

KOMPILASI STATUS STOK IKAN MARIN DI PERAIRAN MALAYSIA

2020-2021



Sallehudin Jamon
Mohammad Faisal Md Saleh
Noorul Azliana Jamaludin
Nabilah Mustafha
Nor Bariah Omaruddin



KOMPILASI STATUS STOK IKAN MARIN DI PERAIRAN MALAYSIA

2020-2021

Disediakan oleh
Sallehudin Jamon
Mohammad Faisal Md Saleh
Noorul Azliana Jamaludin
Nabilah Mustafha
Nor Bariah Omaruddin

FRI KAMPUNG ACHEH

2022

Cetakan Pertama 2022

©2022 Fisheries Research Institute Kampung Aceh (FRIKA)

Perpustakaan Negara Malaysia

Data Pengkatalogan-dalam-Penerbitan

KOMPILASI STATUS STOK IKAN MARIN DI PERAIRAN MALAYSIA (2020-2021) /

Editor: Sallehudin bin Jamon, Mohammad Faisal bin Md Saleh, Noorul Azliana Jamaludin, Nabilah Mustafha, Nor Bariah Omaruddin.

ISBN 978-967-2946-19-9

1. Marine fishes--Malaysia.

2. Fishes--Malaysia.

3. Government publications--Malaysia.

I. Sallehudin Jamon, 1968-.

II. Mohammad Faisal Md Saleh, 1981-.

III. Noorul Azliana Jamaludin, 1981-.

IV. Nabilah Mustafha, 1996-.

V. Nor Bariah Omaruddin, 1987-.

597.177

Hak Cipta Terpelihara. Tidak dibenarkan mengeluarkan ulang mana-mana bahagian artikel, ilustrasi dan isi kandungan buku ini dalam apa juga bentuk dan dengan apa jua sama ada secara elektronik, fotokopi, mekanik, rakaman atau cara lain sebelum mendapat izin daripada Institut Penyelidikan Perikanan (FRI) Kampung Aceh.

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted, in any form or by any means without prior consent in writing of Fisheries Research Institute Kampung Aceh (FRIKA).

Perpustakaan Negara Malaysia

Data Pengkatalogan-dalam-Penerbitan

Diterbitkan oleh:

Bahagian Penyelidikan Perikanan Tangkapan,
FRI Kampung Aceh,
Jabatan Perikanan Malaysia,
32000 Sitiawan,
Perak Darul Ridzuan,
Malaysia.

Tel:05-6914752

Fax:05-6914742

Dicetak oleh:

Vanda Dynamic Enterprise (PG0117417-A)
No 723, E-1,
Vanda Business Park,
Jalan Sungai Dua,
Timor Laut,
11700 Glugor
Pulau Pinang, Malaysia

Sebagai rujukan buku ini boleh dinamakan sebagai:

Sallehudin J, Mohammad Faisal MS, Noorul Azliana J, Nabilah M & Nor Bariah O. 2022. Kompilasi status stok ikan marin di perairan Malaysia (2020-2021). Institut Penyelidikan Perikanan (FRI) Kampung Aceh, Jabatan Perikanan Malaysia. 159 m/s.

ISI KANDUNGAN

SINGKATAN (*ACRONYMS*)

PENGHARGAAN

PRAKATA

1.0 PENGENALAN.....	1
2.0 KAEDAH.....	3
3.0 KAWASAN PENGURUSAN PERIKANAN MALAYSIA.....	7
4.0 PENENTUAN STATUS STOK SPESIES IKAN DI PANTAI BARAT SEMENANJUNG MALAYSIA.....	10
4.1 BILIS.....	11
4.1.1 KAWASAN / CADANGAN PENGURUSAN.....	12
4.2 CONOR.....	15
4.2.1 KAWASAN / CADANGAN PENGURUSAN.....	16
4.3 KEMBONG.....	19
4.3.1 KAWASAN / CADANGAN PENGURUSAN.....	20
4.4 KERISI.....	23
4.4.1 KAWASAN / CADANGAN PENGURUSAN.....	24
4.5 LOLONG.....	27
4.5.1 KAWASAN / CADANGAN PENGURUSAN.....	28
4.6 PELALING.....	31
4.6.1 KAWASAN / CADANGAN PENGURUSAN.....	32
4.7 SENANGIN.....	35
4.7.1 KAWASAN / CADANGAN PENGURUSAN.....	36
4.8 TAMBAN.....	39
4.8.1 KAWASAN / CADANGAN PENGURUSAN.....	40
4.9 TENGGIRI BATANG.....	43
4.9.1 KAWASAN / CADANGAN PENGURUSAN.....	44
4.10 TENGGIRI PAPAN.....	47
4.10.1 KAWASAN / CADANGAN PENGURUSAN.....	48
4.11 SEMILANG.....	51
4.11.1 KAWASAN / CADANGAN PENGURUSAN.....	52
4.12 UDANG BARING.....	55
4.12.1 KAWASAN / CADANGAN PENGURUSAN.....	56
4.13 AYA KURIK.....	59

4.13.1 KAWASAN / CADANGAN PENGURUSAN	60
4.14 CINCARU	63
4.14.1 KAWASAN / CADANGAN PENGURUSAN	64
4.15 GELAMA	67
4.15.1 KAWASAN / CADANGAN PENGURUSAN	68
4.16 DURI / PULUTAN / UTIK	71
4.16.1 KAWASAN / CADANGAN PENGURUSAN	72
4.17 KERAPU	75
4.17.1 KAWASAN / CADANGAN PENGURUSAN	76
4.18 BIJI NANGKA	79
4.18.1 KAWASAN / CADANGAN PENGURUSAN	80
4.19 SOTONG BIASA	83
4.19.1 KAWASAN / CADANGAN PENGURUSAN	84
4.20 IKAN MERAH	87
4.20.1 KAWASAN / CADANGAN PENGURUSAN	88
5.0 PENENTUAN STATUS STOK SPESIES IKAN DI PANTAI TIMUR SEMENANJUNG MALAYSIA	94
5.1 SELAYANG	95
5.1.1 KAWASAN / CADANGAN PENGURUSAN	96
5.2 JENAHAK	99
5.2.1 KAWASAN / CADANGAN PENGURUSAN	100
5.3 LOLONG	103
5.3.1 KAWASAN / CADANGAN PENGURUSAN	104
5.4 CINCARU	107
5.4.1 KAWASAN / CADANGAN PENGURUSAN	108
5.5 DURI / PULUTAN / UTIK	111
5.5.1 KAWASAN / CADANGAN PENGURUSAN	112
5.6 KERISI	115
5.6.1 KAWASAN / CADANGAN PENGURUSAN	116
5.7 BILIS	119
5.7.1 KAWASAN / CADANGAN PENGURUSAN	120
5.8 KERAPU	123
5.8.1 KAWASAN / CADANGAN PENGURUSAN	124
5.9 SELAR	127
5.9.1 KAWASAN / CADANGAN PENGURUSAN	128

5.10 SELAR KUNING	131
5.10.1 KAWASAN / CADANGAN PENGURUSAN	132
5.11 TAMBAN.....	135
5.11.1 KAWASAN / CADANGAN PENGURUSAN	136
5.12 KEMBONG.....	139
5.12.1 KAWASAN / CADANGAN PENGURUSAN	140
5.13 SOTONG BIASA.....	143
5.13.1 KAWASAN / CADANGAN PENGURUSAN	144
6.0 PENENTUAN STATUS STOK IKAN DI LAUT CHINA SELATAN DAN LAUT SULU SULAWESI.....	150
6.1 TENGGIRI BATANG	151
6.1.1 KAWASAN / CADANGAN PENGURUSAN	152
6.2 TENGGIRI PAPAN	155
6.2.1 KAWASAN / CADANGAN PENGURUSAN	156
7.0 RUJUKAN.....	159

SINGKATAN (*ACRONYMS*)

ASPIC	A Stock Production Model Incorporating Covariates
CPUE	Catch Per Unit Effort
F	Fishing mortality
F _{MSY}	Fishing mortality at maximum sustainable yield
GLM	Generalized Linear Model
K	Carrying capacity
MSY	Maximum Sustainable Yield
q	Catchability coefficient
R ²	Correlation coefficient
RMSE	Root Mean Square Error
STD CPUE	Standardized Catch Per Unit Effort
TB	Total biomass
TB _{MSY}	Total biomass at Maximum Sustainable Yield
tm	Tan metrik
bn	Batu nautika
ZEE	Zon Ekonomi Eksklusif

PENGHARGAAN

Saya ingin menyampaikan penghargaan kepada kumpulan penyelidik daripada Institut Penyelidikan Perikanan (*Fisheries Research Institute*) Kampung Aceh (FRIKA) dan Institut Sumber Marin Asia Tenggara (ISMAT), yang telah berjaya membuat analisa status stok untuk tahun 2020 - 2021 ke atas spesies-spesies ikan marin terpilih di perairan laut Malaysia.



Analisa ke atas spesies-spesies ikan marin bagi menentukan status stok terkini sangat penting dalam usaha jabatan melihat semula status sumber ikan marin di perairan Malaysia selepas survei sumber ikan marin pada tahun 2013-2016. Kaedah analisa secara matematik atau secara spesifiknya menggunakan kaedah ASPIC (*A Stock Production Model Incorporating Covariates*) yang menggunakan data pendaratan dan usaha (*effort*) daripada data Perangkaan Tahunan Perikanan, Jabatan Perikanan Malaysia telah berjaya menentukan status stok terkini spesies ikan marin terpilih di perairan laut Malaysia. Hasil analisa status stok mengikut spesies ini berbeza dengan hasil daripada kaedah survei sumber yang menentukan status stok secara am ke atas keseluruhan ikan demersal, pelagik, udang dan tuna.

Buku Kompilasi Status Stok Ikan Marin di Perairan Malaysia (2020-2021) ini merupakan julung kalinya diterbitkan oleh Institut Penyelidikan Perikanan dan ianya sangat bermakna kepada pihak pengurusan Jabatan Perikanan untuk digunakan sebagai rujukan semasa membuat pelan pengurusan sumber perikanan khususnya di perairan Malaysia.

Saya percaya FRI Kampung Aceh akan menerbitkan lagi siri kompilasi ke atas spesies-spesies ikan yang belum lagi dianalisa dan juga kemaskini status stok sedia ada.

TAHNIAH



DR AZHAR BIN HAMZAH
Pengarah Kanan Penyelidikan
Institut Penyelidikan Perikanan (FRI) Batu Maung
Pulau Pinang

PRAKATA

Penerbitan buku Kompilasi Status Stok Ikan Marin di Perairan Malaysia (2020-2021) bertujuan sebagai rujukan utama status stok mengikut spesies di perairan Malaysia kepada pihak berkepentingan seperti Bahagian Pengurusan Sumber di Jabatan Perikanan Malaysia, akademik daripada universiti-universiti tempatan dan penyelidik-penyelidik.



Penyelidik daripada Institut Penyelidikan Perikanan (*Fisheries Research Institute*) Kampung Acheh (FRIKA) dan Institut Sumber Marin Asia Tenggara (ISMAT) telah berjaya membuat analisa bagi menentukan status stok mengikut spesies di setiap bahagian perairan Malaysia melalui kaedah ASPIC (*A Stock Production Model Incorporating Covariates*). Terima kasih kepada Bahagian Taman Laut & Pengurusan Sumber daripada Ibu Pejabat Jabatan Perikanan Malaysia yang menyalurkan peruntukan untuk digunakan dalam pengoperasian aktiviti analisa status stok.

Sehubungan dengan ini, saya berharap pengemaskinian status stok mengikut spesies dapat dilakukan secara berkala dan menerbitkan siri kompilasi analisa status stok seperti ini sekurang-kurangnya dua tahun sekali. Ini bagi memastikan pihak berkepentingan terutamanya bahagian pengurusan sumber Jabatan Perikanan Malaysia dapat menggunakannya sebagai rujukan utama dalam membuat pengurusan sumber perikanan negara.

SALLEHUDIN BIN JAMON

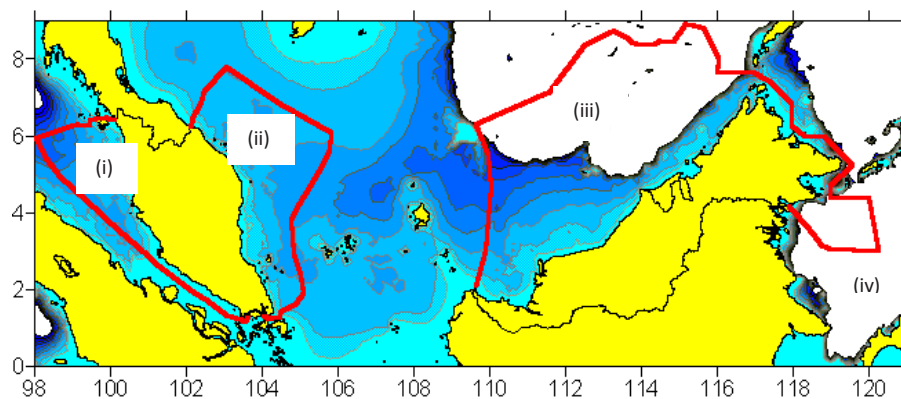
**Pengarah
Bahagian Penyelidikan Perikanan Tangkapan
FRI Kampung Acheh
Sitiawan Perak**

1.0 PENGENALAN

Malaysia mengistiharkan Zon Ekonomi Eksklusif (ZEE) seluas 548,800 km², di mana 29% terletak di perairan Sarawak, 16% di perairan Sabah dan 55% di perairan Semenanjung Malaysia. Perairan pantai Malaysia adalah meliputi kawasan permukaan seluas 373,500 km² dan ini mewakili 69% daripada jumlah keseluruhan ZEE.

