:fionashanieroxanne@gmail.com)<sup>3</sup>,  
[merryyosian2020@gmail.com](mailto:merryyosian2020@gmail.com)<sup>4</sup>, [michaelfernandarolland30112000@gmail.com](mailto:michaelfernandarolland30112000@gmail.com)<sup>5</sup>, [nana59352@gmail.com](mailto:nana59352@gmail.com)<sup>6</sup>,  
[rickycandra030802@gmail.com](mailto:rickycandra030802@gmail.com)<sup>7</sup>, [dudy@dr.com](mailto:dudy@dr.com)<sup>8</sup>

<sup>12345678</sup> *Universitas Widya Dharma Pontianak*

### ABSTRAK

PT Arwana Lestari di Putussibau merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pertambakan ikan hias dengan unggulan Arwana Super Red dan Arwana Kumpai. Diketahui Penjualan 5 tahun terakhir cukup stabil walaupun pada tahun 2020 mengalami penurunan karena tidak dapat mengeksport keluar negeri. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui seberapa besar pengoptimalan yang dapat dilakukan agar nantinya laba yang dihasilkan dapat mencapai nilai maksimum. Terdapat dua tahap yaitu pembibitan dan pembesaran. Analisa dilakukan untuk mengoptimalkan kolam yang digunakan agar memaksimalkan pendapatan. Metode yang paling cocok digunakan untuk analisis yaitu linear programming, dan menggunakan software POM QM Versi 5, dan diperoleh solusi bahwa pengoptimalan terbaik yaitu melakukan produksi 1,4 pada *constraint* X2 (ikan kumpai), agar diperoleh keuntungan hingga Rp910.000.000.

**Kata Kunci:** Arwana, Optimalisasi, Program Linear

### ABSTRACT

*PT Arwana Lestari in Putussibau is a company engaged in ornamental fish farming with Arowana Super Red and Arowana Kumpai as the superior products. The sales for the last 5 years were quite stable even though there was a decline in 2020 because they could not export the fishes. The Purpose of this study is to find out how much optimization can be done so that later the profit generated can reach the maximum value. The analysis is carried to optimize the pool used to maximize revenue. The most suitable method conducted for analysis is linear programming, and using POM QM software Version 5.2, and the best solution is to produce 1,4 on the X2 constraint (kumpai fish), in order to get profit of up to Rp.910.000.000.*

*Keywords:* Arwana, Optimization, Linear Programming

### PENDAHULUAN

Pertambakan ikan di kabupaten Kapuas hulu mungkin bukan lagi menjadi suatu hal yang baru. Banyak usaha pertambakan ikan bermunculan. salah satu pertambakan ikan yang cukup terkenal di daerah putussibau adalah pertambakan ikan arwana PT Arwana Lestari. Masalah yang akan dibahas adalah bagaimana Pengoptimalan Pertambakan Ikan Arwana pada PT Arwana Lestari tersebut.

Awal mula berdirinya PT Arwana Lestari ini diawali oleh Bapak Agus Setiawan selaku pemilik perusahaan yang suka mengoleksi ikan - ikan Arwana. Melalui hobinya ini, beliau telah memiliki perusahaan sendiri yang diberi nama PT Arwana Lestari. Mulanya tepat pada tahun 2000, beliau hanya memiliki 30 ekor Arwana yang diletakkan ke dalam 1 kolam. Oleh karena kegigihan dalam membudidayakan ikan - ikan Arwana ini, dan lokasi perkembangbiakkan yang sangat mendukung, beliau berhasil mengembangbiakkan ikan Arwana yang awalnya 30

ekor menjadi ribuan ekor, dan banyak dicari dan dibeli orang - orang karena bibitnya yang sangat unggul. Tepat pada tahun 2008, budidaya ikan Arwana Bapak Agus Setiawan resmi diangkat menjadi PT dengan nama PT Arwana Lestari dan berhasil mematenkan ikannya. Oleh karena ikan PT Arwana Lestari ini yang telah memiliki hak patennya, perusahaan ini sukses melakukan kegiatan ekspornya ke negara - negara lain seperti Malaysia, Singapore, China, dan Thailand. Sampai saat ini tepatnya tahun 2022, jumlah ikan yang dimiliki berjumlah 5.000an ekor dan 280 kolam ikan, dengan luas wilayah pembudidayaan seluas 22 hektar.

