

Pengelolaan Ekonomi Perikanan Tangkap Pelagis Kecil Secara Terpadu dan Berkelanjutan Di WPPNRI 711

Djamarel Hermanto

Program Studi Manajemen Sekolah Tinggi Manajemen IMMI, djamarel88@gmail.com

Abstrak

Tujuan_ Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah hasil tangkapan pelagis kecil yang optimal dilihat dari segi ekonomi dengan tetap berdasarkan pada keberlanjutan pemanfaatan perikanan tangkap.

Desain/Metode_ Penelitian ini menggunakan data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui wawancara dengan nelayan lokal dan pengawas kelautan. Sedangkan data sekunder diperoleh dari Kantor Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) Republik Indonesia, Kantor Komando Armada RI Wilayah Barat dan Kantor Badan Keamanan Laut RI. Pendekatan analisis data menggunakan model Gordon Schaefer dan untuk analisis manfaat ekonominya menggunakan model surplus produksi Fox dalam penelitian ini.

Temuan_ Manfaat optimal pengelolaan ekonomi perikanan tangkap pelagis kecil di WPPNRI 711 adalah upaya penangkapan 20.985 kapal, hasil tangkapan 15.452,55 ton per tahun dan manfaat ekonomi 261.253,25 miliar rupiah per tahun. Tingkat pengelolaan yang dilakukan oleh nelayan baik dilihat dari usaha maupun hasil tangkapan yang didaratkan menunjukkan kondisi masih dibawah tingkat optimum sehingga masih dapat dikembangkan dengan tetap memperhatikan prinsip kehati-hatian dalam pengelolaan ekonomi perikanan tangkap pelagis kecil tersebut.

Implikasi_ Implikasi teoritisnya bermanfaat untuk pengembangan ilmu pengetahuan

Originalitas_ Penelitian ini dilakukan di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia (WPPNRI) 711 yang kaya akan pelagis kecil dan merupakan wilayah yang subur kegiatan penangkapan legal dan penangkapan illegal.

Tipe Penelitian_ Studi Empiris

Kata Kunci : Pengelolaan Ekonomi, Perikanan Tangkap Pelagis Kecil

I. Pendahuluan

Indonesia sebagai negara kepulauan terbesar di dunia (Rewis, 2004 dan UN, 1982), memiliki jumlah pulau mencapai 17.499 pulau dengan luas perairan Indonesia 3,25 juta km² yang terdiri dari luas laut teritorial 0,30 juta km² dan luas laut kepulauan 2,95 juta km². Luas Zona Ekonomi Eksklusif (ZEE) Indonesia 2,55 juta km². Panjang garis pantai yang tercatat sebagai bagian wilayah Indonesia mencapai 81.791 km (Pushidrosal, 2015), menjadikan Indonesia memiliki potensi kelautan yang luar biasa besarnya, baik sumber daya hayati maupun sumber daya lainnya yang ada di bawah permukaan laut (Kusumastanto, 2006). Khususnya sektor perikanan, yang merupakan salah satu bidang kelautan mencakup kegiatan-kegiatan penangkapan, pembenihan, budidaya segala jenis ikan dan biota air lainnya yang terdapat di wilayah pesisir maupun di lautan, dan industri pengolahan hasil produksi dari pesisir dan lautan (Kusumastanto, 2003).

Sektor perikanan yang besar ini memberikan jaminan kontribusi terhadap PDB nasional sehingga pengelolaannya harus dapat memberikan keuntungan bagi nelayan secara khusus dan kepada masyarakat secara umum. Potensi kelautan di sektor perikanan yang besar ini juga mengundang praktik illegal fishing, yaitu menangkap ikan atau kegiatan perikanan yang dilakukan

secara tidak sah (Salim, 2003), di wilayah pengelolaan perikanan Indonesia, khususnya perairan WPPNRI 711 yang meliputi Laut Natuna, Selat Karimata dan Laut China Selatan atau Natuna Utara (Kementerian KKP, 2014), yang memiliki sumber daya perikanan pelagis kecil yaitu merupakan salah satu sumber daya perikanan yang keberadaannya berada pada lapisan permukaan, banyak spesies dan ukuran yang badannya relative tetap kecil walaupun sudah dewasa (Pumomo, 2002), yang jumlahnya melimpah, dan perairan di WPPNRI 711 merupakan wilayah yang rawan kegiatan illegal fishing baik yang dilakukan oleh kapal ikan asing maupun kapal ikan Indonesia. Data terbaru yang dikeluarkan Kementerian Kelautan dan Perikanan bahwa perairan di WPPNRI 711 merupakan salah satu zona perairan rawan illegal fishing (Detifinance, 2014). Data statistik menunjukkan peningkatan jumlah penanganan kasus di Pengadilan Negeri Ranai semakin bertambah, dari tahun 2015 sebanyak 37 berkas yang diselesaikan oleh PN, tahun 2016 ada 64 berkas dan di tahun 2017 hingga Juni sudah mencapai 39 berkas yang masuk ke pengadilan (Ikhsan, 2017). Oleh sebab itu diperlukan pengawasan kelautan guna menjaga potensi kelautan dari kegiatan illegal fishing yang merugikan negara kehilangan pendapatan sekitar tiga miliar sampai enam miliar dolar AS setiap tahun (Nikijuluw, 2008). Di Indonesia, pengawasan kelautan masih menggunakan prinsip multi agent multi task sehingga terdapat tumpang tindih dan overlapping walaupun sudah ada Undang-Undang Negara Republik Indonesia nomor 32 tahun 2014 tentang Kelautan, dimana pengawasan kelautan dilakukan oleh single agent dengan multi task termasuk di sektor perikanan.

