



## OPTIMASI KAPAL PENANGKAPAN IKAN DI KABUPATEN MANGGARAI BARAT NUSA TENGGARA TIMUR

### OPTIMIZATION OF FISHING SHIP IN MANGGARAI BARAT REGENCY NUSA TENGGARA TIMUR

Edizul Adiwijaya Sadir<sup>1\*</sup>, Rasdam<sup>1</sup>, Fajar Hermawan<sup>2</sup>, Franki Darondo<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Politeknik Kelautan dan Perikanan Kupang. Kupang Indonesia

<sup>2</sup>Sekolah Usaha Perikanan Menengah Tegal. Tegal Indonesia

<sup>3</sup>Dosen Politeknik Kelautan dan Perikanan Bitung. Bitung Indonesia

\*Korespondensi: edizulsadir@gmail.com

Diterima 12 September 2022 – Disetujui 20 Maret 2023

**ABSTRAK.** Mewujudkan pemanfaatan perikanan tangkap yang efisien, lestari dan berkelanjutan, perlu mengatur jumlah optimum dari sarana atau kapal penangkapan ikannya. Tujuan penelitian ini adalah untuk menghitung alokasi optimum dari kapal penangkapan pilihan. Alokasi optimum dari kapal penangkapan pilihan atau prioritas terhadap jenis sumberdaya ikan unggulan berdasarkan potensi maksimum yang diperbolehkan. Metode analisis yang digunakan untuk menghitung optimasi kapal penangkap ikan menggunakan analisis *Linier Goal Programming* (LGP). Analisis *Linier Goal Programming* (LGP) digunakan untuk menganalisis dinamika pengelolaan perikanan tangkap yang difokuskan pada alokasi optimum kebutuhan kapal penangkapan yang ada. Hasil analisis ini menunjukkan bahwa alokasi kapal penangkapan ikan yang eksisting di perairan Manggarai Barat tidak semuanya bisa dioptimalkan untuk menangkap lima jenis ikan unggulan. Alokasi kapal penangkapan yang optimal untuk menangkap Kerapu, Kakap dan Tenggiri adalah alat tangkap pancing (X4) dengan ukuran <5 GT alokasi sebesar 1.201 kapal per tahun. Untuk menangkap komoditi Layang dan Tongkol alat tangkap yang dialokasikan tiga jenis alat tangkap yaitu pukot cincin (X1) sebanyak 10 kapal dengan ukuran 10 – 15 GT alokasi 10 kapal per tahun, bagan perahu (X2) dengan ukuran <5 GT alokasi 150 kapal per tahun dan jaring insang (X3) dengan ukuran <5 GT alokasi 100 kapal per tahun.

**KATA KUNCI:** Komoditi unggulan, kapal penangkapan ikan, *linier goal programming*.

**ABSTRACT.** To realize efficient, sustainable and sustainable use of capture fisheries, it is necessary to regulate the optimum number of fishing facilities or vessels. The purpose of this study is to calculate the optimum allocation of selected fishing vessels. Optimum allocation of fishing vessels of choice or priority to types of superior fish resources based on the maximum allowable potential. The analytical method used to calculate the optimization of fishing vessels using *Linear Goal Programming* (LGP) analysis. *Linear Goal Programming* (LGP) analysis is used to analyze the dynamics of capture fisheries management which is focused on the optimum allocation of the needs of existing fishing vessels. *Linear Goal Programming* (LGP) analysis is used to analyze the dynamics of capture fisheries management which is focused on the optimum allocation of the needs of existing fishing vessels. The optimal allocation of fishing vessels to catch Grouper, Snapper and Mackerel is fishing gear (X4) with a size of <5 GT, an allocation of 1,201 vessels per year. To catch the kite and cob commodities, three types of fishing gear were allocated, namely ring purseseine (X1) as many as 10 vessels with a size of 10-15 GT, an allocation of 10 vessels per year, a lift net (X2) with a size <5 GT, an allocation of 150 vessels per year. and gill nets (X3) with a size of <5 GT with an allocation of 100 vessels per year.