Salah satu tujuan dari perusahaan adalah mencari keuntungan atau laba yang semaksimal mungkin, untuk dapat mencapai tujuan tersebut perusahaan harus dapat mengikuti perkembangan dunia perindustrian baik dalam bidang teknologi informasi maupun dalam bidang manajemen (Fiati,

2009). Optimasi digunakan untuk proses pencarian solusi terbaik, tidak selalu keuntungan paling tinggi yang bisa dicapai jika tujuan pengoptimalan adalah memaksimalkan keuntungan, atau tidak selalu biaya paling kecil yang bisa ditekan jika tujuan pengoptimalan adalah meminimumkan biaya produksi. (Gunawan, Yudhi Christian, 2009)

Penggunaan model linear programming untuk menyelesaikan masalah optimasi perusahaan yang cukup kompleks, jika perhitungan dilakukan secara manual, tentu akan dirasa sulit dan memakan waktu yang lama. Linear programming merupakan salah satu alat analisis yang banyak digunakan oleh perusahaan dalam perencanaan agregat untuk menemukan kombinasi optimal dari keterbatasan sumber daya yang dimiliki. Linear programming umumnya bertujuan untuk meminimumkan total biaya (total cost) atau memaksimalkan laba.

Menurut (Djarwanto & Subagyo, 2002), Program Linier adalah suatu model umum yang dapat digunakan dalam pemecahan masalah pengalokasian sumber-sumber yang terbatas secara optimal. Menurut (Bustani, 2005) dalam program linier terdapat dua macam fungsi linier sebagai berikut:

- a. Fungsi tujuan (objective function) yaitu fungsi yang mengarahkan analisis untuk mendeteksi tujuan perumusan masalah
- b. Fungsi kendala (constraint) yaitu fungsi yang mengarahkan analisis untuk mengetahui sumber daya yang tersedia dan permintaan atas sumber daya tersebut.

Pengambilan keputusan terhadap perencanaan strategis terutama dalam produksi dihadapi oleh semua perusahaan, baik perusahaan berskala kecil maupun perusahaan berskala besar. Dalam jurnal ini, PT Arwana Lestari menjadi objek penelitian kami, dimana kami mencoba memperhitungkan optimalisasi produksi yang dapat dicapai oleh PT ini dengan rentang waktu perintisan yang sudah cukup lama

PT ini sendiri dirintis sejak tahun 2000 dan mampu bertahan hingga saat ini, bahkan sudah berkembang dari segi wilayah produksi dan tingkat produktivitas di bidang pertambakan Ikan Arwana. PT ini bahkan mampu menciptakan Ikan Arwana jenis baru, dengan kualitas bibit unggul.

## TUJUAN

PT Arwana Lestari berhasil berkembang dan menjadi usaha yang cukup sukses, bahkan mampu melakukan ekspor ke negara luar setelah berdiri selama 22 tahun. Berdasarkan data dan informasi yang kami dapatkan, tingkat produktivitas pada usaha ini dapat dioptimalkan sehingga PT Arwana Lestari mampu menghasilkan laba yang maksimal. Penelitian ini dijalankan dengan tujuan untuk mengetahui

seberapa besar pengoptimalan yang dapat dilakukan agar nantinya laba yang dihasilkan dapat mencapai nilai maksimum

## METODE PENELITIAN

Pengumpulan data atas PT Arwana Lestari dilakukan dengan wawancara dan observasi memperoleh data deskripsi berupa jumlah kolam, penjualan serta proses pengembangbiakannya, sehingga dengan data yang telah dikumpulkan, dapat kita analisis bagaimana pengoptimalan untuk PT Arwana Lestari. Alat analisis yang digunakan untuk pengoptimalan yaitu dengan linear programming. Analisis dengan linear programming merupakan analisis yang digunakan untuk mengetahui bagaimana cara pengoptimalan cost dan benefit sehingga bisa memperoleh laba yang lebih besar.

Teknik pengumpulan data pertama adalah dengan melakukan wawancara bersama pemilik dari PT Arwana Lestari itu sendiri, yaitu Bapak Agus Setiawan. Dari berbagai wawancara yang dilakukan, data-data yang diperoleh cukup banyak, berdasarkan data tersebut, diperoleh masalah yang ada dalam PT Arwana Lestari terkait pengoptimalan penggunaan kolam. dari wawancara yang telah dilakukan, PT Arwana Lestari memproduksi dua jenis ikan yaitu Super Red (X) dan Kumpai (Y) pada 2 kolam. Saat ini PT Arwana Lestari memiliki total kolam sebanyak 280 kolam. Dalam beberapa kurun waktu, penjualan yang diperoleh perusahaan cukup baik. Namun, perlu dilakukan lagi pengoptimalan agar bisa menghasilkan laba yang lebih maksimal.