Disamping itu, kegiatan illegal fishing juga mengurangi produksi ikan nasional dan pendapatan nelayan. Potensi kelautan ini diharapkan dapat memberikan kontribusi PDB nasional. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik RI [1] terlihat bahwa pada tahun 2012, PDB perikanan Indonesia adalah Rp 184,25 triliun dan berkontribusi sebesar 2,14 persen terhadap PDB nasional. Pada tahun 2013, kontribusinya meningkat menjadi 2,21 persen terhadap PDB nasional, dan terus meningkat di tahun 2014 dengan nilai sebesar Rp 247,09 triliun atau berkontribusi sebesar 2,34 persen terhadap PDB nasional. Sedangkan pada tahun 2015, dengan nilai sebesar Rp 288,92 triliun dengan kontribusi 2,51 persen dan tahun 2016 sebesar Rp 317,09 triliun rupiah dengan kontribusi sebesar 2,56 persen.

Peningkatan produksi perikanan Indonesia tersebut tidak terlepas dari pengelolaan ekonomi perikanan tangkap dan pengawasan kelautan secara terpadu dan berkelanjutan guna mensejahterakan kehidupan nelayan dan masyarakat Indonesia pada umumnya.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk :

1. Mengestimasi potensi dan tingkat pemanfaatan sumberdaya perikanan tangkap pelagis kecil di WPPNRI 711.
2. Menganalisis status keberlanjutan sumberdaya perikanan tangkap pelagis kecil di WPPNRI 711.
3. Mengkaji aspek hukum dalam pemanfaatan sumberdaya perikanan tangkap pelagis kecil di WPPNRI 711.
4. Menyusun konsep keterpaduan dalam pengelolaan dan pengembangan sumberdaya perikanan tangkap pelagis kecil di WPPNRI 711.

II. Kajian Teori

Menurut Kusumastanto (2003) potensi kelautan dapat dikelompokkan menjadi tujuh sektor, yaitu:

1. Perikanan, adalah sektor kelautan yang mencakup kegiatan-kegiatan penangkapan, pembenihan, budidaya segala jenis ikan dan biota air lainnya yang terdapat di wilayah pesisir maupun di lautan, dan industri pengolahan hasil produksi dari pesisir dan lautan.
2. Pariwisata Bahari, sektor kelautan yang mencakup kegiatan pariwisata bahari, jasa penunjang pariwisata bahari seperti hotel dan penginapan, restoran dan rumah makan, jasa penunjang pariwisata lainnya seperti toko cinderamata dan lain sebagainya.
3. Pertambangan, adalah sektor kelautan yang meliputi kegiatan pencarian kandungan minyak dan gas bumi, penyiapan pengeboran, penambangan, penguapan, pemisahan serta penampungan bahan-bahan mineral yang dilakukan di wilayah pesisir atau lautan untuk dipasarkan. Sektor ini juga meliputi pengambilan dan persiapan pengolahan lanjutan benda padat, baik di bawah maupun di atas permukaan bumi serta seluruh kegiatan lainnya yang bertujuan untuk memanfaatkan bijih logam dan hasil tambang lainnya. Selain itu sektor ini mencakup juga penggalan pasir dan batu-batuan dari pesisir dan lautan.

4. *Industri Maritim*, adalah sektor kelautan yang mencakup industri yang menunjang kegiatan ekonomi di pesisir dan lautan, yaitu industri galangan kapal dan jasa perbaikannya (*docking*), industri bangunan lepas pantai, dan industri pengolahan hasil pengilangan minyak bumi, serta industri LNG.
5. *Angkutan Laut (Transportasi Laut)*, adalah sektor kelautan yang meliputi kegiatan pengangkutan barang maupun penumpang dengan menggunakan kapal laut yang beroperasi di dalam (*domestik*) dan ke luar wilayah Indonesia (*internasional*).
6. *Bangunan Kelautan*, adalah sektor yang meliputi segala kegiatan penyiapan lahan sampai konstruksi bangunan tempat tinggal maupun bukan tempat tinggal.
7. *Jasa Kelautan*, adalah sektor kelautan yang meliputi segala kegiatan yang bersifat menunjang dan memperlancar kegiatan pengangkutan yang meliputi jasa pelayanan pelabuhan, jasa pelayanan keselamatan pelayaran, dan kegiatan yang memanfaatkan kelautan sebagai jasa seperti perdagangan, pendidikan, penelitian, dan jasa ekosistem.

