

ISSN 1411-9587

*Jurnal*  
***Biologi*** *Tropis*

Vol. 13 No. 1

Januari 2012

Keanekaragaman Jenis Ikan pada Padang Lamun  
di Perairan Tanjung Luar

Struktur Komunitas Fitoplankton  
Danau Asin Gili Meno

Marka Spesifik dan Analisis Polimerfisme Klon Karet  
Terkait Penyakit Gugur Daun

*J. Biol. Trop.*

Vol.13

No. 1

Hal. 1-68

Mataram  
Januari 2012

ISSN  
1411-9587

*Jurnal*  
***Biologi Tropis***

Vol. 13 No. 1, Januari 2012

Jurnal *Biologi Tropis* diterbitkan mulai tahun 2000 dengan frekuensi 2 kali setahun oleh Program Studi Pendidikan Biologi PMIPA FKIP Unram, berisi hasil penelitian dan ulasan ilmiah dalam bidang Biologi Sains.

**Pelindung :**

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Mataram

**Pemimpin/Wk Pemimpin Redaksi :**

AA. Sukarso / I Wayan Merta

**Dewan Redaksi :**

Agil Al Idrus, Imam Bachtiar, Syachruddin, AR.,

A. Wahab Jufri, Prapti Sedijani, I Wayan Suana,

Suripto, Mahrus, Muhlis, Fatrurrahman, Agus Ramdani

**Redaktur Ahli (Peer Reviewer) :**

Prof. Dr. dr. Soewignjo Soemohardjo, Sp.PD-KGEH (Unit Riset Biomedik RSUD Mataram),

Prof. Dr. Sutiman Bambang Sumitro, M.Sc., D.Sc. (Universitas Brawijaya) Prof. Dr. Mulyanto

(Fak. Kedokteran Unram), Prof. Ir. Sunarpi, Ph.D. (Fak. MIPA Unram)

*Jurnal Biologi Tropis* menerima naskah dari dosen, peneliti, mahasiswa maupun praktisi yang belum pernah diterbitkan dalam publikasi lain dengan ketentuan penulisan seperti tercantum pada halaman dalam sampul belakang. Tulisan yang dimuat dikenakan biaya sebesar Rp 150.000,- (Seratus lima puluh ribu rupiah). Pembayaran dapat dilakukan dengan cara :

- a) pembayaran langsung, b) transfer ke Tahapan BCA nomor rekening 232 - 0150623 Bank BCA Ampenan.

Salinan bukti pembayaran (b dan c) harap dikirim ke redaksi.

**Penerbit :**

Prog. Studi Pendidikan Biologi PMIPA FKIP Universitas Mataram

Jl. Majapahit No. 62 Mataram, Lombok NTB 83125

Tlp. (0370) 623873 pos 112 Fax. (0370) 634918

## Isi

### Artikel :

<b>Abdul Syukur, Yusli Wardiatno, Ismudi Muchsin dan Mohammad Mukhlis Kamal</b> Keanekaragaman Jenis Ikan Pada Padang Lamun di Perairan Tanjung Luar Lombok Timur .....	1-7
<b>Karnan, Mulyono S Baskoro, Budhi H Iskandar, Ernani Lubis, dan Mustaruddin</b> Perikanan Cumi-Cumi Di Perairan Selat Alas Nusa Tenggara Barat .....	8-14
<b>M. Liwa Lilhamdi</b> Evaluasi Perkembangan Mangrove Hasil Reboisasi di Tanjung Luar Lombok Timur.	15-20
<b>Sitti Rahmadani, D.S.D. Jekti, D.A.C. Rasmi</b> Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Binahong ( <i>Anredera cordifolia</i> Ten. Steenis) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Isolat Klinik .....	21-25
<b>M. Yamin dan Khairuddin</b> Habitat, Aktivitas Harian, Populasi dan Distribusi Burung Gosong ( <i>Megapodius reinwardi</i> ) di Pulau Moyo .....	26-33
<b>Baiq Mira Dwifalina, I Putu Artayasa, dan Lalu Zulkifli</b> Pengaruh Minyak Pala ( <i>Myristica fragrans</i> ) Dan Minyak Cengkeh ( <i>Eugenia aromaticum</i> ) Terhadap Tangkapan Lalat Buah .....	34-38
<b>Nurlita Lestariana, Lalu Japa dan AA: Sukarso</b> Struktur Komunitas Fitoplankton Di Perairan Danau Asin Gili Meno Lombok Utara ...	39-48
<b>Ahmad Raksun</b> Aplikasi Pupuk Organik Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Bibit Jambu Mete ( <i>Anacardium occidentale</i> L.) .....	49-53
<b>I Wayan Merta</b> Hypothalamus Sebagai Sistem Syaraf .....	54-56
<b>Lalu Zulkifli</b> Aplikasi Marka Molekuler RAPD ( <i>Random Amplified Polimorphic DNA</i> ) Untuk Mendapatkan Marka Spesifik Klon Dan Analisis Polimorfisme Pada Klon Karet Terkait Penyakit Gugur Daun <i>Corynespora</i> .....	57-63
<b>Syamsul Bahri</b> Pola Ekspresi Gen Kandidat Penentu Seks Gonad <i>Chelonia mydas</i> Sebelum Periode Termosensitif .....	64-68

