

OPTIMIZATION PRODUCTION SYSTEM CATCHING AND FISH PROCESSING AT KUB (KELOMPOK USAHA BERSAMA) SINAR ROHIL

Ciary Jannah Mangkay, Fajar Restuhadi, Jum'atri Yusri
Fakultas Pertanian Universitas Riau
Ciary_agb09pbud@yahoo.com (081927282605)

ABSTRACT

The purpose of this study is to analyze the combination of catching and processing fish products are appropriate in order to achieve optimal conditions and analyze the allocation of resources owned by the firm to achieve optimal conditions. This research was conducted in Desember 2012 to July 2013 with a survey method. direct interviews with employees KUB (Kelompok usaha bersama) sinar rohil both on land and at sea as well as direct observation of the field conditions where the authors study This research aims to provide information about the activities of the optimization of production systems at the company Data processing method uses operations research techniques with linear programming aided by software QM for windows. Refined analysis of process data can be viewed through 3 stages: analysis of primal, dual analysis and sensitivity analysis. The activities of production management are fishing operations in the fishing ground and processing the fish on land The result of optimization calculation on 15 GT vessels show that in optimum condition system cathching and fish processing black fomfret weighing 2.959 kg , silver fomfret 6.315 kg, and torpedo scad weighing 5.614 kg that give profit to the company. While excessive resources or resource constraints become inactive is fuel, bait, operational budget, budget marine workers, auxiliary raw materials, labor and drying place.

Keywords: optimization, system catching, linear programming

PENDAHULUAN

Indonesia sebagai negara kepulauan memiliki sumberdaya perikanan dan kelautan yang melimpah. Lebih dari 70 % wilayah Indonesia merupakan laut dengan keanekaragaman yang tinggi. Laut inilah yang menghubungkan lebih dari 17.000 daratan pulau-pulau besar dan kecil. Potensi lestari ikan laut nasional sekitar 6,4 juta ton per tahun. Hal ini merupakan potensi yang besar untuk dikelola dan dikembangkan (Departemen Kelautan dan Perikanan, 2005).

Sektor perikanan sebagai salah satu pendukung sektor ekonomi memiliki peran dalam pembangunan ekonomi nasional, yaitu memberikan nilai tambah dan mempunyai nilai strategis, serta dapat memberikan manfaat finansial maupun ekonomi, khususnya dalam penyediaan bahan pangan protein, perolehan devisa, dan penyediaan lapangan kerja. Sejauh ini, pembangunan perikanan yang dilakukan telah menunjukkan hasil yang nyata dan positif terhadap pembangunan nasional. Hal ini

terlihat dari sumbangan Produk Domestik Bruto (PDB) sektor perikanan terhadap PDB nasional yang terus meningkat. Kontribusi sektor perikanan dan kelautan terhadap PDB nasional mencapai sekitar 12,4% (Statistik Indonesia, 2005).

KUB (Kelompok Usaha Bersama) Sinar Rohil merupakan salah satu industri perikanan yang bergerak dalam usaha produksi perikanan tangkap dan pengolahan di kota Bagansiapiapi. Penangkapan dan pengolahan ikan di KUB Sinar Rohil masih tergolong usaha perikanan skala kecil karena masih menggunakan kapal 15 GT. Kegiatan penangkapan ikan di KUB Sinar Rohil menggunakan jenis penangkapan longline. Sedangkan untuk pengolahannya masih menggunakan bantuan sinar matahari. Jenis ikan yang dihasilkan adalah bawal hitam dan bawal putih sedangkan jenis ikan lain yang tertangkap adalah ikan cencaru, senangin dan pari.

Dalam kegiatan produksi, KUB (Kelompok Usaha Bersama) Sinar Rohil sering menghadapi permasalahan terhadap sumberdaya perikanan dan ikan-ikan non ekonomis. Pemanfaatannya masih terbatas, dalam bentuk olahan tradisional dan konsumsi segar. Kegiatan pemanfaatan sumberdaya perikanan tidak terlepas dari kapal dan alat penangkap ikan. Kapal dan alat penangkap ikan digunakan dari *fishing base* menuju ke *fishing ground* lalu kembali ke *fishing base*. *Fishing ground* yang ada merupakan lautan yang sangat luas dan wilayah milik bersama (*common property*), sehingga terjadi persaingan dalam hal kemampuan serta kecanggihan sarana dan teknologi penangkapan ikan untuk mendapatkan hasil produksi yang optimal. Berdasarkan hal tersebut unit operasi penangkapan ikan harus mempersiapkan diri sebelum melaut dengan fasilitas yang baik dan lengkap seperti perbekalan logistik, bahan bakar minyak, alat penangkap ikan, umpan, es, dan lain sebagainya.