PT Arwana Lestari memproduksi dua jenis ikan yaitu Super Red (X) dan Kumpai (Y) pada 2 kolam. Super Red (X) membutuhkan lama waktu di kolam a sebanyak 2 bulan (proses kawin - panen), kolam b selama 2 bulan (pembesaran). Kumpai (Y) membutuhkan lama waktu 3 bulan pada kolam a, dan 5 bulan pada kolam b. Perusahaan memiliki kapasitas kolam a sebanyak 5 buah yang digunakan untuk perkawinan sampai masa panennya. Oleh karena akan adanya penambahan bibit baru, sehingga diperlukan perpindahan bibit ikan yang diperoleh dari hasil panen kolam a ke kolam baru (kolam b). Oleh itu, perusahaan ini juga menyediakan kapasitas kolam b sebanyak 7 kolam kosong yang dijadikan untuk penangkaran bibit unggul yang siap dikirim. Harga jual untuk setiap ikan yaitu Rp 150.000.000 untuk ikan Super Red, dan Rp 650.000.000 untuk ikan Kumpai.

Dari kasus yang telah dipaparkan sebelumnya kita bisa melakukan analisis pengoptimalan untuk

memaksimalkan pendapatan yang diperoleh oleh PT tersebut. analisis pengoptimalan yang dilakukan akan menggunakan software POM QM Versi 5.2 sebagai pembantu dalam menemukan solusi dalam pengoptimalan pada PT Arwana Lestari. dengan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan wawancara ini, maka dengan data yang ada, akan dilakukan analisis secara kuantitatif sehingga metode yang paling cocok digunakan adalah dengan menggunakan linear programming.

Selain melihat kasus diatas, pengoptimalan juga bisa dilakukan dengan metode pemrograman linear yaitu dengan menganalisis penjualan, sumber daya seperti tenaga kerja dan pembiayaan bahan pakan, selain sumber daya, kita juga bisa menganalisis keuangan dari PT tersebut. Selain melakukan analisis pada sumber daya dan keuangan kita dapat menemukan alternatif lain dalam pengoptimalan pemaksimalan pendapatan PT Arwana Lestari. Sehingga dengan penggunaan dua metode ini, pengoptimalan yang dilakukan akan mendekati pengoptimalan terbaik.

Sehingga dengan menganalisis pengoptimalan, metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif. Seperti yang kita ketahui bahwa pertambakan ikan merupakan sumber pencaharian utama masyarakat setempat. untuk memudahkan pengendalian diperlukan pendataan secara spesifik. untuk pengumpulan data, metode yang digunakan adalah dengan melakukan wawancara dengan pemilik PT Arwana Lestari serta menggunakan pengumpulan data normatif dengan buku serta artikel ilmiah lainnya untuk memperhitungkan cost dan benefit sehingga bisa memperoleh laba yang lebih besar.

Dalam melakukan analisis dengan linear programming, Dari kasus yang telah dipaparkan sebelumnya kita bisa melakukan analisis pengoptimalan untuk memaksimalkan pendapatan yang diperoleh oleh PT tersebut. sehingga metode yang paling cocok digunakan adalah dengan menggunakan linear programming. Selain melihat kasus diatas, pengoptimalan juga bisa dilakukan dengan metode kualitatif yaitu dengan menganalisis sumber daya seperti tenaga kerja dan pembiayaan bahan pakan, selain sumber daya, kita juga bisa menganalisis keuangan dari PT tersebut. Selain melakukan analisis pada sumber daya dan keuangan kita dapat menemukan alternatif lain dalam pengoptimalan pemaksimalan pendapatan PT Arwana Lestari. Sehingga dengan penggunaan dua metode ini, pengoptimalan yang dilakukan akan mendekati pengoptimalan terbaik.

Langkah - langkah yang dilakukan untuk melakukan analisis dengan linear programming yaitu:

1. Menentukan variabel-variabel kendalanya.

2. Menentukan fungsi tujuan.
3. Menyusun model dari variabel-variabel kendala.
4. Menggambar grafik dari model yang telah dibuat.
5. Menentukan titik-titik potong dari grafik.
6. Menentukan daerah penyelesaian yang sesuai atau membuat daftar solusi.
7. Menghitung nilai optimum dari fungsi tujuan.

