



Potensi dan Tingkat Pemanfaatan Sumberdaya Ikan Pelagis Unggulan di Kota Ternate

Iskandar Abdurahim¹, Umar Tangke^{1✉}, Syahnul Sardi Titaheluw¹

¹Prodi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Maluku Utara, Ternate-Indonesia, e-mail : iskandara@gmail.com; umbakhaka@gmail.com; titaheluw@gmail.com.

Vol. 1	No. 1
Hal : 1 - 15	
Artikel Penelitian	

Info. Artikel:

Di terima : 20 April 2021

Di revisi : 23 April 2021

DI Publikasi : 6 Mei 2021

✉ Koresponden Author :

Umar Tangke

e-mail :

umbakhaka@gmail.com

Univ. Muhammadiyah

Maluku Utara

Ternate-Indonesia



Copyright©
J-SSH-Juni 2021

Abstrak.

Potensi sumberdaya ikan merupakan sumber pendapatan bagi masyarakat nelayan khususnya nelayan penangkap, pengumpul dan pengolah. Sehingga untuk dapat menjadi sumber pendapatan tentunya sumberdaya ikan tersebut harus melewati proses pemasaran melalui tempat pemasaran yang berada di Kota Ternate diantaranya pasar Dufadufa, pasar Higineis dan Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Ternate. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui komoditi perikanan yang potensial atau unggulan dan menghitung potensi serta tingkat pemanfaatannya. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode survei dan observasi lapangan. Pengumpulan data dilakukan dua tahap yaitu pengumpulan data primer di lapangan dengan pengamatan langsung dan data sekunder menggunakan kuesioner. Hasil Penelitian di dapat bahwa dari 10 (sepuluh) jenis sumberdaya ikan pelagis unggulan di PPN Ternate berdasarkan nilai produksi, harga jual di pasaran, wilayah pemasaran, dan pengolahan, yang menjadi sumberdaya ikan pelagis unggulan pertama adalah komoditi madidihang dengan jumlah produksi sebesar 540.00 ton, harga jual Rp. 40.000, wilayah pemasaran antara lain lokal Ternate, lokal Indonesia dan internasional, dan jenis pengolahan adalah ikan asap, tuna rica-rica dan abon ikan.

Keyword : Potensi, PPN Ternate, Unggulan, Sumberdaya Ikan

I. PENDAHULUAN

Provinsi Maluku Utara adalah provinsi kepulauan dengan potensi sumberdaya ikan tersebar mulai kawasan pesisir sampai laut lepas dengan jumlah produksi mulai dari sumberdaya alam serta jasa-jasa lingkungan cenderung meningkat tiap tahunnya. Potensi sumberdaya ikan diantaranya sumberdaya ikan pelagis seperti ikan tongkol, ikan layang, ikan kembung dan ikan teri serta kelompok ikan demersal diantaranya jenis ikan kakap, ikan kerapu dan jenis ikan lainnya, jumlah produksi ikan yang didaratkan di PPN Ternate tahun 2018 adalah 5.401.290 ton, (Tangke *et al*, 2018), dimana jenis ikan pelagis dan ikan demersal ini tersebar merata hampir di semua kawasan pantai dan laut (DKP Prov. Maluku Utara, 2018).

Potensi sumberdaya ikan merupakan sumber pendapatan bagi masyarakat nelayan khususnya nelayan penangkap, pengumpul dan pengolah. Sehingga untuk dapat menjadi sumber pendapatan tentunya sumberdaya ikan tersebut harus melewati proses pemasaran melalui tempat pemasaran yang berada di Kota Ternate diantaranya pasar Dufadufa, pasar Higineis dan Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Ternate.

Pelabuhan Perikanan Nusantara atau lebih dikenal dengan nama PPN Ternate adalah salah satu Pelabuhan Perikanan dengan letaknya cukup strategis di Ternate Provinsi Maluku Utara, dengan akses sarana penunjang meliputi bandara dan pelabuhan yang dapat di jangkau mudah. Secara geografis Pelabuhan Perikanan Nusantara Ternate terletak pada posisi 00°46'0,36" LU dan 127°22'41,10" BT,

dengan fungsi sebagai tempat pendaratan, tempat processing dan tempat pemasaran (PPN Ternate, 2018).

Hasil perikanan tangkap yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Nusantara Ternate dimulai pada unit pendaratan yang kemudian diproses sampai pada pemasarannya di tempat pelelangan ikan. Produksi perikanan tangkap yang didaratkan terdiri dari hasil tangkapan ikan pelagis dan ikan demersal dari berbagai jenis kapal diantaranya kapal *pole and line*, kapal *purse seine*, *long boat*, *gill net* sampai jenis kapal *hand line* dengan jenis alat tangkap berupa jaring, pancing/*line* dan perangkap. Selain jenis kapal dan alat tangkap hasil tangkapan yang didaratkan juga berasal dari daerah yang berbeda diantaranya dari daerah penangkapan yang berbeda diantaranya perairan Ternate, perairan Bacan, perairan Kayoa dan berbagai perairan lainnya di Provinsi Maluku Utara (PPN Ternate, 2018),

Berdasarkan data di PPN Ternate yang menjadi sentra pendaratan ikan Kota Ternate terdapat beberapa jenis sumberdaya ikan pelagis yang dominan didaratkan. Rata-rata jumlah ikan yang didaratkan sebesar 7,733 kg/hari. PPN Ternate (2019). Setiap komoditas perikanan mempunyai peran sesuai dengan kuantitas dan kualitas masing-masing komoditi. Perlu adanya penentuan komoditas unggulan yang dijadikan komoditas kunci untuk pengembangan perikanan, komoditas unggulan yang dikembangkan diharapkan dapat meningkatkan pendapatan dan kontribusi pada perekonomian (Praslina, 2009).

Komoditas unggulan merupakan suatu jenis komoditas yang paling diminati dan memiliki nilai jual tinggi serta diharapkan mampu memberikan pemasukan yang besar dibandingkan dengan jenis yang lainnya (hendayana 2003), selanjutnya dikatakan bahwa penentuan komoditas ikan unggulan disuatu daerah merupakan langkah awal menuju pembangunan dan pengelolaan perikanan tangkap yang berpijak pada konsep efisiensi untuk meraih keunggulan komparatif dan kompetitif dalam menghadapi globalisasi perdagangan.

Langkah menuju pengembangan dapat ditempuh dengan menentukan komoditas ikan yang mempunyai keunggulan komparatif, baik ditinjau dari sisi penawaran maupun permintaan, serta keunggulan daya saing tinggi. Melalui pendekatan aspek pemasaran dan pengolahan juga dapat diketahui jenis-jenis komoditi yang mempunyai potensi untuk pasar lokal, pasar nasional maupun pasar internasional, sehingga akhirnya dapat disimpulkan komoditi-komoditi yang menjadi unggulan. Oleh karena itu, pendekatan aspek pemasaran digunakan dalam penentuan komoditi ikan unggulan yang eksisting di PPN Ternate, Kota Ternate Provinsi Maluku Utara.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komoditas perikanan pelagis yang potensial atau unggulan dilihat dari nilai produksi, harga jual, aspek pemasaran dan pengolahan. Sedangkan manfaat dari penelitian ini adalah sebagai bahan informasi ilmiah mengenai jenis ikan sumberdaya ikan pelagis unggulan dan tingkat pemanfaatannya di Pelabuhan Perikanan Nusantara Ternate Provinsi Maluku Utara.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan selama 1 bulan pada bulan januari 2021 di PPN Ternate, Kecamatan Ternate selatan, Provinsi Maluku Utara, dengan prosedur pengambilan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah survey, observasi lapangan dan wawancara langsung pada lokasi penelitian serta wawancara dengan pihak PPN Ternate, nelayan, nelayan penjual di Pelabuhan Perikanan Nusantara Ternate (PPN) untuk mendapatkan data primer dan sekunder dalam penelitian. Selain itu penelusuran data data sekunder dilakukan dengan meminta data produksi tahun 2014-2018 di PPN Ternate. Sumber data penelitian ini adalah data dan informasi dari responden melalui wawancara. Responden atau narasumber dipilih secara purposive berdasarkan peran dalam kelompok prinsip keaktifan pada kegiatan perikanan tangkap, dan pemerataan perwakilan usaha perikanan yang ada di PPN Ternate. Jenis data yang dikumpulkan adalah data time series (5 tahun) belakangan (2014-2018) meliputi data jumlah ikan yang di daratkan di PPN Ternate (harian, bulanan dan tahunan); data harga ikan di PPN Ternate; data wilayah pemasaran ikan; data jenis olahan ikan yang ada dan data sekunder lainnya yang mendukung pelaksanaan penelitian.