Perairan Zon Ekonomi Eksklusif negara dipecahkan kepada empat kawasan utama seperti mana ditunjukkan pada Rajah 1;

- i). Pantai Barat Semenanjung Malaysia
- ii). Pantai Timur Semenanjung Malaysia
- iii). Pantai Sarawak, dan
- iv). Pantai Sabah



Rajah 1: Pecahan perairan Zon Ekonomi Eksklusif negara

Perairan pantai barat Semenanjung Malaysia merupakan bahagian timur Selat Melaka dengan perairan wilayahnya adalah seluas 56,450 km² dan selebihnya 11,320 km² merupakan kawasan tuntutan pertindihan Malaysia-Indonesia. Perairan ini mencecah kedalaman sehingga 120 m bahagian paling utara. Kawasan Pantai Timur Semenanjung Malaysia terletak di bahagian barat Laut China Selatan dengan 35,900 km². Keseluruhan perairan ini adalah rata secara perbandingan dengan kedalaman maksima 80 m. Kawasan perairan di luar pantai Sarawak mempunyai keluasan 132,440 km². Pelantar benua di Sarawak adalah sehingga 220 batu nautika (bn) yang mana kawasan paling luas adalah di bahagian selatan di utara Tanjong Po dan bahagian paling sempit terletak di utara Tanjong Baram. Diluar garis kedalaman 200 m, kedalaman air meningkat sehingga 1000 m pada purata jarak 2.5 bn. Perairan perikanan Sabah

boleh dibahagikan kepada dua zon utama iaitu Zon Pantai Barat (Laut Cina Selatan dan Laut Sulu) dan Zon Pantai Timur (Laut Sulu dan Laut Sulawesi). Sepanjang garis pantai 1,600 km terdapat kepelbagaian habitat akuatik yang tinggi iaitu kombinasi ekosistem terumbu karang, komuniti rumput laut (*sea grass*), bakau dan muara sungai.

Stok status Perikanan

Pentaksiran stok ikan yang melibatkan pelbagai pengiraan statistik dan matematik dapat memberikan maklumat tentang sumber stok ikan yang diperlukan. Pengurusan perikanan yang berkesan adalah penting untuk pelaksanaan pembangunan dasar negara bagi menggalakkan kesejahteraan ekonomi dan sosial nelayan serta industri berkaitan di peringkat negara atau serantau.

Hasil analisa pentaksiran status stok perikanan dapat digunakan dalam menentukan kesan penangkapan ikan ke atas populasi dan dengan itu strategi melalui tindakan menghadkan tangkapan ikan yang berlebihan dapat dirancang untuk membolehkan pertumbuhan populasi ikan kepada saiz yang munasabah.

Terdapat beberapa kaedah yang boleh digunapakai dalam pentaksiran stok ikan. Aplikasi perisian *A Stock Production Model Incorporating Covariates* (ASPIC) (M. H. Prager, 1994) adalah salah satu kaedah pentaksiran sumber yang telah diterima pakai di peringkat antarabangsa. Aplikasi ini menggunakan siri-siri data tangkapan dan usaha-usaha perikanan (*fishing efforts*) sebagai keperluan data untuk di analisa.

Matlamat analisis ini adalah untuk menganggarkan nilai MSY yang akan disyorkan sebagai sempadan penuaian untuk meminimumkan kejatuhan atau kemerosotan stok. Oleh itu, kompilasi daripada analisa-analisa yang telah dijalankan ini dapat memberikan gambaran status stok terkini bagi spesies ikan terpilih di seluruh perairan Malaysia yang tertumpu terutamanya di Selat Melaka, Laut China Selatan dan Laut Sulu Sulawesi dan boleh digunakan sebagai bahan rujukan utama dalam perancangan pengurusan sumber perikanan negara.

2.0 KAEDAH

Analisis ASPIC

Proses analisis menggunakan ASPIC memerlukan sekurang-kurangnya 10 tahun siri data pendaratan dan usaha-usaha perikanan (*efforts*). Nilai *Standardization* CPUE adalah langkah pertama yang perlu diperoleh di dalam analisis pentaksiran stok menggunakan model ASPIC ini. Sebelum itu, nilai CPUE nominal terbaik perlu ditentukan terlebih dahulu. Untuk menentukan CPUE nominal terbaik, beberapa pengiraan diperlukan yang bergantung kepada bilangan usaha. Nilai CPUE nominal terbaik dipilih berdasarkan korelasi negatif hubungan antara jumlah tangkapan dan CPUE nominal.

Ketidakseimbangan boleh berada dalam CPUE nominal disebabkan oleh kesan daripada masa (tahun), musim, kawasan dan saiz bot (kru). Oleh itu, CPUE nominal perlu diseragamkan untuk mengurangkan ketidakseimbangan tersebut. Terdapat pelbagai kaedah statistik *multivariate* dalam penyeragaman CPUE seperti Model Linear Umum (GLM), model binominal negatif, regresi, model Tweedie dan lain-lain. GLM digunakan sebagai pendekatan piawai untuk menilai sama ada GLM adalah model yang sesuai dalam setiap proses penyeragaman CPUE. Jika kaedah GLM tidak sesuai, kaedah statistik yang lain boleh digunakan. Secara amnya, penggunaan kaedah GLM bergantung kepada situasi data yang lengkap.

$$\text{Log (CPUE+c)} = (\text{min}) + [Y] + [Q] + [R] + [\text{INT}] + [\text{krew}] + (\text{ralat})$$

di mana, c: 10% daripada purata keseluruhan CPUE nominal

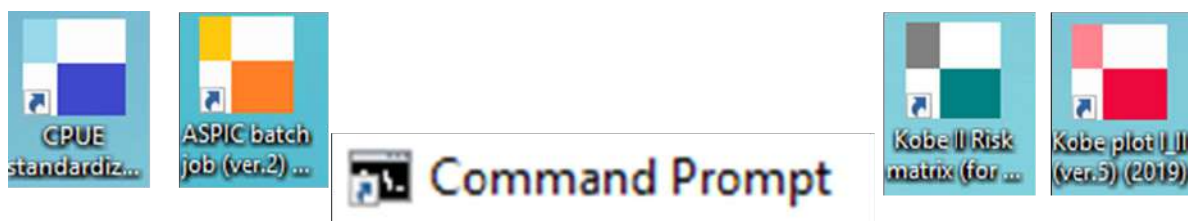
Y: kesan daripada tahun

S: kesan daripada suku (musim)

A: kesan daripada kawasan

Dalam ASPIC, terdapat beberapa pilihan model pengeluaran (*Surplus Production Model* atau SPM) untuk diaplikasikan seperti model Fox dan Schaefer. Dalam model Schaefer, empat parameter (K: *Carrying capacity* atau daya tampung, B0/K di mana B0 ialah jumlah pada biojisim permulaan perikanan, q: *catchability coefficient* atau kebolehtangkapan dan MSY (*Maximum Sustainable Yield*) perlu dianggarkan. Manakala dalam model Fox pula, lima parameter perlu dianggarkan. Secara teori, model Fox menghasilkan hasil yang memuaskan tetapi selalunya terdapat beberapa kesukaran untuk mendapatkan penyelesaian disebabkan lebih banyak parameter yang perlu dianggarkan berbanding model Schaefer (Bonfil 2005).

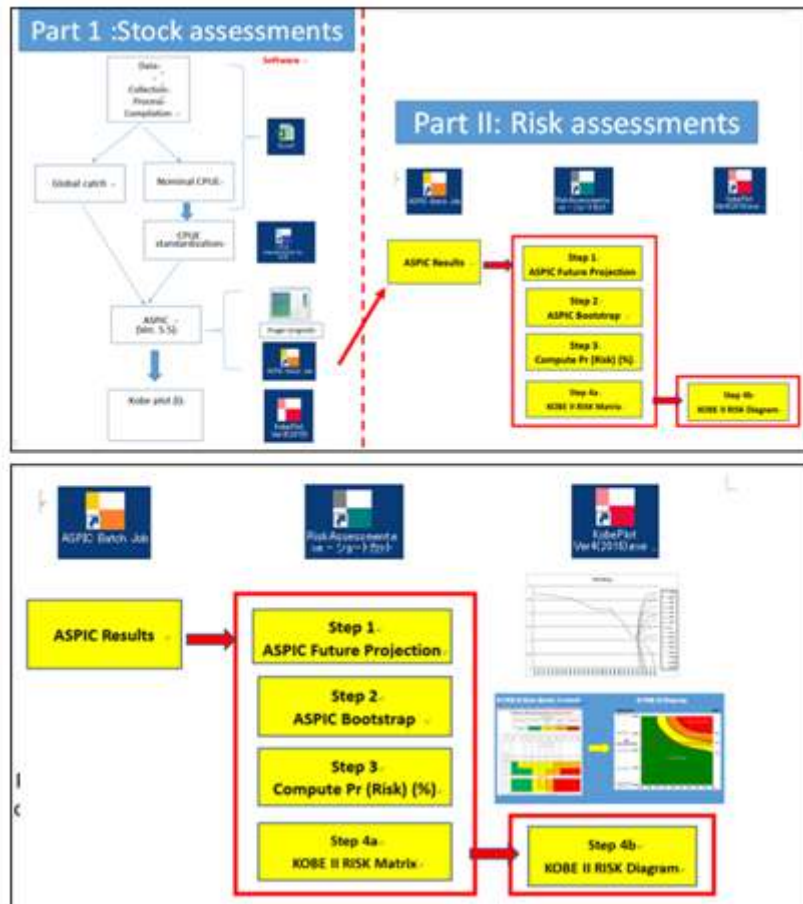
Dalam menjalankan ASPIC, andaian B_0 adalah sama dengan nilai K ($B_0=K$), ini kerana selalunya sukar untuk mendapatkan penyelesaian apabila terdapat jangka masa yang lebih panjang untuk data tangkapan dan kekurangan nilai CPUE. Dalam kes sedemikian, andaian $B_0=K$ akan berkesan untuk mendapatkan hasil yang lebih realistik. Jika ia tidak dapat memperoleh sebarang hasil yang memuaskan, nilai K perlu ditetapkan dan analisis ASPIC perlu dijalankan semula dengan mengubah nilai K (senario) yang munasabah. Keputusan terbaik diperoleh menggunakan R^2 dan MSE (*Mean Square Error* atau Min Kuasa Dua Ralat), iaitu dengan memilih senario yang mempunyai nilai R^2 tertinggi dan MSE terendah.



Rajah 2: Lima perisian yang digunakan bagi menjalankan analisis ASPIC

Terdapat lima perisian yang diperlukan dalam model ASPIC, di mana empat daripadanya digunakan dalam melaksanakan analisis data manakala satu perisian adalah untuk menjana gambar rajah Plot Kobe dan Penilaian Risiko (Rajah 2).

Perisian pertama ialah program CPUE *standardization* atau pempiawaian CPUE. Perisian ini menganalisis CPUE nominal untuk menyeragamkan atau mempiawaikan CPUE. Perisian kedua ialah ASPIC *Batch Job*, yang digunakan untuk menganalisis data untuk mendapatkan MSY, Jumlah Biojisim (TB) dan Kematian oleh aktiviti perikanan (F) yang optimum. Perisian ketiga ialah *Command Prompt*, yang menganalisis data dan menghasilkan data trajektori populasi input (*Non-Bootstrapped*) dan untuk menjana data Relatif Biojisim (brel) dan Relatif Perikanan (frel) bagi digunakan untuk menjana plot Kobe. Perisian keempat ialah Pentaksiran Risiko yang akan menjana jadual matriks Kobe II dan unjuran stok. Proses terakhir ialah perisian Kobe Plot yang digunakan untuk menghasilkan gambar rajah Kobe Plot dan Penilaian Stok. Rajah 3 di bawah menunjukkan carta alir kaedah dalam menilai data untuk penilaian stok menggunakan *A Stock Production Model Incorporating Covariates* (ASPIC).



Rajah 3: Carta alir pentaksiran status stok dan penilaian risiko berdasarkan analisa ASPIC dengan menggunakan 5 perisian

Plot KOB

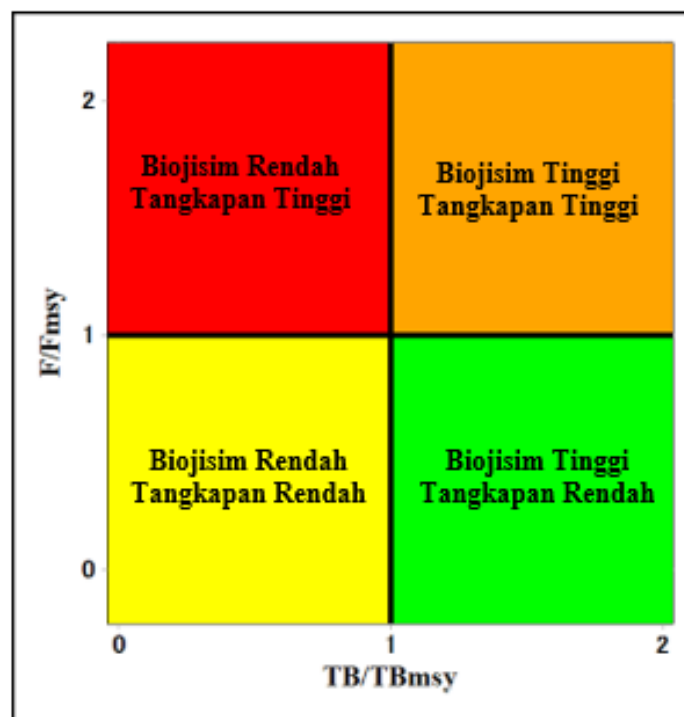
Hasil pertama daripada analisis ASPIC ialah gambar rajah plot KOB. Plot KOB menggambarkan status stok semasa berdasarkan mortaliti atau kematian oleh aktiviti perikanan (F) dan Biojisim (B) yang dikaitkan dengan hasil mapan maksimum (MSY); iaitu hasil mapan maksimum kematian oleh aktiviti perikanan (F_{MSY}) dan hasil mapan maksimum biojisim (B_{MSY}).

Sekiranya kematian oleh aktiviti perikanan (F) melebihi F_{MSY} ($F > F_{MSY}$), dikatakan berlakunya penangkapan ikan berlebihan (*overfishing*). Manakala jika jumlah biojisim semasa (TB) berada di bawah TB_{MSY} ($TB < TB_{MSY}$), maka stok ditentukan sebagai *overfished*.

Pada rajah plot KOB, kedudukan TB/TB_{MSY} berada pada paksi-x manakala F/F_{MSY} berada pada paksi-y (Rajah 4). Garisan menegak dan mendatar pada 1.0, membahagikan plot kepada empat bahagian iaitu:

- i) Bahagian kiri atas (merah) mewakili fasa *overfished*. Penangkapan ikan berlebihan iaitu stok yang terlalu banyak ditangkap dan jumlah biojisim adalah rendah.
- ii) Bahagian kanan atas (jingga) mewakili fasa penangkapan ikan berlebihan pada biojisim yang masih sihat atau *overfishing* (pemulihan).
- iii) Bahagian kiri bawah (kuning) mewakili fasa pemulihan di mana tiada berlakunya tangkapan ikan berlebihan namun begitu jumlah biojisim adalah rendah.
- iv) Bahagian bawah kanan (hijau) mewakili stok yang sihat (zon selamat) kerana jumlah biojisimnya tinggi dan selamat kerana kadar tangkapan yang rendah.

Trajektori stok dari semasa ke semasa diunjur supaya status sejarah status stok dapat dilihat.