Salah satu dari ketujuh sektor kelautan yang dimaksud diatas adalah perikanan, menurut UU No. 45 Tahun 2009 tentang Perikanan, definisi dari sumberdaya ikan adalah potensi semua jenis ikan. Sifat dari sumberdaya ikan adalah sumberdaya yang dapat dipulihkan (*renewable*). Sifat dapat dipulihkan berarti jika sumberdaya diambil sebagian, sisa ikan yang tertinggal memiliki kemampuan untuk memperbaharui dirinya dengan berkembang biak. Dengan sifat dapat dipulihkan ini, berarti stok atau populasi sumberdaya ikan tidak boleh diambil atau dimanfaatkan secara sembrono tanpa memperhatikan struktur umum ikan dan rasio kelamin dari populasi ikan yang tersedia. Jika saja umur dan struktur populasi ikan yang tersisa sedemikian rupa sehingga kemampuan memulihkan diri sangat rendah atau lambat, berarti sumberdaya ikan tersebut berada pada kondisi hampir punah.

Dalam kaitannya dengan sumberdaya perikanan sebagai suatu sistem, perikanan memiliki peranan penting dalam penyediaan bahan pangan, kesempatan kerja, rekreasi, perdagangan dan kesejahteraan ekonomi, tidak hanya bagi masyarakat di sekitar lingkungan sumberdaya, tetapi juga meliputi suatu kawasan atau komunitas tertentu. Karena itu sumberdaya perikanan membutuhkan pengelolaan yang berorientasi pada kepentingan jangka panjang (*sustainable*). Tidak hanya bagi generasi saat ini namun juga generasi masa depan.

Dan menurut Nikijuluw (2002) sumberdaya ikan berdasarkan habitatnya terdiri dari beberapa jenis atau kelompok yaitu:

1. *Ikan Pelagis* adalah jenis ikan yang hidup di kolom atas atau permukaan air. Umumnya, ikan-ikan jenis ini memiliki kemampuan gerak dan mobilitas yang tinggi.
2. *Ikan Demersal* adalah jenis yang biasanya tinggal di dasar perairan dan memiliki kemampuan gerak yang rendah.
3. *Jenis ikan lainnya* adalah ikan yang sangat rendah dan lambat mobilitasnya sehingga terkesan menetap atau tinggal di dasar perairan. Jenis ikan yang terakhir ini dikenal dengan nama ikan sedentari.

Penyebaran populasi perikanan tangkap dipengaruhi oleh perubahan lingkungan perairan, yaitu mencari lingkungan yang cocok dengan kondisi tubuh ikan seperti suhu perairan berkisar antara 28-30°C dan kedalaman laut 12-22 meter pada siang hari. Pada malam hari, ikan hampir menempati merata seluruh kolom perairan.

Adapun usaha penangkapan ikan yang dimaksud merupakan kegiatan yang bertujuan untuk memperoleh ikan di perairan yang tidak dalam keadaan budidaya dengan alat atau cara apapun termasuk dengan kegiatan yang menggunakan kapal untuk memuat, mengangkut, menyimpan, mendinginkan, mengolah atau mengawetkannya.

Perikanan adalah termasuk barang publik (*public goods*) sehingga siapa saja boleh memanfaatkan perikanan tersebut tanpa ijin dari siapapun yang bersifat rezim kepemilikan atau kepemilikan bersama (*common property*) dan rezim akses atau kepemilikan bersama (*open access*), setiap orang tidak dapat dibatasi dalam penggunaan manfaat yang diberikan barang publik dan tidak ada persaingan dalam mengkonsumsinya sehingga pemanfaatan atau eksploitasi terus berjalan tanpa bersamaan dengan pemeliharaan (Zulbainarni 2012). Oleh karena itu dibutuhkan adanya suatu model pengawasan kelautan dalam pengelolaan ekonomi perikanan tangkap di WPPNRI 711.

Dalam *The Contemporary English Indonesian Dictionary*, *Illegal* artinya tidak sah, dilarang atau bertentangan dengan hukum (Salim 2003). *Fish* artinya ikan atau daging ikan, dan *Fishing* artinya penangkapan ikan sebagai mata pencaharian atau tempat menangkap ikan. Berdasarkan

pengertian secara harafiah tersebut dapat dikatakan bahwa *illegal fishing* menurut bahasa Indonesia berarti menangkap ikan atau kegiatan perikanan yang dilakukan secara tidak sah. Selain itu, pengertian *Illegal Fishing* menurut Food Agriculture Organization (FAO) dalam konteks implementasi Code of Conduct for Responsible Fisheries (CCRF) dijelaskan sebagai berikut (IPOA 2001):

1. *Illegal Fishing* adalah kegiatan yang dilakukan oleh orang atau kapal asing pada suatu perairan yang menjadi yurisdiksi suatu negara, tanpa izin dari negara tersebut atau bertentangan dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku;
2. *Illegal Fishing* sangat bertentangan dengan peraturan nasional yang berlaku atau bertentangan dengan hukum internasional;
3. *Illegal Fishing* yang dilakukan oleh kapal yang mengibarkan bendera suatu negara yang menjadi anggota organisasi pengelolaan perikanan regional tetapi beroperasi tidak sesuai dengan ketentuan pelestarian dan pengelolaan yang diterapkan oleh organisasi tersebut atau ketentuan hukum internasional yang berlaku.