Sehingga dengan menganalisis pengoptimalan, metode penelitian yang digunakan adalah kuantitatif. Seperti yang kita ketahui bahwa pertambakan ikan merupakan sumber pencaharian utama masyarakat setempat. untuk memudahkan pengendalian diperlukan pendataan secara spesifik. untuk pengumpulan data, metode yang digunakan adalah dengan melakukan wawancara dengan pemilik PT Arwana Lestari serta menggunakan pengumpulan data normatif dengan buku serta artikel ilmiah lainnya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

PT Arwana Lestari ini didirikan pada tahun 2000 oleh seseorang yang memiliki hobi mengoleksi ikan arwana. Beliau adalah Bapak Agus Setiawan, salah satu penduduk yang tinggal di wilayah Kalimantan Barat, tepatnya di daerah Putussibau. Di daerah tersebut, pertambakan ikan bukan lagi menjadi hal yang baru. Bermula dari hobi mengoleksi ikan dan kemudian berkembang menjadi sebuah PT, dapat dikatakan sebagai usaha yang cukup sukses. Beliau pertama kali mengoleksi ikan Arwana dengan jumlah sebanyak 30 ekor yang ditempatkan ke dalam satu kolam yang sama.

Tepat di tahun 2008 hobi Bapak Agus akhirnya menjadi usaha tetap dan diresmikan dalam bentuk PT yang dinamai PT Arwana Lestari. PT ini telah berjalan selama 22 tahun dan telah memiliki hak paten atas produksi ikan yang dilakukan. PT ini juga telah merambah ke pasar yang cukup besar. dan bahkan mampu melakukan kegiatan ekspor ke negara - negara lain seperti Malaysia, Singapore, China, dan Thailand. Hingga saat ini ikan yang telah dikembangbiakkan mencapai lebih dari 5.000 ekor dan memiliki sebanyak 280 kolam ikan, dengan luas wilayah pembudidayaan seluas 22 hektar.

Penentuan jumlah produksi yang tepat merupakan suatu kunci untuk mendapatkan laba yang maksimal bagi suatu usaha (Sari, Fitriyadi, & R, 2015). Oleh karena itu diperlukan programming yang bertujuan untuk meminimumkan total biaya (total cost) atau memaksimalkan laba. Penelitian (Kulcsár, 2012) serta (Costa, Murta, & Ribeiro,

2014) menyimpulkan bahwa model matematis dari metode optimasi secara umum dapat diaplikasikan dalam bidang teknik maupun masalah ekonomis. Penyelesaian linear programming dapat dilakukan dengan cara manual maupun dengan bantuan perangkat lunak (software).

Dalam Pengambilan keputusan terhadap biaya produksi dan perencanaan strategis terutama dalam produksi dihadapi oleh semua perusahaan, baik perusahaan berskala besar maupun perusahaan

berskala kecil. Pengambilan keputusan terhadap perencanaan strategis terutama dalam produksi dihadapi oleh semua perusahaan, baik perusahaan berskala besar maupun perusahaan berskala kecil.

PT Arwana Lestari merupakan perusahaan yang bergerak dibidang penjualan ikan hias Arwana. Berikut adalah data - data terkait penjualan yang kami dapatkan. Data tersebut bisa dilihat pada tabel 1

**Tabel 1 Hasil Penjualan ikan arwana PT. Arwana Lestari, Putussibau pada tahun 2017 sampai 2021**

Tahun	Jenis	Volume Penjualan	Biaya Jual per Ekor Rata - Rata
2017	Kumpai	2	Rp 650.000.000
	Super Red	8	Rp 160.000.000
2018	Kumpai	1	Rp 670.000.000
	Super Red	10	Rp 170.000.000
2019	Kumpai	1	Rp 680.000.000
	Super Red	12	Rp 150.000.000
2020	Kumpai	0	Rp -
	Super Red	4	Rp 150.000.000
2021	Kumpai	1	Rp 650.000.000
	Super Red	8	Rp 150.000.000

Dari data penjualan yang ada, dapat dilihat bahwa setiap tahunnya penjualan super red jauh diatas penjualan ikan kumpai. hal ini dikarenakan selisih harga yang cukup jauh sehingga pangsa pasar nya sedikit berbeda. Pada tahun 2018, harga rata-rata ikan super red mengalami kenaikan dari Rp 160.000.000 menjadi Rp 170.000.000. Hal ini karena setiap ikan hias arwana ini, memiliki harga yang berbeda-beda, kenaikan harga yang terjadi juga diiringi dengan bertambahnya volume penjualan.