Jumlah populasi pelaku perikanan aktif yang mendaratkan ikan dan mengelola ikan di PPN, dengan besarnya sampel yang dijadikan objek penelitian ditentukan berdasarkan rumus Sloving diacu dalam Sugiyono (2016) dengan tingkat kesalahan 5% sebesar 130 orang.

$$n = \frac{N}{1 + (Ne^2)}$$

Keterangan :

n : jumlah sampel minimal,

N : jumlah populasi,

e : Error margin/tingkat kesalahan

Penentuan besar sampel dalam setiap kelompok nelayan menggunakan stratifikasi alokasi berimbang dengan rumus:

$$n^1 = \frac{N^1}{N} \times n$$

Dimana:

*n*¹ : jumlah sampel dalam tiap kelompok

*N*¹: jumlah populasi dalam tiap kelompok

N: jumlah populasi

n: besar ukuran sampel

Analisis data yang digunakan adalah menggunakan skoring dengan fungsi nilai sebagai standarisasi nilai untuk menentukan sumberya ikan unggulan dan surplus produksi dengan pendekatan Schaefer untuk menghitung kelimpahan dan tingkat pemanfaatannya. Penentuan jenis sumberdaya ikan unggulan digunakan metode skoring dengan fungsi nilai. Fungsi nilai bertujuan untuk standarisasi nilai. Nilai tertinggi dari hasil penggabungan analisis skoring dengan fungsi nilai menjadi patokan penentuan SDI unggulan berdasarkan rangking. Standarisasi dengan fungsi nilai dapat dilakukan dengan menggunakan rumus dari Mangkusubroto dan Trisnadi (1985) dalam Carles (2014) sebagai berikut:

$$V(x) = \frac{Xi - x_0}{Xa - X_0}$$

$$V(A) = \sum_{i=a}^n Vi(xi)$$

Dimana :

V(X) fungsi nilai dari variable *X*, **Xi** nilai Variable *X* yang ke -*i*, **X₀** nilai terendah pada kriteria *X*, **X_a** nilai tertinggi pada kriteria *X*, **V(A)** fungsi nilai dari alternatif *A*, **Vi, (Xi)** Fungsi nilai dari alternatif pada kriteria ke-*I* dan *i= a, b, c, d, n* (jenis ikan).

Sparre dan Venema (1989) dalam Supardan (2006) menjelaskan bahwa model yang digunakan untuk menduga besarnya potensi perikanan laut adalah model holistik dan model analitik. Pada penelitian ini model yang digunakan adalah model holistik analisis data catch dan effort (Model Produksi Surplus dengan pendekatan Schaefer). Upaya tangkap optimum (Fopt) dan Maksimum Sustainable Yield (MSY) dapat dihitung dengan menggunakan persamaan Schaefer. Maksimum Sustanaible Yield (MSY) dan Upaya optimum (Fopt) dihitung dengan menggunakan persamaan :

$$MSY : a^2/4 ;$$

$$F optimal : -a/2b$$

Dimana; a adalah intersep dan b adalah slope pada persamaan regresi liner.

Persamaan Schaefer ini sering digunakan untuk menghitung MSY dan Upaya tangkap optimum (f optimal) karena perhitungan menggunakan persamaan Schaefer sederhana, mudah, dan hasilnya mudah dimengerti oleh siapa saja termasuk para penentu kebijakan Supardan (2006). Langkah-langkah menghitung CPUE dengan menggunakan rumus metode Schaefer sebagai berikut:

1. Membuat tabel data catch (c) dan upaya tangkap yang telah distandarasi (fstandart) serta menghitung CPUE.

2. Memasukan nilai CPUE (Y) terhadap nilai Effort (X) yang bersangkutan dan menghitung intercept a dan gradien/slope b dengan menggunakan teknik linier berikut:

$$b: \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{n(\sum X^2) - (\sum X)^2}$$

$$a: \frac{(\sum X)(\sum Y) - (\sum X)(\sum XY)}{n(\sum X^2) - (\sum X)^2}$$

3. Menghitung foptimal dengan persamaan $f \text{ optimal} = -a/2b$
4. Menghitung Maximum Sustainable Yield (MSY) dengan persamaan $MSY = a^2/4b$
5. Menghitung Jumlah Tangkapan yang diperbolehkan (JTb) sebesar 80% dari total MSY. Penetapan JTb sebesar 80% dari MSY menjadi acuan pertama kali berdasarkan Kepmentan No 473a/1985 disadur dalam Triyono (2014).

BAB III. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Jenis Sumber Ikan Pelagis Yang di Daratkan di PPN Ternate

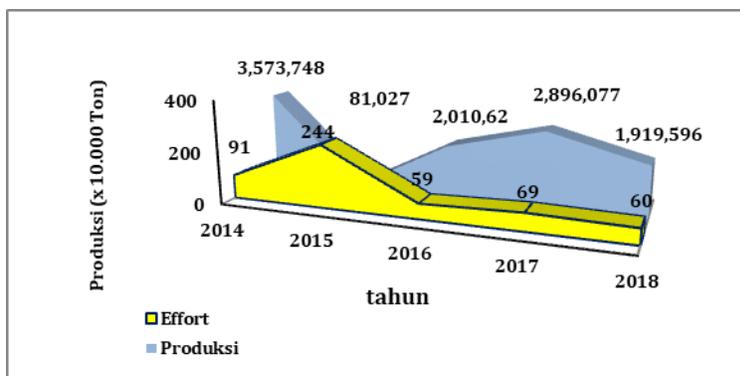
Ikan pelagis yang di daratkan PPN Ternate Berdasarkan hasil penelitian di PPN Ternate ukuran ikan dapat dibagi menjadi dua bagian, yaitu ikan pelagis besar, misalnya jenis ikan tuna, cakalang, tongkol, madidihang, dan lain-lain, serta ikan pelagis kecil, misalnya ikan layang, teri, kembung, sardin, selar. Penggolongan ini lebih dimaksudkan untuk memudahkan dalam pemanfaatan dan pengelolaan, karena karakter aktivitas yang berbeda kedua kelompok jenis ikan tersebut.

4.1.1. Ikan Cakalang

Ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*), merupakan ikan pelagis besar yang paling dominan di masyarakat Maluku utara, umumnya adalah hasil tangkapan kapal *pole and line* dengan menggunakan alat tangkap huate atau *pole and line*, jenis ikan ini yang dipasarkan di Pelabuhan Perikanan Nusantara Ternate, Pasar Higienis, PPI Dufa-Dufa, pasar nasional misalnya dikirim ke Kota bitung, Jakarta, Surabaya, makasar, dan batam sampai di ekspor ke Negara singapura dan jepang. Ukuran ikan cakalang yang dipasarkan di PPN Ternate berkisar antara 15 - 70 cm, dengan harga jual rata-rata Rp. 40.000,-/kg. Selain itu ikan cakalang juga kerap dijadikan sebagai produk ikan asap, abon ikan dan ikan rica-rica. Dapat disajikan pada Gambar 1 dan 2.