Walaupun IPOA-FAO Fishing telah memberikan batasan terhadap pengertian *illegal fishing*, dalam pengertian yang lebih sederhana dan bersifat operasional, *illegal fishing* dapat diartikan sebagai kegiatan perikanan yang melanggar hukum.

Kegiatan *Illegal Fishing* yang umum terjadi di perairan Indonesia adalah:

1. Penangkapan ikan tanpa izin
2. Penangkapan ikan dengan menggunakan izin palsu
3. Penangkapan Ikan dengan menggunakan alat tangkap terlarang

Penyebab *Illegal Fishing* di perairan Indonesia adalah:

1. Meningkat dan tingginya permintaan ikan dari dalam negeri/ luar negeri
2. Berkurang/ habisnya sumberdaya ikan di negara lain
3. Lemahnya armada perikanan nasional
4. Izin/ dokumen pendukung kapal dikeluarkan lebih dari satu instansi
5. Lemahnya pengawasan dan penegakan hukum di laut
6. Lemahnya delik tuntutan dan putusan pengadilan
7. Belum ada visi yang sama dari para aparat penegak hukum
8. Lemahnya peraturan perundangan dan ketentuan pidana

Menurut Nikijulw (2008) setiap tahun lebih 3.000 kapal ikan asing asal Thailand melakukan kegiatan *illegal fishing* di kawasan laut Indonesia. Akibat kegiatan tersebut Indonesia kehilangan pendapatan sekitar tiga miliar sampai enam miliar dolar AS per tahun. Akumulasi selama 30 tahun terakhir kerugian yang dialami Indonesia sekitar 209 miliar dolar AS. Dari segi ekonomi kerugian negara cukup besar antara Rp 27 triliun sampai Rp 54 triliun per tahun. Nilainya setara dengan sekitar 3,5% hingga 7,0% dari APBN 2007 yang bernilai Rp 763 triliun.

Mahan (1987) mengemukakan teori bahwa *sea power* merupakan unsur terpenting bagi kemajuan dan kejayaan suatu negara, yang mana jika kekuatan-kekuatan laut tersebut diberdayakan, maka akan meningkatkan kesejahteraan dan keamanan suatu negara. Sebaliknya, jika kekuatan-kekuatan laut tersebut diabaikan akan berakibat kerugian bagi suatu negara atau bahkan meruntuhkan negara tersebut. Sehingga dapat diartikan bahwa *sea power* tidak hanya terbatas pada kekuatan angkatan laut (*naval power*) saja, tetapi *sea power* juga mencakup seluruh komponen kekuatan maritim nasional, yang memiliki arti lebih luas terkait dengan kontrol terhadap perdagangan dan perekonomian internasional melalui laut, penggunaan dan kontrol terhadap sumberdaya laut, penggunaan kekuatan angkatan laut dan perekonomian maritim sebagai instrumen diplomasi, penangkalan dan pengaruh politik pada masa damai serta pengoperasian angkatan laut pada masa perang.

Soekarno dalam pidato pertama sebagai Presiden tahun 1953, menyatakan “..Usahakanlah agar kita menjadi bangsa pelaut kembali... Bangsa pelaut yang mempunyai armada niaga... Bangsa pelaut yang memiliki armada militer... Bangsa pelaut yang kesibukannya di laut menandingi irama gelombang lautan itu sendiri...”. Sejalan dengan seruan Jalesveva Jayamahe pada pidato perdana Presiden Joko Widodo di Gedung DPR/ MPR RI yang akan mengembalikan kejayaan Indonesia sebagai negara maritim melalui kebijakan poros maritim. Yang pertama: sumberdaya manusia harus disiapkan dengan menekankan budaya maritim pada masyarakat dan pemerintah agar bisa mencapainya, kedua: harus dijaga, dipelihara dan dipertahankan semua sumberdaya alam kelautan, ketiga: infrastruktur kemaritiman harus disiapkan seperti pelabuhan, dermaga dan kapal. Untuk

mendukung kebijakan pemerintah, poros maritim Sir Walter Raleigh menyatakan "...supermasi atas lautan adalah dasar kekuasaan dan barang siapa menguasai lautan akan menguasai perdagangan, kekayaan dunia, dan akhirnya akan menguasai dunia itu sendiri...".