Tingkat produktivitas hasil tangkapan seringkali tidak dapat menutupi pengeluaran biaya operasional. Tingkat produktivitas yang diharapkan berada pada titik optimum bisa saja tidak terjadi. Hal ini disebabkan oleh berbagai macam kendala, misalnya keterbatasan sumberdaya ikan pada wilayah *fishing ground*, sumberdaya manusia yang kurang bekerja optimal dan efektif, atau sumberdaya faktor produksi yang terbatas.

Keterbatasan sumberdaya perusahaan tersebut memerlukan pengaturan atau alokasi sumberdaya yang tepat dan cepat agar sebagian atau bahkan semua tujuan yang diinginkan perusahaan dapat tercapai. Perlu diperhatikan pula masalah lingkungan sekitar dan hukum atau peraturan yang membatasinya. Untuk itu diperlukan suatu perencanaan yang tepat untuk mengoptimalkan sumberdaya yang ada agar pendapatan yang dihasilkan sesuai dengan yang diharapkan.

Berdasarkan hal-hal tersebut, dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut: (1) Bagaimana kombinasi produk penangkapan dan pengolahan ikan yang tepat agar mencapai kondisi optimal, (2) Bagaimana alokasi sumberdaya yang dimiliki untuk mencapai kondisi optimal. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui kombinasi produk penangkapan dan pengolahan ikan yang tepat agar mencapai kondisi optimal dan mengetahui alokasi sumberdaya yang dimiliki untuk mencapai kondisi optimal.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di KUB (Kelompok Usaha Bersama) Sinar Rohil yang ada di kota Bagansiapiapi. Penentuan lokasi di Kota Bagansiapiapi dengan pertimbangan kota ini merupakan sentra produksi dan pengolahan ikan di Riau. Selain itu dengan pertimbangan bahwa perusahaan tersebut sedang mengalami masalah penurunan penjualan. Perusahaan perlu meninjau kembali tingkat produksinya apakah kombinasi jumlah produk yang dihasilkan sudah optimal agar diperoleh keuntungan maksimal bagi perusahaan. Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2012. Penelitian ini diawali dari penyusunan proposal penelitian, pengumpulan data, pengolahan data serta penyusunan laporan penelitian (skripsi). Model yang digunakan untuk mendapatkan kombinasi tingkat produksi yang optimal yaitu model *Linear Programming*.

Menurut Siswanto (2007) penggunaan model pemrograman linear (LP) adalah:

1. Menentukan Variabel Keputusan

Variabel keputusan menunjukkan jumlah tiap ikan yang sebaiknya dihasilkan oleh usaha penangkapan dan pengolahan ikan agar mencapai kondisi optimal. Jenis ikan yang dihasilkan oleh perusahaan adalah bawal hitam dan bawal putih sedangkan jenis ikan lain yang tertangkap adalah ikan cencaru, senangin dan pari. Jumlah produksi per trip merupakan variabel keputusan dari model *linear programming* sehingga dalam penyusunan model dapat terbentuk lima variabel keputusan kombinasi produksi optimal, yaitu :

X_1 = Ikan Bawal Hitam (Kg)

X_2 = Ikan Bawal Putih (Kg)

X_3 = Ikan Cencaru (Kg)

X_4 = Ikan Senangin (Kg)

X_5 = Ikan Pari (Kg)

2. Menentukan Fungsi Tujuan

Tujuan utama dari optimalisasi adalah untuk memaksimalkan keuntungan. Perumusan fungsi tujuan dimulai dengan mencari informasi mengenai total penerimaan dan total biaya produksi sehingga dapat diperoleh keuntungan per kg ikan yang dihasilkan.

