

PEMANTAUAN TERHADAP PARAMETER POPULASI IKAN TERI MERAH (*Encrasicholina heteroloba*) DI TELUK AMBON BAGIAN DALAM

OTS Ongkers
Universitas Patimura

Penelitian ini dilaksanakan selama setahun penuh dari bulan April 2002 hingga Maret 2003 bertujuan untuk memantau parameter populasi yang meliputi umur & pertumbuhan, pola rekrutmen dan nisbah eksploitasi ikan teri merah (*Encrasicholina heteroloba*) di Teluk Ambon Bagian Dalam. Panjang total ikan yang dikumpulkan setiap bulan selama setahun ditabulasikan untuk mendapatkan sebaran frekuensi panjang. Selanjutnya data ini digunakan untuk mengestimasi parameter populasi dengan menggunakan program FISAT. Hasil analisis memperlihatkan bahwa panjang infinity (L_{∞}) ikan teri merah (*Encrasicholina heteroloba*) di Teluk Ambon Bagian Dalam adalah 10,5 cm sedangkan koefisien pertumbuhannya adalah 2,5 per tahun. Nilai mortalitas total, mortalitas alami dan mortalitas akibat penangkapan adalah masing-masing 2,28, 1,94 dan 2,34. Analisis selanjutnya menunjukkan bahwa nisbah eksploitasinya telah melewati tingkat optimal.

Kata kunci: parameter-parameter populasi, teri merah

PENDAHULUAN

Di Indonesia khususnya di Maluku, perikanan teluk (perikanan rakyat) terkonsentrasi pada perikanan redi (*beach seine*) dan bagan (*lift net*), yang umumnya melakukan aktivitas pada perikanan ikan umpan. Kedua jenis usaha perikanan tersebut di atas memegang peranan penting dalam menunjang perikanan cakalang dan tuna (*pole and line fisheries*) di Maluku. Terdapat korelasi antara produksi cakalang dan tuna dengan ikan umpan ini, dimana tinggi rendahnya produksi ikan cakalang sangat tergantung dari produksi ikan umpan. Dengan demikian ikan umpan merupakan faktor pembatas (*limiting factor*) dalam perikanan cakalang dan tuna.

Dari berbagai jenis ikan umpan yang tertangkap, salah satu jenis yang cukup dominan adalah ikan teri merah (*shorthead anchovy*), *Encrasicholina heteroloba*. Spesies ini menurut Sumadhiharta (1978) merupakan spesies yang terbaik bagi ikan umpan dalam penangkapan cakalang dan kurang lebih 34% didapatkan dari hasil tangkapan redi (*beach seine*) di Teluk Ambon Bagian Dalam.

Beberapa penelitian telah dilakukan terhadap ikan teri merah di Teluk Ambon Bagian Dalam, antara lain Sumadhiharta (1978) dan Wouthuyzen *et al* (1984), dan dapat dikatakan hampir lengkap penelitian biologinya.

Telaah parameter populasi juga telah dilakukan oleh Wouthuyzen *et al* antara 1974-1975 dan 1982-1983.

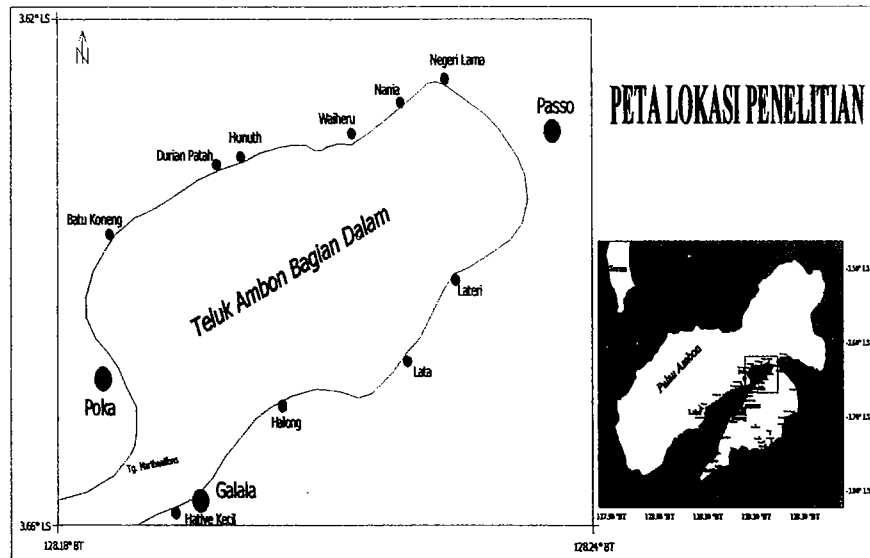
Berdasarkan gambaran di atas maka perlu dilakukan penelitian setahun penuh mengenai aspek parameter populasi untuk melihat apakah ada perubahan dari parameter-parameter populasi ikan teri merah *Encrasicholina heteroloba* di Teluk Ambon Bagian Dalam, bagaimana keberadaannya dalam arti status pengusahaannya serta alternatif pengelolaannya. Tujuan penelitian ini adalah dapat mengevaluasi apakah ada perubahan dalam parameter populasi ikan teri merah *Encrasicholina heteroloba*, yang meliputi umur dan pertumbuhan, rekrutmen, mortalitas dan nisbah eksploitasi yang mengacu pada informasi yang diperoleh dari penelitian sekitar dua puluh tahun terdahulu yang dilaksanakan oleh Wouthuyzen *et al* (1984) di Teluk Ambon Bagian Dalam. Diharapkan penelitian ini dapat menjadi masukan yang berharga bagi pencapaian eksploitasi yang rasional. Selanjutnya dapat dipergunakan sebagai alternatif dalam pengambilan keputusan tentang pengelolaan perikanan ikan umpan di Teluk Ambon Bagian Dalam.