Marsetio dalam pidato terakhir upacara paripurna tugasnya tahun 2015, menyatakan "...tugas TNI AL bukannya melakukan penangkapan terhadap pelaku illegal fishing, namun ada tiga tugas pokok dan fungsi TNI AL yang kongkrit yakni menjaga kedaulatan NKRI, diplomasi dan penegakkan hukum. Sehingga kapal perang yang dimiliki TNI AL tidak bisa seluruhnya dapat digunakan untuk menangkap pelaku illegal fishing atau pencuri ikan yang masuk di wilayah keamanan laut Indonesia, dari 151 kapal yang dimiliki TNI AL hanya 50-60 kapal yang beroperasi per hari sisanya menjalani perawatan dan siaga di pangkalan...".

Achmad Sutjipto tahun 2007 dalam artikel-dkp.go.id, menyatakan terdapat empat indikator utama yang perlu mendapatkan perhatian yaitu:

1. Adanya kemudahan untuk memanfaatkan potensi sumberdaya laut *accessibility* yang mencakup penguasaan teknologi kelautan dan modal dikaitkan dengan *Gross National Product (GNP)*, serta landasan hukum dan komitmen politik nasional;
2. Adanya ketergantungan bangsa Indonesia terhadap laut (*dependence*), yang ditandai oleh kesadaran masyarakat terhadap pentingnya arti laut bagi kelangsungan dan perkembangan hidup di masa depan;
3. Adanya iklim yang kondusif bagi berkembangnya investasi di sektor kelautan (*investment*); serta terwujudnya pengendalian laut yuridiksi nasional (*sea control*), yang terkait erat dengan poin ke-4;
4. Adanya jaminan stabilitas keamanan dan tegaknya hukum laut, yaitu menciptakan kondisi laut terkendali, pada dasarnya menjadi tugas dan tanggung jawab TNI-AL selaku komponen utama pertahanan nasional di laut bersama komponen penegak hukum di laut lainnya;

Kondisi laut terkendali yang dimaksud adalah dimana laut yuridiksi nasional secara leluasa dapat dimanfaatkan sebesar-besarnya bagi kepentingan nasional, baik yang mencakup aspek kesejahteraan (*prosperity*) maupun keamanan (*security*), dan laut yuridiksi nasional tidak dapat dimanfaatkan untuk kepentingan pihak-pihak tertentu dengan resiko besar.

III. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode studi kasus (*case study*) yaitu pengelolaan ekonomi perikanan, dan menurut Maxfield dalam Nazir (2013) merupakan penelitian tentang status subjek penelitian yang berkenaan dengan suatu fase spesifik atau khas dari keseluruhan personalitas. Subjek penelitian dapat berupa individu, kelompok, lembaga, maupun masyarakat.

Tujuan studi kasus adalah untuk memberikan gambaran secara mendetail latar belakang, sifat-sifat serta karakter-karakter yang khas dari kasus, ataupun status dari individu, yang kemudian dari sifat-sifat khas di atas akan dijadikan suatu hal yang bersifat umum. Hasil dari penelitian kasus merupakan suatu generalisasi dari pola-pola kasus yang tipikal dari individu, kelompok, lembaga, dan sebagainya. Tergantung dari tujuannya, ruang lingkup dari studi dapat mencakup segmen atau bagian tertentu atau mencakup keseluruhan siklus kehidupan dari individu, kelompok, dan sebagainya, baik dengan penekanan terhadap faktor-faktor kasus tertentu, atau meliputi keseluruhan faktor-faktor dan fenomena-fenomena (Nazir, 2013).

Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah model surplus produksi yang merupakan pengembangan model biologi yang sebelumnya sudah dikembangkan oleh Schaefer (1954). Bentuk umum model biologi Schaefer ini adalah:

$$\frac{dx}{dt} = rx \left(1 - \frac{x}{K}\right) - h$$

dimana:

x = stock ikan atau fish stock

r = laju pertumbuhan instrinsik atau intrinsic growth rate

K = daya dukung lingkungan atau carrying capacity

h = hasil tangkapan atau harvest

Model dasar tersebut merupakan fungsi produksi perikanan dengan mengasumsikan bahwa produksi per unit upaya atau catch per unit effort bersifat proporsional terhadap tingkat stok (biomass). Sehingga fungsi produksi perikanan bisa dituliskan (Fauzi, 2010) sebagai berikut:

$$h = qx E$$

dimana:

q = koefisien kemampuan penangkapan atau catchability coeficien

E = upaya penangkapan atau effort

Dengan mengasumsikan kondisi keseimbangan jangka panjang (long run equilibrium) dimana

$\frac{dx}{dt} = 0$ maka dapat dipecahkan untuk x dalam bentuk:

$$x = K \left[1 - \frac{qE}{r} \right]$$

Persamaan ini menggambarkan variabel stok (x) sebagai fungsi dari parameter biofisik (q, K, r) dan variabel input (E)

Dengan mensubstitusi variabel x tersebut maka fungsi penangkapan dapat ditulis sebagai berikut:

$$h = qKE \left[1 - \frac{qE}{r} \right]$$

dimana: p = harga persatuan output (Rp/kg) diasumsikan konstan atau kurva permintaan yang elastis sempurna.