Fungsi maksimisasi diuraikan sebagai berikut:

$$Z = (P_1 - C_1) X_1 + (P_2 - C_2) X_2$$

dimana:

Z = Keuntungan (Rp)

P = Kontribusi penerimaan (Rp)

C = Kontribusi biaya yang dikeluarkan (Rp)

X = Jumlah aktivitas produksi

1 = Bawal Hitam (Kg)

- 2 = Bawal Putih (Kg)
- 3 = Cencaru (Kg)
- 4 = Senangin (Kg)
- 5 = Pari (Kg)

3. Menentukan Kendala

Dalam model matematika, persamaan dalam pemrograman linear dapat digambarkan dalam bentuk umum sebagai berikut (Supranto, 2005).

Fungsi Kendala :
$$\sum_{j=1}^n a_{ij}X_j \leq \text{atau} = \text{atau} \geq b_i$$

Keterangan:

X_j = jenis kegiatan (variabel keputusan);

a_{ij} = kebutuhan sumberdaya i untuk menghasilkan setiap kegiatan j ;

b_i = banyaknya sumberdaya i yang tersedia;

Adapun kendala-kendala dalam penangkapan dan pengolahan ikan adalah kendala biaya bahan bakar (solar), biaya umpan, biaya operasional, biaya pekerja laut (ABK dan kapten kapal), biaya bahan baku penolong, biaya tenaga kerja, biaya tempat penggaraman, biaya tempat penjemuran dan biaya pengemasan

Analisis Data

Data dianalisis dengan program QM for WINDOWS. Analisis yang dilakukan terdiri dari: (1) Analisis Primal, yaitu analisis yang menunjukkan kombinasi produk terbaik yang dapat menghasilkan tujuan maksimal, (2) Analisis Dual, yaitu analisis yang menunjukkan perubahan yang akan terjadi pada fungsi tujuan apabila sumber daya berubah sebesar satu satuan bagi perusahaan untuk membeli tambahan satu unit sumber daya, dan (3) Analisis Sensitivitas, yaitu salah satu cara untuk menentukan parameter dalam model yang sangat langka atau berlebih dalam menentukan suatu solusi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis terdiri dari:

a. Penangkapan ikan

Perbandingan antara kombinasi aktual dan kombinasi optimal dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kombinasi produksi aktual dan optimal penangkapan ikan di KUB (Kelompok Usaha Bersama) Sinar Rohil

	Jenis ikan	Variabel	Produksi (Kg)		Laba		Reduced Cost
			Aktual	Optimal	Aktual	Optimal	
Penangkapan	Bawal Hitam	X_1	661,33	2.959	19.535.689	57.800.000	0
	Bawal putih	X_2	273,375	0	4.095.157	0	788.764,5
	Cencaru	X_3	100	0	135.500	0	4.878.028
	Senangin	X_4	50	0	154.500	0	19.503.240
	Pari	X_5	20	0	41.000	0	4.869.060
	Total		1104,70	2.959	23.961.846	57.800.00	

Sumber : Data Olahan

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa tingkat produksi yang optimal berdasarkan hasil olahan program linear pada penangkapan ikan adalah sebanyak 2.959 kg untuk bawal hitam. Sedangkan jumlah produksi aktual yang dihasilkan perusahaan adalah bawal hitam sebanyak 661,33 kg, bawal putih sebanyak 273,375 kg, cencaru sebanyak 100 kg, senangin sebanyak 50 kg, dan pari sebanyak 20 kg.

Dengan asumsi bahwa penjualan setiap jenis ikan dalam satu tahun sama dengan jumlah produksi serta seluruh produk terjual pada tingkat keuntungan per kg seperti pada Tabel 1, maka keuntungan perusahaan pada kondisi optimal adalah sebesar Rp. 57.800.000 sedangkan jika dibandingkan dengan tingkat keuntungan pada kondisi aktual sebesar Rp. 23.961.846.