Gambar 1. Ikan cakalang



Gambar 2. Produksi dan upaya penangkapan Ikan Cakalang selama Tahun 2014-2018

Data produksi dan upaya yang di peroleh dari Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Ternate terkait dalam kurun waktu lima tahun terakhir (2014-2018) mengalami fluktuasi (Gambar 2). Pada Gambar 2 dapat dilihat bahwa kecenderungan upaya dan produksi berfluktuasi, dimana nilai upaya (effort) terendah untuk penangkapan ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) selama lima tahun terakhir terdapat pada tahun 2014 dengan nilai upaya sebesar 91 unit. Nilai produksi tertinggi terdapat juga pada tahun 2014 dengan hasil produksi 3,573,748 ton/tahun, hal ini disebabkan karena jumlah dari upaya penangkapan lebih sedikit namun trip penangkapannya banyak sehingga hasil produksinya

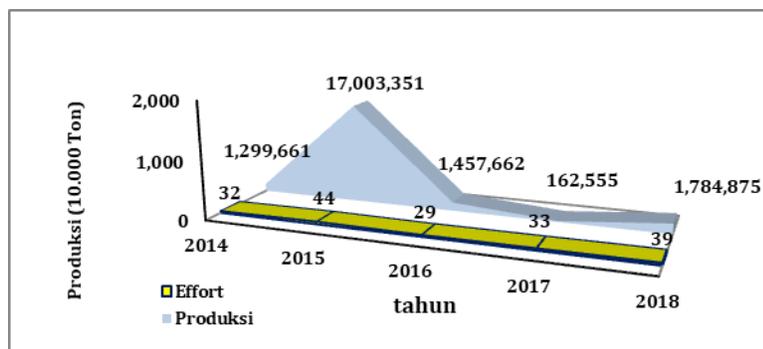
meningkat. Kemudian Produksi terendah pada tahun 2015 dengan nilai upaya sebesar 244 unit dan nilai produksinya sebesar 81,027 ton/tahun, hal ini juga disebabkan oleh kurangnya trip penangkapan namun upaya penangkapan lebih banyak sehingga dapat mempengaruhi turunnya nilai produksi.

4.1.2. Ikan Layang

Ikan layang merupakan jenis ikan pelagis yang paling dominan setelah ikan cakalang di Tempat Pelelangan Ikan Higienis Pelabuhan Perikanan Nusantara Ternate. Ikan layang dengan nama ilmiah *Decapterus spp* atau di masyarakat lokal lebih di kenal dengan nama ikan sorihi. merupakan salah satu hasil perikanan lepas pantai yang terdapat di Indonesia. Ikan ini termasuk jenis pemakan zooplankton, hidup di dekat permukaan laut (pelagis) dan membentuk gerombolan besar. Jenis ikan layang di tangkap dengan menggunakan alat tangkap yang beragam diantaranya *purse seine* dan bagan perahu dengan daerah penangkap berada di pesisir pulau Ternate, Kayoa dan daerah sekitar teluk Dodinga. Harga jual ikan layang di Tempat Pelelangan Ikan Pasar Bastiong Pelabuhan Perikanan Nusantara Ternate relatif murah yakni berkisar antara Rp. 20.000 /kg. selain itu ikan layang dijadikan sebagai produk ikan segar dan ikan pindang. Dapat dilihat pada Gambar 3 dan 4.



Gambar 3. Ikan Layang



Gambar 4. Produksi dan upaya penangkapan Ikan Layang selama Tahun 2014-2018

Data produksi dan upaya yang di peroleh dari Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Ternate terkait dalam kurun waktu lima tahun terakhir (2014-2018) mengalami fluktuasi (Gambar 4). Pada Gambar 4 dapat dilihat bahwa kecenderungan upaya dan produksi berfluktuasi, dimana nilai upaya (effort) . terendah untuk penangkapan ikan layang (*decapterus spp*) selama lima tahun terakhir terdapat pada tahun 2015 dengan nilai upaya sebesar 44 unit. Nilai produksi tertinggi terdapat juga pada tahun 2015 dengan hasil produksi 17,003,351 ton/tahun, hal ini disebabkan karena jumlah dari upaya penangkapan lebih banyak namun trip penangkapannya sedikit sehingga hasil produksinya meningkat. kemudian Produksi terendah pada tahun 2017 dengan nilai upaya sebesar 33 unit dan nilai produksinya sebesar 162,255 ton/tahun, hal ini juga disebabkan oleh banyaknya trip penangkapan namun upaya penangkapan sedikit sehingga dapat mempengaruhi turunnya nilai produksi.

4.1.3. Ikan Tongkol

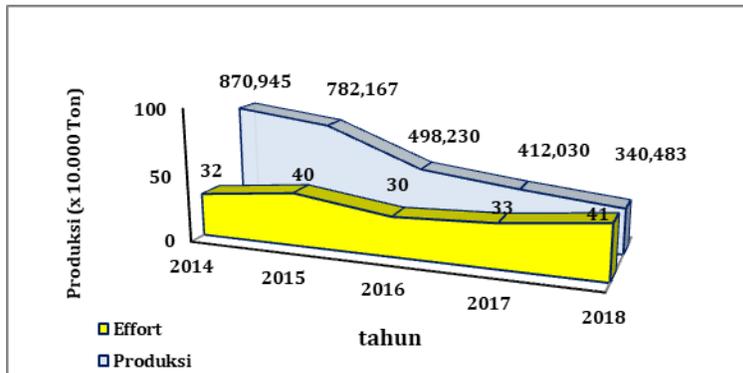
Ikan tongkol atau lebih dikenal dengan nama ilmiah *Euthynnus affinis* masuk dalam kategori ikan pelagis kecil dan merupakan salah satu ikan yang termasuk kedalam ikan tuna kecil, Jenis ikan tongkol di tangkap dengan menggunakan alat tangkap yang beragam diantaranya *purse seine*, *hand line*, bagan perahu dengan daerah penangkap berada di pesisir pulau Ternate, Kayoa, Bacan dan daerah sekitar teluk Dodinga. Ikan tongkol merupakan jenis ikan pelagis dengan produksi ke-empat tertinggi di PPN Ternate. Harga jual ikan tongkol di Tempat Pelelangan Ikan Pasar Bastiong Pelabuhan Perikanan Nusantara Ternate relatif murah yakni berkisar antara Rp. 20.000 /kg. Selain itu ikan tongkol juga dijadikan sebagai produk ikan segar dan ikan pindang. Dapat disajikan pada Gambar 5 dan 6 sebagai berikut.

Data produksi dan upaya yang di peroleh dari Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Ternate terkait dalam kurun waktu lima tahun terakhir (2014-2018) mengalami fluktuasi (Gambar 6). Pada Gambar 6 dapat dilihat bahwa kecenderungan upaya dan produksi berfluktuasi, dimana nilai upaya (effort) tertinggi untuk penangkapan ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) selama lima tahun terakhir

terdapat pada tahun 2014 dengan nilai upaya sebesar 32 unit. Nilai produksi tertinggi terdapat juga pada tahun 2014 dengan hasil produksi 870,945 ton/tahun, hal ini disebabkan karena jumlah dari upaya penangkapan lebih sedikit namun trip penangkapannya banyak sehingga hasil produksinya meningkat. Kemudian Produksi terendah pada tahun 2018 dengan nilai upaya sebesar 41 unit dan nilai produksinya sebesar 340,483 ton/tahun, hal ini juga disebabkan oleh kurangnya trip penangkapan namun upaya penangkapan lebih banyak sehingga dapat mempengaruhi turunnya nilai produksi.