Pada 2018 juga penjualan untuk kumpai mengalami penurunan, namun harga penjualannya meningkat dari Rp 650.000.000 menjadi Rp 670.000.000. Pada 2019, penjualan untuk super red mengalami kenaikan volume penjualan namun mengalami penurunan harga jual per ekor nya dari harga Rp 170.000.000 menjadi Rp 150.000.000. Untuk ikan kumpai sendiri juga mengalami penurunan harga pasar di tahun 2019. penurunan harga pasar di tahun 2019 ini diakibatkan karena faktor penawaran pasar, harga yang berubah juga tidaklah signifikan.

Pada tahun 2020, tak bisa dipungkiri, PT Arwana Lestari juga mengalami dampak dari hadirnya covid-19. Hal ini dapat dilihat dari jumlah penjualan yang cukup menurun. penurunan volume penjualan ini dikarenakan kesulitan dalam melakukan ekspor ikan hias ini keluar

negeri. pada tahun 2020 ini, volume penjualan yang sangat menurun ini sungguh mempengaruhi perusahaan, dimana tetap ada biaya total yang ditanggung perusahaan serta biaya variabel yaitu biaya perawatan untuk ikan hias yang ada ini. namun perusahaan kembali bisa menetralkan kondisi dengan baik.

Pada 2021, perusahaan mulai menggencarkan penjualan bukan hanya diluar tapi juga pada pasar domestik. sehingga pada 2021, volume penjualan meningkat. pada harganya juga tidak mengalami penurunan harga yang berarti. pada tahun 2021 perusahaan mulai melakukan penjualan lagi sehingga pada pertengahan 2022 ini, kondisi perusahaan semakin membaik. terkait dengan dengan biaya - biaya yang dikeluarkan dibagi menjadi biaya variabel dan biaya tetap. biaya variabel ini terdiri dari makanan untuk ikan sendiri, untuk biaya vaksin ikan tersebut. untuk biaya variabel yang dikeluarkan sebenarnya tidaklah cukup besar jika dibandingkan dengan biaya tetapnya. biaya tetap yang harus dibayarkan perusahaan yaitu seperti beban listrik, beban gaji karyawan, beban bensin, dan biaya tambahan lainnya.

Dari analisa yang telah dilakukan, dengan

kondisi seperti ini, langkah terbaik yang dapat diambil oleh PT Arwana Lestari adalah melakukan promosi lebih di dalam negeri untuk menciptakan pangsa pasar yang lebih baik. Sedangkan untuk pemaksimalan penjualan ekspor, PT Arwana Lestari sebaiknya melakukan kerja sama dengan beberapa ekspedisi luar negeri dengan keunggulan yang dimiliki yaitu sebagai satu-satunya PT yang memiliki spesies ikan arwana kumpai, memberi PT Arwana Lestari nilai tambah untuk menjadi perusahaan *go internasional*.

Dalam beberapa kurun waktu, penjualan yang diperoleh perusahaan cukup baik. Namun, perlu dilakukan lagi pengoptimalan agar bisa menghasilkan laba yang lebih maksimal. PT Arwana Lestari memproduksi dua jenis ikan yaitu Super Red (X) dan Kumpai (Y) pada 2 kolam. Super Red (X) membutuhkan lama waktu di kolam a sebanyak 2 bulan (proses kawin - panen), kolam b selama 2 bulan (pembesaran). Kumpai (Y) membutuhkan lama waktu 3 bulan pada kolam a, dan 5 bulan pada kolam b. Perusahaan memiliki kapasitas kolam a sebanyak 5 buah yang digunakan untuk perkawinan sampai masa panennya. Oleh karena akan adanya penambahan bibit baru, sehingga diperlukan perpindahan bibit ikan yang diperoleh dari hasil panen kolam a ke kolam baru (kolam b).