Analisis Sumberdaya Optimal

Untuk mengetahui sumberdaya mana yang aktif atau pasif dapat dilihat dari nilai *Slack/Surplus* serta *Dual Value*. Sumberdaya yang termasuk dalam sumberdaya aktif memiliki *Slack/Surplus* yang bernilai nol dan memiliki nilai *Dual Value* yang lebih besar dari nol. Sedangkan sumberdaya yang termasuk sumberdaya pasif memiliki *Slack/Surplus* yang lebih besar dari nol dan memiliki nilai *Dual Value* yang sama dengan nol. Adapun analisis sumberdaya dalam kondisi optimal dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Status sumberdaya dalam kondisi optimal pada usaha penangkapan dan pengolahan ikan di KUB (Kelompok Usaha Bersama) Sinar Rohil

	Jenis Sumberdaya	Dual Value	Slack	Status
Penangkapan	Bahan Bakar	0	5.562.254	Berlebih
	Umpan	0	2.223.643	Berlebih
	Anggaran Biaya			
	Operasional	0	834.271	Berlebih
	Anggaran Biaya	5.463		
	Pekerja Laut		0	Langka

Sumber : Data Olahan

Berdasarkan Tabel 2, dapat dijelaskan bahwa pada kondisi optimal sumberdaya yang menjadi sumberdaya bukan pembatas atau kendala tidak aktif adalah bahan bakar, umpan, anggaran biaya operasional, anggaran biaya pekerja laut. Hal tersebut dapat dilihat dari nilai slack atau surplusnya sehingga sumberdaya berlebih atau kendala tidak aktif yang dimiliki perusahaan tidak akan mempengaruhi fungsi tujuan jika terjadi penambahan satu satuan pada kendala tersebut. Apabila para pelaku usaha tetap ingin menambah nilai ruas kanan sumberdaya tersebut, maka para pelaku usaha hanya melakukan pemborosan saja.

Tabel 2 juga memperlihatkan bahwa sumberdaya yang menjadi pembatas atau kendala aktif adalah kendala pekerja laut dengan nilai dualnya sebesar Rp.5.463 yang artinya bahwa setiap penambahan biaya pekerja laut satu satuan maka akan meningkatkan nilai fungsi tujuan sebesar Rp. 5.463, dan perusahaan perlu melakukan penambahan pekerja laut.

Analisis Sensitivitas Nilai Koefisien Fungsi Tujuan

Analisis sensitivitas fungsi tujuan memperlihatkan selang perubahan koefisien fungsi tujuan, dalam hal ini yaitu kontribusi laba dari tiap kilogram ikan yang dihasilkan oleh usaha penangkapan KUB (Kelompok Usaha Bersama) Sinar Rohil dimana jika koefisien fungsi tujuan tersebut berubah dalam batas selang sensitivitas maka perubahan ini tidak akan merubah kombinasi produksi optimal. Perubahan kontribusi laba dalam selang sensitivitas tersebut akan berpengaruh terhadap nilai fungsi tujuan yaitu laba yang dapat diperoleh. Hasil analisis sensitivitas nilai koefisien fungsi tujuan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Analisis sensitivitas nilai koefisien fungsi tujuan

	Variabel	Original Value	Lower Bound	Upper Bound
Penangkapan	X ₁	29.540	16.380	<i>Infinity</i>
	X ₂	14.480	<i>Infinity</i>	7.887
	X ₃	1.355	<i>Infinity</i>	4.878
	X ₄	3.090	<i>Infinity</i>	19.503
	X ₅	2.050	<i>Infinity</i>	4.869

Sumber : Data Olahan

Analisis sensitivitas fungsi tujuan produksi pada tabel menunjukkan bahwa koefisien-koefisien fungsi tujuan memiliki sensitivitas yang kecil terhadap perubahan harga jual. Hal tersebut di jelaskan dari selang perubahan yang memiliki batas tak hingga. Jenis bawal hitam, bawal putih, dan cencaru memilki batas bawah tak hingga sehingga penurunan harga jual tidak akan mengubah nilai fungsi tujuan.

Analisis Sensitivitas Nilai Ruas Kanan Kendala

Hasil analisis terhadap nilai ruas kanan kendala bahan baku berstatus bukan pembatas menunjukkan batas maksimum kenaikan dan penurunan yang diperbolehkan sehingga tidak merubah nilai *dual price*. Nilai kenaikan yang diperbolehkan untuk bahan baku bukan pembatas adalah tak terhingga (*infinity*) dan penurunan adalah sebesar *slack/surplus*-nya. Pada Tabel 4 menunjukkan nilai sensitivitas fungsi kendala di KUB Sinar Rohil.