Gambar 5. Ikan Tongkol



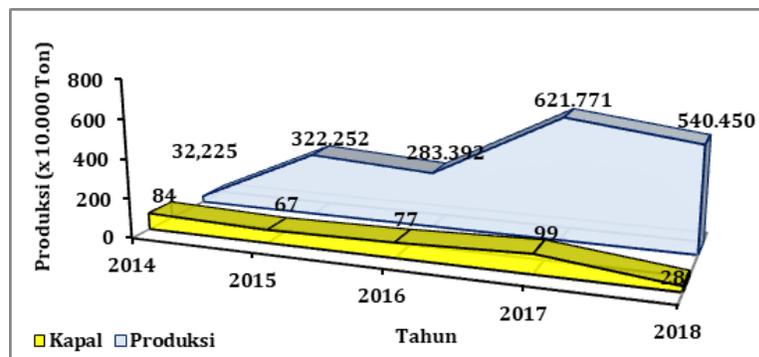
Gambar 6. Produksi dan upaya penangkapan Ikan Tongkol selama Tahun 2014-2018

4.1.4. Ikan Madidihang

Ikan madidihang atau lebih di kenal dengan nama *yellowfin tuna* adalah jenis ikan pelagis besar yang memiliki nama ilmiah *Thunnus albacares*. Ikan madidihang yang dipasarkan di unit Tempat Pelelangan Ikan Pelabuhan Perikanan Nusantara Ternate, merupakan hasil tangkapan dari daerah perairan Pulau Ternate, Bacan dan Morotai dengan menggunakan kapal *pole and line* dan kapal long boat dengan jenis alat tangkap *hand line* atau pancing ulur. Ukuran rata-rata ikan madidihang yang di jual adalah kurang lebih 15 – 80 cm dengan harga jual per kilogram adalah Rp. 40.000,-/kg. Selain itu ikan madidihang juga kerap dijadikan sebagai produk ikan asap, ikan crispy pedas, abon ikan bakso tuna warna. Dapat dilihat pada Gambar 7 dan 8.



Gambar 7. Ikan Madidihang



Gambar 8. Produksi dan upaya penangkapan Ikan Madidihang selama Tahun 2014-2018

Data produksi dan upaya yang di peroleh dari Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Ternate terkait dalam kurun waktu lima tahun terakhir (2014-2018) mengalami fluktuasi (Gambar 8). Pada Gambar 8 dapat dilihat bahwa kecenderungan upaya dan produksi berfluktuasi, dimana nilai upaya (effort) tertinggi untuk penangkapan ikan madidihang (*Thunnus albacares*) selama lima tahun terakhir terdapat pada tahun 2017 dengan nilai upaya sebesar 99 unit. Nilai produksi tertinggi terdapat juga pada tahun 2017 dengan hasil produksi 621,771 ton/tahun, hal ini disebabkan karena jumlah dari upaya penangkapan lebih banyak namun trip penangkapannya sedikit sehingga hasil produksinya meningkat. kemudian Produksi terendah pada tahun 2014 dengan nilai upaya sebesar 84 unit dan nilai

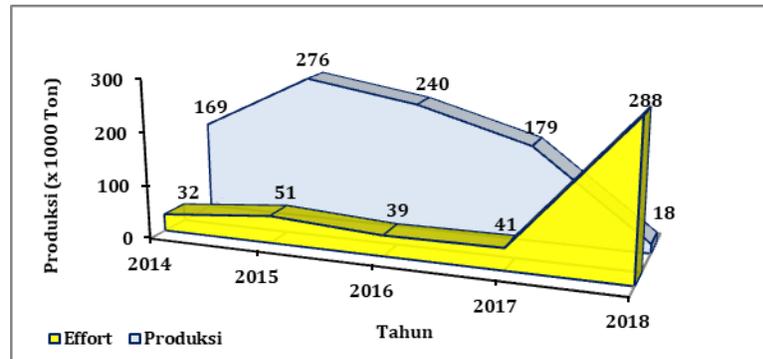
produksinya sebesar 32,225 ton/tahun, hal ini juga disebabkan oleh banyaknya trip penangkapan namun upaya penangkapan sedikit sehingga dapat mempengaruhi turunnya nilai produksi.

4.1.5. Ikan Kembung

Ikan kembung merupakan jenis ikan laut yang termasuk kedalam genus *Rastelliger* dengan famili *Scombridae*. Ikan ini masih dalam satu kerabat dengan ikan tenggiri, tongkol, tuna, madidihang dan makerel. Ikan kembung juga memiliki nama lain tergantung dengan wilayah mulai dari Ambon dikenal sebagai ikan lema atau tatate, Makasar dikenal dengan sebutan banyar atau banyara. Jenis ikan kembung di tangkap dengan menggunakan alat tangkap yang beragam *hand line*, bagan perahu dan *gill net* dengan daerah penangkap berada di pesisir Pulau Ternate, Tidore, Maitara, Kayoa dan daerah sekitar teluk Dodinga. Harga jual ikan kembung di Tempat Pelalangan Ikan Pelabuhan Perikanan Nusantara Ternate relatif murah yakni berkisar antara Rp. 20.000,-/kg. dapat dilihat pada Gambar 9 dan 10.



Gambar 9. Ikan Kembung



Gambar 10. Produksi dan upaya penangkapan Ikan Kembung selama Tahun 2014-2018

Data produksi dan upaya yang di peroleh dari Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Ternate terkait dalam kurun waktu lima tahun terakhir (2014-2018) mengalami fluktuasi (Gambar 10). Pada Gambar 10. dapat dilihat bahwa kecenderungan upaya dan produksi berfluktuasi, dimana nilai upaya (effort) . terendah untuk penangkapan ikan kembung (*Rastelliger spp*) selama lima tahun terakhir terdapat pada tahun 2015 dengan nilai upaya sebesar 51 unit. Nilai produksi tertinggi terdapat juga pada tahun 2015 dengan hasil produksi 276 ton/tahun, hal ini disebabkan karena jumlah dari upaya penangkapan lebih sedikit namun trip penangkapannya banyak sehingga hasil produksinya meningkat. Kemudian Produksi terendah pada tahun 2018 dengan nilai upaya sebesar 288 unit dan nilai produksinya sebesar 18 ton/tahun, hal ini juga disebabkan oleh kurangnya trip penangkapan namun upaya penangkapan lebih banyak sehingga dapat mempengaruhi turunnya nilai produksi.

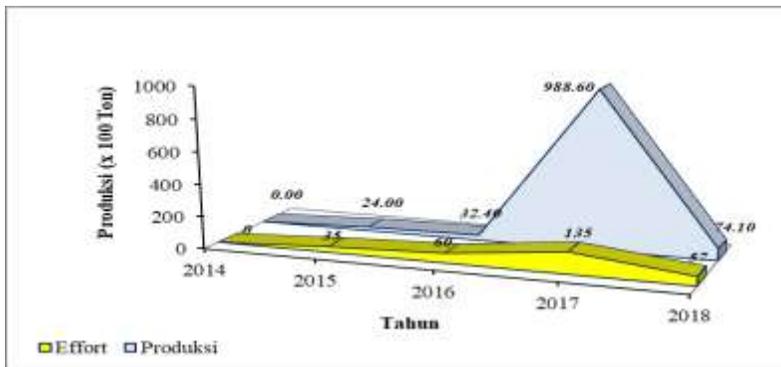
4.1.6. Ikan Teri

Ikan teri umumnya dengan menggunakan berapa alat tangkap diantaranya pukat teri, bagan dan jaring angkat (*life net*), jenis ikan ini yang dipasarkan di Pelabuhan Perikanan Nusantara Ternate dan Pasar Higienis dengan harga jual rata-rata Rp. 20.000 /kg. Selain itu ikan teri dijadikan sebagai produk, ikan teri kering dan ikan teri garo rica. Dapat dilihat pada Gambar 11 dan 12.