BAHAN DAN METODA

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan April 2002 sampai Maret 2003,

bertempat di Teluk Ambon Bagian Dalam. Untuk lebih jelas, dapat dilihat pada Gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Alat dan Bahan

Penelitian ini, sampel ikan teri merah diperoleh dengan menggunakan jaring redi pantai (beach seine). Alat dan bahan yang digunakan meliputi:

- Termometer untuk mengukur suhu perairan.
- Mistar ukur dengan ketelitian 0.1 Cm, digunakan untuk mengukur panjang total sampel.
- "Scope net" untuk mengambil ikan pada gogona (floating cage).
- Perahu, digunakan sebagai alat transportasi ke darat dan operasi penangkapan.
- Lampu petromak sebagai cahaya menarik ikan berkumpul.
- Ember plastik, digunakan sebagai wadah untuk mengukur sampel ikan.
- Alat tulis menulis,
- Formalin 10% untuk preservasi sampel sebagai acuan identifikasi di laboratorium.

Metoda Pengumpulan Data

Sampel diambil secara acak dengan cara mengambil sampel dalam gogona segera setelah terkumpul dari penarikan "beach seine" dengan atau tanpa bantuan lampu petromak. Periode pengambilan contoh setiap dua minggu sekali di perairan Teluk Ambon Bagian Dalam. Selama setahun penuh dari April 2002 sampai Maret 2003 dilakukan pengambilan sampel di perairan tersebut. Identifikasi spesies mengacu pada Munro (1967) dan Whitehead (1988). Setelah disortir dari hasil koleksi, sampel diukur panjang totalnya, yaitu dari ujung mulut sampai ujung ekor.

Metode Analisa Data

Data panjang total ikan yang diperoleh ditabulasi ke dalam tabel distribusi frekuensi panjang dengan selang kelas 1 Cm dengan bantuan program Excel. Setelah diketahui distribusi frekuensinya, dengan bantuan program FISAT dimana pada subprogram ELEFAN I diestimasi panjang infinity (L_{∞}) dan koefisien pertumbuhan (K).

Pendugaan pertumbuhan dianalisa dengan menggunakan model pertumbuhan dari Von Bertalanffy dengan persamaan matematis sebagai berikut:

$$L(t) = L_{\infty} (1 - e^{-K(t-t_0)}) \dots\dots\dots (1)$$

dimana :

- Lt : panjang ikan pada waktu t,
- L ∞ : panjang asimtotik/infinity,
- K : koefisien pertumbuhan,
- t₀ : umur ikan saat panjang sama dengan 0.

Sedangkan parameter pertumbuhan t₀ diduga dengan menggunakan rumus empiris Pauly (1980), yaitu :

$$\text{Log } (-t_0) = -0,3922 - 0,2752 \log L_{\infty} - 1,038 \log K \dots\dots\dots (2)$$

Pola rekrutmen diduga dengan bantuan FiSAT subprogram *Recruitment Pattern* untuk melihat konstruksi pulsa rekrutmen suatu runtut waktu dari data frekuensi panjang dalam memdeterminasi jumlah pulsa per tahun dan kekuatan relative setiap pulsa.