**KEY WORDS:** Featured commodities, fishing vessels, *linear goal programming*.

## 1. Pendahuluan

Untuk mewujudkan tingkat pemanfaatan perikanan tangkap yang efisien, lestari dan berkelanjutan, perlu mengatur jumlah optimum dari sarana atau kapal penangkapan ikannya. Hal ini berarti bahwa rezim pemanfaatan sumber daya ikan harus dirubah dari rezim *open access* menjadi rezim *limited access* (Joharis, 2016). Sejalan dengan ini, FAO pada tahun 1995 juga telah mengeluarkan kode etik perikanan yang bertanggung jawab yang salah satu pokok amanatnya adalah untuk melaksanakan usaha perikanan tangkap secara terkendali (*controlled fisheries*). Optimasi perikanan tangkap juga harus diarahkan untuk mewujudkan kapal penangkapan ikan yang produktif, selektif, efisien dan ramah lingkungan.

Hasil penelitian Sadir (2020), menyatakan bahwa 5 (lima) jenis teknologi penangkapan eksisting di perairan Manggarai Barat yang produktif, selektif, efisien dan ramah lingkungan untuk memanfaatkan komoditas ikan unggulan, secara berurutan adalah kapal penangkapan pukat cincin, bagan perahu, jaring insang, pancing dan pukat pantai. Diperlukan pengalokasian yang optimum dari Kapal penangkapan ikan terpilih ini, agar kegiatan perikanan tangkap dapat berjalan efisien, lestari dan berkelanjutan. Oleh karena itu, digunakan pendekatan *linear goal programming* (LGP) untuk mengalokasikan jumlah optimum dari Kapal penangkapan ikan pilihan tersebut. Metode goal programming telah banyak diterapkan dalam penelitian-penelitian terdahulu sebagai solusi pemecahan masalah dalam pengambilan masalah multi sasaran.

Hasil penelitian terkait penerapan metode *goal programming* dalam menyelesaikan model perencanaan pada operasi waduk menggunakan metode *goal programming* dalam mengoperasikan waduk untuk mengetahui titik-titik kebutuhan sebaik mungkin. Hasilnya adalah pola operasi waduk dalam bentuk lepasan air bulanan waduk dan volume awal waduk. Dari penelitian tersebut didapat bahwa kemampuan *goal programming* untuk memberikan level prioritas yang berbeda pada titik kebutuhan merupakan ciri tersendiri yang bisa dimanfaatkan (Anis *et al.*, 2007). Penelitian lain terkait model pengembangan perikanan tangkap di Pantai Selatan Jawa Barat menggunakan pendekatan *Linier Goal Programing* dalam menentukan optimasi unit penangkapan di pantai selatan jawa barat. Hasil analisis menunjukkan bahwa alokasi unit penangkapan ikan yang eksiting terpilih di perairan selatan jawa barat adalah sebagai berikut: untuk purse seine dialokasikan sebanyak 80 unit, payang sebanyak 127 unit, pancing ulur sebanyak 144 unit, jaring insang sebanyak 70 unit dan rampus sebanyak 376 unit. Hasil penelitian dapat diterangkan bahwa hampir semua sasaran dan tujuan yang dikehendaki tercapai yang ditunjukkan dengan nilai variabel deviasionalnya (baik DA maupun DB) sama dengan nol (Sutisna, 2009). Hasil penelitian lainnya dari Chowdary & Slomp (2002), tentang *production planning under dynamic product enviroment: a multi-objective goal programming approach*, memaparkan bahwa *goal programming* dapat diterapkan secara efektif dalam perencanaan produksi, karena metode *goal programming* potensial untuk menyelesaikan aspek-aspek yang bertentangan antara elemen-elemen dalam perencanaan produksi, yaitu konsumen, produk, dan proses manufaktur.

Metode *goal programming* juga efektif bila digunakan untuk menentukan kombinasi produk yang optimal dan sekaligus mencapai sasaran-sasaran yang diinginkan perusahaan. Dari paper tersebut didapat bahwa *goal programming* merupakan metode yang tepat digunakan dalam pengambilan keputusan untuk mencapai tujuan-tujuan yang bertentangan di dalam batasan-batasan yang kompleks dalam perencanaan produksi. Metode *goal programming* juga membantu kita untuk memperoleh jawab optimal yang paling mendekati sasaran-sasaran yang kita inginkan.