Rajah 4: Rangka fizikal plot KOBE menggambarkan penentuan kedudukan status stok

3.0 KAWASAN PENGURUSAN PERIKANAN MALAYSIA

Kawasan pengurusan perikanan Malaysia meliputi keseluruhan perairan yang ada di sekeliling negara sehingga ke kawasan Zon Ekonomi Eksklusif. Bagi memudahkan pengurusan dijalankan, FMA (*Fisheries Management Area*) atau Kawasan Pengurusan Perikanan dicadangkan berdasarkan kepada Pelan Pengurusan Perikanan (FMP/*Fisheries Management Plan*).

Pelan Pengurusan Perikanan atau *Fisheries Management Plan (FMP)* merupakan satu dokumen penting bagi pengurusan perikanan dan menjadi rujukan dalam melaksanakan aktiviti-aktiviti pengurusan perikanan yang berkesan. Definisi Pelan Pengurusan Perikanan (FMP) menurut garis panduan FAO adalah seperti berikut:

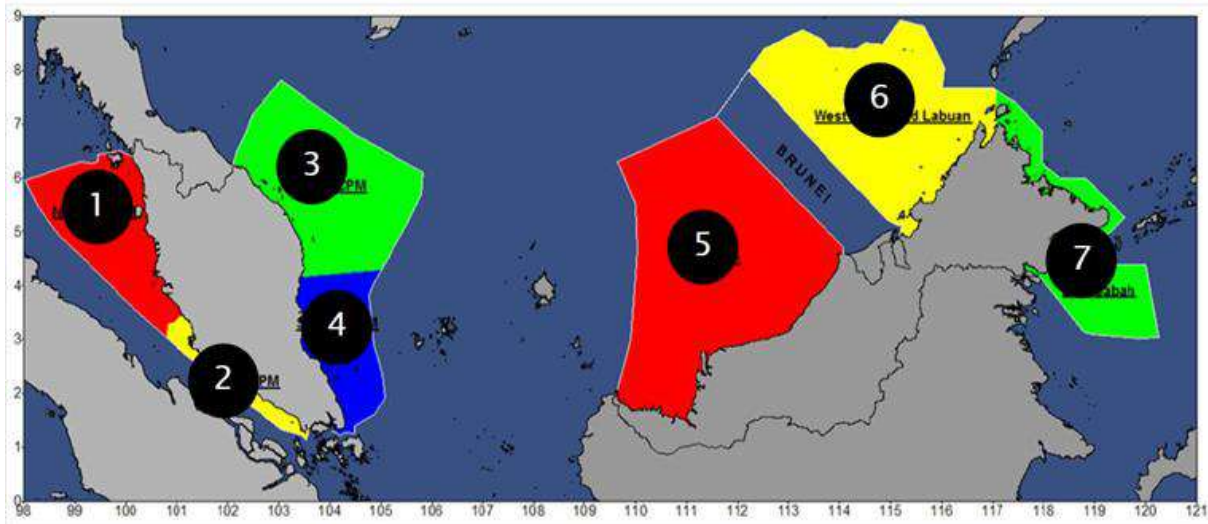
“A fisheries management plan is a formal or informal arrangement between a fishery management authority and interested parties which identifies the partners in the fishery and their respective roles, details the agreed objectives for the fishery and specifies the management rules and regulations which apply to it and provides other details about the fishery which are relevant to the task of the management authority.”(FAO, 2002)

Secara amnya, zon-zon pengurusan perikanan di Malaysia terbahagi kepada 7 kawasan iaitu (Rajah 5):

- i) FMA01 merangkumi kawasan perairan Utara Pantai Barat Semenanjung Malaysia
- ii) FMA02 merangkumi kawasan perairan Selatan Pantai Barat Semenanjung Malaysia
- iii) FMA03 merangkumi kawasan perairan Utara Pantai Timur Semenanjung Malaysia
- iv) FMA04 merangkumi kawasan perairan Selatan Pantai Timur Semenanjung Malaysia
- v) FMA05 merangkumi kawasan perairan Sarawak
- vi) FMA06 merangkumi kawasan perairan Sabah Barat dan Labuan
- vii) FMA07 merangkumi kawasan perairan Sabah Timur

Di Semenanjung Malaysia, terdapat empat kawasan pengurusan perikanan (FMA), di mana FMA01 dan FMA02 terletak di Pantai Barat Semenanjung Malaysia dan FMA03 dan FMA04 di Pantai Timur Semenanjung Malaysia. Utara Pantai Barat (FMA01) merupakan kawasan perikanan utama nelayan dan penyumbang terbesar dalam pendaratan ikan di Semenanjung Malaysia. Kawasan ini melibatkan 5 buah negeri iaitu Perlis, Kedah, Pulau Pinang, Perak dan Selangor. Manakala negeri-negeri di Selatan Pantai Barat (FMA02) terdiri daripada Negeri Sembilan, Melaka dan Johor (perairan sebelah barat). Tiga lagi kawasan FMA terletak di

perairan Sarawak (FMA05), Sabah Barat dan Labuan (FMA06) dan Sabah Timur (FMA07). FMA 05 di perairan Sarawak merupakan FMA yang paling luas berbanding dengan yang lain manakala FMA02 di Selatan Pantai Barat Semenanjung Malaysia pula yang paling kecil keluasannya.



Rajah 5: Zon-zon pengurusan perikanan di Malaysia terbahagi kepada 7 kawasan: FMA01 – FMA07



1/5

4.0 PENENTUAN STATUS STOK SPESIES IKAN DI PANTAI BARAT SEMENANJUNG MALAYSIA

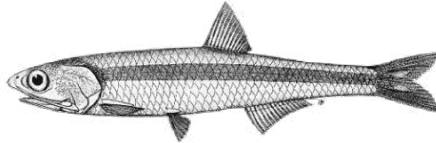
Beberapa spesies ikan pelagik dan ikan demersal termasuk ikan bilis, udang baring dan sotong biasa telah berjaya ditentukan status stok dengan menggunakan ASPIC. Kesemua analisis ini menggunakan data pendaratan yang direkod dari Perangkaan Perikanan Jabatan Perikanan Malaysia.

Senarai spesies ikan yang berjaya dianalisis di kawasan perairan Pantai Barat Semenanjung Malaysia adalah seperti berikut:

Jadual 1: Senarai spesies ikan yang telah dianalisis menggunakan ASPIC di Pantai Barat Semenanjung Malaysia

Bil	Spesies	Kategori	Siri Data
1	Bilis	Pelagik	1958-2020
2	Conor	Demersal	1970-2020
3	Kembong	Pelagik	1975-2020
4	Kerisi	Demersal	1966-2020
5	Lolong	Pelagik	1990-2020
6	Pelaling	Pelagik	1990-2020
7	Senangin	Demersal	1990-2020
8	Tamban	Pelagik	1972-2020
9	Tenggiri Batang	Pelagik	1950-2020
10	Tenggiri Papan	Pelagik	1950-2020
11	Semilang	Demersal	1973-2020
12	Udang Baring	Udang	1970-2021
13	Aya Kurik	Pelagik	1988-2021
14	Cincaru	Pelagik	1990-2020
15	Gelama	Demersal	1990-2020
16	Duri/Pulutan/Utik	Demersal	1971-2021
17	Kerapu	Demersal	1995-2020
18	Biji Nangka	Demersal	1990-2021
19	Sotong Biasa	Sotong	1981-2021
20	Merah	Demersal	1985-2021

4.1 BILIS



Sumber: Fishbase

Jadual 2: Status bilis di Pantai Barat Semenanjung Malaysia

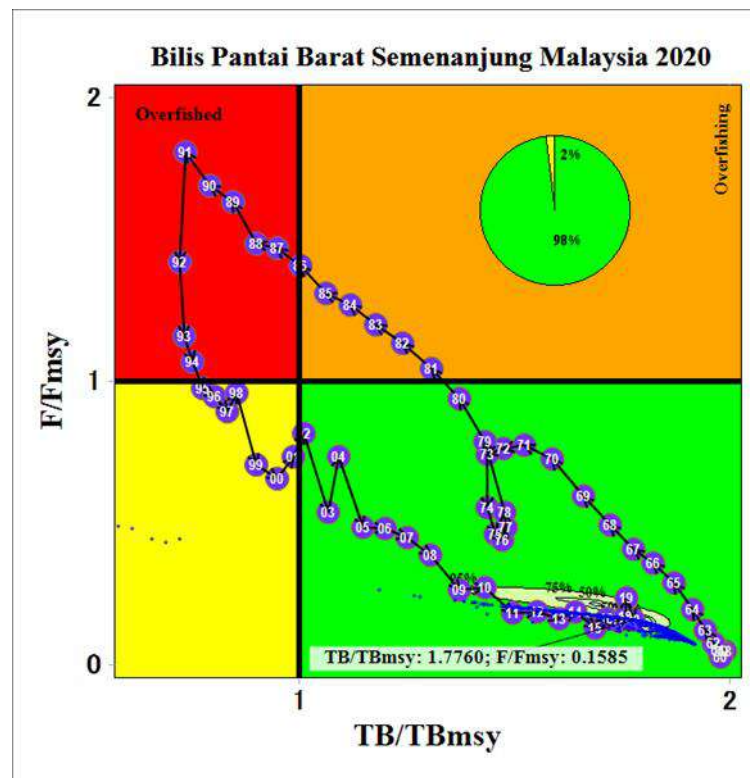
Kawasan	Indikator		Penentuan Status Stok
Pantai Barat Semenanjung Malaysia	Pendaratan 2020 (tm)	5,171	98%
	Purata Pendaratan 2018-2020 (tm)	6,149	
	MSY (tm)	18,460	
	F_{MSY}	0.1273	
	TB_{MSY} (tm)	145,000	
	F_{2020}/F_{MSY}	0.1585	
	TB_{2020}/TB_{MSY}	1.7760	

Kekunci warna	Stok tangkapan berlebihan	Stok tangkapan tidak berlebihan
Stok dalam keadaan tangkapan berlebihan ($F_{2020}/F_{MSY} > 1$)		
Stok tidak berada pada keadaan berlebihan ($F_{2020}/F_{MSY} \leq 1$)	2%	98%
Tidak dinilai/Tidak pasti		

4.1.1 KAWASAN / CADANGAN PENGURUSAN

Status Stok

- Hasil dari analisis ASPIC, plot Kobe menunjukkan kematian bilis (F) melalui tangkapan kurang dari F_{MSY} ($F/F_{MSY}=0.1585$); Jumlah Biojisim melebihi TB_{MSY} ($TB/TB_{MSY}=1.7760$). Ini bermakna kedudukan F dan TB masih dalam keadaan baik dan secara amnya status stok berada pada zon selamat (Rajah 6).
- Anggaran kebarangkalian status stok terkini bilis kini berada di dalam kaudran hijau (zon selamat) iaitu 98% dan 2% di kawasan kuning (zon pemulihan) (Jadual 2).
- Pendaratan pada tahun 2020 adalah 5,171 tm. Purata untuk tiga tahun pendaratan 2018–2020 sebanyak 6,149 tm dan nilai ini masih menunjukkan kurang dari nilai MSY iaitu 18,460 tm (Jadual 2 dan 3).



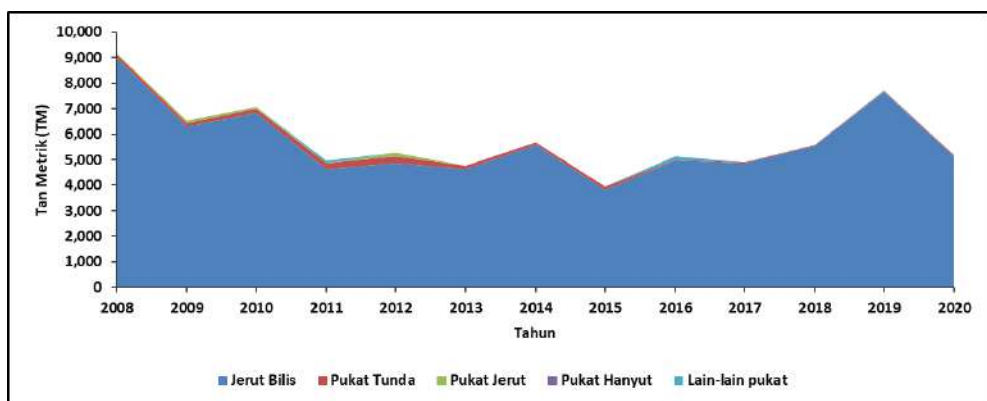
Rajah 6: Plot Kobe pentaksiran bilis di Pantai Barat Semenanjung Malaysia

Nasihat / Cadangan Kepada Pengurusan

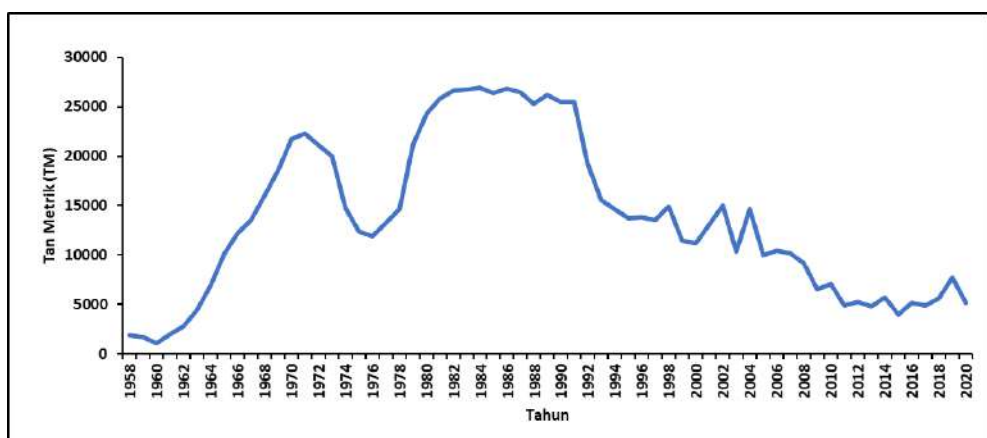
Kaedah analisa melalui ASPIC ini menggunakan data pendaratan bilis yang diperolehi daripada statistik perangkaan pendaratan Jabatan Perikanan Malaysia sebagai data utama. Terdapat kebarangkalian dalam isu ketepatan data yang diperolehi.