Untuk menduga mortalitas total (Z) diduga dengan metoda kurva hasil tangkapan konversi panjang (Length Converted Catch Curve) yang dikemukakan oleh Pauly (1983):

$$\text{Log } e^{-N} = a + bt \dots\dots\dots(3)$$

dimana:

- Log e^{-N} : frekuensi panjang ikan,
- t : umur mutlak,
- a dan b : koefisien regresi,

Mortalitas alami (M) ditentukan dengan menggunakan rumus empiris Pauly sebagai berikut:

$$\text{Log } (M) = - 0.0066 - 0.279 \log L_{\infty} + 0.654 \log K + 0.4631 \log T \dots\dots(4)$$

dimana :

- L ∞ dan K : parameter pertumbuhan
- T : rata-rata temperatur tahunan perairan

Mortalitas yang disebabkan oleh aktivitas penangkapan (F) adalah :

$$F = Z - M \dots\dots\dots (5)$$

Nisbah eksploitasi diperoleh dari:

$$E = F / Z \dots\dots\dots (6)$$

dimana :

- E : nisbah eksploitasi
- F : mortalitas akibat penangkapan
- Z : mortalitas total
- M : mortalitas alami

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Lokasi Penelitian

Perairan Teluk Ambon Bagian Dalam secara astronomis terletak antara 03°30'40" LS - 03°30'4" LS dan 128°00'00" BT - 128°10'30" BT. Teluk ini merupakan perairan yang semi tertutup (Wenno, 1986) , dan memiliki bentuk yang membulat serta sempit dan dangkal (Suwartana, 1986).

Pada Teluk Ambon Bagian Dalam bermuara beberapa sungai antara lain Wai Leniet, Wai Nania, Wai Tonahitu, Wai Heru dan beberapa sungai kecil lainnya seperti Wai Riken, Wai Guruguru dan Wai Tala. Penelitian selama setahun berlokasi pada perairan tersebut dimana pengambilan sampel pada lokasi pantai Halong, Waiheru, Lateri dan Negrei Lama dikarenakan pantainya berlandai (Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian).

Komposisi Ukuran Panjang Ikan Teri Merah (*Encrasicholina heteroloba*)

Sampel diambil secara acak dari hasil tangkapan ikan teri merah sebesar 1005 individu, dan dengan menggunakan jaring pantai di perairan Teluk Ambon Bagian Dalam, diperoleh komposisi panjang total dengan kisaran nilai tengah panjang antara 3.5 cm sampai 10.5 cm. Panjang yang dimiliki ikan teri merah di Teluk Ambon Bagian Dalam menunjukkan panjang ikan yang lebih panjang dari daerah lain di dunia, dan ini menandakan bahwa kemungkinan ada makanan yang banyak (perairan subur) atau genetik yang baik. Dikatakan oleh Thollot (1996), Whitehead *et al* (1988), dan juga Anonimous (2004) bahwa panjang maksimum yang dicapai oleh spesies ini adalah 8 cm, malahan panjang maksimum yang ditemukan di Indonesia (Teluk Jakarta) sekitar 7 cm (Burhanuddin dan Hutomo, 1975). Di Mosambique, panjang yang ditemukan antara 2.5-9.5 cm panjang totalnya

(Brinca *et al*, 1984). Frekuensi tertinggi dicapai antara selang kelas panjang 8 cm sampai 9 cm (tengah kelas panjang 8.5 cm) atau kurang lebih 33.99% dari

total sampel. Komposisi ukuran panjang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi Ukuran Panjang Ikan Teri Merah (*Encrasicholina heteroloba*)

No.	Selang Kelas	Tengah Kelas	Frekuensi	% Kehadiran
1	3 - 4 cm	3.5 cm	46	4.577
2	4 - 5 cm	4.5cm	91	9.055
3	5 - 6 cm	5.5 cm	176	17.512
4	6 - 7 cm	6.5 cm	156	15.522
5	7 - 8 cm	7.5 cm	137	13.632
6	8 - 9 cm	8.5cm	340	33.831
7	9 - 10 cm	9.5 cm	56	5.572
8	10 - 11 cm	10.5 cm	3	0.299
		Total	1005	100

Kehadiran frekuensi tertinggi pada ukuran ikan yang muda dengan modus yang tertinggi, ini menunjukkan suatu hal yang lumrah dalam suatu populasi ikan, dimana panjang ikan dengan kelompok muda mempunyai frekuensi yang banyak dan menyebar normal (Krisnandhi, 1963 dalam Telussa, 1985).