## 2. Bahan dan Metode Penelitian

Penelitian dilakukan selama bulan Mei 2022. Lokasi penelitian di Kabupaten Manggarai Barat Provinsi NTT. Bahan yang digunakan adalah perangkat komputer *netbook Lenovo* dengan prosesor *intel core i7* menggunakan program komputer LINDO (*Linear Interactive Descrete Optimizer*) versi 6.1. Lembar kuisisioner dan alat tulis (balpoin dan pensil). Metode pengumpulan data menggunakan metode survey.

Jenis data yang diperlukan dalam penelitian ini meliputi data nelayan, data armada penangkapan, data alat tangkap, data produksi perikanan dan data potensi sumberdaya perikanan tangkap. Banyaknya contoh responden ditentukan dengan mempertimbangan status nelayan pemilik, perbedaan jenis alat tangkap dan kendala (waktu, tenaga dan biaya) tanpa mengurangi tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini. Jumlah populasi pelaku perikanan aktif yang mendaratkan ikan dan mengelola ikan di TPI Labuan Bajo sebanyak 193 orang, besarnya sampel yang dijadikan objek penelitian ditentukan berdasarkan rumus Sloving diacu dalam Sugiyono (2016) dengan tingkat kesalahan 5% sebesar 130 orang.

Metode Analisis yang digunakan untuk menghitung optimasi kapal penangkap adalah analisis *Linier Goal Programming* (LGP). Analisis *Linier Goal Programming* (LGP) digunakan untuk menganalisis dinamika pengelolaan perikanan tangkap yang difokuskan pada alokasi optimum kebutuhan kapal penangkapan yang ada. Dalam analisis ini, aspek biologi/potensi sumberdaya ikan akan menjadi perhatian penting dalam penentuan alokasi optimum dari alat tangkap yang digunakan dalam melakukan penangkapan ikan di lokasi. Dasar asumsi untuk menghitung nilai produktivitas ideal dari setiap kapal penangkap ikan di peroleh dengan menghitung rata-rata nilai CPUE (*catch per unit effort*) dari tiap alat tangkap yang menangkap ikan unggulan yang ada di Kab. Manggarai Barat selama lima tahun terakhir (2018-2022).

Terkait dengan ini, maka dari beberapa kapal penangkapan yang unggulan, mungkin perlu dikurangi, tetap, dan mungkin perlu ditambah sesuai dengan daya dukung biologi/potensi sumberdaya ikan, serta aspek sosial ekonomi. Model linear goal programming untuk analisis dinamika perikanan dalam rangka penentuan alokasi optimal dari berbagai kapal penangkapan ikan yang digunakan di lokasi adalah: Bentuk umum persamaan matematis dari model ini adalah sebagai berikut Lee et al., (1985); Muslich (1993) dalam Radarwati (2010):

(1) Fungsi tujuan,

$$Z = \sum_{-1}^n (DB_1 + DA_1) + \dots \quad (3.1) \quad \dots \dots \dots (1)$$

(2) Fungsi Pembatas,

$$\begin{aligned} DB_1 - DA_1 + a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + a_{13}X_3 + \dots + a_{1n}X_n &= b_1 \\ DB_2 - DA_2 + a_{21}X_1 + a_{22}X_2 + a_{23}X_3 + \dots + a_{2n}X_n &= b_2 \\ DB_m - DA_m + a_{m1}X_1 + a_{m2}X_2 + a_{m3}X_3 + \dots + a_{mn}X_n &= b_m \quad \dots \dots \dots (2) \end{aligned}$$

Dimana:

Z : Total deviasi yang akan diminimumkan. Total deviasi merupakan penjumlahan dari deviasi fungsi pembatas ke-1 sampai ke-m. Bila total deviasi rendah, berarti deviasi atau simpangan fungsi pembatas dari yang diinginkan juga rendah, dan hal ini yang diharapkan.

DB<sub>i</sub> : Deviasi bawah pembatas ke-i

DA<sub>i</sub> : Deviasi atas pembatas ke-i

C<sub>j</sub> : Parameter fungsi tujuan ke-j

B<sub>1</sub> : Kapasitas /ketersediaan pembatas ke-i

a<sub>ij</sub> : Parameter fungsi pembatas ke-i pada variabel keputusan ke-j pembatas ke-i : hasil tangkapan, jumlah hari operasi, jumlah nelayan, penggunaan BBM, penggunaan alat pendukung khusus, penggunaan es, penggunaan air tawar, keuntungan, frekuensi penyuluhan konsevasi dan pengurangan pencemaran oleh umpan ke perairan.