Kemudian Gordon (1954) mengembangkan aspek ekonomi pengelolaan perikanan dengan berbasis model biologi Scafer dan dikenal dengan model Gordon-Schaefer. Secara matematis penerimaan total lestari (TSR) dapat dituliskan (Fauzi, 2010) sebagai berikut:

$$TSR = ph = pqKE \left[1 - \frac{qE}{r} \right]$$

Dengan mengasumsikan bahwa biaya total (TC) bersifat linear terhadap input (effort) maka biaya total (TC) dapat ditulis:

$$TC = cE$$

dimana: c = konstanta.

Maka manfaat ekonomi dari pengelolaan ekonomi perikanan tangkap pelagis di WPPNRI 711 dapat dihitung dari selisih antara penerimaan dan biaya dituliskan menjadi:

$$\pi = TSR - TC$$

$$\pi = pqKE \left[1 - \frac{qE}{r} \right] - cE$$

Dengan melihat fungsi keuntungan tersebut maka terdapat dua keseimbangan pengelolaan ekonomi perikanan tangkap secara efisien yaitu:

- Keseimbangan pertama dimana kurva TC berpotongan dengan kurva TSR pada satu titik effort (E^*) yang disebut sebagai open access equilibrium atau keseimbangan perikanan dalam kondisi akses terbuka.

- Keseimbangan kedua dimana garis sejajar kurva TC dengan kurva TSR bersinggungan pada satu titik effort (E^*) yang disebut sebagai keseimbangan maximum economic yield (MEY) dalam kondisi perikanan dikendalikan dengan rezim kepemilikan yang jelas. Penerimaan rata-rata atau Average Sustainable Revenue (ASR) dapat ditulis sebagai berikut:

$$ASR = \frac{TSR}{E} = pqK - \frac{pq^2KE}{r}$$

Dan penerimaan marjinalnya atau Marginal Sustainable Revenue (MSR) dapat ditulis:

$$MSR = \frac{\partial TSR}{\partial E} = pqK - 2 \frac{pq^2K}{r} E$$

Pada kondisi maximum economic yield, maka penerimaan marjinal sama dengan total biaya ($MSR=TC$) dapat dituliskan sebagai berikut:

$$pqK - 2 \frac{pq^2K}{r} E = c$$

Dari persamaan diatas didapatkan jumlah upaya penangkapan optimal pada kondisi MEY yaitu:

$$E^* = \frac{r}{2q} \left[1 - \frac{c}{pqK} \right]$$

Bentuk Regresi Umum dirumuskan sebagai berikut:

$$y = \alpha + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2$$

Untuk Regresi Perikanan Tangkap dirumuskan sebagai berikut:

$$y = \ln CPUE_{t+1} \quad x_1 = \ln CPUE_t$$

$$x_2 = E_t + E_{t+1}$$

Maka model analisis Gordon-Schaefer perikanan tangkap dapat dituliskan:

$$\ln CPUE_{t+1} = \beta_1 + \beta_2 \ln CPUE_t + \beta_3 [E_t + E_{t+1}]$$

Data yang dikumpulkan adalah data primer dan sekunder. Data primer adalah data yang langsung diperoleh dari obyek penelitian. Dalam penelitian ini pengumpulan data primer dilakukan dengan cara wawancara langsung dengan para nelayan atau anak buah kapal (ABK), pemilik kapal, pengumpul, petugas tempat pelelangan ikan (TPI) dan stake holder lainnya. Pengamatan langsung di lokasi penelitian meliputi jumlah hasil tangkapan, musim dan daerah penangkapan, dan jumlah kapal. Untuk data penangkapan ilegal dengan wawancara langsung pengawas kelautan untuk mendapatkan data berupa hasil jumlah kapal tangkapan dan asal negara, koordinat dan muatannya. Sedangkan data sekunder antara lain berupa time series jenis dan jumlah hasil tangkapan, jumlah armada kapal ikan, tingkat harga, tingkat suku bunga, indek harga konsumen dan data lainnya yang relevan terhadap tujuan penelitian.

Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah purposive sampling pada nelayan perikanan tangkap pelagis kecil dan pengawas kelautan.

Analisis Penangkapan Optimal

Metode analisis data berdasarkan model pendekatan yang telah dikemukakan sebelumnya terdiri dari metode untuk pendugaan parameter-parameter yang digunakan dan metode untuk pendugaan nilai optimal pengelolaan ekonomi perikanan tangkap pelagis kecil di WPPNRI 711 pada rezim pengelolaan maximum economic yield.