Data produksi dan upaya yang di peroleh dari Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Ternate terkait dalam kurun waktu lima tahun terakhir (2014-2018) mengalami fluktuasi (Gambar 12). Pada Gambar 12 dapat dilihat bahwa kecenderungan upaya dan produksi berfluktuasi, dimana nilai upaya (effort) . tertinggi untuk penangkapan ikan teri (*stolephorus spp*) selama lima tahun terakhir terdapat pada tahun 2017 dengan nilai upaya sebesar 135 unit. Nilai produksi tertinggi terdapat juga pada tahun 2017 dengan hasil produksi 988.60 ton/tahun, hal ini disebabkan karena jumlah dari upaya penangkapan lebih banyak namun trip penangkapannya sedikit sehingga hasil produksinya meningkat. kemudian Produksi terendah pada tahun 2016 dengan nilai upaya sebesar 35 unit dan nilai produksinya sebesar 24.00 ton/tahun, hal ini juga disebabkan oleh banyaknya trip penangkapan namun upaya penangkapan sedikit sehingga dapat mempengaruhi turunnya nilai produksi.



Gambar 11. Ikan teri



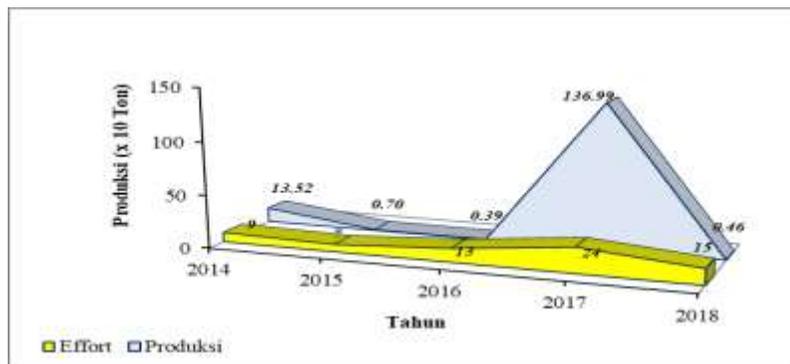
Gambar 12. Produksi dan upaya penangkapan Ikan teri selama Tahun 2014-2018

4.1.7. Ikan Sunglir

Ikan sunglir atau dikenal dengan Nama ilmiah; *Elagatis bipinnulata*, daerah penyebaran biasanya dekat dengan terumbu karang dan laut lepas, Ukuran ikan sunglir yang di pasarkan PPN ternate maksimum bisa mencapai 110 kg (berat maksimum 10 kg), namun sering tertangkap pada ukuran 80 cm (*fork length*) ikan ini di pasarkan di pelabuhan perikanan dan pasar Higenis. Daerah penangkapan biasanya berada di Ternate, Tidore dan bacan. jenis ikan Sunglir sering tertangkap dengan menggunakan pancing tonda dan pancing ulur. Harga jual ikan sunglir di Tempat Pelalangan Ikan Pasar Bastiong Pelabuhan Perikanan Nusantara Ternate relatif murah yakni berkisar antara Rp. 20.000,-/kg. dapat disajikan pada Gambar 13 dan 14.



Gambar 13. Ikan sunglir



Gambar 14. Produksi dan upaya penangkapan Ikan sunglir selama Tahun 2014-2018

Data produksi dan upaya yang di peroleh dari Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Ternate terkait dalam kurun waktu lima tahun terakhir (2014-2018) mengalami fluktuasi (Gambar 12). Pada Gambar 12 dapat dilihat bahwa kecenderungan upaya dan produksi berfluktuasi, dimana nilai upaya (effort) tertinggi untuk penangkapan ikan sunglir (*Elagatis bipinnulata*) selama lima tahun terakhir terdapat pada tahun 2017 dengan nilai upaya sebesar 24 unit. Nilai produksi tertinggi terdapat juga pada tahun 2017 dengan hasil produksi 136.99 ton/tahun, hal ini disebabkan karena jumlah dari upaya penangkapan lebih banyak namun trip penangkapannya sedikit sehingga hasil produksinya meningkat. kemudian Produksi terendah pada tahun 2016 dengan nilai upaya sebesar 13 unit dan nilai produksinya sebesar 0.39 ton/tahun, hal ini juga disebabkan oleh banyaknya trip penangkapan namun upaya penangkapan sedikit sehingga dapat mempengaruhi turunnya nilai produksi.

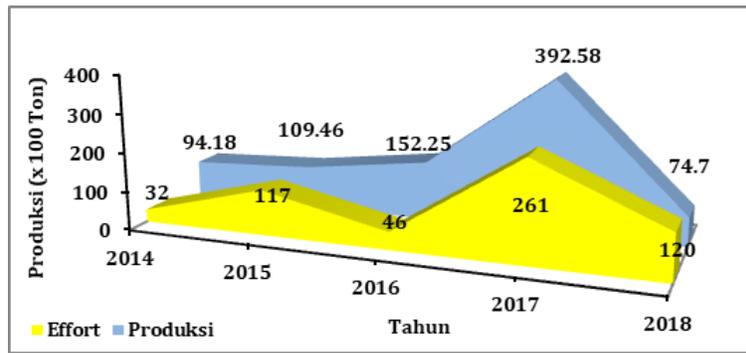
4.1.8. Ikan Selar

ikan selar (*Selaroides leptolepis*) merupakan salah satu ikan yang banyak diminati masyarakat. Permintaan yang banyak dan harga yang cukup tinggi akan mendorong peningkatan penangkapan pada

ikan ini. Selar kuning, *Selaroides leptolepis* (Carangidae); hidup bergerombol di perairan lepas pantai, daerah-daerah pantai laut dalam, kadar garam tinggi, panjang ikan dapat mencapai 20 cm, umumnya 15 cm. Termasuk ikan pelagis kecil, pemakan plankton. Jenis ikan selar di tangkap dengan menggunakan alat tangkap yang beragam *jaring insang*, dan *purse seine* dengan daerah penangkap berada di pesisir Pulau Ternate, Tidore, Maitara, Kayoa dan daerah lainnya. Harga jual ikan selar di Tempat Pelalangan Ikan Pelabuhan Perikanan Nusantara Ternate relatif murah yakni berkisar antara Rp. 25.000,-/kg. dapat disajikan pada Gambar 15 dan 16.