Oleh itu, perusahaan ini juga menyediakan kapasitas kolam b sebanyak 7 kolam kosong yang dijadikan untuk penangkaran bibit unggul yang siap dikirim. Harga jual untuk setiap ikan yaitu Rp 150.000.000 untuk ikan Super Red, dan Rp 650.000.000 untuk ikan Kumpai. melihat permasalahan yang terjadi ini, kita akan melakukan pengoptimalan produksi ini dengan melihat fungsi tujuan dan fungsi kendalanya. jika diformulasikan, maka bentuknya yaitu:

$$\text{Max}z = 150.000.000x_1 + 650.000.000x_2$$

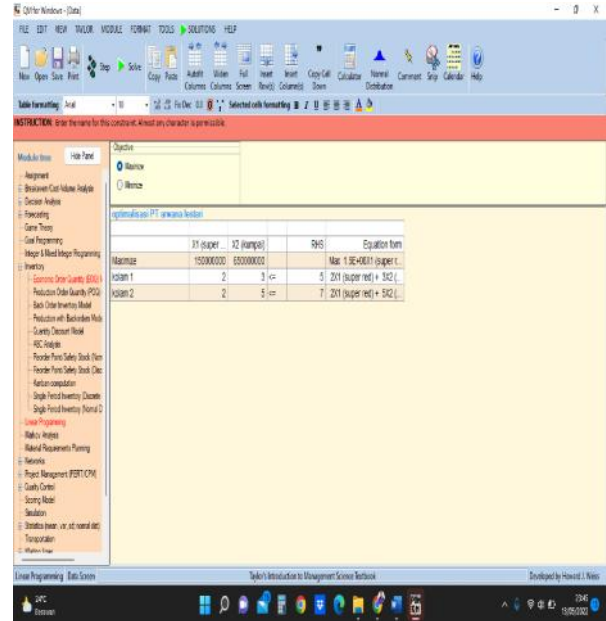
Subject to

$$2x_1 + 3x_2 \leq 5$$

$$2x_1 + 5x_2 \leq 7$$

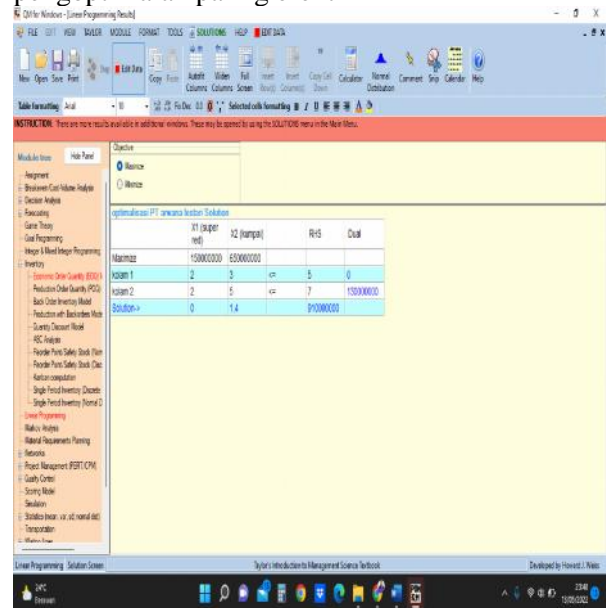
$$\text{And } x_1, x_2 \geq 0$$

Dengan fungsi tujuan dan fungsi kendala yang sudah ditemukan. berhubungan adanya 2 *Constraint* membuat perhitungan lebih efektif dilakukan dengan *linear programming*. untuk mempermudah, pertama yang dilakukan adalah memasukan fungsi tujuan dan fungsi kendala kedalam software POM QM versi 5.2.



Gambar 1. Memasukan fungsi tujuan dan kendala dalam POM QM Versi 5.2

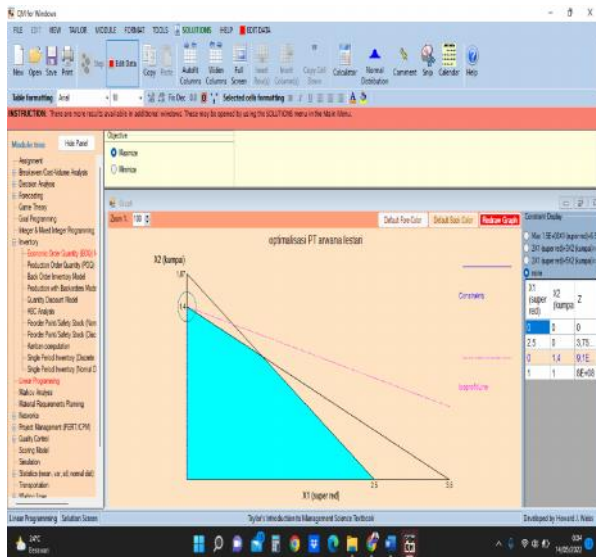
Setelah memasukan fungsi tujuan dan fungsi kendala, yang dapat dilakukan adalah dengan mencari *solve* untuk memperoleh hasil pengoptimalan paling efektif.