Parameter fungsi produksi surplusnya yaitu parameter pertumbuhan intrinsik ikan (r), daya dukung lingkungan (K) dan kemampuan alat tangkap dalam melakukan penangkapan ikan (q) yang dikemukakan Fox (1970) secara matematis dapat ditulis sebagai berikut:

$$X_{t+1} = X_t + rX_t \left(1 - \frac{X_t}{K}\right) - C_t$$

dimana:

$$C_t = qX_tE_t$$

Jika:

$$X_t = \frac{U_t}{q}$$

Maka diperoleh CPUE (Catch Per Unit Effort):

$$U_t = \frac{C_t}{E_t}$$

Hubungan antara effort dan CPUE:

$$\frac{C_t}{E_t} = e^{(a-bE_t)}$$

$$C_t = E_t e^{(a-bE_t)}$$

Effort optimal (E_{opt}) diperoleh dengan cara menyamakan turunan pertama C_t terhadap effort = 0

$$\frac{dC_t}{dE_t} = e^{(a-bE_t)} + E_t e^{(a-bE_t)}(-b) = 0$$

Sehingga didapat:

$$E_{opt} = \frac{1}{b}$$

Dan produksi maksimum lestari (MSY) diperoleh dengan mensubstitusikan nilai E_{opt} kedalam persamaan

$C_t = E_t e^{(a-bE_t)}$ didapat:

$$MSY = \frac{1}{b} e^{a/b-1}$$

Tabel 1. Parameter Biologi Perikanan Tangkap Pelagis Kecil di WPPNRI 711

No.	Koefisien	Definisi	Nilai
1.	r	Tingkat Pertumbuhan Intrinsik	0,18907269414
2.	q	Kemampuan Tangkap	0,00000450489
3.	K	Daya Dukung Perairan	326912,31

Sumber: Analisis Data

Analisis Illegal Fishing

Usaha penangkapan ilegal menimbulkan kerugian atau mengurangi pendapatan yang seharusnya bisa didapatkan untuk meningkatkan hasil dan effort dalam pengelolaan ekonomi perikanan tangkap. Dalam analisa illegal fishing dimana seharusnya kerugian ini sebagai penambahan input dalam model pendekatan dan model surplus produksinya. Sehingga biaya total pengelolaan ekonomi perikanan tangkap, rumus biaya total (TC) menjadi:

$$TC * = c (E + E_{if})$$

Dan rumus kerugian ekonomi illegal fishing menjadi:

$$\pi * = ph - c (E + E_{if})$$

IV. Hasil Dan Pembahasan

Penentuan parameter biologi dalam pengelolaan ekonomi perikanan tangkap pelagis kecil di WPPNRI 711 memerlukan data hasil produksi dan jumlah kapal penangkap ikan tersebut dengan harves per effort. Untuk industri perikanan tangkap kapal penangkap ikan yang memiliki tonnase diatas 30 GT yang mampu memanfaatkan sumberdaya ikan secara produktif dan efisien di WPPNRI 711.

Pendugaan Nilai Optimal

Tingkat eksploitasi perikanan tangkap pelagis kecil yang optimal diperoleh dengan bantuan program Excel, seperti yang dikemukakan Fauzi (2014). Nilai tersebut dapat ditentukan setelah diketahui parameter biologi dan juga parameter ekonomi yang telah dikemukakan sebelumnya. Dengan menggunakan persamaan sebelumnya maka dapat diketahui tingkat biomas optimal pelagis kecil di WPPNRI 711 adalah 163456,16 ton per tahun. Dari jumlah biomas tersebut, jumlah pelagis kecil yang boleh dimanfaatkan atau ditangkap sebesar 15452,55 ton per tahun. Jumlah trip yang boleh beroperasi untuk menangkap pelagis kecil adalah 20985 trip per tahun setara dengan jumlah 5247 kapal.

Berdasarkan data jumlah rata-rata produksi pelagis kecil di WPPNRI 711 sebesar 13215,75 ton menunjukkan bahwa tingkat pemanfaatan ekonomi perikanan tangkap pelagis kecil masih dibawah jumlah pelagis kecil yang boleh dimanfaatkan secara optimal. Dilihat dari jumlah trip kapal yang beroperasi, rata-rata per tahun sebesar 14382 trip, masih dibawah tingkat optimal trip kapal yang diperbolehkan sebesar 20985 trip.

Dengan mengoperasikan jumlah upaya penangkapan pada tingkat optimal dengan hasil tangkapan sebesar 15452,55 ton akan diperoleh nilai manfaat atau rente ekonomi sebesar 261253,25 miliar rupiah per tahun.

Tabel 2. Biomassa Optimal, Jumlah Tangkapan dan Effort Optimal dan Aktual serta Maksimaum Rente Ekonomi Pelagis Kecil di WPPNRI 711

Simbol	Definisi	Satuan	Optimal	Aktual
x (ton)	Stok ikan	ton	163456,16	
h* (ton)	Hasil Tangkapan	ton	15452,55	13.215,75
E* (trip)	Upaya	unit	20985	14382
π (million IDR)	Rente	IDR	261253,25	

Sumber: Analisis Data

V. Penutup

Pengelolaan ekonomi perikanan tangkap pelagis kecil di WPPNRI dapat ditingkatkan mencapai optimalnya.