## PERIKANAN CUMI-CUMI DI PERAIRAN SELAT ALAS NUSA TENGGARA BARAT<sup>1)</sup>

Karnan<sup>2)</sup>, Mulyono S Baskoro<sup>3)</sup>, Budhi H Iskandar<sup>3)</sup>, Ernani Lubis<sup>3)</sup>, dan Mustaruddin<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Bagaian dari disertasi pada Program Mayor Teknologi Perikanan Tangkap,  
Sekolah Pascasarjana IPB, Bogor (Email: karnan.ikan@gmail.com)

<sup>2)</sup> Staf pengajar pada Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Mataram, Mataram

<sup>3)</sup> Staf Pengajar pada Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan FPIK IPB, Bogor.

### ABSTRAK

Cumi-cumi merupakan salah satu primadona tangkapan nelayan di perairan Selat Alas, Nusa Tenggara Barat. Beberapa hasil penelitian yang pernah dilakukan mengindikasikan bahwa sumberdaya yang strategis perlu dikelola lebih serius, namun informasi ilmiah terkait sumberdaya ini masih sangat terbatas. Penelitian ini dimaksudkan untuk menduga potensi lestari (*maximum sustainable yield, MSY*) dan tingkat pemanfaatan cumi-cumi di Selat Alas. Hasil pendugaan dengan menggunakan model Schaefer menunjukkan bahwa potensi lestari cumi-cumi di Selat Alas adalah sebesar 638,40 ton per tahun. Kondisi terakhir menunjukkan bahwa cumi-cumi di Selat Alas berada dalam kondisi kritis karena tingkat pemanfaatannya tidak hanya melampaui jumlah tangkapan yang diperbolehkan (JT) tetapi telah melampaui potensi lestarnya. Aplikasi model dan pendekatan lain seperti pendekatan bioekologi yang terkait dengan musim pemijahan dan pola migrasi cumi-cumi di Selat Alas sangat direkomendasikan guna melengkapi hasil penelitian ini.

Kata-kata kunci : cumi-cumi, laut, tangkapan ikan, Selat Alas, MSY, JT.

### SQUID FISHERY IN ALAS STRAIT, NUSA TENGGARA BARAT

#### ABSTRACT

Squid is one of the most important commodities caught in Alas Strait, Nusa Tenggara Barat. Previous researchs indicated that squid resources in this waters need a serious management. However, scientific data related to this resources in the area was very poor. This research intended to asses the maximum sustainable yield (MSY) and the exploitation status of the squid stock in Alas Strait. Surplus production model (Schaefer) was applied to estimate the stock size, while the status of exploitation is defined using percentage. This research showed that MSY of squid in Alas Strait was 638.40 ton/year. Meanwhile, the squid stock was in critical status because the exploitation level was not only higher than total allowable catch (TAC), but also over MSY. Further studies using different methods, such as bio ecological approach related to spawning season and migration pattern, are really recommended to support the result of this research.

Key words : squid, marine, capture fisheries, Alas Strait, MSY, JT, TAC.

#### PENDAHULUAN

Cumi-cumi merupakan salah satu sumberdaya ikan yang menjadi primadona bagi nelayan yang beroperasi di perairan Selat Alas, Nusa Tenggara Barat. Organisme ini merupakan biota

pelagis yang selalu berada dalam kelompok besar. Dalam siklus hidupnya, secara periodik mereka bermigrasi masuk ke perairan lebih dangkal, misalnya teluk-teluk atau perairan yang relatif terlindung, seperti selat dan teluk, untuk memijah (Field 1963 *diacu* Krissunari 1987). Celakanya, musim pemijahan ini oleh nelayan juga dianggap sebagai musim tangkap

yang paling tepat karena cumi-cumi ini umumnya melakukan pemijahan secara massal.

Beberapa hasil kajian pendahuluan menunjukkan adanya penurunan hasil tangkapan yang mengarah ke kondisi penangkapan berlebihan dan merekomendasikan agar sumberdaya cumi-cumi di perairan Selat Alas dikelola lebih serius (Syahdan 1984, Karnan *et al.* 2002, Ghofar 2005). Ada beberapa faktor yang diduga menjadi penyebab menghilangnya cumi-cumi di Selat Alas yaitu adanya tekanan karena aktivitas penangkapan, cara penangkapan ikan yang merusak lingkungan, dan perubahan lingkungan global (*global climate change*). Fakta yang ada saat ini adalah beberapa armada nelayan dari Tanjung Luar melakukan penangkapan cumi-cumi di perairan Nusa Tenggara Timur.