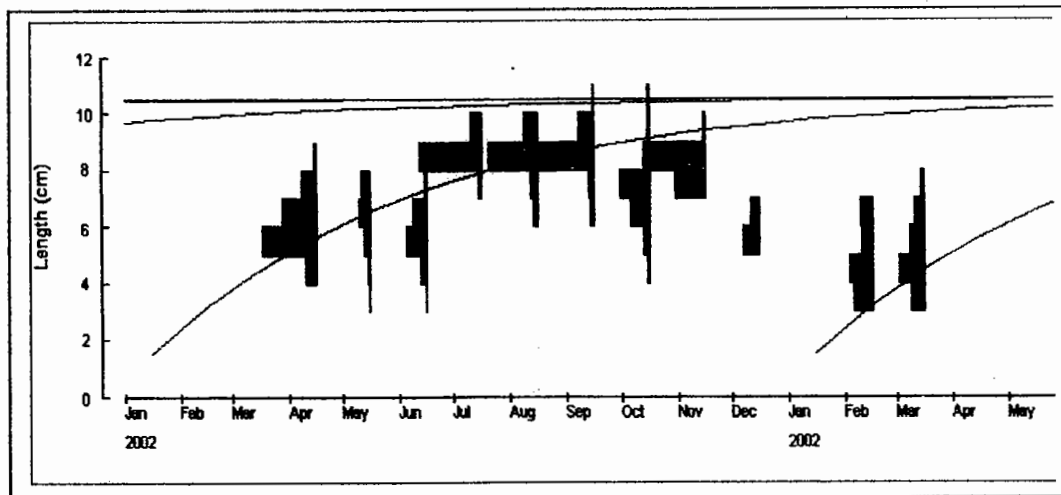
Di lihat dari dominansi ukuran yang berada pada nilai tengah panjang 8.5 cm (85 mm) maka menurut Sumadhiharta (1985) bahwa ukuran matang gonad pertama kali untuk spesies ini di teluk Ambon adalah 60 mm panjang. Di Jepara (Jawa Tengah Bagian Utara (1983-1985) ditemukan bahwa panjang pada saat matang gonad pertama antara 5,6-6,7 cm (Wright, 1990), di Singapore ditemukan 5,8 cm (Tham, 1967). Dengan demikian bahwa dominansi ukuran tersebut telah melewati ukuran matang gonad pertama kali. Jadi penangkapan yang dilakukan adalah cocok dilakukan karena telah memberi peluang untuk memijah sekali atau lebih dari individu dan mencegah adanya "recruitment over fishing".

Pertumbuhan dan Umur

Dari bulan April 2002 sampai Maret 2003, sebanyak 1005 ekor ikan puri merah, (*Encrasicholina heteroloba*) yang berhasil diambil contoh dari nelayan redi (beach seine) di Teluk Ambon Bagian Dalam pada pendaratan

di pesisir pantai sekitar Halong, Waiheru, Lateri dan Negeri Lama.

Dengan program FISAT sub program ELEFAN I yang mengestimasi L_{∞} dan K dari sebaran frekuensi bulanan maka diperoleh nilai L_{∞} sebesar 10,5 Cm dan K sebesar 2,51. Hasil perhitungan serta grafik dari pencocokan kurva pertumbuhan dengan kombinasi L_{∞} dan K yang maksimum yang ditunjukkan oleh nilai R_n dimana $R_n = 2.35$, yang berarti pengepasan kurva modal pregression adalah 2.35, Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 2. Nilai L_{∞} yang cukup besar jika dibandingkan dengan hasil penelitian dari spesies ini di beberapa lokasi menunjukkan bahwa nilai tersebut lebih besar dari perairan Teluk Jakarta yaitu 9.97 dan di perairan Palau 9.10, tetapi bila dibandingkan dengan hasil yang didapat oleh Wouthuyzen dan 23 tahun yang lalu, maka terjadi penurunan nilai L_{∞} . Semakin hari semakin menurun hasil tangkapan (wawancara dengan nelayan), demikian juga hasil penelitian akustik oleh Latumeten (2003) menunjukkan telah terjadi overfishing dimana pemanfaatan melebihi MSY, di samping itu eksploitasi yang berlebihan dengan waktu penangkapan yang lebih panjang tidak memberikan peluang bagi jenis ikan tersebut untuk mencapai rata-rata panjang ikan tertua atau dengan kata lain bahwa ikan tersebut tidak mencapai ukuran asimtotik.



Gambar 2. Hasil Olahan dengan Program FiSAT

Nilai K yang didapat tidak terlalu besar bila dibandingkan dengan jenis ikan tersebut di perairan teluk Jakarta, Palau, Teluk Ambon tahun 1975 dan 1983. Pada Tabel 2. terlihat parameter pertumbuhan jenis ikan teri merah di beberapa tempat. Beverton dan Holt (1956) serta Pauly (1979) menyatakan bahwa ikan yang memiliki nilai koefisien pertumbuhan (K) yang tinggi umumnya memiliki umur atau masa hidup (life span) yang relatif pendek. Dikatakan oleh Spare *et al* (1987) bahwa K

menunjukkan seberapa cepat ikan mencapai L_{∞} . Umumnya ikan ini relatif cepat sekali mencapai nilai L_{∞} . Dengan kondisi eksploitasi yang tinggi, mata jaring (mesh size) yang berukuran kurang lebih 0.5 cm (Federizon, 1994), serta kualitas lingkungan yang menurun akan memperburuk nilai K. Kondisi nilai K yang didapat hampir sama dengan yang dilakukan oleh Wouthuysen di lokasi yang sama, seperti yang terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai Parameter Pertumbuhan Ikan Teri Merah (*Encrasicholina heteroloba*) di Berbagai Lokasi