Tabel 4. Analisis sensitivitas nilai ruas kanan kendala

	Jenis Sumberdaya	Ruas kanan kendala	Lower bound	Upper bound
Penangkapan	Bahan Bakar (Rp)	17.280.000	<i>infinity</i>	5.562.254
	Umpan (Rp)	3.570.000	<i>infinity</i>	2.223.643
	Anggaran Biaya Operasional (Rp)	10.755.000	<i>infinity</i>	834.271
	Anggaran Biaya Pekerja Laut (Rp)	10.580.000	5.980.000	10.580.000

Sumber : Data Olahan

Dari analisis sensitivitas dapat dilihat bahwa penambahan sumberdaya input bukan pembatas yaitu kapasitas bahan bakar, umpan, dan operasional hanya akan menambah biaya produksi sedangkan solusi yang diperoleh tidak akan berubah.

Penggunaan sumberdaya input pembatas yaitu pekerja laut. Anggaran biaya pekerja laut sebesar Rp. 10.580.000 masih berada dalam selang Rp. 5.980.000 sampai Rp. 10.580.000 . Berada pada titik maksimum dimana jika anggaran biaya pekerja laut ditambah dan akan merubah nilai *dual price* dimana hal ini akan mempengaruhi kontribusi terhadap nilai fungsi tujuan. Ruas kanan kendala dapat berubah antara lain

disebabkan oleh perubahan biaya input, perubahan anggaran biaya dari perusahaan, dan peningkatan teknologi penangkapan.

b. Penangkapan ikan

Perbandingan antara kombinasi aktual dan kombinasi optimal dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Kombinasi produksi aktual dan optimal pengolahan ikan di KUB (Kelompok Usaha Bersama) Sinar Rohil

	Jenis ikan	Variabel	Produksi (Kg)		Laba		Reduced Cost
			Aktual	Optimal	Aktual	Optimal	
Pengolahan	Bawal Hitam	X_1	330,665	0	7.783.855	0	37.302,11
	Bawal putih	X_2	136,375	6.315	1.845.275	29.396.000	0
	Cencaru	X_3	50	5.614	1.745.000	19.130.500	0
	Senangin	X_4	25	0	368.250	0	20.170
	Pari	X_5	10	0	104.500	0	24.450
Total			552,04	11.929	11.846.880	48.526.500	

Sumber : Data Olahan

Tingkat produksi yang optimal berdasarkan hasil olahan program linear pada pengolahan ikan adalah sebanyak 6.315 kg untuk bawal putih dan 5.614 kg untuk cencaru.. Jumlah produksi aktual pada pengolahan ikan adalah bawal hitam sebanyak 330,665 kg, bawal putih sebanyak 136.375 kg, cencaru sebanyak 50 kg, senangin sebanyak 25 kg, dan pari sebanyak 10 kg.

Namun ketika ikan cencaru, senangin dan pari yang tertangkap, nelayan tetap mngambil dan menjualnya. Hal tersebut dilakukan untuk efisiensi kerja dan menutupi biaya produksi dalam sekali melaut. Meskipun penjualan ikan tersebut tidak terlalu menguntungkan seperti penjualan ikan bawal hitam.

Analisis Sumberdaya Optimal

Untuk mengetahui sumberdaya mana yang aktif atau pasif dapat dilihat dari nilai *Slack/Surplus* serta *Dual Value*. Sumberdaya yang termasuk dalam sumberdaya aktif memiliki *Slack/Surplus* yang bernilai nol dan memiliki nilai *Dual Value* yang lebih besar dari nol. Sedangkan sumberdaya yang termasuk sumberdaya pasif memiliki *Slack/Surplus* yang lebih besar dari nol dan memiliki nilai *Dual Value* yang sama dengan nol. Adapun analisis sumberdaya dalam kondisi optimal dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Status sumberdaya dalam kondisi optimal pada pengolahan ikan di KUB (Kelompok Usaha Bersama) Sinar Rohil