Perkara berikut perlu diberi perhatian:

- Pertambahan lesen dan kekerapan keluar menangkap bilis boleh disarankan di dalam usaha untuk menambah pendaratan billis. Saranan ini telah dipraktikkan di Pulau Pangkor di mana trip menangkap bilis ditambah kepada 2 kali sehari. Bagi pertambahan lesen vesel beberapa sesi perbincangan dan pemantauan perlu diadakan bersama pihak pengurusan jabatan sebelum dapat dilaksanakan.
- Penambahbaikan dalam pengumpulan dan laporan data diperlukan apabila stok dinilai menggunakan model penilaian stok bersepadu (ASPIC). Pendaratan yang dilaporkan harus disahkan berdasarkan pengetahuan pakar tentang latar belakang multi-spesies/senario perikanan atau melalui kaedah ekstrapolasi statistik.
- Penekanan penyelidikan pukat jerut bilis harus lebih ditumpukan pada pengumpulan tempoh atau masa tangkapan per unit usaha (CPUE). Kajian biologi ikan bilis termasuk komposisi saiz dan kematangan juga perlu diteruskan bagi memperoleh maklumat parameter tumbesaran bilis.
- Tahun 1986 telah merekodkan pendaratan yang paling tinggi iaitu sebanyak 26,000 tm dari siri pendaratan tahun 1958 hingga 2020. Kebanyakan bilis yang didaratkan di Pantai Barat Semenanjung Malaysia adalah melalui peralatan pukat jerut bilis dan tangkapan bilis dalam skala yang kecil iaitu dari pukat tunda, pukat jerut ikan dan lain lain peralatan (Rajah 7 a dan b).



(a)



(b)

Rajah 7: (a) Pendaratan bilis secara kumulatif mengikut peralatan 2008-2020
(b) Siri pendaratan tahunan bilis di Pantai Barat Semenanjung Malaysia 1958-2020

Jadual 3: KOBE II Matrik Strategi Pengurusan

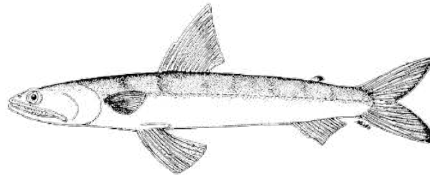
Probabilities(%) violating TBmsy and Fmsy in 3 and 10 years.

Color legend				
Risk levels	Low risk	Medium low risk	Medium high risk	High risk
Probably	0 - 25%	25 - 50%	50 - 75%	75 - 100%

	60% (-40%)	70% (-30%)	80% (-20%)	90% (-10%)	100%	110%	120%	130%	140%	150%	200%	250%	300%	300%
	Current catch (*)													MSY level
14 catch scenarios (tons)	3,689	4,304	4,919	5,534	6,149	6,764	7,379	7,994	8,609	9,224	12,298	15,372	18,460	18,447
TB2023 < TBmsy	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
F2023 > Fmsy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	2
TB2030 < TBmsy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	2
F2030 > Fmsy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2

(*)The current catch levels is the average catch in 3 recent years(2018-2020).

4.2 CONOR



Sumber: Fishbase

Jadual 4: Status conor di Pantai Barat Semenanjung Malaysia

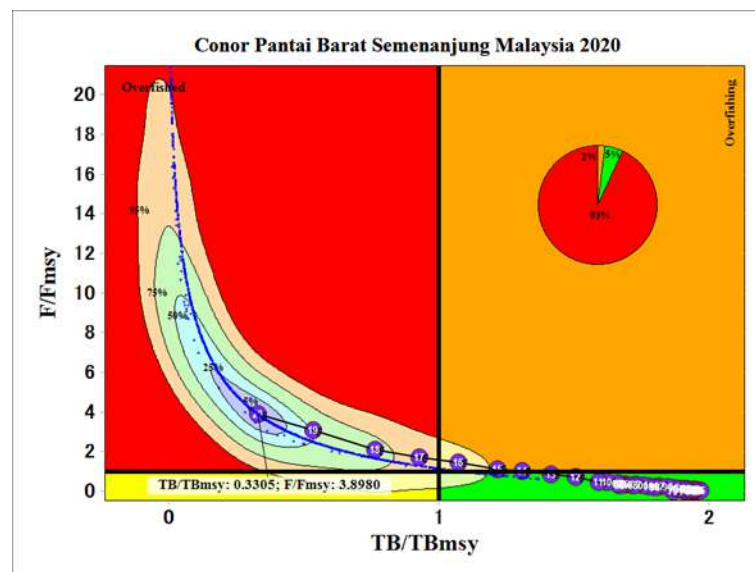
Kawasan	Indikator		Penentuan Status Stok
Pantai Barat Semenanjung Malaysia	Pendaratan 2020 (tm)	32,369	93%
	Purata Pendaratan 2018-2020 (tm)	35,329	
	MSY (tm)	19,650	
	F_{MSY}	0.2068	
	TB_{MSY} (tm)	95,000	
	F_{2020}/F_{MSY}	3.8980	
	TB_{2020}/TB_{MSY}	0.3305	

Kekunci warna	Stok tangkapan berlebihan	Stok tangkapan tidak berlebihan
Stok dalam keadaan tangkapan berlebihan ($F_{2020}/F_{MSY} > 1$)	93%	2%
Stok tidak berada pada keadaan berlebihan ($F_{2020}/F_{MSY} \leq 1$)		5%
Tidak dinilai/Tidak pasti		

4.2.1 KAWASAN / CADANGAN PENGURUSAN

Status Stok

- Hasil dari analisis ASPIC, plot Kobe menunjukkan kematian ikan conor melalui tangkapan (F) melebihi F_{MSY} ($F/F_{MSY}=3.8980$); Jumlah Biojisim kurang dari TB_{MSY} ($TB/TB_{MSY}=0.3305$). Ini bermakna kedudukan F dan TB berada dalam keadaan tangkapan berlebihan (*overfished*) dan secara amnya status stok berada pada zon merah atau *overfished* (Rajah 8).
- Anggaran kebarangkalian status stok terkini berada di dalam kaudran merah (*overfished*) adalah 93%, 2% di kawasan jingga (*overfishing*) dan 5% di zon hijau (zon selamat) (Jadual 4).
- Pendaratan pada tahun 2020 adalah sebanyak 32,369 tm. Purata pendaratan 2018–2020 sebanyak 35,329 tm dan nilai ini melebihi MSY iaitu 19,650 tm (Jadual 4 dan 5).



Rajah 8: Plot Kobe pentaksiran conor di Pantai Barat Semenanjung Malaysia

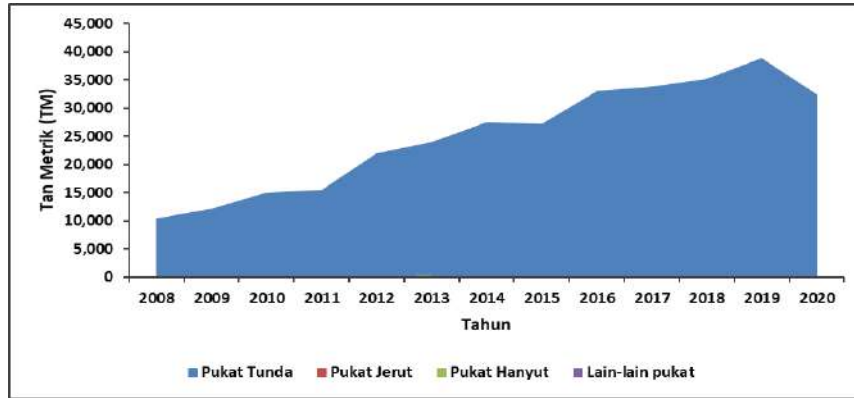
Nasihat / Cadangan Kepada Pengurusan

Kaedah analisis melalui ASPIC ini menggunakan data pendaratan yang diperoleh daripada Perangkaan Tahunan Perikanan Jabatan Perikanan Malaysia sebagai data utama. Sebelum tahun 2000, ikan ini kurang mendapat tempat dalam pemprosesan dan dikategorikan sebagai tangkapan ikan sampingan (*by-catch*). Pada masa kini ikan conor merupakan salah satu spesies tumpuan yang digunakan untuk pemprosesan bebola ikan.

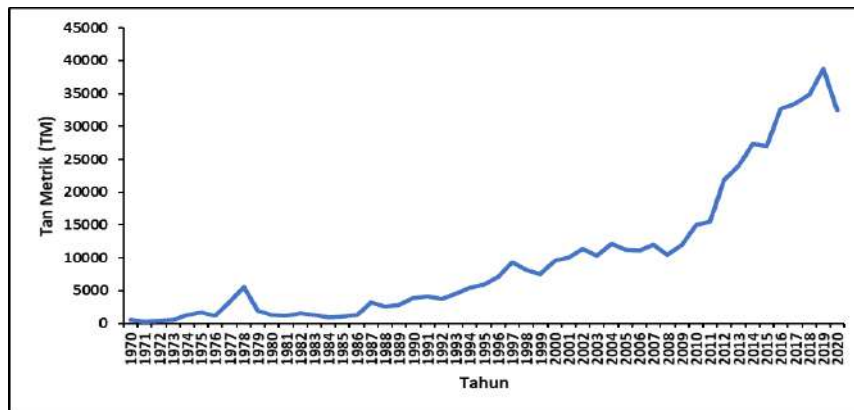
Terdapat kebarangkalian dalam isu ketepatan data yang diperoleh pada tahun-tahun awal perikanan (awal tahun 60an hingga 70an) memandangkan ianya bukan dari spesis tumpuan dan berkemungkinan ada tangkapan yang dibuang ke laut disebabkan permintaan yang kurang pada ketika itu.

Perkara berikut perlu diberi perhatian:

- Tangkapan semasa 2020 telah melebihi nilai MSY. Langkah-langkah kawalan untuk menurunkan jumlah tangkapan secara berperingkat perlu dilaksanakan dengan segera.
- Penurunan pendaratan/tangkapan sebanyak 60% daripada purata pendaratan (35,329 tm) perlu dilaksanakan untuk mendapatkan penurunan yang bersesuaian bagi tempoh 10 tahun akan datang. Namun begitu, penurunan tangkapan semasa atau daya usaha perikanan perlu secara berperingkat bagi mengelakkan risiko terhadap kemerosotan biojisim semasa dan peningkatan kematian (F) secara ketara disebabkan perikanan bagi ikan ini.
- Pendaratan ikan conor tertinggi adalah pada tahun 2019 sebanyak 40,000 tm. Peningkatan pendaratan yang ketara bermula sejak 2010. Keseluruhan tangkapan ikan conor di Pantai Barat Semenanjung Malaysia adalah dari pukut tunda dasar (Rajah 9 a dan b).



(a)



(b)

Rajah 9: (a) Pendaratan conor secara kumulatif mengikut peralatan 2008-2020
(b) Siri pendaratan tahunan conor di Pantai Barat Semenanjung Malaysia 1970-2020

Jadual 5: KOB II Matrik Strategi Pengurusan

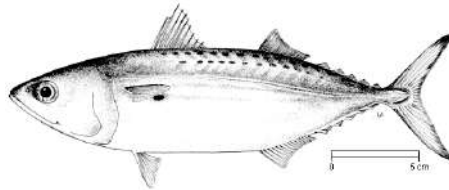
Probabilities(%) violating TBmsy and Fmsy in 3 and 10 years.

Color legend				
Risk levels	Low risk	Medium low risk	Medium high risk	High risk
Probably	0 - 25%	25 - 50%	50 - 75%	75 - 100

	0%	20%	40%	56%	60%	70%	80%	90%	100%	110%	120%	130%	140%	150%
	(-100%)	(-80%)	(-60%)	(-44%)	(-40%)	(-30%)	(-20%)	(-10%)						
	MSY level								Current catch (*)					
14 catch scenarios (tons)	0	7,066	14,132	19,650	21,197	24,730	28,263	31,796	35,329	38,862	42,395	45,928	49,461	52,994
TB2023 < TBmsy	89	90	92	93	93	94	94	95	96	96	97	97	98	98
F2023 > Fmsy	0	72	84	92	94	97	100	100	100	100	100	100	100	100
TB2030 < TBmsy	50	71	80	87	88	91	94	96	98	99	100	100	100	100
F2030 > Fmsy	0	68	78	87	89	94	99	100	100	100	100	100	100	100

(*) The current catch level is the average catch in 3 recent years (2018-2020).

4.3 KEMBONG



Sumber: Fishbase

Jadual 6: Status kembong di Pantai Barat Semenanjung Malaysia

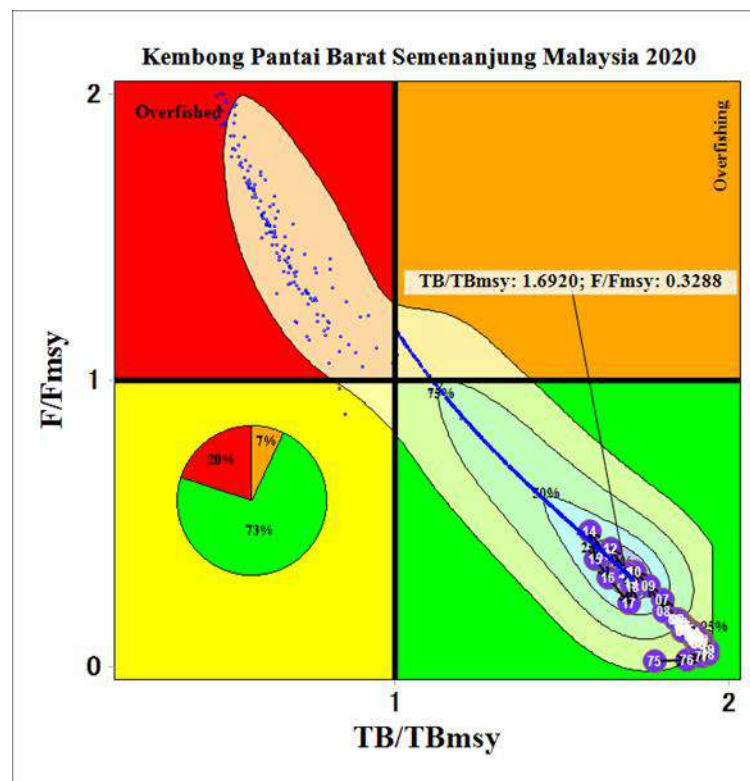
Kawasan	Indikator		Penentuan Status Stok
Pantai Barat Semenanjung Malaysia	Pendaratan 2020 (tm)	32,709	73%
	Purata Pendaratan 2018-2020 (tm)	29,944	
	MSY (tm)	58,520	
	F_{MSY}	0.3658	
	TB_{MSY} (tm)	160,000	
	F_{2020}/F_{MSY}	0.3288	
	TB_{2020}/TB_{MSY}	1.6920	

Kekunci warna	Stok tangkapan berlebihan	Stok tangkapan tidak berlebihan
Stok dalam keadaan tangkapan berlebihan ($F_{2020}/F_{MSY} > 1$)	28%	7%
Stok tidak berada pada keadaan berlebihan ($F_{2020}/F_{MSY} \leq 1$)		73%
Tidak dinilai/Tidak pasti		

4.3.1 KAWASAN / CADANGAN PENGURUSAN

Status Stok

- Hasil dari analisis ASPIC, plot Kobe menunjukkan kematian ikan kembong melalui tangkapan (F) kurang dari F_{MSY} ($F/F_{MSY}=0.3288$); Jumlah Biojisim melebihi TB_{MSY} ($TB/TB_{MSY}=1.6920$). Ini bermakna kedudukan F dan TB masih dalam keadaan baik dan secara amnya status stok berada pada zon hijau atau selamat (Rajah 10).
- Anggaran kebarangkalian status stok terkini kembong berada di dalam kaudran hijau (zon selamat) iaitu 73%, zon tangkapan berlebihan atau merah (*overfished*) 28% dan di kawasan jingga (zon *overfishing*) 7% (Jadual 6 dan Rajah 10).
- Pendaratan pada tahun 2020 adalah 32,709 tm. Purata pendaratan 2018–2020 sebanyak 29,944 tm dan jumlah ini berada di bawah nilai MSY iaitu 58,520 tm (Jadual 6 dan 7).