Terkait dengan sumberdaya yang memiliki kontribusi strategis bagi kehidupan manusia ini, Monintja dan Yusfiandayani (2001) menyebutkan: 1) sumberdaya ikan merupakan sumberdaya yang memiliki kelimpahan terbatas sesuai *carrying capacity* habitatnya, 2) sumberdaya ikan merupakan sumberdaya milik bersama (*common property*), 3) pemanfaatan sumberdaya ikan dapat menjadi sumber konflik baik di daerah penangkapan maupun di dalam pemasaran. Jumlah nelayan yang melebihi kapasitas dapat menimbulkan kemiskinan. Selain itu, kapasitas (modal, teknologi, dan akses informasi) yang berbeda antar nelayan dapat menimbulkan konflik. Untuk menekan terjadinya kondisi yang tidak diharapkan, maka sumberdaya ini perlu segera dikelola dengan tepat. Salah satu kendala utama yang dihadapi saat ini adalah informasi ilmiah keberadaan sumberdaya ikan, termasuk cumi-cumi, di perairan Selat Alas yang dapat digunakan sebagai dasar pengelolannya masih sangat terbatas. Oleh karena itu, kajian mengenai keberadaan sumberdaya yang menjadi primadona di perairan ini sangat diperlukan.

## BAHAN DAN METODE

Untuk keperluan analisis ini, data yang digunakan adalah data sekunder yaitu data statistik perikanan tangkap tahun 2006 – 2010 yang dikumpulkan pada bulan Oktober 2011 di Dinas Kelautan dan Perikanan (DKP) Provinsi Nusa Tenggara Barat, Mataram.

Data sekunder yang dikumpulkan meliputi statistik perikanan yang terdiri atas perkembangan jumlah, jenis, frekuensi melaut (*trip*) unit penangkapan, jumlah dan produksi setiap jenis alat tangkap yang dioperasikan di wilayah studi yang khusus digunakan untuk menangkap cumi-cumi di perairan Selat Alas. Dalam buku Statistik Perikanan

Tangkap yang diterbitkan DKP Provinsi NTB (2007-2011), data tangkapan nelayan yang beroperasi di Selat Alas dijumpai sebagai data tangkapan cumi-cumi Kabupaten Lombok Timur dan Sumbawa Barat. mengingat nelayan di kedua wilayah ini menangkap di perairan yang sama (Selat Alas) maka kombinasi data dari dua kabupaten ini digunakan sebagai data tangkapan nelayan di Selat Alas.

Pendugaan potensi lestari sumberdaya ikan dilakukan dengan mengaplikasikan “*Model Schaefer*”, yaitu dengan cara menganalisis hubungan upaya penangkapan yang telah distandarisasi ( $f$ ) dalam satuan trip, dengan hasil tangkapan per satuan upaya ( $c/f$ ) dalam satuan ton/trip. Untuk memperoleh  $MSY$  ini, terlebih dahulu harus dilakukan beberapa tahapan yaitu menentukan nilai tangkapan per satuan usaha (*Catch Per Unit Effort, CPUE*), standarisasi alat tangkap, memplotkan nilai  $f$  terhadap  $c/f$  untuk menduga nilai *intercept* ( $a$ ) dan *slope* ( $b$ ). Manakala nilai  $a$  dan  $b$  telah didapatkan, maka perhitungan  $MSY$  dan tingkat pemanfaatan dapat dilakukan.

Alat tangkap yang digunakan sebagai standar dalam penghitungan adalah payang. Pemilihan payang sebagai alat standar penangkapan cumi-cumi didasarkan pada kondisi di lapangan bahwa payang merupakan alat tangkap yang jumlahnya paling dominan sebagai alat tangkap cumi-cumi. Penetapan payang sebagai alat standar ini juga didasarkan pada rata-rata  $CPUE$  alat ini paling tinggi dalam lima tahun terakhir. Monintja dan Yusfiandayani (2001) menyatakan bahwa jumlah alat tangkap yang dominan di lapangan dapat dijadikan dasar untuk menetapkannya sebagai alat standar penangkapan. Saat ini jumlah payang yang dioperasikan di Selat Alas tercatat 410 buah, bagan perahu 30 buah, dan bagan tancap 70 buah (DKP Prov. NTB 2011). Standarisasi alat tangkap dalam analisis ini perlu dilakukan karena pada umumnya suatu jenis ikan ditangkap oleh lebih dari satu jenis alat tangkap. Alat tangkap yang digunakan sebagai alat tangkap standar adalah alat tangkap yang memiliki nilai produktivitas yang diukur dengan tangkapan per satuan usaha tertinggi (Latuconsina 2010).

Secara matematis, langkah-langkah tersebut di atas dapat diformulasi sebagai berikut:

$$CPUE_i = \frac{c_i}{f_i} \quad CPUE_s = \frac{c_s}{f_s} \quad \dots\dots\dots (1)$$