Gambar 2. Melihat pengoptimalan yang tertuang dalam POM QM Versi 5.2

Melihat hasil yang ada, yang didapatkan adalah dengan melakukan pengoptimalan di X2 yaitu pada kumpainya, pengoptimalan ini bisa didapat dengan adanya grafik yang ada.





**Gambar 3. Grafik untuk permasalahan pada PT Arwana Lestari**

Dengan melihat grafik yang ada, sehingga dapat diperoleh daftar solusi yaitu:

The value of the objective function at each of these extreme points is as follows

Extreme Point Coordinates $(x_1, x_2)$	Lines through Extreme Point	Objective function value $= 15000000x_1 + 65000000x_2$
$A(0, 0)$	$3 \rightarrow x_1 \geq 0$ $4 \rightarrow x_2 \geq 0$	$15000000(0) + 65000000(0) = 0$
$A(2.5, 0)$	$1 \rightarrow 2x_1 - 3x_2 \leq 5$ $4 \rightarrow x_2 \geq 0$	$15000000(2.5) + 65000000(0) = 37500000$
$B(1, 1)$	$1 \rightarrow 2x_1 - 3x_2 \leq 5$ $2 \rightarrow 2x_1 + 5x_2 \leq 7$	$15000000(1) + 65000000(1) = 80000000$
$C(0, 1.4)$	$2 \rightarrow 2x_1 + 5x_2 \leq 7$ $3 \rightarrow x_1 \geq 0$	$15000000(0) + 65000000(1.4) = 91000000$

The maximum value of the objective function = 91000000 occurs at the extreme point  $(0, 1.4)$

Hence, the optimal solution to the given LP problem is:  $x_1 = 0, x_2 = 1.4$  and max = 91000000



**Gambar 4. daftar solusi untuk permasalahan pada PT Arwana Lestari**

Dari keempat daftar solusi yang ada, pengoptimalan terbaik adalah dengan melakukan dengan memproduksi 1,4 pada constraint X2 yaitu pada ikan kumpai. dengan pengoptimalan tersebut, maka bisa saja diperoleh keuntungan hingga Rp910.000.000 dengan pemanfaatan yang ada.

**KESIMPULAN**

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, maksimalisasi peternakan budidaya ikan Arwana butuh pengoptimalan secara khusus dan memerlukan metode yang tepat agar dapat ter maksimalisasi secara optimal. Metode yang cocok yaitu linear programming. Melalui metode linear programming, dapat diperoleh data - data yang mampu membantu pengoptimalan peternakan ikan Arwana pada PT Arwana Lestari agar dapat memproduksi ikan secara maksimal. Tujuan dilakukan penelitian ini agar dapat mengoptimalkan peternakan ikan Arwana pada PT Arwana Lestari agar memperoleh laba yang semakin besar. Diketahui juga bahwa tahun 2021 tingkat penjualan meningkat, dan tingkat penjualan stabil di pertengahan tahun 2022.

Diketahui juga, bahwa PT Arwana Lestari memiliki ternak 2 jenis ikan yaitu Arwana Super Red yang dijual dengan harga Rp. 350.000.000 dan Arwana Kumpai yang merupakan satu - satunya jenis ikan Arwana di dunia yang hanya terdapat pada PT Arwana Lestari dan dijual dengan harga Rp. 650.000.000. Pada studi kasus ini, diketahui bahwa ikan Arwana Super Red memerlukan waktu 5 bulan agar dapat mendapatkan hasil, dan ikan Arwana Kumpai memerlukan waktu kurang lebih 7 bulan untuk mendapatkan hasil. Melalui penelitian ini juga, disimpulkan bahwa pengoptimalan terbaik adalah dengan melakukan produksi 1,4 pada constraint X2 yaitu pada ikan kumpai. Pengoptimalan tersebut, maka bisa saja diperoleh keuntungan hingga Rp. 910.000.000 dengan pemanfaatan yang ada

**DAFTAR PUSTAKA**

Baidya, Abhijit., Uttam Kumar Bera dan Manorajan Maiti. (2016). *The Grey Linear Programming Approach And Its Application To Multi-Objective MultiStage Solid Transportation Problem*. Operation Research, 5(3), 500–522.