### 3. Hasil dan Pembahasan

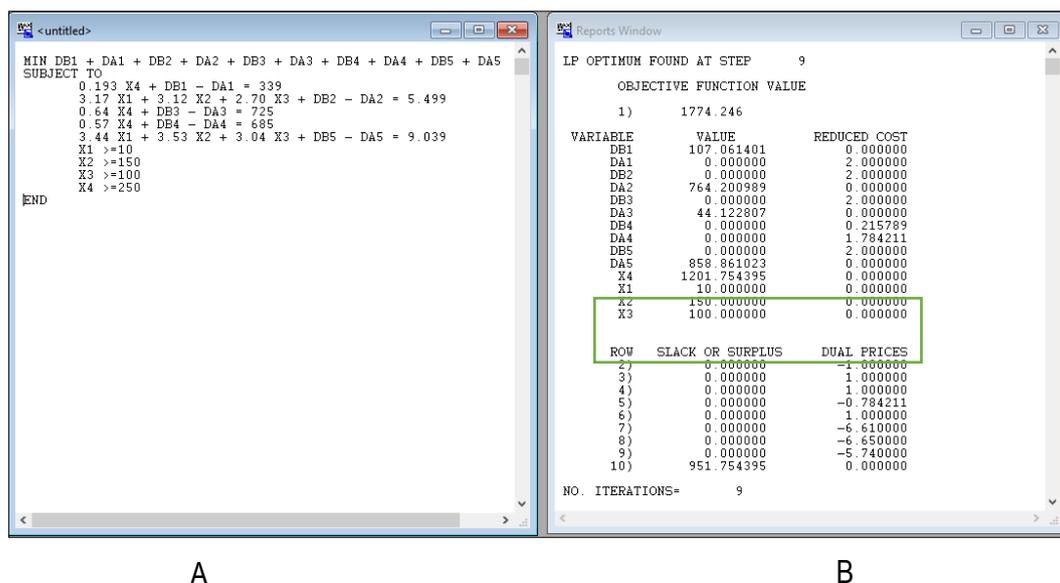
Hasil analisis menunjukkan bahwa alokasi kapal penangkapan ikan yang eksisting terpilih untuk menangkap komoditi unggulan di perairan Manggarai Barat dititik beratkan pada empat alat tangkap unggulan dengan pendekatan sumberdaya ikan, alokasi alat tangkap tersebut adalah sebagai berikut: pukat cincin (X1), bagan perahu (X2), jaring insang (X3) dan pancing (X4). Alokasi jumlah armada penangkapan ikan yang optimum untuk menangkap lima SDI unggulan di perairan Manggarai Barat dapat dilihat pada **Tabel 1**.

**Tabel 1. Alokasi Optimum Jumlah Alat Tangkap Priorotas di Perairan Manggarai Barat**

No	Kapal Penangkapan ikan	Ukuran (GT)	Jumlah
1	Pukat cincin (X1)	10 - 15	10 Kapal
2	Bagan (X2)	<5	150 Kapal
3	Jaring insang (X3)	<5	100 Kapal
4	Pancing (X4)	<5	1201 Kapal
Jumlah			1461 Kapal

Sumber: Hasil olahan data penelitian 2022

Hasil perhitungan dan persamaan olahan program LINDO dengan tujuan mengoptimalkan SDI unggulan berdasarkan nilai JTB-nya di perairan Manggarai Barat dapat dilihat pada **Gambar 1**.