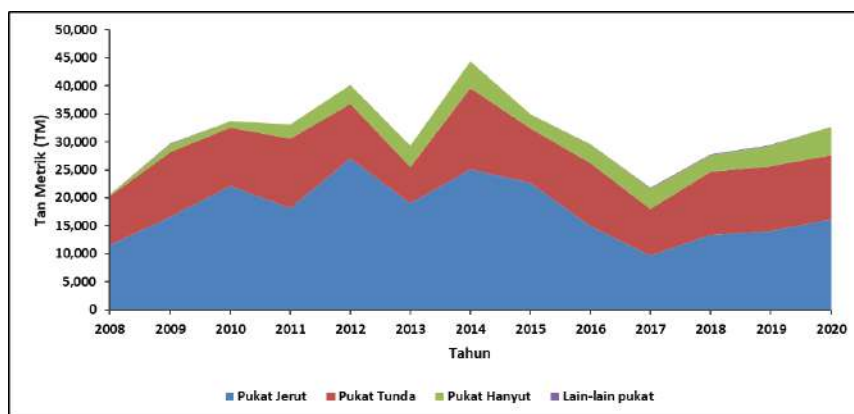
Rajah 10: Plot Kobe pentaksiran kembong di Pantai Barat Semenanjung Malaysia

Nasihat / Cadangan Kepada Pengurusan

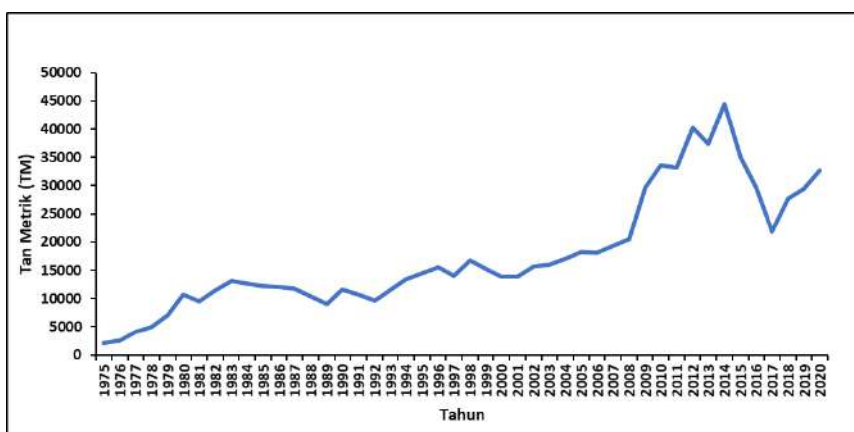
Pendaratan kembong di Pantai Barat Semenanjung Malaysia adalah melalui peralatan pukot jerut ikan, pukot tunda dan pukot hanyut (Rajah 11 a dan b). Terdapat kebarangkalian dalam isu ketepatan data yang diperolehi seperti rekod pendaratan kembong dari pukot tunda turut dicatatkan.

Perkara berikut perlu diberi perhatian:

- Secara umumnya, corak/tren pendaratan ikan kembong dari tahun 1975 sehingga 2020 menunjukkan peningkatan pendaratan. Peningkatan pendaratan yang ketara dicatatkan sejak 2008 sehingga 2014 dan menunjukkan penurunan sehingga 2017 dan kemudian kembali meningkat sehingga 2020.
- Pendaratan kembong boleh ditambah melalui pertambahan usaha (*effort*) namun pertambahan pendaratan perlu dikawal bagi memastikan tidak melebihi 50% daripada pendaratan semasa 2020. Bagi tempoh 10 tahun, adalah disarankan penurunan secara berperingkat sekurangnya sehingga 20% dari purata pendaratan 2018-2020.
- Kajian lanjut diperlukan untuk kepastian data pendaratan dari pukot tunda yang mana ianya turut menyumbang kepada pendaratan dalam kuantiti yang agak besar.
- Penambahbaikan dalam analisa ketika mempiawaikan kadar tangkapan CPUE yang menggunakan peralatan pukot tunda diperlukan sebelum stok dinilai menggunakan model penilaian stok bersepadu (ASPIC).
- Penekanan penyelidikan harus ditumpukan pada pengumpulan tempoh atau masa tangkapan per unit usaha (CPUE), untuk vesel pukot tunda dasar bagi membolehkan penganalisaan yang tepat dalam pemilihan CPUE yang sesuai.
- Pendaratan tertinggi yang direkodkan dari tahun 1975 sehingga 2020 adalah pada tahun 2014 dengan pendaratan sebanyak 46,000 tm (Rajah 11 b).



(a)



(b)

Rajah 11: (a) Pendaratan kembong secara kumulatif mengikut peralatan 2008-2020
(b) Siri pendaratan tahunan kembong di Pantai Barat Semenanjung Malaysia 1975-2020

Jadual 7: KOBE II Matrik Strategi Pengurusan

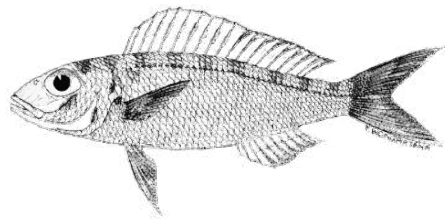
Probabilities(%) violating TBmsy and Fmsy in 3 and 10 years.

Color legend				
Risk levels	Low risk	Medium low risk	Medium high risk	High risk
Probably	0 - 25%	25 - 50%	50 - 75%	75 - 100%

	60% (-40%)	70% (-30%)	80% (-20%)	90% (-10%)	100%	110%	120%	130%	140%	150%	195%	200%
	Current catch (*)					MSY level						
12 catch scenarios (tons)	17,966	20,961	23,955	26,950	29,944	32,938	35,933	38,927	41,922	44,916	58,520	59,888
TB2023 < TBmsy	20	20	20	21	22	24	25	25	26	27	32	33
F2023 > Fmsy	3	5	6	7	9	12	14	17	18	20	40	42
TB2030 < TBmsy	6	9	13	16	24	30	37	43	50	56	81	84
F2030 > Fmsy	4	5	7	9	13	16	24	31	40	47	82	86

(*) The current catch level is the average catch in 3 recent years (2018-2020).

4.4 KERISI



Sumber: Fishbase

Jadual 8: Status kerisi di Pantai Barat Semenanjung Malaysia

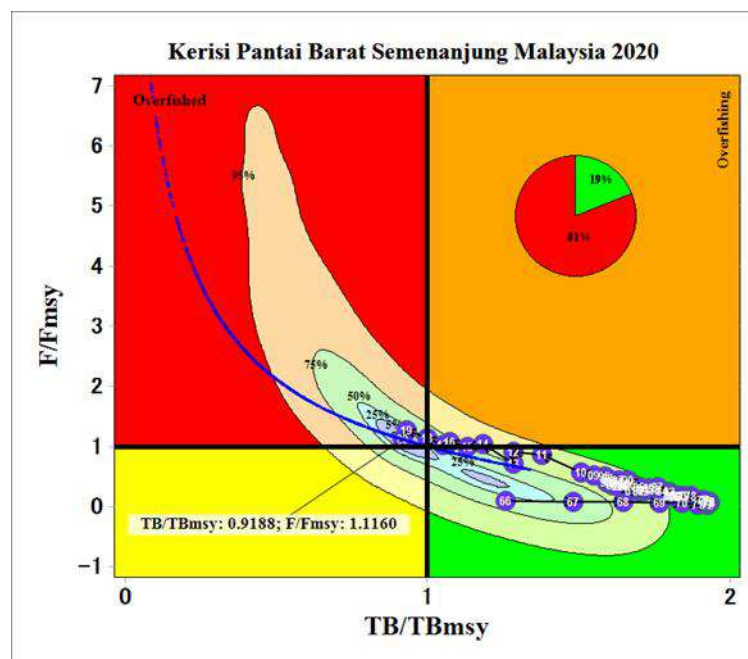
Kawasan	Indikator		Penentuan Status Stok
Pantai Barat Semenanjung Malaysia	Pendaratan 2020(tm)	16,967	81%
	Purata Pendaratan 2018-2020 (tm)	18,798	
	MSY (tm)	16,460	
	F_{MSY}	0.2992	
	TB_{MSY} (tm)	55,000	
	F_{2020}/F_{MSY}	1.1160	
	TB_{2020}/TB_{MSY}	0.9180	

Kekunci warna	Stok tangkapan berlebihan	Stok tangkapan tidak berlebihan
Stok dalam keadaan tangkapan berlebihan ($F_{2020}/F_{MSY} > 1$)	81%	
Stok tidak berada pada keadaan berlebihan ($F_{2020}/F_{MSY} \leq 1$)		19%
Tidak dinilai/Tidak pasti		

4.4.1 KAWASAN / CADANGAN PENGURUSAN

Status Stok

- Hasil dari analisis ASPIC, plot Kobe menunjukkan kematian ikan kerisi (F) melalui tangkapan melebihi F_{MSY} ($F/F_{MSY}=1.1160$); Jumlah Biojisim kurang dari TB_{MSY} ($TB/TB_{MSY}=0.9186$). Ini bermakna kedudukan F dan TB berada dalam keadaan tangkapan berlebihan (*overfished*) dan secara amnya status stok berada pada zon merah atau *overfished* (Jadual 8 dan Rajah 12).
- Anggaran kebarangkalian status stok terkini berada di dalam kaudran merah (*overfished*) adalah 81% dan 19% di kawasan di zon selamat (kuadran hijau) (Jadual 8 dan Rajah 12).
- Pendaratan pada tahun 2020 adalah sebanyak 16,967 tm. Purata untuk tiga tahun pendaratan 2018–2020 sebanyak 18,798 tm dan nilai ini melebihi MSY iaitu 16,460 tm.



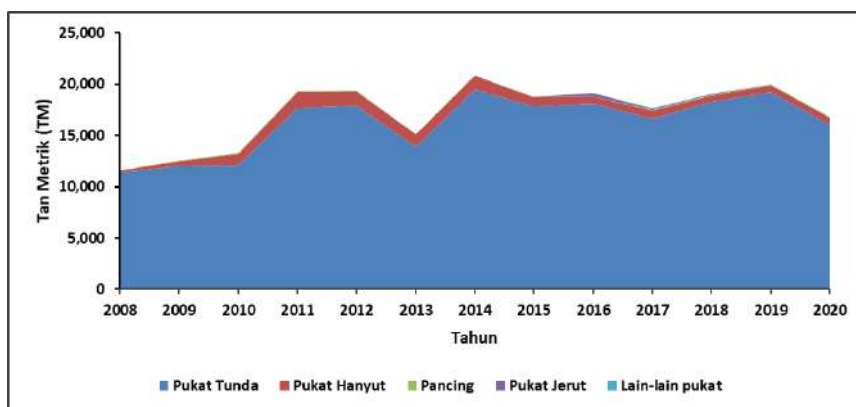
Rajah 12: Plot Kobe pentaksiran ikan kerisi di Pantai Barat Semenanjung Malaysia

Nasihat / Cadangan Kepada Pengurusan

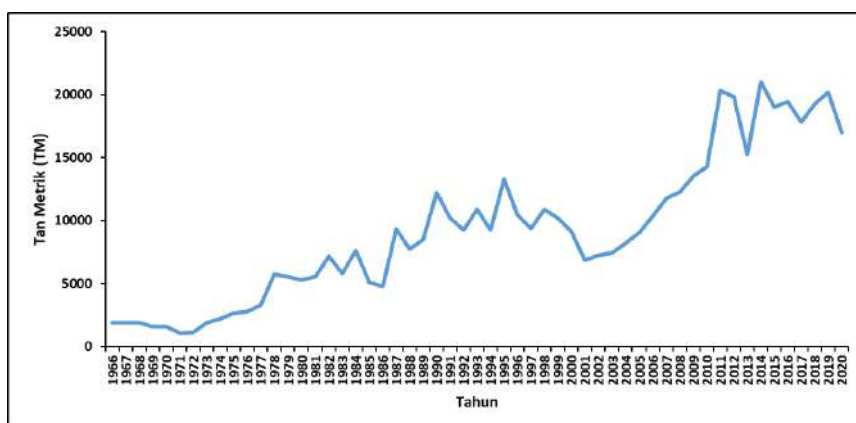
Terdapat kebarangkalian dalam isu ketepatan data pendaratan ikan kerisi yang diperolehi daripada buku perangkaan perikanan Jabatan Perikanan Malaysia. Ini disebabkan terdapat lebih daripada 19 spesies ikan kerisi di seluruh perairan Malaysia sementara di perairan Pantai Barat Semenanjung Malaysia sahaja terdapat 14 spesies yang berbeza bagi kumpulan ikan kerisi (Sallehudin dan Mohammad Faisal, 2021).

Perkara berikut perlu diberi perhatian:

- Pendaratan ikan kerisi tertinggi di Pantai Barat Semenanjung Malaysia adalah pada tahun 2014 dengan melebihi 20,000 tm. Peningkatan pendaratan yang ketara bermula dari tahun 2001 sehingga 2011 dan menurun pada 2013. Pendaratan menunjukkan tren turun dan naik namun kekal di atas garis MSY sehingga 2020 (Rajah 13 a dan b).
- Lebih daripada 95% pendaratan kerisi di Pantai Barat Semenanjung Malaysia adalah melalui pukut tunda dasar.
- Purata tangkapan 2018-2020 adalah 12% melebihi nilai MSY (Jadual 9 dan Rajah 13).
- Pengurangan sekurang-kurangnya 40% dari tangkapan semasa (18,798 tm) kepada 11,279 tm adalah disarankan untuk dijalankan secara berperingkat dalam tempoh 10 tahun (2030). Sekiranya pengurangan berjaya dilaksanakan lebih dari 40%, maka ianya adalah lebih baik bagi menjamin kemandirian dan 'kesihatan' stok ikan ini.
- Kutipan data pendaratan kerisi boleh dipertingkatkan lagi dengan menyenaraikannya mengikut spesies dan ini boleh membantu dalam mengesan mana-mana spesies yang akan hilang/pupus dari kawasan atau ekosistem.