$$FPI_i = \frac{CPUE_i}{CPUE_s} \quad \dots\dots\dots (2)$$

$$FPI_s = \frac{CPUE_s}{CPUE_s} \quad \dots\dots\dots (3)$$

$$Standar\ effort_i = FPI_i \times f_i \quad \dots\dots\dots (4)$$

$$Standar\ effort_s = FPI_s \times f_s \quad \dots\dots\dots (5)$$

$$MSY = a^2/4b \quad \dots\dots\dots (6)$$

$$F_{opt} = a/2b \dots\dots\dots (7)$$

$$TP = \frac{c}{MSY} \times 100\% \dots\dots\dots (8)$$

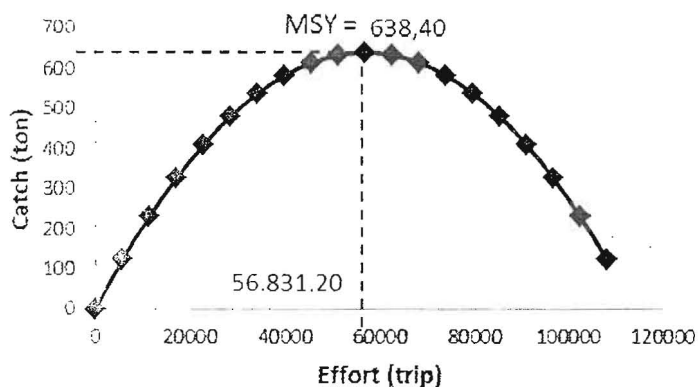
Keterangan:

- $c_i$  : Hasil tangkapan (catch) tahun ke-i (ton).
- $f_i$  : Upaya penangkapan tahun ke-i (trip).
- $c_s$  : Hasil tangkapan (catch) tahun standar (ton).
- $f_s$  : Upaya penangkapan tahun standar (trip).
- $CPUE_i$  : Hasil tangkapan per satuan upaya penangkapan tahun ke-i (ton/trip).
- $CPUE_s$  : Hasil tangkapan per satuan upaya penangkapan tahun standar (ton/trip).
- $FPI_i$  : Fishing Power Index alat tangkap tahun ke-i.
- $FPI_s$  : Fishing Power Index alat tangkap tahun standar.
- $a$  : Intercept.
- $b$  : Slope.
- $c$  : Tangkapan aktual tahun terakhir/2010 (ton).
- $TP$  : Tingkat pemanfaatan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Potensi maksimum lestari dan tingkat pemanfaatan sumberdaya cumi-cumi

Dari hasil analisis regresi antara  $CPUE_{standar}$  dengan  $effort_{standar}$  diperoleh nilai parameter dugaan *intercept* ( $a$ ) = 0,022466529 dan *slope* ( $b$ ) = -1,9766E-07. Dalam penerapannya, nilai parameter  $b$  yang digunakan adalah nilai mutlak (*absolute*). Potensi maksimum lestari (*MSY*) diartikan sebagai besarnya jumlah stok tangkapan suatu sumberdaya



Gambar 1. Kurvamodel Schaefer yang menunjukkan hubungan antara upaya (*effort*) dan tangkapan (*catch*) cumi-cumi di Selat Alas

(cumi-cumi) yang boleh ditangkap dalam setiap tahun tanpa mempengaruhi kelestarian sumberdaya tersebut. Dengan memasukkan nilai parameter yang didapatkan tersebut, maka *MSY* cumi-cumi di Selat Alas diduga sebesar 638,40 ton/tahun dengan tingkat pengupayaan

optimum sebesar 56.831,20 trip alat standar yaitu payang.

Plotasi (*ploting*) hubungan antara tingkat pengusahaan (*effort*) dengan hasil tangkapan (*yield*) cumi-cumi di Selat Alas berdasarkan hasil analisis di atas disajikan dalam Gambar 1. Besarnya tangkapan cumi-cumi di Selat Alas pada tahun terakhir (2010) adalah 681,80 ton dengan tingkat pengusahaan sebesar 81.491,14 trip alat standar. Salah satu ketentuan yang digunakan dalam pengelolaan perikanan yang bertanggungjawab untuk perikanan berkelanjutan adalah ditetapkannya jumlah tangkapan yang diperbolehkan (JTB) yang besarnya 80% dari *MSY* (Murdiyanto 2004). Berdasarkan hasil analisis tingkat pemanfaatan cumi-cumi yang diperbolehkan di perairan ini sebesar 510,72 ton/tahun. Ini berarti bahwa saat ini tingkat pemanfaatan sumberdaya cumi-cumi di Selat Alas tidak hanya melampaui 26,80% dari JTB, tetapi juga lebih tinggi 6,80% dari *MSY*.

Kondisi di atas mengisyaratkan kepada kita untuk memberikan perhatian yang lebih serius terhadap sumberdaya yang selama ini menjadi salah satu maskot nelayan, khususnya nelayan tradisional di wilayah ini.

Cumi-cumi merupakan komponen penting dari ekosistem laut dari kutub sampai ekuator, baik sebagai pemangsa maupun yang dimangsa (Pech dan Jackson 2008). Populasi cephalopoda, dimana cumi-cumi termasuk di dalamnya, mulai berkurang dari ekosistem laut sejak perikanan dunia menangkap berbagai jenis ikan pesaing (*competitors*) dan predatornya (Caddy dan Rodhouse 1998). Di perairan

Selat Alas, penurunan produksi cumi-cumi telah dikemukakan oleh beberapa peneliti sebelumnya. Syahdan (1984) mengatakan bahwa perikanan cumi-cumi di Selat Alas telah mengalami tangkap berlebihan (*overfishing*) dikarenakan tingginya tingkat pemanfaatan dan penangkapan yang tidak mempertimbangkan kondisi biologis cumi-cumi. Selain itu Ghofar (2005) mencatat bahwa penurunan produksi yang terjadi secara dramatis, terutama yang terjadi pada awal tahun 1980an adalah akibat dari adanya peningkatan jumlah alat tangkap, terutama payang, yang tidak terkendali dan adanya variasi iklim.