Gambar 13. Ikan selar



Gambar 14. Produksi dan upaya penangkapan Ikan selar selama Tahun 2014-2018

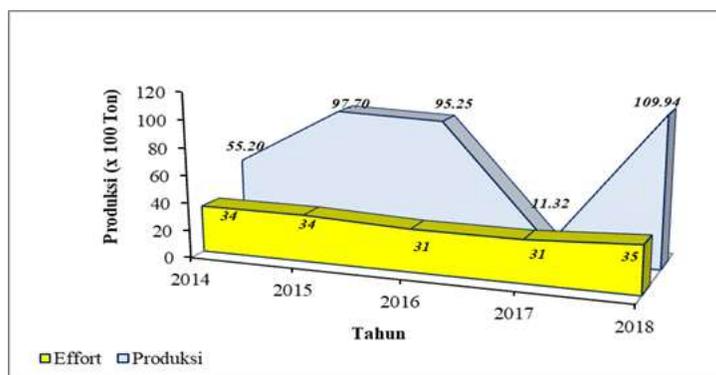
Data produksi dan upaya yang di peroleh dari Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Ternate terkait dalam kurun waktu lima tahun terakhir (2014-2018) mengalami fluktuasi (Gambar 16). Pada Gambar 16 dapat dilihat bahwa kecenderungan upaya dan produksi berfluktuasi, dimana nilai upaya (effort) tertinggi untuk penangkapan ikan selar (*Selaroides leptolepis*) selama lima tahun terakhir terdapat pada tahun 2017 dengan nilai upaya sebesar 261 unit. Nilai produksi tertinggi terdapat juga pada tahun 2017 dengan hasil produksi 392.58 ton/tahun, hal ini disebabkan karena jumlah dari upaya penangkapan lebih banyak namun trip penangkapannya sedikit sehingga hasil produksinya meningkat. kemudian Produksi terendah pada tahun 2018 dengan nilai upaya sebesar 120 unit dan nilai produksinya sebesar 74,7 ton/tahun, hal ini juga disebabkan oleh banyaknya trip penangkapan namun upaya penangkapan sedikit sehingga dapat mempengaruhi turunnya nilai produksi.

4.1.9 Ikan Julung-Julung

Ikan julung-julung dengan nama ilmiah *Hemirapus far* atau di masyarakat lokal lebih di kenal dengan nama ikan ngowaro. Ikan julung-julung umumnya dengan menggunakan alat tangkap, pukot cincin (*purse seine*) atau masyarakat setempat menyebutnya dengan soma giop. Jenis ikan di pasarkan Pelabuhan Perikanan Nusantara Ternate, Pasar Higienis. Ukuran ikan julung-julung yang dipasarkan di PPN Ternate berkisar antara 13 – 15 cm, dengan harga jual rata-rata Rp. 20.000 /kg. Selain itu ikan julung-julung dijadikan sebagai produk olahan, ikan asap atau nelayan setempat menyebutnya (galavea). Dapat dilihat pada Gambar 17 dan 18.



Gambar 17. Ikan julung-julung



Gambar 18. Produksi dan upaya penangkapan Ikan julung-julung selama

Tahun 2014-2018

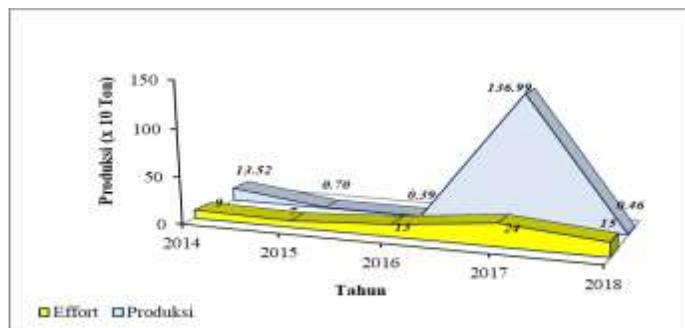
Data produksi dan upaya yang di peroleh dari Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Ternate terkait dalam kurun waktu lima tahun terakhir (2014-2018) mengalami fluktuasi (Gambar 18). Pada Gambar 18 dapat dilihat bahwa kecenderungan upaya dan produksi berfluktuasi, dimana nilai upaya (effort). tertinggi untuk penangkapan ikan julung-julung (*Hemirapus far*) selama lima tahun terakhir terdapat pada tahun 2018 dengan nilai upaya sebesar 35 unit. Nilai produksi tertinggi terdapat juga pada tahun 2018 dengan hasil produksi 109.4 ton/tahun, hal ini disebabkan karena jumlah dari upaya penangkapan lebih banyak namun trip penangkapannya sedikit sehingga hasil produksinya meningkat. kemudian Produksi terendah pada tahun 2017 dengan nilai upaya sebesar 31 unit dan nilai produksinya sebesar 11.32 ton/tahun, hal ini juga disebabkan oleh banyaknya trip penangkapan namun upaya penangkapan sedikit sehingga dapat mempengaruhi turunnya nilai produksi.

4.1.10. Ikan Sardin

Ikan sardin merupakan dikenal dengan nama ilmiah (*sardinella sirin*), Jenis ikan ini tempat pelelangan di pasaran Pelabuhan Perikanan Nusantara Ternate, Pasar Higienis. Ikan sardin di tangkap dengan menggunakan alat tangkap yang beragam *jaring insang*, dan *purse seine* dengan daerah penangkap berada di pesisir Pulau Ternate, Tidore, Maitara, Kayoa dan daerah lainnya. Harga jual ikan sardin di Tempat Pelelangan Ikan Pelabuhan Perikanan Nusantara Ternate relatif murah yakni berkisar antara Rp. 10.000-20.000/kg. dapat disajikan pada Gambar 19 dan 20.



Gambar 19. Ikan sardine



Gambar 20. Produksi dan upaya penangkapan Ikan sardine selama Tahun 2014-2018

Data produksi dan upaya yang di peroleh dari Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Ternate terkait dalam kurun waktu lima tahun terakhir (2014-2018) mengalami fluktuasi (Gambar 20). Pada Gambar 20 dapat dilihat bahwa kecenderungan upaya dan produksi berfluktuasi, dimana nilai upaya (effort). tertinggi untuk penangkapan ikan sardin (*sardinella sirin*) selama lima tahun terakhir terdapat pada tahun 2017 dengan nilai upaya sebesar 24 unit. Nilai produksi tertinggi terdapat juga pada tahun 2017 dengan hasil produksi 136.99 ton/tahun, hal ini disebabkan karena jumlah dari upaya penangkapan lebih banyak namun trip penangkapannya sedikit sehingga hasil produksinya meningkat. kemudian Produksi terendah pada tahun 2016 dengan nilai upaya sebesar 13 unit dan nilai produksinya sebesar 0.39 ton/tahun, hal ini juga disebabkan oleh banyaknya trip penangkapan namun upaya penangkapan sedikit sehingga dapat mempengaruhi turunnya nilai produksi.

Dari kesepuluh jenis ikan diatas, hal yang paling cenderung mempengaruhi hasil produksi yaitu Jumlah upaya penangkapan (*effort*) dan trip penangkapan (*cpue*). Karena jumlah upaya penangkapan dan trip penangkapan yang banyak belum tentu menghasilkan produksi yang besar begitupun sebaliknya. Oleh karena itu perlu adanya pengelolaan secara maksimal pada unit penangkapan dan trip penangkapan yang stabil agar mendapatkan hasil produksi yang optimal. Gulland (1984) mengatakan bahwa pada awal penangkapan terjadi peningkatan nilai *CPUE* karena bertambahnya *effort* dan selanjutnya akan terjadi penurunan nilai *CPUE*. Hal ini disebabkan meningkatnya kompetisi antar alat tangkap yang beroperasi dimana kapasitas sumberdaya yang terbatas dan cenderung mengalami penurunan akibat densitas penangkapan yang terus menerus.