(a)



(b)

Rajah 13: (a) Pendaratan kerisi secara kumulatif mengikut peralatan 2008-2020
(b) Siri pendaratan tahunan kerisi di Pantai Barat Semenanjung Malaysia 1966-2020

Jadual 9: KOBE II Matrik Strategi Pengurusan

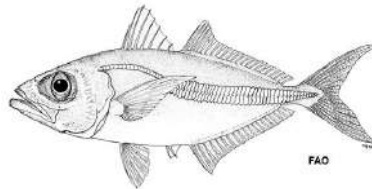
Probabilities(%) violating TBmsy and Fmsy in 3 and 10 years.

Color legend				
Risk levels	Low risk	Medium low risk	Medium high risk	High risk
Probably	0 - 25%	25 - 50%	50 - 75%	75 - 100

	0%	20%	40%	60%	70%	80%	88%	90%	100%	110%	120%	130%	140%	150%
	(-100%)	(-80%)	(-60%)	(-40%)	(-30%)	(-20%)	(-12%)	(-10%)						
	MSY level							Current catch (*)						
14 catch scenarios (tons)	0	3,760	7,519	11,279	13,159	15,038	16,460	16,918	18,798	20,678	22,558	24,437	26,317	28,197
TB2023 < TBmsy	67	70	74	78	80	81	83	83	85	87	89	90	92	93
F2023 > Fmsy	0	34	47	61	68	76	83	84	92	99	100	100	100	100
TB2030 < TBmsy	12	34	45	59	67	74	80	82	90	96	100	100	100	100
F2030 > Fmsy	0	31	42	56	62	72	80	83	95	100	100	100	100	100

(*)The current catch levels is the average catch in 3 recent years(2018-2020).

4.5 LOLONG



Sumber: Fishbase

Jadual 10: Status lolong di Pantai Barat Semenanjung Malaysia

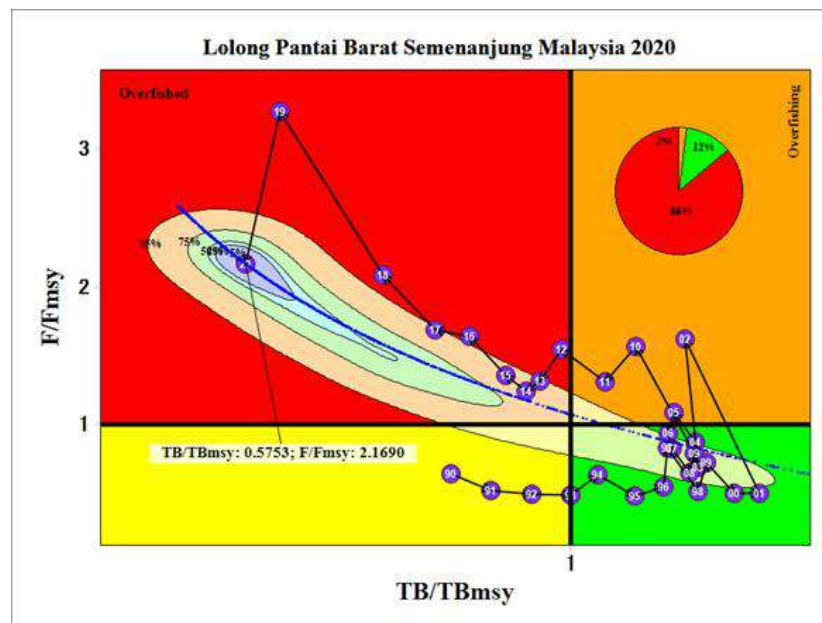
Kawasan	Indikator		Penentuan Status Stok
Pantai Barat Semenanjung Malaysia	Pendaratan 2020 (tm)	5,928	86%
	Purata Pendaratan 2018-2020 (tm)	7,901	
	MSY (tm)	4,573	
	F_{MSY}	0.0994	
	TB_{MSY} (tm)	46,000	
	F_{2020}/F_{MSY}	2.1690	
	TB_{2020}/TB_{MSY}	0.5753	

Kekunci warna	Stok tangkapan berlebihan	Stok tangkapan tidak berlebihan
Stok dalam keadaan tangkapan berlebihan ($F_{2020}/F_{MSY} > 1$)	86%	2%
Stok tidak berada pada keadaan berlebihan ($F_{2020}/F_{MSY} \leq 1$)		12%
Tidak dinilai/Tidak pasti		

4.5.1 KAWASAN / CADANGAN PENGURUSAN

Status Stok

- Hasil dari analisis ASPIC, plot Kobe menunjukkan kematian ikan lolong (F) melalui tangkapan melebihi F_{MSY} ($F/F_{MSY}=2.1690$); Jumlah Biojisim kurang dari TB_{MSY} ($TB/TB_{MSY}=0.5753$). Ini bermakna kedudukan F dan TB berada dalam keadaan tangkapan berlebihan (*overfished*) dan secara amnya status stok berada pada zon merah atau *overfished* (Jadual 10 dan Rajah 14).
- Anggaran kebarangkalian status stok terkini berada di dalam kaudran merah (Zon tangkapan berlebihan (*overfished*) adalah 86%, 2% di kawasan di zon jingga (*overfishing*) dan 12% di zon hijau atau selamat (Jadual 10 dan Rajah 14).
- Pendaratan pada tahun 2020 adalah 5,928 tm. Purata untuk tiga tahun pendaratan 2018-2020 adalah 7,901 tm dan nilai ini melebihi MSY iaitu sebanyak 4,573 tm.



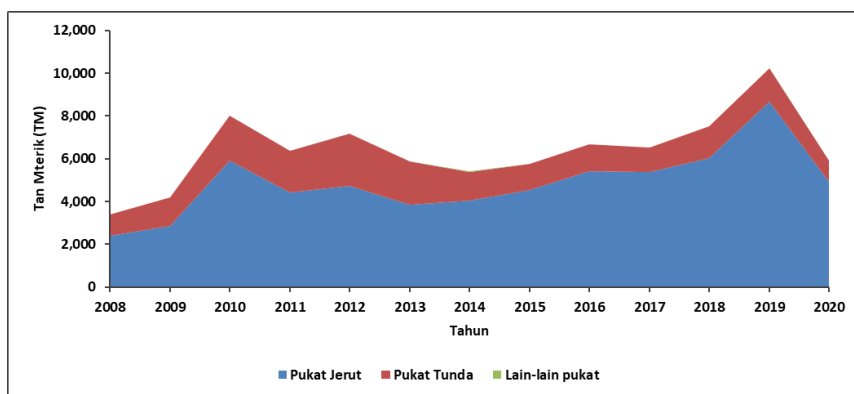
Rajah 14: Plot Kobe pentaksiran stok ikan lolong di Pantai Barat Semenanjung Malaysia

Nasihat / Cadangan Kepada Pengurusan

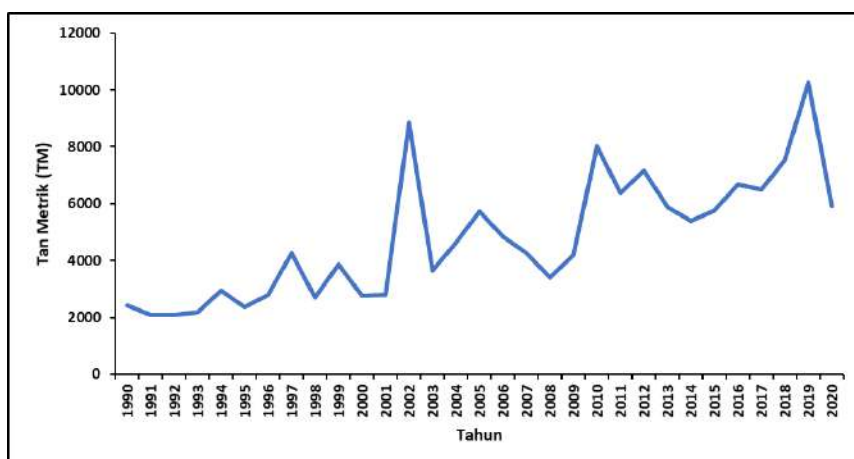
Lebih 80% pendaratan ikan lolong adalah melalui pukot jerut ikan dan selebihnya daripada pukot tunda.

Perkara berikut perlu diberi perhatian:

- Corak/tren pendaratan tahunan ikan lolong menurun dan menaik bermula dari tahun 90an hingga terkini dan pendaratan tertinggi di Pantai Barat Semenanjung Malaysia adalah pada tahun 2019 iaitu sekitar 10,000 tm. Pendaratan ikan lolong menurun dengan ketara pada 2020 (Rajah 15 a dan b).
- Purata tangkapan pada 2018-2020 (7,901 tm) telah melebihi MSY sebanyak 42%.
- Dicapai pengurangan berperingkat sekurang-kurangnya 60% daripada purata pendaratan 2018-2020 (7,901 tm) kepada 3,160 tm dalam tempoh 10 tahun (2030) (Jadual 11).



(a)



(b)

Rajah 15: (a) Pendaratan lolong secara kumulatif mengikut peralatan 2008-2020
(b) Siri pendaratan tahunan lolong di Pantai Barat Semenanjung Malaysia 1990-2020

Jadual 11: KOBE II Matrik Strategi Pengurusan

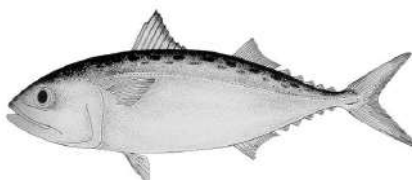
Probabilities(%) violating TBmsy and Fmsy in 3 and 10 years.

Color legend				
Risk levels	Low risk	Medium low risk	Medium high risk	High risk
Probably	0 - 25%	25 - 50%	50 - 75%	75 - 100

	0% 20% 40% 58% 60% 70% 80% 90% 100% 110% 120% 130% 140% 150%													
	(-100%) (-80%) (-60%) (-42%) (-40%) (-30%) (-20%) (-10%)							100% 110% 120% 130% 140% 150%						
	MSY level							Current catch (*)						
14 catch scenarios (tons)	0	1,580	3,160	4,573	4,741	5,531	6,321	7,111	7,901	8,691	9,481	10,271	11,061	11,852
TB2023 < TBmsy	82	84	86	87	87	88	89	89	89	90	91	92	92	93
F2023 > Fmsy	0	0	56	85	88	95	98	100	100	100	100	100	100	100
TB2030 < TBmsy	0	37	66	81	83	87	90	94	95	97	98	99	99	100
F2030 > Fmsy	0	0	39	79	84	93	98	100	100	100	100	100	100	100

(*) The current catch levels is the average catch in 3 recent years(2018-2020).

4.6 PELALING



Sumber: Fishbase

Jadual 12: Status pelaling di Pantai Barat Semenanjung Malaysia

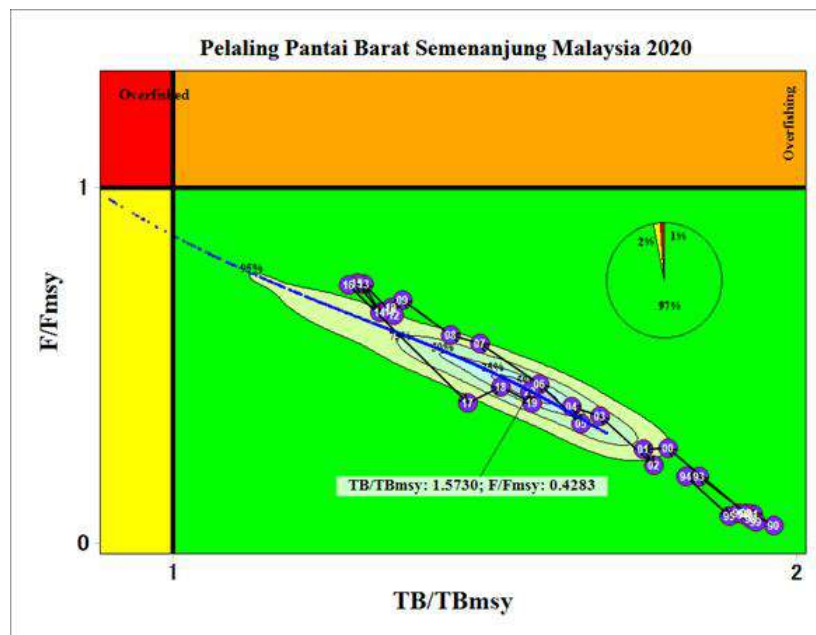
Kawasan	Indikator		Penentuan Status Stok
Pantai Barat Semenanjung Malaysia	Pendaratan 2020 (tm)	101,636	97%
	Purata Pendaratan 2018-2020 (tm)	98,120	
	MSY (tm)	150,700	
	F_{MSY}	0.6415	
	TB_{MSY} (tm)	235,000	
	F_{2020}/F_{MSY}	0.4283	
	TB_{2020}/TB_{MSY}	1.5730	

Kekunci warna	Stok tangkapan berlebihan	Stok tangkapan tidak berlebihan
Stok dalam keadaan tangkapan berlebihan ($F_{2020}/F_{MSY} > 1$)	1%	
Stok tidak berada pada keadaan berlebihan ($F_{2020}/F_{MSY} \leq 1$)	2%	97%
Tidak dinilai/Tidak pasti		

4.6.1 KAWASAN / CADANGAN PENGURUSAN

Status Stok

- Hasil dari analisis ASPIC, plot Kobe menunjukkan kematian pelaling (F) kurang dari F_{MSY} ($F/F_{MSY}=0.4283$); Jumlah Biojisim melebihi TB_{MSY} ($TB/TB_{MSY}=1.5730$). Ini bermakna kedudukan F dan TB masih dalam keadaan baik dan secara amnya status stok berada pada zon selamat (kuadran hijau) (Rajah 16).
- Anggaran kebarangkalian status stok terkini berada di dalam kaudran hijau (zon selamat) adalah 97%, 2% di kawasan kuning (zon pemulihan) dan 1% di kawasan merah (zon tangkapan berlebihan, *overfished*) (Jadual 12).
- Pendaratan pada tahun 2020 adalah 101,636 tm. Purata untuk tiga tahun pendaratan 2018-2020 adalah 98,120 tm dan nilai ini rendah dari nilai MSY iaitu 150,700 tm (Jadual 12 dan 13).