	Jenis Sumberdaya	Dual Value	Slack	Status
Pengolahan	Bahan Baku			
	Penolong	0	214.649	Berlebih
	Tenaga Kerja	0	1.794.737	Berlebih
	Tempat	0	563.158	Berlebih
	Penggaraman			
	Tempat penjemuran	271.000	0	Langka
	Pengemasan	48.526	0	Langka

Sumber : Data Olahan

Berdasarkan Tabel 6, dapat dijelaskan bahwa pada kondisi optimal sumberdaya yang menjadi sumberdaya bukan pembatas atau kendala tidak aktif adalah bahan baku penolong, tenaga kerja dan tempat penggaraman. Hal tersebut dapat dilihat dari nilai slack atau surplusnya sehingga sumberdaya berlebih atau kendala tidak aktif yang dimiliki perusahaan tidak akan mempengaruhi fungsi tujuan jika terjadi penambahan satu satuan pada kendala tersebut. Apabila para pelaku usaha tetap ingin menambah nilai ruas kanan sumberdaya tersebut, maka para pelaku usaha hanya melakukan pemborosan saja.

Tabel 6 juga memperlihatkan bahwa sumberdaya yang menjadi pembatas atau kendala aktif adalah kendala tempat penggaraman dengan nilai dualnya sebesar Rp.271.000 yang artinya bahwa setiap penambahan biaya tempat penggaraman maka akan meningkatkan nilai fungsi tujuan sebesar Rp. 271.000 dan pengemasan dengan nilai dualnya 48.526 yang artinya bahwa setiap penambahan biaya pengemasan maka akan meningkatkan nilai fungsi tujuan sebesar Rp. 48.526.

Analisis Sensitivitas Nilai Koefisien Fungsi Tujuan

Analisis sensitivitas fungsi tujuan memperlihatkan selang perubahan koefisien fungsi tujuan, dalam hal ini yaitu kontribusi laba dari tiap kilogram ikan yang dihasilkan oleh usaha penangkapan KUB (Kelompok Usaha Bersama) Sinar Rohil dimana jika koefisien fungsi tujuan tersebut berubah dalam batas selang sensitivitas maka perubahan ini tidak akan merubah kombinasi produksi optimal. Perubahan kontribusi laba dalam selang sensitivitas tersebut akan berpengaruh terhadap nilai fungsi tujuan yaitu laba yang dapat diperoleh. Hasil analisis sensitivitas nilai koefisien fungsi tujuan dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Analisis sensitivitas nilai koefisien fungsi tujuan

	Variabel	Original Value	Lower Bound	Upper Bound
Pengolahan	X ₁	23.540	<i>Infinity</i>	28.810
	X ₂	13.500	20.249	7.683
	X ₃	34.900	14.730	<i>Infinity</i>
	X ₄	14.730	<i>Infinity</i>	20.170
	X ₅	10.450	<i>Infinity</i>	24.450

Sumber : Data Olahan

Analisis sensitivitas fungsi tujuan produksi pada tabel menunjukkan bahwa koefisien-koefisien fungsi tujuan memiliki sensitivitas yang kecil terhadap perubahan harga jual. Hal tersebut di jelaskan dari selang perubahan yang memiliki batas tak hingga. Jenis cencaru memilki batas bawah tak hingga sehingga penurunan harga jual tidak akan mengubah nilai fungsi tujuan. Koefisien dari jenis ikan cencaru akan mengubah nilai fungsi tujuan apabila laba per kilogramnya kurang dari Rp. 14.730.

Analisis Sensitivitas Nilai Ruas Kanan Kendala

Hasil analisis terhadap nilai ruas kanan kendala bahan baku berstatus bukan pembatas menunjukkan batas maksimum kenaikan dan penurunan yang diperbolehkan sehingga tidak merubah nilai *dual price*. Nilai kenaikan yang diperbolehkan untuk bahan baku bukan pembatas adalah tak terhingga (*infinity*) dan penurunan adalah sebesar *slack/surplus*-nya. Pada Tabel 8 menunjukkan nilai sensitivitas fungsi kendala di KUB Sinar Rohil.