Spesies	Parameter L_{∞}	Parameter K	Lokasi	Sumber
<i>E heteroloba</i>	9.97	2.38	Teluk Jakarta	Burhanuddin, 1975
	9.10	2.09	Palau	Muller, 1977
	10.97	2.48	Teluk Ambon Bagian Dalam	Wouthuysen, 1983 (1974-1975)
	10.65	2.83	Teluk Ambon Bagian Dalam	Wouthuysen, 1983 (1982-1983)
	10.5	2.51	Teluk Ambon Bagian Dalam	Penelitian 2002-2003

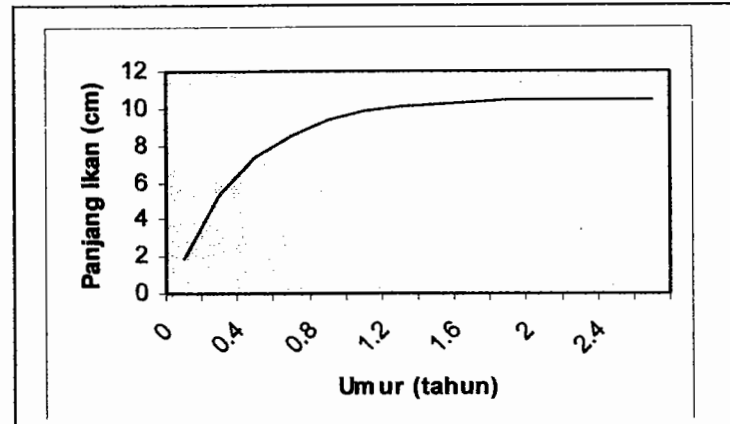
Nilai t_0 diperoleh dengan rumus empiris dari Pauly (1980) didapatkan $t_0 = -0.080$. sehingga persamaan pertumbuhan von Bertalanffy adalah $L_t = 10.55 (1 - e^{-2.51(t-t_0)})$. Persamaan tersebut dijabarkan lebih lanjut, maka akan diperoleh persamaan $t = \log_e (L - L_{\infty}) / K + t_0$; dan jika panjang maksimum (L_{maks}) = $0.95 L_{\infty}$ dimasukkan ke dalam persamaan di atas, maka didapat umur ikan terpanjang (life span) adalah t_{maks}

= $2.9957/K + t_0$ yaitu berumur 1.19 tahun. Bila dibandingkan dengan apa yang didapatkan oleh Wouthuysen (1983) antara 1.1 dan 1.5 tahun. Umur ikan jenis *Encrasicholina* di teluk Manila tidak akan mencapai dari 3 tahun (Tiews, 1976). Umur ikan teri merah *Encrasicholina heteroloba* merupakan ikan pelagis kecil yang berumur pendek, yang mana cepat mencapai dewasa, demikian juga cepat mencapai

umur/panjang matang gonad. Ikan puri merah *Encrasicholina heteroloba* di Teluk Ambon Bagian Dalam terlihat pada Gambar 3. Dengan perkiraan L_{∞} adalah 10.5 cm, maka L maksimum akan mencapai 9.975 yang mana hampir sama panjangnya dengan yang ditemukan di lapang.

Pola Rekrutmen

Dengan memasukan nilai-nilai parameter pertumbuhan ikan (*Encrasicholina heteroloba*) yaitu $L_{\infty} = 10.5$ cm, $K = 2.51$ dan $t_0 = -0.08$ melalui program FiSAT maka terlihat pola rekrutmen selama setahun seperti terlihat pada Gambar 4.



Gambar 3. Grafik Perkiraan Pertumbuhan Panjang Ikan *Encrasicholina heteroloba*

Pola rekrutmen ini menunjukkan satu pulsa selama setahun dengan puncak pulsa terjadi pada bulan ke 5 (Mei). Presentase dari pola rekrutmen ini terlihat pada Tabel 3.

Sekitar 30% rekrutmen berada pada bulan Mei, sedangkan pada bulan Desember tidak ada rekrutmen. Pola rekrutmen ini menunjukkan pola yang sama dengan pemijahan yang terjadi di China, yaitu Tanjung Daya, Guang Dong dari tahun 1985-1986, dimana tidak terjadi pemijahan pada bulan November dan Desember (Zhu *et al.*, 1994). Di Indonesia (Jepara), pemijahan terjadi sepanjang tahun (Wright, 1990). Ketidak ada rekrutmen pada bulan Desember kemungkinan disebabkan karena ikan-ikan dewasa pergi ke mangrove untuk memijah. Disamping itu juga pada bulan ini terjadi gelombang yang kuat karena pengaruh angin Utara pada musim Barat yang mempengaruhi TABD.