Sumber: Hasil olahan data penelitian 2022  
**Gambar 1. Persamaan dan Hasil Olahan LINDO.**

Pengolahan data penelitian dilakukan dengan menggunakan program komputer LINDO (*Linear Interactive Discrete Optimizer*) versi 6.1. Dalam mengoptimalkan hasil tangkapan dengan model *Linier Goal Prograing* (LGP) terdapat dua jenis fungsi matematis yang sangat penting yaitu fungsi tujuan dan fungsi pembatas. Fungsi tujuan mengoptimalkan pemanfaatan SDI unggulan dengan kendala pembatas adalah jumlah tangkapan yang diperbolehkan (JTB) dari masing-masing komoditi unggulan. Untuk variabel keputusannya adalah semua jenis kapal penangkapan ikan eksisting yang terpilih. Hasil penelitian Sadir (2020) menyatakan bahwa 5 (lima) jenis teknologi penangkapan eksisting di perairan Manggarai Barat yang produktif, selektif, efisien dan ramah lingkungan untuk memanfaatkan komoditas ikan unggulan, secara berurutan adalah kapal penangkapan pukat cincin (X1), bagan perahu (X2), jaring insang (X3), pancing (X4) dan pukat pantai (X5). Hasil dari penelitian Sadir et al., (2020) menjelaskan lima jenis sumberdaya ikan unggulan di perairan Kabupaten

Manggarai Barat yaitu secara berurutan Komoditi Kerapu, Layang, Kakap, Tenggiri dan Tongkol. Data kondisi eksisting perikanan tangkap Kabupaten Manggarai Barat tahun 2022 menunjukkan bahwa unit penangkapan ikan yang dominan ada 4 jenis dengan jumlah; Pancing 1498 unit, Pukat cincin 28 unit, Gill net 982 unit, bagan 667 unit (DKPP, 2022).

Secara matematis, tujuan-tujuan utama yang hendak dicapai dan sekaligus juga merupakan batasan yang harus dipenuhi dalam mengoptimalkan alokasi kapal penangkapan ikan di perairan Manggarai Barat dapat dijelaskan sebagai berikut:

(a) *Komoditi Kerapu*

Nilai estimasi produksi optimum atau JTB untuk kerapu di perairan Manggarai Barat adalah sebesar 339 ton/tahun. Komoditi kerapu ditangkap oleh jenis teknologi penangkapan terpilih yaitu: pancing (X4). Diasumsikan nilai produktivitas ideal dari setiap kapal penangkapan pancing 0,193 ton/kapal/tahun, sehingga persamaan kendala tujuan (*goal constrain*) untuk pemanfaatan optimalnya dapat dituliskan sebagai berikut:

$$DB1 - DA1 + 0.193 X4 = 339$$

(b) *Komoditi Layang*

Nilai estimasi produksi optimum atau JTB untuk layang di perairan Kabupaten Manggarai Barat adalah sebesar 5.499 ton/tahun. Komoditi jenis ikan layang pada perairan tersebut ditangkap oleh 3 jenis teknologi penangkapan terpilih yaitu: Kapal penangkapan pukat cincin (X1), bagan (X2), dan jaring insang (X3). Kemudian, diasumsikan nilai produktivitas ideal dari setiap Kapal penangkapan pukat cincin untuk menangkap layang adalah 3,17 ton/kapal/tahun, kapal penangkapan bagan sebesar 3,12 ton/kapal/tahun, dan kapal penangkapan jaring insang sebesar 2,70 ton/kapal/tahun, sehingga persamaan kendala tujuan (*goal constrain*) untuk pemanfaatan optimalnya sebagai berikut:

$$DB2 - DA2 + 3.17 X1 + 3.12 X2 + 2.70 X3 = 5.499$$

(c) *Komoditi Kakap*

Nilai estimasi produksi optimum atau JTB untuk ikan kakap di perairan Manggarai Barat adalah sebesar 725 ton/tahun. Komoditi jenis ikan kakap pada perairan tersebut ditangkap oleh satu jenis teknologi penangkapan terpilih yaitu, pancing (X4). Diasumsikan nilai produktivitas ideal dari kapal penangkapan pancing untuk menangkap kakap adalah 0,64 ton/kapal/tahun. Sehingga persamaan kendala tujuan (*goal constrain*) untuk pemanfaatan optimalnya dapat dituliskan sbb:

$$DB3 - DA3 + 0.64 X4 = 725$$

(d) *Komoditi Tenggiri*

Nilai estimasi produksi optimum atau JTB untuk ikan tenggiri di perairan Manggarai Barat adalah sebesar 685 ton/tahun. Komoditi jenis ikan tenggiri pada perairan tersebut ditangkap oleh jenis teknologi penangkapan terpilih yaitu: pancing (X4). Diasumsikan nilai produktivitas ideal dari setiap Kapal penangkapan pancing untuk menangkap tenggiri adalah 0,57 ton/kapal/tahun, sehingga persamaan kendala tujuan (*goal constrain*) untuk pemanfaatan optimalnya dapat dituliskan sebagai berikut:

$$DB4 - DA4 + 0.57 X4 = 685$$

(e) *Komoditi Tongkol*

Nilai estimasi produksi optimum atau JTB untuk ikan tongkol di perairan Manggarai Barat adalah sebesar 9.039 ton/tahun. Komoditi jenis ikan tongkol pada perairan ini ditangkap oleh 3 jenis teknologi

penangkapan terpilih yaitu: pukat cincin (X1), bagan (X2), dan jaring insang (X3). Diasumsikan nilai produktivitas ideal dari setiap kapal penangkapan pukat cincin untuk menangkap tongkol adalah 3,44 ton/kapal/tahun, Kapal penangkapan bagan 3,53 ton/kapal/tahun, sedangkan kapal penangkapan jaring insang 3,04 ton/kapal/tahun, sehingga persamaan kendala tujuan (*goal constrain*) untuk pemanfaatan optimalnya dapat dituliskan sebagai berikut:

$$DB_5 - DA_5 + 3.44 X_1 + 3.53 X_2 + 3.04 X_3 = 9.039$$

Pembacaan hasil perhitungan LGP menggunakan aplikasi LINDO 6.1 secara umum disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Perhitungan LGP dengan LINDO 6.1.

No.	Jenis Ikan	Estimasi Potensi Maksimum Lestari (MSY) Ton/Tahun	Jumlah Tangkapan Optimum JTB atau 80% x MSY	Hasil Perhitungan Lindo		Nilai Optimum	Keterangan
				DA (+)	DB (-)		
1	Kerapu	423	339	0	107	232	(>JTB namun <MSY)
2	Layang	6.873	5.499	764	0	6.263	(>JTB namun <MSY)
3	Kakap	906	725	44	0	769	(>JTB namun <MSY)
4	Tenggiri	857	685	0	0	685	(= Nilai JTB nya)
5	Tongkol	11.229	9.039	859	0	9.898	(>JTB namun <MSY)
<b>Total</b>		<b>20.288</b>	<b>16.287</b>			<b>17.847</b>	<b>(&gt;JTB namun &lt;MSY)</b>

Sumber: Hasil olahan data penelitian 2022

Hasil analisis menunjukkan bahwa dua dari lima sasaran dan tujuan yang dikehendaki tercapai; (**Gambar 1**) ditunjukkan dengan nilai variabel deviasionalnya (*DA* dan *DB*) sama dengan nol. Sasaran atau target yang terpenuhi adalah mengoptimalkan pemanfaatan SDI unggulan komoditi tenggiri ( $DB_4$  dan  $DA_4$ ). Mengoptimalkan pemanfaatan sumberdaya kerapu juga terpenuhi namun jumlah hasil tangkapan yang didaratkan berkurang dari JTB-nya sebesar 232 ton/tahun ( $DB_1$ ). Sasaran atau target yang tidak tercapai adalah sasaran mengoptimalkan pemanfaatan komoditi layang, kakap dan tongkol pada tingkat JTB-nya. Walaupun tingkat pemanfaatan layang melebihi nilai JTB-nya, yaitu sebesar 6.263 ton/tahun, namun masih berada dibawah nilai MSY-nya sebesar 6.873 ton/tahun. Bagi komoditi kakap tingkat pemanfaatannya melebihi JTB -nya sebesar 769 ton/tahun sementara nilai MSY-nya 906 ton/tahun, komoditi tongkol tingkat pemanfaatannya melebihi JTB-nya sebesar 9.898 ton/tahun namun masih berda dibawah atau sama dengan nilai MSY-nya sebesar 11.299 ton/tahun. Berdasarkan hasil alokasi ini jumlah produksi optimum yang didaratkan tidak lagi sama dengan nilai JTB-nya 16.287 ton/tahun, tetapi menjadi sedikit lebih besar yaitu sebanyak 17.847 ton/tahun namun jumlah hasil tangkapan optimum yang didaratkan tersebut masih berada dibawah nilai MSY-nya 20.288 ton/tahun, tabel 3. Perbandingan hasil analisis alokasi ini dengan jumlah kapal penangkapan yang ada pada tahun 2022 maka perlu ada penyesuaian komposisi jumlah dari ke empat jenis kapal penangkapan yang ada **Tabel 4**.