4.2. Penentuan Sumberdaya Ikan Pelagis Unggulan di Kota Ternate

Penentuan sumberdaya ikan pelagis unggulan di Kota Ternate, dilakukan melalui 2 tahap yakni inventarisasi semua komoditas ikan pelagis kecil yang dianggap dominan didaratkan dan oleh para stekholder, kemudian diseleksi dengan pendekatan multi kriteria berdasarkan produksi, harga jual, wilayah pasar atau wilayah pemasaran dan produk olahan dari jenis ikan dominan tersebut. Nilai tertinggi dijadikan sebagai komoditi unggulan pertama sampai seterusnya untuk 10 jenis produksi ikan pelagis unggulan. Hasil analisis dan perhitungan serta pengamatan langsung dilokasi penelitian yakni PPN Ternate diperoleh 10 (sepuluh) jenis komoditi ikan pelagis unggulan yang ada di PPN Ternate, yaitu ikan madidihang, ikan cakalang, ikan layang, ikan tongkol, ikan julung-julung, ikan teri, ikan kembung, ikan selar, ikan sardin dan ikan sunglir. Hasil analisis sumberdaya ikan pelagis unggulan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jenis Sumberdaya Ikan Pelagis Berdasarkan Nilai Produksi, Harga Jual, Wilayah Pasar dan Produk Olahan.

No	Komoditi Perikanan Pelagis	Produksi		Harga Jual		Wilayah pasar		Produk Olahan		NG	R
		(Ton)	FN	(Rp/kg)	FN	Skor	BT	Skor	BT		
1	Ikan Madidihang	540.00	0.302	40.000	1.00	3	1.0	3	1.0	3.302	1
2	Ikan Cakalang	1.92	0.001	40.000	1.00	3	1.0	3	1.0	3.001	2
3	Ikan Layang	1,787.2	1.000	20.000	0.50	2	0.7	2	0.7	2.833	3
4	Ikan Tongkol	346.6	0.194	20.000	0.50	2	0.7	2	0.7	2.027	4
5	Ikan Julung-Julung	10.90	0.006	20.000	0.50	1	0.3	3	1.0	1.839	5
6	Ikan Teri	0.70	0.000	20.000	0.50	1	0.3	3	1.0	1.834	6
7	Ikan Kembung	53.70	0.030	30.000	0.75	1	0.3	2	0.7	1.780	7
8	Ikan Selar	7.40	0.004	25.000	0.63	1	0.3	1	0.3	1.296	8
9	Ikan Sardin	4.50	0.003	20.000	0.50	1	0.3	1	0.3	1.169	9
10	Ikan Sunglir	1.20	0.001	20.000	0.50	1	0.3	1	0.3	1.167	10

Catatan : - FN = Fungsi Nilai, BT = Bobot, NG = Nilai Gabungan, R = Rangking
 - Wil. Pasar : 1 = Lokal Ternate/PPN; 2 = Lokal Ternate/PPN, lokal Indonesia; 3 = Lokal Ternate/PPN, lokal Indonesia dan Ekspor
 - Produk Olahan : 1 = Segar/konsumsi; 2 = Segar/konsumsi dan 1 - 2 Produk olahan; 3 = Segar/konsumsi dan > 2 Produk olahan.

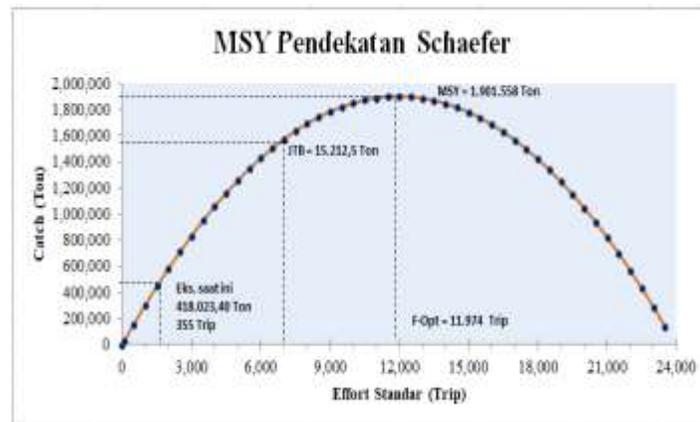
Berdasarkan Tabel 1 penilaian keunggulan sumberdaya ikan, menempatkan komoditi layang urutan pertama terhadap aspek nilai produksi dengan standar nilai 1,000. Aspek harga pasaran, komoditi madidihang dan cakalang berada pada unggulan teratas dengan nilai standar 1,00, berdasarkan jangkauan wilayah pemasaran urutan tertinggi adalah komoditi madidihang dan cakalang dengan standar nilai 1,0, dari segi aspek produk pengolahan komoditi madidihang dan cakalang berada di unggulan teratas dengan nilai standar 1,0.

Hasil analisis madidihang berada pada unggulan pertama dengan total nilai sebesar 3,302. Harga jual yang tinggi dan wilayah pemasaran yang jauh membuat madidihang dan cakalang unggul dari segi harga pemasaran, harga jual madidihang dan cakalang mencapai Rp. 40.000 per kg dipasar lokal, selain harga jual yang tinggi wilayah pemasaran madidihang dan cakalang lebih luas mencapai pasar ekspor. Dari aspek nilai produksi, komoditi madidihang memiliki produksi kedua terbesar dari 10 jenis komoditi

unggulan yang ada yakni Rp. 540.00 ton per tahun. Dilihat dari aspek nilai tambah pemanfaatan komoditi madidihang diolah menjadi produk olahan lain selain untuk dipasarkan dan konsumsi.

4.3. Potensi Lestari (MSY)

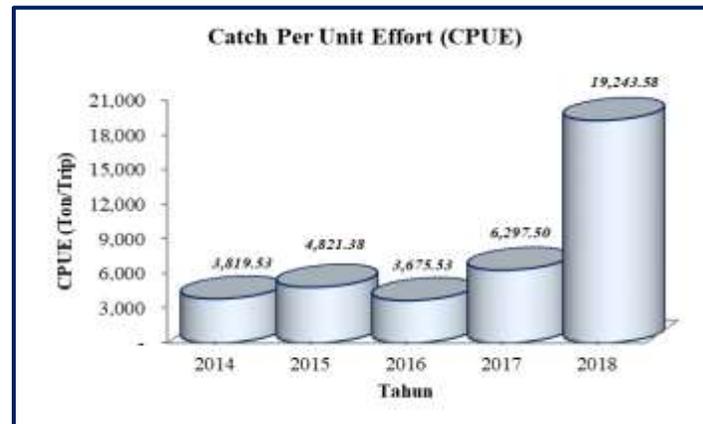
Potensi lestari maksimum merupakan suatu nilai batas dimana sumberdaya ikan masih dapat dimanfaatkan tanpa mengganggu kelestariaanya untuk tumbuh kembali. Nilai potensi lestari maksimum ikan unggulan di perairan PPN Ternate dan sekitarnya yang diperoleh berdasarkan perhitungan dari model surplus produksi dengan pendekatan Schaefer. Aplikasi Model Surplus produksi melalui analisis korelasi linier dari Schaeffer (1957) terhadap data catch dan effort sumberdaya Madidihang tahun 2014-2018 di perairan PPN Ternate diperoleh dugaan potensi lestari (Maximum Sustainable Yield) sebesar 1.901,558 ton dengan upaya optimum (fopt) 11.974 trip setara pancing (Gambar 21). Jumlah tangkapan yang diperbolehkan (JTB) sebesar 80% dari potensi lestarnya atau 15.212,5 ton. Dapat disajikan pada gambar 21, 22 dan 23 sebagai berikut.