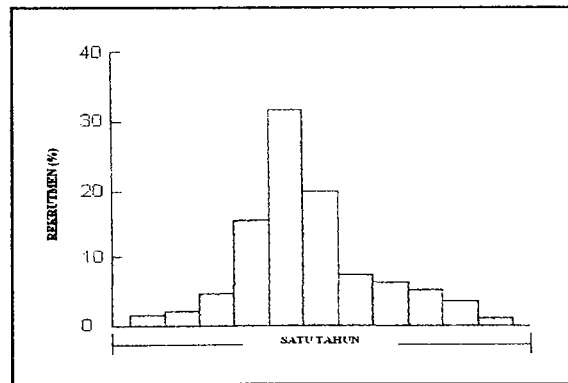
Mortalitas dan Ratio Eksploitasi

Data yang digunakan sebagai penduga mortalitas total (Z) ikan puri merah *Encrasicholina heteroloba* dengan menggunakan metoda "Length

Converted Catch Curve" didapatkan persamaan $Y = 9.296 - 4.284 X$ dengan koefisien korelasi ($r = -0.89$).

Grafik yang diturunkan dari persamaan ini dapat dilihat pada Gambar 5. Dari hasil regresi linear tersebut didapatkan $Z = 4.28$ (selang kepercayaan dari Z antara 3.87 sampai 12.44). Di Teluk Ambon Bagian Dalam dari tahun 1974-1975, 1982-1983, 2002-2003, telah terjadi penurunan nilai tersebut, yaitu dari 9.96, 8.95 sampai 4.28. Nilai Z tersebut tergantung dari perubahan nilai M dan F .

Temperatur rata-rata tahunan diperoleh 29.2 °C, maka dengan persamaan empiris Pauly (1980) didapatkan nilai mortalitas alami (M) adalah 1.94. dengan demikian mortalitas penangkapan, $F = Z - M$ yaitu 2.34. Nilai M tidak selalu sejalan atau berlawanan dengan nilai Z , ini disebabkan pengaruh yang kuat dari temperatur tahunan perairan. Nilai M dari tahun 1974-1975, 1982-1983, dan 2002-2003 yaitu 4.27, 4.46 dan 1.94.



Gambar 4. Pola rekrutmen Ikan Puri Merah

Tabel 3. Presentase Rekrutmen Ikan Teri Merah

Nomor	Waktu Absolut	Persen Rekrutmen
1	Januari	1.54
2	Februari	1.98
3	Maret	4.93
4	April	15.67
5	Mei	31.55
6	Juni	19.84
7	Juli	7.57
8	Agustus	6.59
9	September	5.20
10	Oktober	3.93
11	November	1.20
12	Desember	0.00

Menurunnya nilai M mungkin disebabkan karena adanya kesempatan bertumbuh dari ikan tersebut dan juga, kurangnya aktivitas penduduk karena konflik sosial dan kurangnya kompetisi inter dan antar spesies, serta menurunnya pencemaran domestik.

Nilai F yang didapat 24 tahun lalu, 16 tahun lalu dan sekarang menunjukkan perubahan yang tidak beraturan, yaitu 5.59, 4.17 dan 2.34. Sekarang ini telah terjadi tekanan penangkapan yang agak rendah, akibat dari kurangnya aktivitas penangkapan karena akibat konflik kemanusiaan.

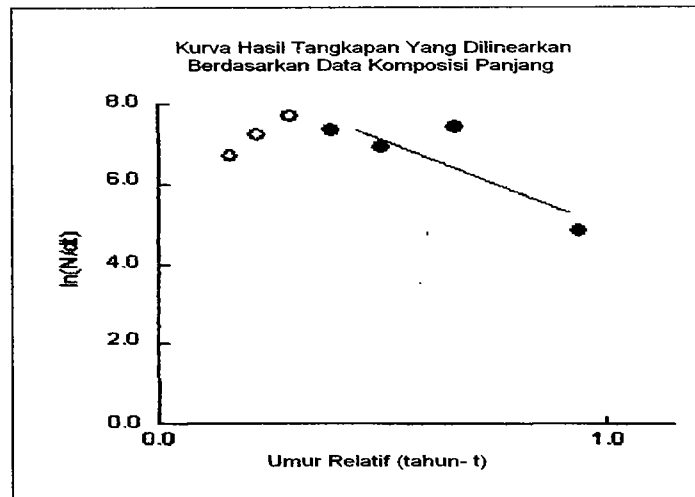
Rasio atau nisbah eksploitasi merupakan perbandingan antara koefisien mortalitas penangkapan dengan kelipatannya yaitu didapat $E = 0.55$. Jika 24 tahun lalu 5.59, kemudian 16 tahun lalu turun 0.47 dan sekarang ini naik hingga mencapai 0.55, maka ini menunjukkan rasio penangkapan yang telah melewati optimal. Gulland