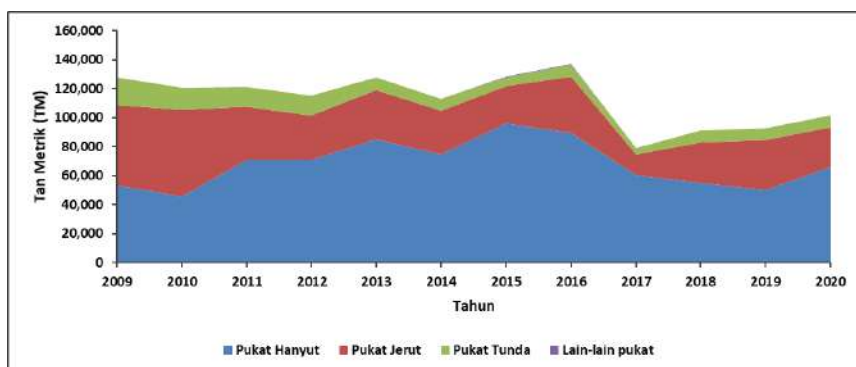
Rajah 16: Plot Kobe pentaksiran pelaling di Pantai Barat Semenanjung Malaysia

Nasihat / Cadangan Kepada Pengurusan

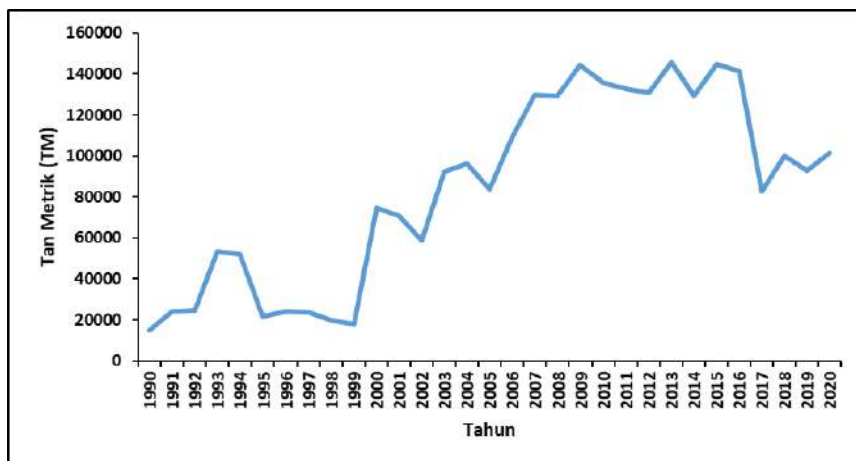
Ikan pelaling merupakan spesies ikan yang menjadi pilihan rakyat Malaysia dan dikenali sebagai ikan rakyat. Dikategorikan sebagai ikan pelagik dan merupakan kumpulan ikan yang mendiami di kawasan tepi pantai dan didaratkan sepanjang tahun. Pengurusan ikan pelaling turut diperlukan walaupun statusnya masih dalam keadaan baik (zon hijau).

Perkara berikut perlu diberi perhatian:

- Pendaratan tertinggi yang direkodkan dari tahun 1990 sehingga 2020 adalah pada tahun 2013 dengan pendaratan melebihi 145,000 tm.
- Secara umumnya, corak/tren pendaratan bagi tempoh 1999 sehingga 2016 memperlihatkan adanya proses peningkatan pendaratan ikan pelaling yang berterusan. Tahun 2017 merekodkan penurunan yang sangat ketara dan tren pendaratan kembali meningkat sehingga 2020 (Rajah 17 b).
- Jumlah pendaratan boleh ditingkatkan sehingga maksima 40% daripada tahun 2020 secara berperingkat untuk tempoh 10 tahun.
- Siri pendaratan pelaling perlu diverifikasi terlebih dahulu sebelum stok hendak dinilai menggunakan model penilaian stok bersepadu (ASPIC).
- Penekanan penyelidikan harus ditumpukan pada pengumpulan tempoh atau masa tangkapan per unit usaha (CPUE) untuk vesel pukat tunda dasar bagi membolehkan analisa yang dijalankan tepat terutamanya semasa proses pemilihan CPUE yang sesuai.
- Kajian penetapan saiz mata pukat hanyut yang bersesuaian perlu dijalankan bagi memastikan tiada juvenil ikan pelaling ditangkap.
- Kebanyakan pendaratan pelaling di Pantai Barat Semenanjung Malaysia adalah melalui peralatan pukat hanyut, pukat jerut dan tangkapan pelaling dalam skala yang kecil iaitu dari pukat tunda dan lain lain peralatan (Rajah 17 a).



(a)



(b)

Rajah 17: (a) Pendaratan pelaling secara kumulatif mengikut peralatan 2009-2020
(b) Siri pendaratan tahunan pelaling di Pantai Barat Semenanjung Malaysia 1990-2020

Jadual 13: KOBE II Matrik Strategi Pengurusan

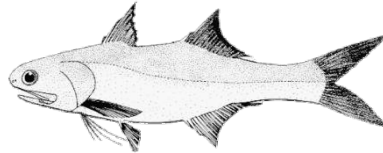
Probabilities(%) violating TBmsy and Fmsy in 3 and 10 years.

Color legend				
Risk levels	Low risk	Medium low risk	Medium high risk	High risk
Probably	0 - 25%	25 - 50%	50 - 75%	75 - 100

	60% (-40%)	70% (-30%)	80% (-20%)	90% (-10%)	100%	110%	120%	130%	140%	150%	154%	200%	250%	300%
	Current catch (*)										MSY level			
14 catch scenarios (tons)	58,872	68,684	78,496	88,308	98,120	107,932	117,744	127,556	137,368	147,180	150,700	196,240	245,300	294,360
TB2023 < TBmsy	0	0	0	1	1	1	1	2	3	3	4	17	55	88
F2023 > Fmsy	0	0	0	0	0	0	0	1	2	4	12	95	100	100
TB2030 < TBmsy	0	0	0	0	0	0	1	7	37	60	63	99	100	100
F2030 > Fmsy	0	0	0	0	0	0	0	3	29	60	63	100	100	100

(*) The current catch levels is the average catch in 3 recent years(2018-2020).

4.7 SENANGIN



Sumber: Fishbase

Jadual 14: Status senangin di Pantai Barat Semenanjung Malaysia

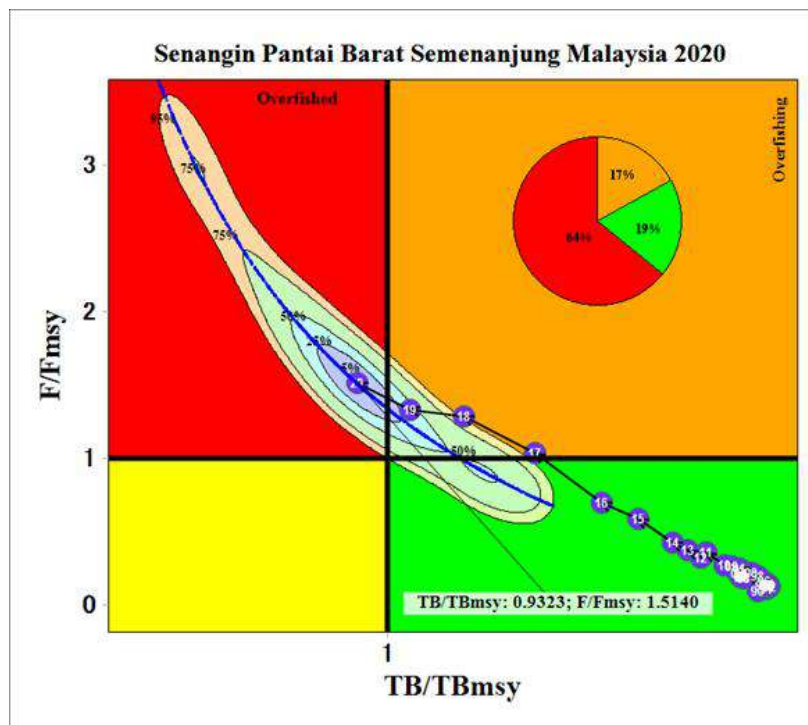
Kawasan	Indikator		Penentuan Status Stok
Pantai Barat Semenanjung Malaysia	Pendaratan 2020 (tm)	6,686	64%
	Purata Pendaratan 2018-2020 (tm)	6,826	
	MSY (tm)	4,466	
	F_{MSY}	0.2414	
	TB_{MSY} (tm)	18,500	
	F_{2020}/F_{MSY}	1.5140	
	TB_{2020}/TB_{MSY}	0.9323	

Kekunci warna	Stok tangkapan berlebihan	Stok tangkapan tidak berlebihan
Stok dalam keadaan tangkapan berlebihan ($F_{2020}/F_{MSY} > 1$)	64%	17%
Stok tidak berada pada keadaan berlebihan ($F_{2020}/F_{MSY} \leq 1$)		19%
Tidak dinilai/Tidak pasti		

4.7.1 KAWASAN / CADANGAN PENGURUSAN

Status Stok

- Hasil dari analisis ASPIC, plot Kobe menunjukkan kematian senangin (F) melalui tangkapan melebihi F_{MSY} ($F/F_{MSY}=1.5140$); Jumlah Biojisim kurang dari TB_{msy} ($TB/TB_{MSY}=0.9322$). Ini bermakna kedudukan F dan TB berada dalam tangkapan berlebihan (*overfished*) (Rajah 18).
- Anggaran kebarangkalian status stok terkini berada di dalam kaudran merah (zon tangkapan berlebihan) adalah 64%, 19% di kawasan hijau (zon selamat) dan 17% di kawasan jingga (zon *overfishing*) (Jadual 14).
- Pendaratan pada tahun 2020 adalah 6,686 tm. Purata untuk tiga tahun pendaratan 2018-2020 sebanyak 6,826 tm dan nilai ini telah melebihi nilai MSY iaitu 4,466 tm (Jadual 14 dan 15).



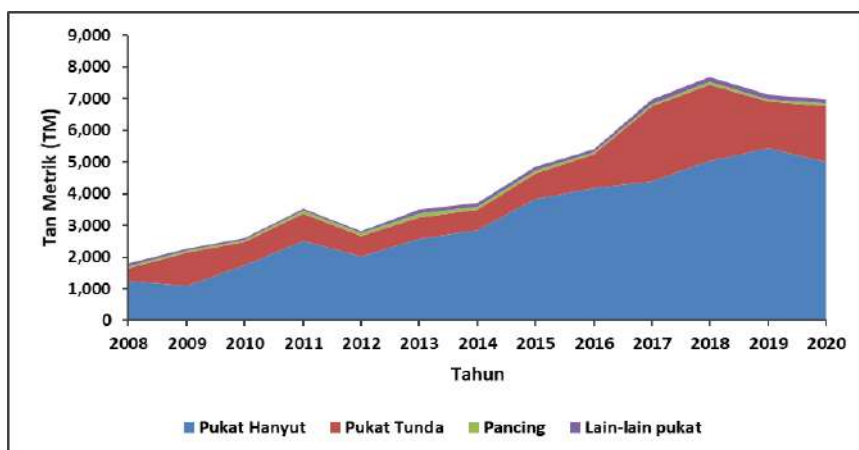
Rajah 18: Plot Kobe pentaksiran ikan senangin di Pantai Barat Semenanjung Malaysia

Nasihat / Cadangan Kepada Pengurusan

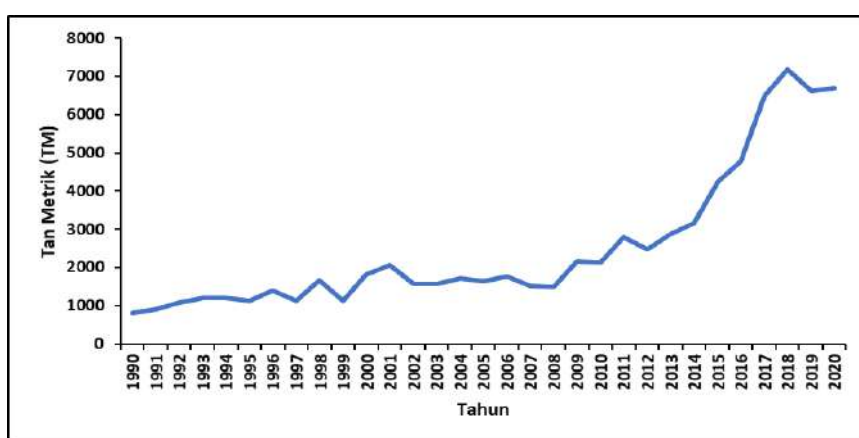
Pendaratan tertinggi yang direkodkan sejak tahun 1990 hingga 2020 adalah pada tahun 2018 dengan pendaratan melebihi 7,000 tm. Kebanyakan pendaratan senangin di Pantai Barat Semenanjung Malaysia melalui peralatan pukut hanyut dan tangkapan senangin dalam skala yang kecil iaitu dari pukut tunda, pancing dan lain lain peralatan (Rajah 18 a dan b).

Perkara berikut perlu diberi perhatian:

- Terdapat peningkatan pendaratan daripada pukut tunda mulai tahun 2015 sehingga 2020. Status stok mula memasuki zon *overfishing* pada 2017 sehingga 2019 dan memasuki zon *overfished* pada 2020 (Rajah 18).
- Tangkapan ikan senangin telah melebihi nilai MSY sebanyak 35% (Jadual 15).
- Cadangan pengurangan kadar tangkapan sebanyak 35% daripada purata pendaratan semasa 2018-2020 (6,826 tm) kepada 4,466 tm (nilai MSY) perlu dilaksanakan dalam tempoh kurang 5 tahun. Usaha kawalan diteruskan lagi dengan pengurangan kadar tangkapan sekurang-kurangnya 25% lagi dalam tempoh 5 tahun yang kedua (Jadual 15).
- Memandangkan pukut hanyut merupakan penyumbang utama kepada pendaratan tertinggi senangin, maka penekanan penyelidikan harus ditumpukan pada pengumpulan tempoh atau masa tangkapan per unit usaha (CPUE) untuk pukut hanyut bagi membolehkan analisa yang dijalankan tepat terutamanya semasa proses pemilihan CPUE yang sesuai.
- Aktiviti penyelidikan seperti biologi dan waktu pembiakan ikan senangin perlu dijalankan.