Gambar 21. MSY dan Effort Optimum Komoditi Ikan Madidihang



Gambar 22. Produksi Ikan Madidihang yang didaratkan di PPN Ternate Tahun 2014-2018



Gambar 23. Upaya Pemanfaatan Ikan Madidihang selama Tahun 2014-2018

Gambar 22 dan Gambar 23 menunjukkan produksi ikan madidihang dan upaya pemanfaatannya di PPN Ternate, dimana pada Gambar tersebut terlihat bahwa rata-rata upaya penangkapan sejak tahun 2014-2018 menggunakan jumlah pancing sebanyak 355 trip dengan produksi ikan madidihang rata-rata selama lima tahun mencapai 418,023.4 ton/tahun. dari data tersebut dapat diketahui bahwa pemanfaatan ikan madidihang yang didaratkan di PPN Ternate baru mencapai 21,98 % dari MSY, dengan produksi rata-rata baru mencapai 418.023,40 ton/tahun artinya atau masih *under exploited* atau masih rendah, sehingga sebagai produk unggulan perikanan tangkap di Kota Ternate maka upaya pemanfaatan sumberdaya ikan madidihang masih perlu di tingkatkan.

IV. PENUTUP

Dari 10 (sepuluh) jenis Sumberdaya ikan pelagis unggulan di PPN Ternate berdasarkan nilai produksi tertinggi, harga jual di pasaran, wilayah pemasaran, dan pengolahan, yang menjadi sumberdaya ikan pelagis unggulan pertama adalah komoditi madidihang dengan jumlah produksi sebesar 540.00 ton, harga jual Rp. 40.000, wilayah pemasaran antara lain Lokal Ternate, lokal Indonesia dan internasional, dan jenis pengolahan adalah ikan asap, tuna rica-rica dan abon ikan. Pemanfaatan ikan madidihang yang didaratkan di PPN Ternate mencapai 21,98 % dari MSY, dengan produksi rata-rata mencapai 418.023,40 ton/tahun artinya masih *under exploited* atau masih rendah, sehingga perlu adanya peningkatan upaya pemanfaatan sumberdaya perikanan tangkap sebagai komoditi unggulan perikanan tangkap di Kota Ternate.

DAFTAR PUSTAKA

- Carles. 2014. *Strategi Pengelolaan Perikanan Tangkap Skala Kecil di Perairan Laut Kabupaten Simeuleu*. [Disertasi]. 93 halaman. Bogor: Institut Pertanian Bogor. Program Studi Teknologi Perikanan Laut.
- Dinas Kelautan Perikanan Provinsi Maluku Utara. 2018. Laporan Statsik Perikana Tangkap Provinsi Maluku Utara.
- Direktorat pelabuhan perikanan Dirjen periknan tangkap KKP Indonesia, 2012 SUNGLIR <http://www.pip.kkp.go.id/species.html?idkat=2&idsp=33>.
- From pendaratan ikan di Pelabuhan Perikanan Nusantara Ternate. 2019. Propinsi Maluku Utara.
- Food and Agriculture Organization. 2002 World Agriculture Towards 2015-2030. <http://www.fao.org/DOCREP/004/Y3557E/y3557e10.html> (23Nopember 2002).

- Gulland, J.A. 1984. Advice on target Fishing rates. *Fishbyte*. 2(1): 8-11.
- Hendayana, Rachmat. 2003. Aplikasi Metode Location Quotient (LQ) dalam Penentuan Sektor Basis Komoditas Unggulan. *Informatika Pendidikan* vol. 13 Desember.
- Islamiyah S, Diana Arfiati, Herwati Umi Subarijanti. 2009. Jenis-jenis ikan yang didaratkan di pangkalan pendaratan ikan (PPI) Lekok Desa Jatirejo Kecamatan Lekok Kabupaten Pasuruan Jawa Timur. *Prosiding Seminar Nasional Ikan VI*: 507-516.
- Jhuhandu, T. 1981. *Dunia ikan Armico Bandung*. 190 halaman. Penerbit: Armico. Bandung, 1981, Indonesia.
- MENTERI KELAUTAN DAN PERIKANAN REPUBLIK INDONESIA. 2010. *Alat Penangkapan Ikan Di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia*. (KEP.06/MEN/2010).
- Musbir, M.T., 2018. *Keanekaragaman Hasil Perikanan Laut*. Badan Penerbit UNM Makassar. 207 hal.
- Merta, I G S; S. Nurhakim dan J. Widodo, 1998. *Sumberdaya Perikanan Pelagis Kecil. Dalam Potensi dan Penyebaran Sumberdaya Ikan Laut di Perairan Indonesia*. Komnas Pengkajian Stok Sumberdaya Ikan Laut, LIPI. Jakarta.
- Nelwan A., 2004. *Pengembangan Kawasan Perairan Menjadi Daerah Penangkapan Ikan; Makalah Pribadi Falsafah Sains (PPS 702) Sekolah Pasca Sarjana / S3 Institut Pertanian Bogor*.
- Nelwan A. 2016. *Kapasitas Penangkapan Ikan Pelagis Kecil di Perairan Pantai Barat Sulawesi Selatan*. *Fish Scientiae*, Volume 1 No. 2, Desember 2011, hal. 117-137.
- Nelwan A., *pengembangan kawasan perairan menjadi daerah penangkapan ikan; makalah pribadi falsafah sains (PPS 702) Sekolah pasca sarjana/S3 Institut pertanian, Bogor*.
- Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Ternate. 2018. *Buku Laporan Tahunan Statistik Perikanan Tangkap Tahun 2018*.
- Prasslina A.L, 2009. *Peranan Sektor Perikanan dan Penentuan Komoditas Unggulan dalam Pembangunan Wilayah Kabupaten Sukabumi, Provinsi Jawa Barat*. [Skripsi] 121 halaman. Bogor: Institut Pertanian Bogor. Program Studi Manajemen Bisnis dan Ekonomi Perikanan Kelautan.
- Subani, W. & Barus. 1989. *Alat Penangkapan Ikan dan Udang Laut Indonesia*. Balai Penelitian Perikanan Laut. Jakarta.
- Sudirman & Mallawa. 2004. *Teknik Penangkapan Ikan*. PT. Rineka Cipta. Jakarta.
- Saanin, H. 1984. *Taksonomi dan Kunci identifikasi Ikan*. Jilid I dan II. Bina Cipta. Bandung
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Supardan A, Haluan J, Manuwoto, dan Soemokaryo S. 2006. *Maximum Sustainable Yield (MSY) dan Aplikasinya pada Kebijakan Pemanfaatan Sumberdaya Ikan di Teluk Lasongko Kabupaten Buton*. *Buletin PSP*, Vol. XV (2): 35 – 49.

Sukardi. 2004. Metodologi Peneitian Pendidikan. Jakarta: Bumi Aksara.

Sondita M. F. A. 2012. Modul 1 : Pengertian Manajemen dan Alasan Mengapa Sumber Daya Perikanan Perlu Dikelola. Hasil Telusur Hasil web pada repository.ut.ac.id › MMPI5102-M1. Di Akses pada 09 April 2020.

Tangke, Sitkun Deni and Asri Aunaka, 2018. The Influence of Using Bait Types to the Number and Composition of Fishing Traps Catch in South Ternate Waters. IOP Publishing. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 175 (2018)012231. DOI :10.1088/1755-1315/175/1/012231.

Tangke U. 2020. Gizi Ikan.T terbit 2020/11, PT rajagrafindo persada.

UU RI Nomor 31 Tahun 2004. Undang-undang (UU) tentang Perikanan. 06 Oktober 2004. LN. 2004/ No. 118, TLN NO. 4433, LL SETNEG : 51 HLM.

Widodo, J. 1994. Pedoman Teknis Perencanaan Pemanfaatan Dan Pengelolaan Sumber Daya Ikan Pelagis Kecil Dan Perikanannya. Seri Pengembangan Hasil Penelitian Perikanan. No. PHP/KAN/PT.27/1994. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian. Jakarta. 109 hal.