Penambahan jumlah alat tangkap yang berlangsung secara besar-besaran dalam periode itu bukan menaikkan produksi tangkapan, melainkan produksi tangkapan menurun hampir separuh jika dibandingkan dengan periode sebelumnya.

Menurut Gulland (1971) hasil tangkapan terhadap suatu populasi atau stok akan mencapai hasil maksimum yang lestari (MSY) bila kematian karena penangkapan diusahakan sebesar kematian alami ( $F=M$ ) sehingga laju pengusahaan akan mencapai optimal bila  $E=F/2F$  atau  $E_{opt} = 0,5$ . Dengan mengaplikasikan pendekatan ini, Karnan *et al.* (2002) memperoleh nilai  $E$  optimum sebesar 0,53 yang berarti bahwa cumi-cumi di perairan Selat Alas berada dalam tekanan akibat penangkapan.

Kondisi perikanan yang semakin memburuk tidak hanya terjadi pada cumi-cumi, tetapi juga pada sumberdaya ikan lain seperti lemuru di Selat Bali (Merta *et al* 2000), dan kakap merah di perairan Laut Arafura (Blabber *et al* 2005). Selain faktor jumlah alat tangkap dan waktu penangkapan yang diuraikan di atas, ada beberapa faktor lain yang diduga sebagai penyebab timbulnya penurunan produksi tangkapan cumi-cumi di suatu perairan, misalnya teknik penangkapan dan perubahan iklim.

Teknik penangkapan ikan seperti pukat harimau dan pemboman dapat merusak substrat dasar perairan. Walaupun sudah dapat dipastikan pukat harimau tidak ada yang dioperasikan di Selat Alas, namun penangkapan ikan dengan bom dan pukat pantai (*beach seine*) masih marak di daerah ini. Dinas Kelautan dan Perikanan NTB (2011) mencatat bahwa jumlah pukat pantai yang beroperasi di Selat Alas stabil dalam 5 (lima) tahun terakhir, yaitu 12 buah. Pemboman biasanya dilakukan pada daerah terumbu karang, sedangkan pukat pantai dioperasikan di daerah pantai dan biasanya pada daerah penangkapan ikan yang tidak ramah lingkungan ini dapat berdampak terhadap siklus hidup cumi-cumi karena substrat yang diperlukan sebagai tempat cumi-cumi menambatkan telur tidak tersedia lagi.

Perubahan iklim merupakan pemicu utama yang berada di atas banyak faktor yang berpengaruh, seperti mortalitas karena penangkapan, kehilangan habitat, polusi, dan spesies yang didatangkan dari luar (*introduced species*) yang telah dialami oleh stok ikan. Ini berarti bahwa dampak perubahan iklim harus dilihat dalam konteks yang berbeda dengan tekanan karena faktor antropogenik (Brander 2010). Perubahan iklim mempengaruhi struktur dan fungsi ekosistem perairan baik secara langsung maupun tidak langsung, misalnya melalui jejaring makanan (Djohan 2008). Ketika berbicara perubahan iklim global, kenaikan suhu merupakan variabel yang menjadi pusat perhatian. Variabilitas dasawarsa bagi iklim lautan merupakan penyebab utama perubahan "rezim" (*regime shift*). Saat ini sudah banyak sekali bukti yang ditunjukkan dari dampak perubahan iklim terhadap perubahan distribusi, komposisi spesies, sistem musiman dan produksi yang

berlangsung baik di perairan laut maupun di perairan tawar.

Perubahan suhu akan berdampak secara langsung terhadap metabolisme spesies, dan juga mempengaruhi kelimpahan dan laju aktivitas predator (Bailey dan Houde 1989 *diacu* Pecl dan Jackson 2008). Pengamatan dengan satelit mengindikasikan bahwa produktivitas primer tahunan lautan global telah mengalami penurunan 6% sejak awal 1980an (Greg *et al* 2003). Telah menjadi pengetahuan umum bahwa jika salah satu komponen dalam rantai makanan terganggu, maka komponen yang dalam rantai tersebut juga akan terganggu. Dampak global, regional, maupun skala kecil dari perubahan iklim terhadap produksi biologis merupakan kombinasi dari semua proses yang bekerja (terkait) dalam individu organisme. Setiap spesies memiliki karakteristik sendiri dalam memicu resiliensi dan toleransinya terhadap perubahan lingkungan.

Perubahan penyebaran (distribusi) cephalopoda, dimana cumi-cumi termasuk didalamnya, telah dicatat sebagai dampak dari peningkatan suhu permukaan laut di lautan Atlantik timur laut (Guera *et al* 2002 *diacu* Pecl dan Jackson, 2008). Pengaruh abiotik dan biotik dari perubahan iklim di laut akan memiliki implikasi fungsional pada tingkat individu, spesies, populasi, dan ekosistem (Pecl dan Jackson 2008).