(1971) menyatakan bahwa suatu populasi atau stok ikan akan mencapai tangkapan yang lestari (MSY), jika mortalitas penangkapan diusahakan sebesar mortalitas alami ($F=M$), sehingga dengan demikian rasio penangkapan akan mencapai optimal bila $E = F/Z$ atau $E_{opt} = 0.5$.

Agak tingginya nilai E sekarang ini menunjukkan bahwa telah terjadi kelewat tangkap (*overfishing*), dimana pada awalnya menurut Wouthuyzen (1983) bahwa stok ikan puri merah yang semakin berkurang sehingga sulit mendapatkan hasil yang banyak seperti periode selanjutnya, kemudian adanya penurunan mutu kualitas perairan menyebabkan ikan tidak menyukai habitat perairan tersebut, Diduga bahwa dengan sulitnya mendapatkan jenis ini dan ditambah dengan penurunan ukuran maksimum ikan ini, dan pengeksploitasian sisa stok maka dapat dikatakan penekanan penangkapan

spesies ini dapat mengakibatkan terjadinya *overfishing*. Dilihat dari ukuran dominan tertangkap, maka

diduga bahwa banyak ikan muda yang tertangkap sehingga terjadi "growth overfishing".



Gambar 5. Kurva Hasil Tangkapan Yang Dilinearkan Berdasarkan Data Komposisi Panjang

Dengan melihat bentuk, batimetri perairan Teluk Ambon Bagian Dalam, kualitas lingkungan, kondisi eksploitasi serta faktor dinamika populasi terhadap ikan puri merah *Encrasicholina heteroloba*, maka perlu adanya suatu cara yang efektif dan efisien dalam pengelolaan sumberdaya perikanan ikan umpan, terutama puri merah *Encrasicholina heteroloba*, agar kelestariannya dapat di jaga. Salah satunya adalah menutup suatu daerah dan melarang atau menghindari segala usaha penangkapan pada saat ikan-ikan tersebut diduga melakukakan pemijahan (closed area dan closed season) dan juga membatasi aktivitas di daratan (upland), dengan cara demikian maka ikan-ikan mempunyai kesempatan untuk mengadakan regenerasi. Setelah pemijahan selesai barulah diadakan eksploitasi. Di samping itu perlu memperhatikan ukuran mata jaring yang menurut Federizon (1994) terlalu kecil dimana tingkat juwana selalu tertangkap. Peraturan tradisional seperti "sasi" paling cocok untuk diterapkan karena lokasinya semi tertutup, maka pengelolaan pesisir dapat berbasis masyarakat.

KESIMPULAN DAN SARAN

Disimpulkan bahwa:

1. L_{∞} yang didapat adalah 10.5 cm. Terlihat penurunan panjang asimtotik yang disebabkan penurunan kualitas perairan, eksploitasi yang berlebihan terhadap sisa stok serta frekuensi penangkapan yang panjang tidak memberikan peluang ikan mencapai panjang tersebut.
2. Nilai K yang ditemukan adalah 2.51. Hal ini menunjukkan nilai K yang hampir tidak berubah dibandingkan dengan beberapa lokasi dan waktu sebelumnya. Hal ini disebabkan pertumbuhan yang cukup cepat mencapai panjang L_{∞} .
3. Pola rekrutmen hanya satu pulsa, dengan puncaknya pada bulan ke 5 dan tidak ditemukan rekrutmen pada bulan Desember.
4. Nilai Mortalitas total, alami dan penangkapan didapat adalah 4.28, 1.94 dan 2.34. Nilai-nilai tersebut bila dibandingkan dengan penelitian masa lalu terjadi perubahan yang cukup berarti. Nilai Z yang terus menurun, nilai M yang tergantung pada temperatur perairan yang semakin turun serta nilai F dengan tekanan penangkapan yang tidak