Nilai produktivitas yang digunakan pada analisis ini adalah tingkat produktivitas ideal usaha yang menguntungkan, yang nilainya ini nyata lebih tinggi dari nilai produktivitas aktual sekarang, sehingga secara logika jumlah kapal penangkapan yang dialokasikan jelas lebih sedikit dari yang ada. Secara komposisi jumlah kapal penangkapan tersebut ada yang disarankan untuk ditinggalkan dan

ada yang disarankan untuk diturunkan. Hal ini disebabkan oleh pengalokasian yang memperhitungkan beberapa aspek, yaitu aspek efektivitas, ketersediaan SDI, penyerapan tenaga kerja dan efisiensinya, sehingga kapal penangkapan yang kurang efektif, ketersediaan SDI nya sedikit, jumlah penyerapan tenaga kerjanya minim dan kontribusi usahanya yang tidak tinggi, tentu jumlah yang akan dialokasikannya sedikit, bahkan mungkin tidak dialokasikan. Alokasi optimum tersebut direalisasi mengacu hasil analisis, dimana semua sasaran pengelolaan ingin dicapai secara bersamaan pada optimalisasi, maka kapal penangkapan yang ada harus dialokasikan berdasarkan **Tabel 4**.

**Tabel 4. Alokasi Optimum Alat Tangkap dan Kondisi Eksisting di Perairan Manggarai Barat**

No	Kapal Penangkapan	Estimasi jumlah yang optimum (Kapal)	Jumlah yang ada pada tahun 2022 (Kapal)
1	Pukat cincin (X1)	10	28
2	Bagan (X2)	150	667
3	Jaring insang (X3)	100	982
4	Pancing (X4)	1.201	1.498
	Jumlah	1.461	3.175

Sumber: Hasil olahan data penelitian 2022

Hasil analisis ini menunjukkan bahwa alokasi kapal penangkapan ikan yang eksisting terpilih di perairan Manggarai Barat tidak semuanya bisa dioptimalkan untuk menangkap lima jenis ikan unggulan. Alokasi kapal penangkapan yang optimal untuk menangkap Kerapu, Kakap dan tenggiri adalah alat tangkap pancing (X4) dengan ukuran <5 GT alokasi sebesar 1.201 kapal/tahun. Untuk menangkap komoditi Layang dan Tongkol alat tangkap yang dialokasikan tiga jenis alat tangkap yaitu pukat cincin (X1) sebanyak 10 kapal dengan ukuran 10 – 15 GT alokasi 10 kapal/tahun, bagan perahu (X2) dengan ukuran <5 GT alokasi 150 kapal/tahun dan jaring insang (X3) dengan ukuran <5 GT alokasi 100 kapal/tahun. Sedangkan jenis alat tangkap yang tidak dialokasikan diarahkan atau disarankan untuk diganti ke alat tangkap yang dialokasikan dengan syarat jumlah alokasinya lebih besar dari jumlah alat tangkap eksisting, jika ternyata jumlah alat tangkap eksisting lebih besar dari jumlah alokasinya maka alat tangkap yang dialokasikan disarankan direlokasikan ke wilayah laut lainnya.

Pemerintah menggagas kebijakan penangkapan ikan terukur berbasis kuota, yang mana komponen yang membentuk dan merangkai *End-to-end* bisnis proses perikanan tangkap, terkuantifikasi/terukur secara akurat (Jaya, 2022). Untuk itu dibutuhkan akurasi estimasi potensi, pengalokasian jumlah tangkapan yang diperbolehkan, dan kuota penangkapan ikan. Kebijakan penangkapan ikan terukur merupakan reformasi pengelolaan perikanan berbasis *out put control* (kuota per kapal), dengan pembagian: kuota untuk nelayan lokal, kuota bukan untuk tujuan komersial (diantaranya diklat, litbang, kesenangan dan wisata), serta kuota untuk industri.