Variabilitas oseanografi juga telah menunjukkan perubahan pola dan waktu migrasi beberapa spesies pantai, termasuk cumi-cumi, yang menunjukkan bahwa pola migrasi diduga terkait dengan massa air tertentu. Sebagai contoh, kekuatan arus di Samudera Atlantik yang masuk ke Kanal Inggris (English Channel) dan Laut Utara (North Sea) dapat mempengaruhi waktu migrasi *Lolig forbesi* ke English Channel yang berlangsung lebih awal dalam beberapa tahun lebih tinggi dari pada suhu rata-rata. Skenario pemanasan global memprediksi bahwa suhu permukaan mengalami peningkatan 1,4–5,8 °C akan mempengaruhi waktu dan jangkauan pergerakan hewan dan proses ekologis yang terkait (Sims *et al* 2001).

Parameter suhu dan perubahan oseanografis perairan memiliki pengaruh yang sangat besar terhadap beberapa tingkat siklus hidup, terutama cumi-cumi yang bermigrasi sebagai penjelajah samudera (Semmens *et al* 2007). Perkembangan embryo dari banyak golongan cephalopoda telah menunjukkan ketergantungan terhadap suhu yang lebih tinggi karena telur berkembang lebih cepat pada perairan yang lebih hangat. Daerah pemijahan dan penyebaran massa telur terkait dengan wilayah dengan suhu tertentu.

Faktor lain yang potensial memiliki dampak terhadap populasi cumi-cumi adalah peningkatan kejadian-kejadian ekstrem lain seperti El Niño/La Niña dan Osilasi Selatan (*Southern Oscillation*). Reiss *et al.* (2004) menyebutkan bahwa cumi-cumi *Loligo opalescens* merupakan salah satu penyumbang perikanan komersial terbesar di California bagian tengah dan selatan. Hasil tangkapannya dilaporkan meningkat secara eksponensial pada tahun 1970-an terutama di Southern California Bight. Penurunan produksi tangkapan yang cepat selama dalam tahun-tahun dimana fenomena El Niño berlangsung. Menurut McInnis dan Broenkow 1978 *diacu* Reiss *et al.* (2004) ketersediaan, besarnya populasi, dan keberhasilan penambahan individu baru (recruitment) biota ini dipengaruhi oleh perubahan kondisi lingkungan. Selanjutnya Reiss *et al.* (2004) menambahkan bahwa selama El Niño cumi-cumi ini diperkirakan bergerak ke arah kutub, menuju laut lepas atau melakukan migrasi ke perairan yang lebih dalam dimana kondisi lingkungan lebih sesuai bagi perkembangan telur sehingga cumi-cumi-cumi di daerah ini tidak bisa lagi ditangkap oleh nelayan. Di perairan Selat Alas, Ghofar. (2005) menyatakan bahwa terdapat korelasi yang erat antara tangkapan, jumlah alat dan "Indeks Osilasi Selatan" (*Southern Oscillation Index, SOI*) sebagai salah satu fenomena variabilitas iklim. Fluktuasi tangkapan yang tajam terhadap cumi-cumi di perairan ini merupakan indikasi bahwa sumberdaya ini berada dalam kondisi tidak stabil sebagai akibat dari kombinasi dampak tekanan penangkapan yang tinggi dan kondisi alam yang tidak menguntungkan seperti osilasi selatan.

### Alternatif pengelolaan

Fakta menunjukkan bahwa stok sumberdaya ikan, termasuk cumi-cumi di seluruh dunia sedang menghadapi tekanan karena penangkapan (Hibberd and Pecl 2007; Mieszowska 2007), seperti perairan Afrika Selatan (Augustyn dan Roel 1998). Kondisi sumberdaya cumi-cumi di perairan yang telah terindikasi adanya tangkap berlebihan perlu mendapat perhatian lebih serius untuk dikelola guna mencegah keadaan yang lebih buruk pada masa yang akan datang. Beberapa dampak yang dapat timbul sekaligus menjadi penciri perikanan *overfishing* adalah menurunnya hasil tangkapan per satuan usaha (Murdiyanto 2004), waktu melaut menjadi lebih panjang dari biasanya, ukuran mata jaring menjadi lebih kecil dari biasanya, ukuran ikan target semakin kecil, dan biaya operasional semakin tinggi (Widodo dan Suadi 2006). Penangkapan ikan yang intensif dalam jumlah besar dari suatu populasi dapat mengurangi rekrutmen/laju perkembangan biakan populasi ikan tersebut. Mieszowska (2007)

menjelaskan bahwa jika hal seperti ini berlangsung dalam waktu lama dapat mempengaruhi resiliensi secara keseluruhan terhadap stok dan mengurangi kestabilan stok.