Kondisi penangkapan adalah 14382 trip dengan hasil tangkapan 13215,75 ton, sedangkan jumlah upaya penangkapan optimal secara ekonomi adalah 20985 trip dengan hasil tangkapan 15452,55 ton.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan kondisi tangkap masih dibawah tingkat optimum sehingga masih dapat dikembangkan untuk mensejahterakan nelayan perikanan tangkap pelagis kecil di WPPNRI 711.

Daftar Pustaka

- Detikfinance. "3 Wilayah di RI Ini Rawan Pencurian Ikan." <https://finance.detik.com/berita-ekonomi-bisnis/2783205/3-wilayah-di-ri-ini-rawan-pencurian-ikan#>. Dec. 20, 2014 [Dec.12,2017].
- Fauzi, A. 2010. *Ekonomi Sumberdaya Alam dan Lingkungan (Teori dan Aplikasi)*. Jakarta. PT. Gramedia Pustaka Utama.
- _____. 2014. *Valuasi Ekonomi dan Penilaian Kerusakan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*. Bogor: IPB Press.
- Fauzi dan Anna. 2005. *Pendekatan Sumberdaya Perikanan dan Kelautan Untuk Analisis Kebijakan*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- FAO, 2002. *Implementation of the international plan of action to deter, prevent and eliminate illegal, unreported and unregulated fishing. FAO technical guidelines for responsible fisheries*. 9:122p.
- Fox, W.W. 1970. *An Experimental Surplus Yield Model for Optimizing Exploited Fish Population*. *Trans.Am.Fish.Soc*, 99(1):80-88
- Ikhsan, M. "Illegal Fishing Kembali Menggila di Laut Natuna." *Batamnews.co.id.natuna*. Jun.09,2017. [Dec.12,2017].
- IPAO. 2001. *Illegal, Unreported, Unregulated (IUU) Fishing. Code of Conduct for Responsible Fisheries (CCRF)*. FAO
- Kementerian Kelautan dan Perikanan (Kementerian KKP). *Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan No. 18 Tahun 2014 Tentang Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia [Salinan]*. Jakarta, Indonesia. 2014.
- Kusumastanto, T. 2003. *Ocean Policy Dalam Membangun Negeri Bahari Di Era Otonomi Daerah*. Jakarta, Indonesia: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- _____. 2006. *Ekonomi Kelautan*. Bogor, Indonesia: PKSPL-IPB.
- Mahan, AT. 1987. *The Influence of Sea Power Upon History 1660-1783*. New York (US): Dover Publications Inc. 1987.
- Nazir, M. 2013. *Metode Penelitian*. Bogor, Indonesia: Penerbit Ghalia Indonesia.
- Nikijuluw, V.P.H. 2002. *Rezim Pengelolaan Sumberdaya Perikanan*. Jakarta. PT. Pustaka Cidesindo.
- Nikijuluw, V.P.H. 2008. *Blue Water Crime: Dimensi Sosial Ekonomi Perikanan Ilegal*. Jakarta, Indonesia: PT Pustaka Cidesindo.
- Purnomo A. "Analisa Potensi dan Permasalahan Sumberdaya Ikan Pelagis Kecil di Perairan Utara Jawa Tengah." M.A. thesis, Universitas Diponegoro, Semarang, 2002.
- Pusat Hidrografi dan Oseanografi TNI AL (Pushidros). 2015. *Data Wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia*. Jakarta, Indonesia.
- Rewis, J. 2004.. *Menjahit Laut yang Robek Paradigma Archipelago State Indonesia*. Yayasan Malesung, Jakarta, Indonesia. Hlm. xii.
- Salim, P. 2003. *The Contemporary English Indonesian Dictionary*. Jakarta, Indonesia: Modern English Press.
- Schaefer, M. 1954. *Some Consideration of Population Dynamics and Economics in Relation to the Management of the Commercial Marine Fisheries*. *Journal of Fisheries Research Board of Canada*, 14 (5) : 669-681.
- Sudradjat. 2006. *Metode Penarikan Sampel dan Penyusunan Skala*. Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran Bandung.

- UN General Assembly. "Convention on the Law of the Sea."
<http://www.refworld.org/docid/3dd8fd1b4.html>. Dec. 10, 1982 [Dec. 12, 2017].
- Undang-Undang Negara Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2014 Tentang Kelautan. Tanggal 17 Oktober 2014.
- Undang-Undang Nomor 45 Tahun 2009 Tentang Perikanan. Tanggal 29 Oktober 2009.
- Zulbairani N. 2012. *Teori dan Praktek Pemodelan Bioekonomi dalam Pengelolaan Perikanan Tangkap*. Bogor: IPB Press.