Bustani, Henry. (2005). *Fundamental Operation Research*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama

Costa, Fernando, Murta, Leonardo, & Ribeiro, Celso C. (2014). Applying software engineering techniques in the development and management of linear and integer programming applications. *International Transactions in Operational Research*, 21(6), 1001–1030. <https://doi.org/10.1111/itor.12123>

Coker, Joakim, & Helo, Petri. (2016). Demand-

- supply balancing in manufacturing operations. *Benchmarking*, 23(3), 564–583. <https://doi.org/10.1108/BIJ-04-2014-0028>
- Djarwanto dan Pangestu Subagyo. (2002). *Statistik Induktif* (Ed 4). Yogyakarta: BPFE.
- Friesen, Daniel D., Mike C. Paterson, dan Bob Harmel. (2013). A Genetic Algorithm Spreadsheet Model For Optimizing A Combinatorial Problem. *International Journal of Management Research and Review*, 3(2), 2497–2512
- Garoma, T., & Kitaw, D. (2013). Application of Linear Programming Model for Industrial Supply Chain Network Design: A Case Study. *Science, Technology and Arts Research Journal*, 2(2), 105. <https://doi.org/10.4314/star.v2i2.98896>
- Gultom, S. M., Bu'ulolo, F., & Sitepu, H. R. (2013). Penerapan Model Program Linier Primal-dual dalam Mengoptimalkan Produksi Minyak Goreng pada PT Xyz. *Saintia Matematika*. Retrieved from <https://www.neliti.com/publications/221245/penerapan-model-program-linier-primal-dual-dalam-mengoptimalkan-produksi-minyak>
- Gunawan, Yudhi Christian, Mahono Arya Tandy Hermawan. (2009). Decision Support System Tool untuk penyelesaian Permasalahan Linier Berbasis Simplex dan Revised Simplex. *Seminar Nasional Teknologi Informatika*. Yogyakarta.
- Hidayat, Syukron, & Mukhlash, Imam. (2015). Rancang Bangun dan Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Web untuk Menentukan Formulasi Ransum Pakan Ternak. *Jurnal Sains Dan Seni Its*, 4(2), 2–7
- Indrayanti, S. T., & Kom, M. (2012). Menentukan Jumlah Produksi Batik Dengan Memaksimalkan Keuntungan Menggunakan Metode Linear Programming Pada Batik Hana. *Jurnal Ilmiah ICTech*, 10(1), 1-7
- Keykhaei, Reza, & Jahandideh, Mohamad Taghi. (2012). Tangency portfolios in the LP solvable portfolio selection models. *RAIRO Recherche Operationnelle*, 46(2), 149–158. <https://doi.org/10.1051/ro/2012012>
- Krisnadewi, P. N. P., & Setiawan, P. Y. (2018). Optimalisasi Produksi pada Usaha Kecil Kripik Terry di Desa Nyanglan Kaja, Kecamatan Tembuku Kabupaten Bangli. *E-Jurnal Manaj. Unud*, 7(11), 6011-6040
- Kulcsár, Tamás dan Imre Timár. (2012). Mathematical Optimization in Design – Overview and Application. *Acta Technica Corviniensis Bulletin of Engineering*, 5(2), 21–26.
- Kusriani. (2006). Aplikasi untuk Menyelesaikan Program Linier dengan Menggunakan Metode Simplek. *Seminar Nasional Teknologi Informasi*. Yogyakarta
- Little, J. 2001. Enhancing the Performance of Constraint Programming Through The Introduction of Linear Programming. *Journal of Operational Research Society*, 5(2), pp. 82-92
- Primadani, L. (2015). Optimasi Produksi Menggunakan Algoritma Fuzzy Linear Programming (Studi Kasus: Produksi Tas UKM Cantik Souvenir
- Rina Fiati. (2009). *Sistem Pendukung Keputusan Peramalan Penjualan Barang*. Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Sari, Mei Lisda, Fitriyadi, & R, Boy Abidin. (2015). Penerapan Metode Simpleks untuk Optimasi Produksi. *Progresif*, 11(1), 1077–1152.