Pengelolaan sumberdaya ikan dalam sistem perikanan tangkap bukanlah suatu hal yang sederhana. Selain memperhatikan aspek alat tangkap yang digunakan, aspek biologi dari suatu sumberdaya juga merupakan aspek yang sangat perlu dipertimbangkan. Bahkan Hanlon (1998) menekankan bahwa pengetahuan yang baik mengenai aspek biologi, terutama yang terkait dengan aspek reproduksi sumberdaya cumi-cumi merupakan suatu yang sangat diperlukan sebelum izin eksploitasi yang besar dikeluarkan. Sebagaimana diketahui bahwa cumi-cumi memasuki perairan dangkal dan terlindung terkait dengan pemijahan. Dari hasil pengamatan terhadap kandungan isi perut Martins dan Perez (2007) melaporkan bahwa daerah pantai digunakan oleh cumi-cumi sebagai tempat mencari makan (*feeding ground*) bagi cumi-cumi yang masa reproduksinya masih aktif. Walaupun belum ada informasi yang pasti, selain sebagai lokasi penangkapan yang potensial, perairan Selat Alas dan sekitarnya juga merupakan lokasi pemijahan bagi cumi-cumi. Karnan *et al.* (2002) melaporkan bahwa sebagian besar cumi-cumi yang tertangkap pada bulan April dan didaratkan di Tanjung Luar, Lombok Timur dalam keadaan matang gonad.

Dengan kondisi ini, maka pengelolaan sumberdaya ikan termasuk cumi-cumi hendaknya dilakukan pada daerah pemijahan. Hanlon (1998) menyebutkan bahwa penangkapan pada daerah pemijahan menjadi pusat pengelolaan cumi-cumi dengan alasan: (1) cumi-cumi memiliki siklus hidup yang pendek, sekitar satu tahun; (2) kelompok pemijahan yang padat menyebabkan dapat ditangkap oleh nelayan; dan (3) cara penangkapan yang dapat menghilangkan jenis kelamin dan ukuran cumi-cumi sehingga dapat menimbulkan proses seleksi seksual secara tidak alami yang pada akhirnya berdampak terhadap rekrutmen (penambahan individu baru). Perubahan rasio kelamin (jantan/betina) yang terjadi secara dramatis dilaporkan di Great Oyster Bay yakni dari rasio 1,5:1 pada tahun 2003 menjadi 9:1 pada tahun 2004 (Hibberd and Pecl 2007). Seperti diketahui bahwa sampai saat ini belum ada laporan yang menyebutkan adanya sistem penangkapan, khususnya cumi-cumi yang selektif, yang mampu menangkap berdasarkan jenis kelamin.

### KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil kajian dan uraian yang disajikan dapat disimpulkan bahwa potensi maksimum lestari



(MSY) cumi-cumi di perairan Selat Alas diestimasi sebesar 638,40 ton per tahun. Sumberdaya cumi-cumi di perairan Selat Alas berada dalam status kritis karena tingkat pengusahaannya bukan hanya melebihi jumlah tangkapan yang diperbolehkan (JTB), tetapi telah melampaui potensi lestariannya.