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai patokan dan acuan bagi pemerintah Kabupaten Manggarai Barat dalam menentukan dan mengambil kebijakan terhadap kegiatan penangkapan terukur berbasis kuota secara akurat. Selanjutnya, untuk mengimplementasikan hasil ini, tentunya tidak langsung melakukan pembatasan atau pengurangan secara drastis bagi kapal penangkapan yang berlebih tersebut. Hal ini dapat dilakukan dengan cara rasional dan bertahap, seperti melakukan pengalihan usaha dari kapal penangkapan yang berlebih ke kapal penangkapan yang belum optimal jumlahnya, dan menutup atau tidak memperpanjang ijin usaha kapal penangkapan yang jumlahnya berlebih hingga mencapai titik optimalnya.

#### 4. Kesimpulan

Alokasi optimum alat tangkap potensial di Kabupaten Manggarai Barat yang direkomendasikan yaitu pukat cincin sebanyak 10 kapal dengan kapal ukuran 10-15 GT, bagan perahu sebanyak 150 kapal dengan kapal ukuran <5 GT, jaring insang sebanyak 100 kapal dengan kapal <5 GT mengoptimalkan

komoditi layang dan tongkol serta pancing sebanyak 1.201 kapal dengan ukuran <5 GT mengoptimalkan komoditi kerapu, kakap dan tenggiri. Untuk merealisasikan hasil analisis optimasi kapal penangkapan ikan unggulan berdasarkan sumberdaya ikan unggulan di Kabupaten Manggarai Barat tidak dapat dilaksanakan sekaligus melainkan dilakukan bertahap, perlu diperhatikan dampak yang ditimbulkan dari kebijakan yang diambil terutama terhadap pengurangan jumlah alat tangkap. Perlu adanya kajian lebih dalam lagi bagaimana strategi pengelolaan yang baik agar tidak terjadi konflik di masyarakat.

### Daftar Pustaka

- [WWF-Indonesia] Word Wide Fund for Nature Indonesia. (2016). Laporan Penilaian Performa Pengelolaan Perikanan Tangkap dengan Indikator EAFM Kabupaten Manggarai Barat Provinsi Nusa Tenggara Timur; Labuan Bajo. Hlm 48.
- Anis, Chairi, & Ghozali, I. (2007). *Teori Akuntansi*, Edisi Ketiga. Universitas Diponegoro. Hlm 115.
- Chowdary & Slomp. (2002). *Production Planning Under Dynamic Product Environment*. A Multi-Objective Goal Programming Approach. 234page.
- DKPP Manggarai Barat. (2022). Laporan. "*Produksi Perikanan Tangkap Kabupaten Manggarai Barat Tahun 2021*" Labuan Bajo. Manggarai Barat. 124Hlm.
- Jaya, I. (2022). Artikel "*Penangkapan Ikan Terukur dan Berkeadilan*". 40706.DJPRL KKP Jakarta.[online] diakses dari <https://kkp.go.id/djprl/artikel/40706-penangkapan-ikan-terukur-yang-berkeadilan>.
- Joharis, S. (2017). *Strategi Pemanfaatan Sumberdaya Ikan Pelagis Kecil di Perairan Pelabuhan Ratu*. Tesis. Bogor: Institut Pertanian Bogor. 65 Hlm.
- Radarwati, S. (2010). *Pengelolaan Perikanan Tangkap Berkelanjutan di Perairan Jakarta Provinsi DKI Jakarta*. Disertasi. Bogor: Institut Pertanian Bogor. 271 Hlm.
- Sadir, A.E. (2020). *Strategi Pengelolaan Perikanan Tangkap Skala Kecil di kabupaten Manggarai Barat*. Tesis. Jakarta: Politeknik AUP Jakarta. 120 Hlm.
- Sadir, E.A., Nainggolan,C., & Sutisna, D.H. (2020) Analisis Potensi dan Tingkat Pemanfaatan Sumberdaya Ikan Unggulan di Kabupaten Manggarai Barat. *Airaha* 9(1) 029-035.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta. 98Hlm.
- Sutisna, D.H. (2009). *Model Pengembangan Perikanan Tangkap di Pantai Selatan Provinsi Jawa Barat*. Disertasi. Bogor: Institut Pertanian Bogor (IPB). 180 Hlm.