Tabel 8. Analisis sensitivitas nilai ruas kanan kendala

	Jenis Sumberdaya	Ruas kanan kendala	Lower bound	Upper bound
Pengolahan	Bahan Baku	2.250.000	<i>Infinity</i>	214.649
	Penolong			
	Pekerja Laut	2.500.000	<i>Infinity</i>	1.794.737
	Tempat	4.500.000	<i>Infinity</i>	563.158
	Penggaraman			
	Tempat	600.000	283.000	600.000
	Pengemasan			

Sumber : Data Olahan

Dari analisis sensitivitas dapat dilihat bahwa penambahan sumberdaya input bukan pembatas yaitu bahan baku penolong, pekerja laut, dan tempat penggaraman hanya akan menambah biaya produksi sedangkan solusi yang diperoleh tidak akan berubah. Perubahan penggunaan sumberdaya input pembatas yaitu tempat pengemasan.

Anggaran biaya tempat penjemuran masih berada dalam selang Rp. 4.455.000 sampai Rp. 8.000.000 dan pengemasan masih berada dalam selang Rp. 283.000 sampai Rp. 600.000 namun berada pada titik maksimum dimana jika anggaran biaya pengemasan ditambah akan merubah nilai dual price dimana hal ini akan mempengaruhi kontribusi terhadap nilai fungsi tujuan. Ruas kanan kendala dapat berubah antara lain disebabkan oleh perubahan biaya input, perubahan anggaran biaya dari perusahaan, dan peningkatan teknologi penangkapan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

- 1) Dari analisis diketahui kombinasi optimal usaha penangkapan yaitu 2.959 kg jenis bawal hitam dan untuk pengolahan 6.315 kg bawal putih dan 5.614 kg cencaru. Laba yang dihasilkan lebih kecil di bandingkan laba pada kondisi optimal disebabkan banyak hasil tangkapan sampingan yang ikut diperdagangkan untuk pasar lokal, serta kegagalan penanganan ikan dilaut.
- 2) Sumberdaya produksi yang telah dimanfaatkan secara optimal yaitu sumberdaya biaya bahan bakar dan sumberdaya yang belum dimanfaatkan secara optimal adalah sumberdaya umpan, biaya operasional, pekerja laut dan kapasitas muat palka.
- 3) Sumberdaya produksi yang menjadi sumberdaya berlebih atau kendala tidak aktif adalah sumberdaya bahan bakar, umpan, anggaran biaya operasional, anggaran biaya pekerja laut, bahan baku penolong, tenaga kerja dan tempat penjemuran dan sumberdaya yang menjadi sumberdaya langka atau kendala aktif adalah sumberdaya pekerja laut dan tempat pengemasan.

Saran

- 1) KUB (Kelompok Usaha Bersama) perlu menjadikan kombinasi optimal sebagai prioritas ekspor dan melakukan usaha peningkatan ikan dilaut untuk meminimalisir kemungkinan adanya ikan *reject*.
- 2) Mengatasi adanya nilai *reduced cost* pada ikan hasil tangkapan dapat dilakukan dengan cara menjaga kualitas mutu ikan hasil tangkapan tersebut.
- 3) Ikan hasil tangkapan yang tidak lolos kriteria diharapkan dapat memberikan nilai optimal bagi laba atau keuntungan perusahaan dengan cara mengolah ikan tersebut.
- 4) Meningkatkan kualitas dan kemampuan para nelayan serta pegawainya agar proses penanganan ikan di laut maupun di darat dapat terjaga dan terlaksana dengan baik. Alat-alat produksi harus selalu terjaga dengan baik dan higienis. Serta Perluasan daerah penangkapan ikan (*fishing ground*) yang selama ini dioperasikan oleh perusahaan.
- 5) Kelebihan sumberdaya yang memiliki nilai *slack* dapat diatasi dengan melakukan pengurangan terhadap alokasi kebutuhan sumberdaya tersebut sehingga alokasi kebutuhan perusahaan dapat berjalan secara efisien.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Pusat Statistik. 2005. **Statistik Indonesia**. Badan Pusat Statistik. Jakarta.

Direktorat Jenderal Perikanan Dan Kelautan. 2005. **Departemen Perikanan Dan Kelautan**. Indonesia.

Siswanto. 2007. **Operations Research (Jilid 1)**. Jakarta: Erlangga.

Supranto J. 2005. **Teknik Pengambilan Keputusan**. Jakarta: Pt Rineka Cipta.