## Saran

Kegiatan perikanan tangkap diselimi oleh keadaan yang tidak menentu (*uncertainty*). Pengelolaan yang menggunakan satu pendekatan atau model saja tidak cukup. Karena itu, informasi dasar yang diperoleh dari hasil kajian ini perlu dikonfirmasi dengan pendekatan dan model yang lain. Pendekatan bioekologi yang lebih komprehensif seperti kajian musim pemijahan dan pola migrasi cumi-cumi merupakan satu topik penelitian yang sangat dibutuhkan dalam pengelolaan sumberdaya cumi-cumi di perairan Selat Alas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Augustyn CJ, Roel BA. 1998. Fisheries biology, stock assesment, and management of the chokka squid (*Loligo vulgaris reynaudii*) in south Africa Waters: An overview. *CalifCo. OceanicFish Invest. Rep.* 39:71-79.
- Blaber SJM, Dichmont CM, Buckhwort RC, Badruddin, Sumiono B, Nurhakim S, Iskandar B, Fegan B, Ramm DC, Salini JP. 2005. Share stock of snapper (Lutjanidae) in Australia and Indonesia: Integrating biology, population dynamics and socio-economics to examine management scenario. *Reviews in Fish and Biology and Fisheries* 15:111-127.
- Brander K. 2010. Impact of climate change on fisheries. *Journal of Marine Systems* 79:239-402.
- Caddy JF, Rodhouse PG. 1998. Cephalopod and groundfish landing: evidence for ecological change in global fisheries? *Reviews in Fish Biology and Fisheries* 8:431-444.
- Djohan TS. 2008. Kontribusi perubahan iklim terhadap keterancaman keberadaan kehidupan liar. Makalah. Disampaikan pada Semiloka Bersama Perangi Kejahatan terhadap Kehidupan Liar di Indonesia. Kanopi Indonesia, Wildlife Concervation Forum, Worldlife Concervation Society Indonesia Program. Yogyakarta.
- [DKP] Dinas Kelautan dan Perikanan Propinsi Nusa Tenggara Barat2007. Statistik perikanan tangkap Nusa Tenggara Barat. Pemerintah Daerah Propinsi Nusa Tenggara Barat.
- [DKP] Dinas Kelautan dan Perikanan Propinsi Nusa Tenggara Barat2008. Statistik perikanan tangkap Nusa Tenggara Barat. Pemerintah Daerah Propinsi Nusa Tenggara Barat.
- [DKP] Dinas Kelautan dan Perikanan Propinsi Nusa Tenggara Barat2009. Statistik perikanan tangkap Nusa Tenggara Barat. Pemerintah Daerah Propinsi Nusa Tenggara Barat.
- [DKP] Dinas Kelautan dan Perikanan Propinsi Nusa Tenggara Barat2010. Statistik perikanan tangkap Nusa Tenggara Barat. Pemerintah Daerah Propinsi Nusa Tenggara Barat.
- [DKP] Dinas Kelautan dan Perikanan Propinsi Nusa Tenggara Barat2011. Statistik pengolahan dan pemasaran hasil perikanan Provinsi Nusa Tenggara Barat. Pemerintah Daerah Propinsi Nusa Tenggara Barat.
- Ghofar A. 2005. Enso effects on the Alas Strait squid resources and fisheriy. *Ilmu Kelautan* 10 (2):106-114.
- Gregg WW, Conkright ME, Ginoux P; O'Reilly JE, and CaseyNW. 2003. Ocean primary production and climate: Global decadal changes. *Geophysical Research Letters* 30(15) 1809:1-4.
- Gulland JA. 1971. The Fish Resources of the Ocean. Fishing News Ltd, West Byfleet, Surrey, England.
- Hanlon R C. 1998. Mating system and sexual selection in the squid *Loligo* : How might commercial fishing on spawning squids affect them? *Calif Coop Oceanic Fisheries Invest. Rep.* 39:92-100.
- Hibberd T and Pecl GT, 2007, Effects of commercial ūshing on the population structure of spawning southern calamary (*Sepioteuthis australis*). *Reviews in Fish Biology and Fisheries* 17:207–221.
- Karnan, Junaidi M, Santoso D, Tasywiruddin M. 2002. Kajian bio-ekologi cumi-cumi (*Loligo edulis*) sebagai dasar pengelolaannya di perairan Selat Alas, Nusa Tenggara Barat. *Laporan Penelitian Hibah Bersaing*. FKIP Universitas Mataram.
- Krissunarai D. 1987. Kebiasaan makan dan pertumbuhan cumi-cumi (*Loligo edulis* Hoyle) di perairan Pulau Rambut Kepulauan Seribu. [Skripsi]. Fakultas Perikanan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Latuconsina H. 2010. Pendugaan potensi dan tingkat pemanfaatan ikan layang (*Decapterus spp*) di perairan Laut Flores Sulawesi Selatan. *Jurnal Ilmiah Agrisbisnis* (Agrikan UMMU-Ternate) 3(2): 48-54.

- Martins FS and Perez JAA. 2007. The ecology of loliginid squid in shallow waters around Santa Catarina Island, Southern Brazil. *Bulletin of Marine Science* 80 (1): 125-146.
- Merta, IGS Susanto K, Prisantoso BI. 2000. Pengkajian stok di Samudera Hindia (WPP 9). *Prosiding Forum Pengkajian Stok Ikan Laut 2003*. Pusat Riset Perikanan Tangkap. Badan Riset Kelautan dan Perikanan. Jakarta.
- Mieszowska N, Sims D, Hawkins S. 2007. Fishing, climate change and north-east Atlantic cod stocks. [http://www.wwf.org.uk/filelibrary/pdf/cc\\_cod\\_report.pdf](http://www.wwf.org.uk/filelibrary/pdf/cc_cod_report.pdf) (Diakses: 21 Oktober 2011).
- Monintja DR, Yusfiandayani R. 2001. Pemanfaatan sumber daya pesisir dalam bidang perikanan tangkap. *Prosiding Pelatihan Pengelolaan Pesisir Terpadu*. Pusat Kajian Sumber daya Pesisir dan Lautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Mudiyanto B. 2004. Pengelolaan sumberdaya perikanan pantai. Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap – Departemen Kelautan dan Perikanan. COFISH Project. Jakarta.
- Pecl GT and Jackson GD, 2008, The potential impacts of climate change on inshore squid. *Reviews in Fish Biology and Fisheries* 18: 373-385.
- Semmens JM, Pecl GT, Gillanders BM, Waluda CM, Shea, EK, Jouffre D, Ichii T, Zumholz K, Katugin ON, Loporati SC, Shaw PW. 2007. Approaches to resolving cephalopod movement and migration patterns. *Reviews in Fish Biology and Fisheries* 17: 401-423.
- Sims DW, Genner MJ, Southward AJ, Hawkins SJ. 2001. Timing of squid migration effects North Atlantic climate variability. *Proceeding of the Royal Society B* 268: 2607-2611.
- Syahdan MA. 1984. Suatu studi tentang penangkapan cumi-cumi (*Loligo spp*) dengan jala oras di Tanjung Luar, Nusa Tenggara Barat. Skripsi Sarjana Perikanan. Fakultas Perikanan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Widodo J dan Suadi. 2006. Pengelolaan sumber daya perikanan laut. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.