- terlalu tinggi, karena kurangnya aktivitas penangkapan.
5. Rasio atau nisbah eksploitasi menunjukkan kondisi yang telah melewati nilai optimal dan cukup menguatirkan.
Disarankan untuk meneliti lagi dengan tepat aspek biologi perikanan dengan tepat seperti musim serta daerah pemijahan, kematangan pertama gonad dan panjang pada pertama kali penangkapan. Disamping itu pengelolaan tradisional "sasi" yang berbasis masyarakat yang telah dilakukan di beberapa daerah Maluku dapat diterapkan terhadap ikan umpan dengan berpedoman pada informasi ilmiah yang tepat.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimous, 2004. *Anchovy, shorthead*. eFishx.com, From your net to internet. eFX Technologies Inc.
- Brinca, L., V. Mascarenhas, B. Palha de Sousa, L. Palha de Sousa, I.M. Sousa, R. Saetre and I. Timochin, 1984. *A survey on the fish resources at Sofala Bank-Mozambique, May-June 1983*. Reports on Surveys with the R/V Dr. Fridjtof Nansen. Instituto de Investigacao Pesqueira, Maputo, Mozambique.
- Burhanuddin, S. Martosewojo dan Hutomo, 1975. A Preliminary study on the Growth and Food of *Stolephorus* spp from Jakarta Bay. *Mar.Res.in. Ind* 5:17-23.
- Federizon, R.R. 1994. *End of Assignment Report: Fish Population Dynamics Specialist*. Marine Science Education Project. LPIU, Pattimura University. Ambon.
- Latumeten, J. 2003. Kelimpahan dan tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan pelagis di Teluk Ambon. *Ichthyos. Jurnal Ilmu-ilmu Perikanan dan Kelautan* Vol 2. No1: 13-20.
- Munro, I.S.R. 1967. *The Fishes of New Guinea*. Department of Agriculture, Stock and Fishes of New Guinea.
- Pauly, D. 1979. *Gill Size and temperature as Governing Factor in Fish Growth. A generalization of von Berta-lanffy Growth Formula*. Bert.Inst. Meerskd. Christian Algrechts Univ. Kiel (63). 156p.
- , 1980. A Simple Methods for the Assessment of Tropical Fish Stock. *FAO Man.Fish. Circ.* (7299). 54p.
- , 1983. Length Converted Catch Curve A Powerfull For Fisheries Research In tropical (Part I). *Fishbyte, Philippine*, 1(2):9-13.
- Sparre, P., E. Ursin and S.C Venema. 1987. *Introduction to Tropical Fish Stock Assesment. Part I. manual*. FAO. United Nations, Rome.
- Sumadhiharga. O.K. 1978. Beberapa Aspek Biologi Ikan Puri (teri) *Stolephorus heterolobus* (Ruppel), di Teluk Ambon. *Oseanologi di Indonesia*. 9:29-41.
- Suwartana, A. 1986. Analisa Morfologi Perairan Teluk Ambon Bagian Dalam. *Oseanologi Di Indonesia*.
- Telussa, S.P. 1985. Komposisi, Morfometrik dan Beberapa Sifat Meristik jenis-jenis Ikan Tuna Yang Tertangkap di Perairan Maluku Tengah. Fakultas Pasca Sarjana. IPB. Bogor 84 hal.
- Tham Ah Kow, 1967. A contribution to the study of the growth of members of the genus *Stolephorus* Lacépède in Singapore Strait. *Proc. IPFC* 12(2):1-25.
- Thiews, I. 1976. On the biology of Anchovies (*Stolephorus LACEPEDE*). in Philippine Waters. *Indo-Pac.Fish Council. Proc.* 12 Sess. Sec. 2:1-25.

- Wenno, L.F., 1986. Suatu Pendekatan Fisika-Matematika Untuk Menghitung Suhu Air Pada Lapisan Dekat Dasar Di Teluk Ambon Bagian Dalam. *Oseanologi di Indonesia*.
- Whitehead, P.J.P., G.J. Nelson and T. Wongratana, 1988. FAO species catalogue. Vol. 7. Clupeoid fishes of the world (Suborder Clupeioidi). An annotated and illustrated catalogue of the herrings, sardines, pilchards, sprats, shads, anchovies and wolf-herrings. Part 2 - Engraulididae. *FAO Fish. Synop.* 7(125)Pt. 2:579 p
- Wouthuyzen, S. A. Suwartana dan O.K. Sumadhiharga. 1984. Studi Dinamika Populasi Ikan Puri Merah *Stolephorus heterolobus* (Ruppel) dan Kaitannya Dengan Perikanan Umpan Di Teluk Ambon Bagian Dalam. *Oseanologi Di Indonesia*. No. 18:1-20.
- Wright, P.J., 1990. The reproductive strategy of *Stolephorus heterolobus* the South Java Sea. p. 83-88. In S.J.M. Blaber and J.W. Copland (eds.) Tuna baitfish in the Indo-Pacific region. *Proceedings of a workshop, Honiara, Solomon Islands*, 11-13 December 1989. ACIAR Proc. No. 30.