(a)



(b)

Rajah 19: (a) Pendaratan senangin secara kumulatif mengikut peralatan 2008-2020
(b) Siri pendaratan tahunan senangin di Pantai Barat Semenanjung Malaysia 1990-2020

Jadual 15: KOBE II Matrik Strategi Pengurusan

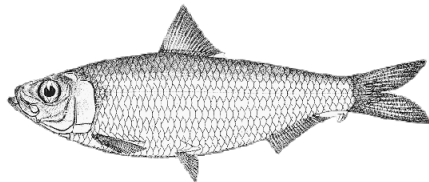
Probabilities(%) violating TBmsy and Fmsy in 3 and 10 years.

		Color legend													
Risk levels		Low risk		Medium low risk		Medium high risk		High risk							
Probably		0 - 25%		25 - 50%		50 - 75%		75 - 100							

14 catch scenarios (tons)	0% (-100%)	20% (-80%)	40% (-60%)	60% (-40%)	65% (-35%)	70% (-30%)	80% (-20%)	90% (-10%)	100%	110%	120%	130%	140%	150%	
	MSY level						Current catch (*)								
	0	1,365	2,730	4,096	4,466	4,778	5,461	6,143	6,826	7,509	8,191	8,874	9,556	10,239	
	TB2023 < TBmsy	52	60	65	71	72	74	76	78	80	82	84	87	89	92
	F2023 > Fmsy	0	10	32	64	70	77	89	100	100	100	100	100	100	100
TB2030 < TBmsy	0	17	35	59	64	70	78	86	93	98	100	100	100	100	
F2030 > Fmsy	0	6	28	56	64	72	86	100	100	100	100	100	100	100	

(*)The current catch levels is the average catch in 3 recent years(2018-2020).

4.8 TAMBAN



Sumber: Fishbase

Jadual 16: Status tamban di Pantai Barat Semenanjung Malaysia

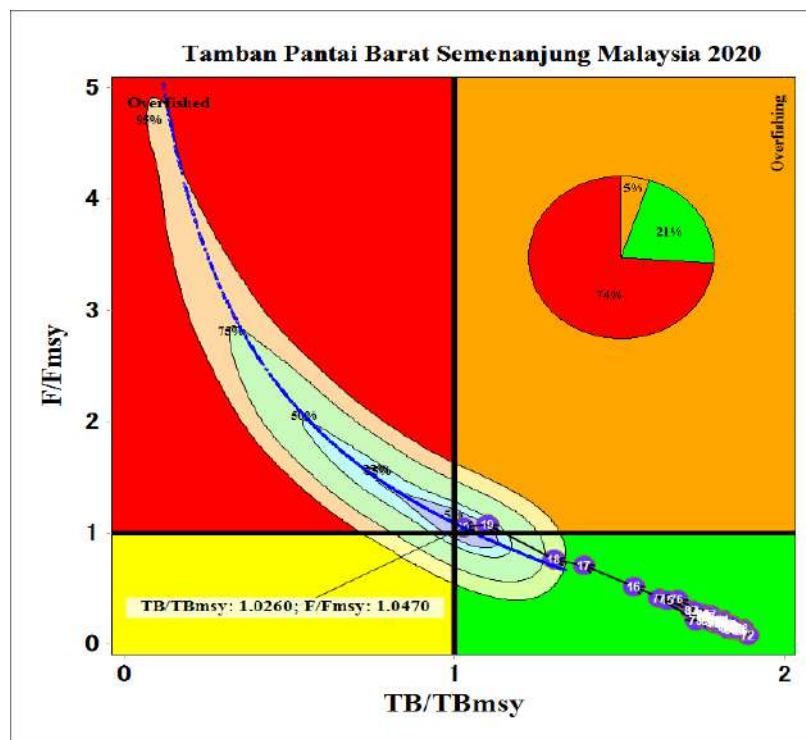
Kawasan	Indikator		Penentuan Status Stok
Pantai Barat Semenanjung Malaysia	Pendaratan 2020 (tm)	15,991	5%
	Purata Pendaratan 2018-2020 (tm)	16,356	
	MSY (tm)	14,440	
	F_{MSY}	0.6564	
	TB_{MSY} (tm)	22,000	
	F_{2020}/F_{MSY}	1.0470	
	TB_{2020}/TB_{MSY}	1.0260	

Kekunci warna	Stok tangkapan berlebihan	Stok tangkapan tidak berlebihan
Stok dalam keadaan tangkapan berlebihan ($F_{2020}/F_{MSY} > 1$)	74%	5%
Stok tidak berada pada keadaan berlebihan ($F_{2020}/F_{MSY} \leq 1$)		21%
Tidak dinilai/Tidak pasti		

4.8.1 KAWASAN / CADANGAN PENGURUSAN

Status Stok

- Hasil dari analisis ASPIC, plot Kobe menunjukkan kematian ikan tamban (F) melalui tangkapan melebihi F_{MSY} ($F/F_{MSY}=1.0470$); Jumlah Biojisim melebihi TB_{MSY} ($TB/TB_{MSY}=1.0260$). Ini bermakna kedudukan F dan TB berada dalam tangkapan berlebihan (*overfishing*) dan secara amnya status stok berada pada zon jingga atau *overfishing* (Rajah 20).
- Walaupun status stok ikan tamban berada di dalam kaudran jingga (zon *overfishing*) namun anggaran kebarangkaliannya di kawasan itu hanya 5%, berbanding 74% di kawasan merah (zon *overfished*) dan 21% di kawasan hijau (zon selamat) (Jadual 16 dan Rajah 20).
- Pendaratan pada tahun 2020 adalah 15,991 tm. Purata untuk tiga tahun pendaratan 2018-2020 sebanyak 16,356 tm dan nilai ini melebihi MSY iaitu 14,440 tm (Jadual 16 dan 17).



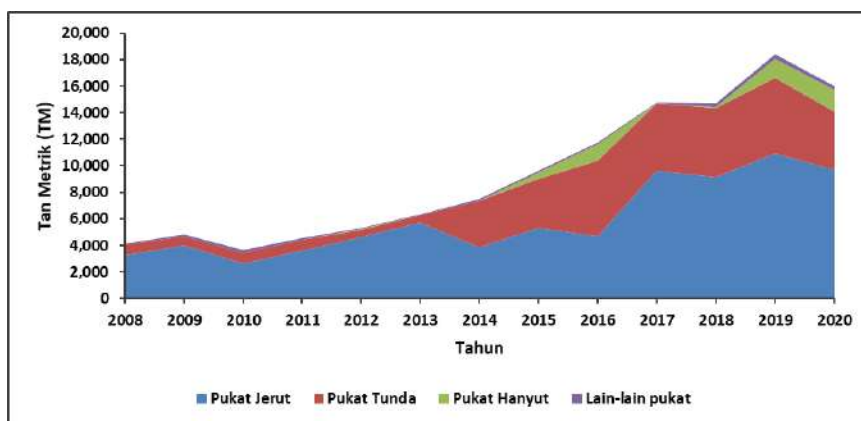
Rajah 20: Plot Kobe pentaksiran tamban di Pantai Barat Semenanjung Malaysia

Nasihat / Cadangan Kepada Pengurusan

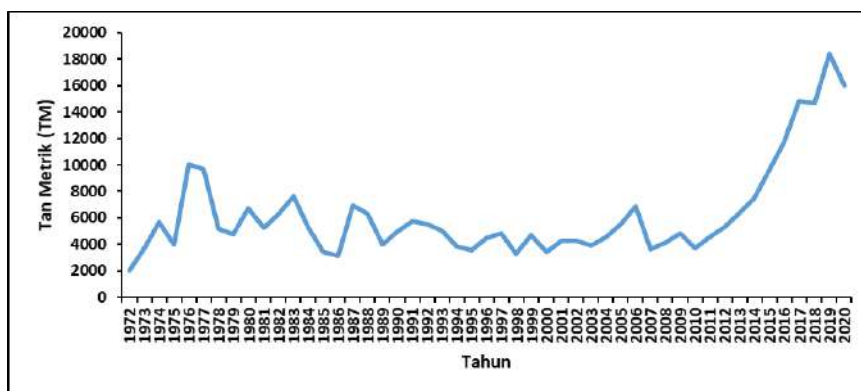
Pendaratan tertinggi yang direkodkan dari tahun 1972 sehingga 2020 adalah pada tahun 2019 dengan pendaratan melebihi 18,000 tm. Kebanyakan pendaratan tamban di Pantai Barat Semenanjung Malaysia melalui peralatan pukot jerut, pukot tunda dan tangkapan tamban dalam skala yang kecil iaitu dari pukot hanyut dan lain lain peralatan (Rajah 21 a dan b).

Perkara berikut perlu diberi perhatian:

- Terdapat peningkatan pendaratan daripada pukot tunda mulai tahun 2011 sehingga 2020.
- Tangkapan tamban melebihi nilai MSY sebanyak 12%.
- Pengurangan secara berperingkat sebanyak 40% daripada purata pendaratan semasa 2018-2020 (16,356 tm) kepada 9,814 tm dalam tempoh kurang 5 tahun adalah disyorkan. Usaha kawalan ini perlu diteruskan dengan pengurangan kadar tangkapan sebanyak 20% lagi dalam tempoh 5 tahun yang kedua.
- Memandangkan pukot jerut dan pukot tunda merupakan penyumbang utama kepada pendaratan tertinggi tamban, penekanan penyelidikan harus ditumpukan pada pengumpulan tempoh atau masa tangkapan per unit usaha (CPUE) untuk kedua-dua peralatan supaya analisa yang dijalankan tepat terutamanya semasa proses pemilihan CPUE yang sesuai.



(a)



(b)

Rajah 21: (a) Pendaratan tamban secara kumulatif mengikut peralatan 2008-2020
(b) Siri pendaratan tahunan tamban di Pantai Barat Semenanjung Malaysia 1972-2020

Jadual 17: KOBE II Matrik Strategi Pengurusan

Probabilities(%) violating TBmsy and Fmsy in 3 and 10 years.

Color legend				
Risk levels	Low risk	Medium low risk	Medium high risk	High risk
Probably	0 - 25%	25 - 50%	50 - 75%	75 - 100

	0%	20%	40%	60%	70%	80%	88%	90%	100%	110%	120%	130%	140%	150%
	(-100%)	(-80%)	(-60%)	(-40%)	(-30%)	(-20%)	(-12%)	(-10%)						
	MSY level						Current catch (*)							
14 catch scenarios (tons)	0	3,271	6,542	9,814	11,449	13,085	14,440	14,720	16,356	17,992	19,627	21,263	22,898	24,534
TB2023 < TBmsy	55	59	65	70	73	77	80	80	84	88	91	94	97	100
F2023 > Fmsy	0	44	50	59	65	72	79	81	91	100	100	100	100	100
TB2030 < TBmsy	0	44	48	57	62	69	77	80	90	98	100	100	100	100
F2030 > Fmsy	0	44	48	57	62	69	78	80	93	100	100	100	100	100

(*)The current catch level is the average catch in 3 recent years(2018-2020).

4.9 TENGGIRI BATANG



Sumber: Fishbase

Jadual 18: Status tenggiri batang di Pantai Barat Semenanjung Malaysia

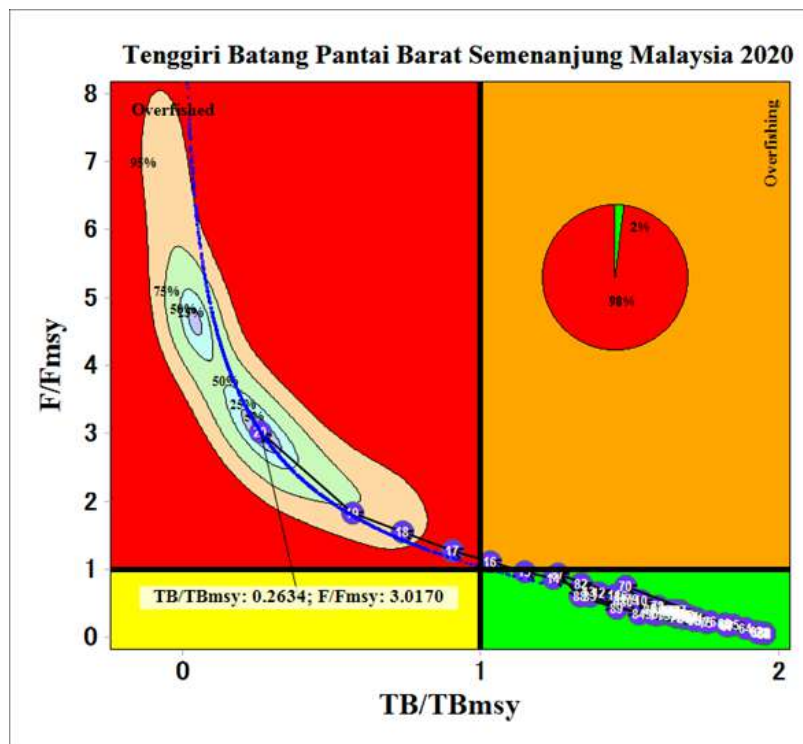
Kawasan	Indikator		Penentuan Status Stok
Pantai Barat Semenanjung Malaysia	Pendaratan 2020 (tm)	5,190	98%
	Purata Pendaratan 2018-2020 (tm)	5,308	
	MSY (tm)	4,388	
	F_{MSY}	0.5485	
	TB_{MSY} (tm)	8,000	
	F_{2020}/F_{MSY}	3.0170	
	TB_{2020}/TB_{MSY}	0.2634	

Kekunci warna	Stok tangkapan berlebihan	Stok tangkapan tidak berlebihan
Stok dalam keadaan tangkapan berlebihan ($F_{2020}/F_{MSY} > 1$)	98%	
Stok tidak berada pada keadaan berlebihan ($F_{2020}/F_{MSY} \leq 1$)		2%
Tidak dinilai/Tidak pasti		

4.9.1 KAWASAN / CADANGAN PENGURUSAN

Status Stok

- Hasil dari analisis ASPIC, plot Kobe menunjukkan kematian tenggiri batang (F) melalui tangkapan melebihi F_{MSY} ($F/F_{MSY}=3.0170$); Jumlah Biojisim kurang dari TB_{MSY} ($TB/TB_{MSY}=0.2634$). Ini bermakna kedudukan F dan TB berada dalam tangkapan berlebihan (*overfished*) (Rajah 22).
- Anggaran kebarangkalian status stok terkini berada di dalam kaudran merah (zon tangkapan berlebihan) adalah 98% dan 2% di kawasan hijau (zon selamat) (Jadual 18).
- Pendaratan pada tahun 2020 adalah 5,190 tm. Purata untuk tiga tahun pendaratan 2018-2020 sebanyak 5,308 tm dan nilai ini melebihi MSY iaitu 4,388 tm (Jadual 18 dan 19).



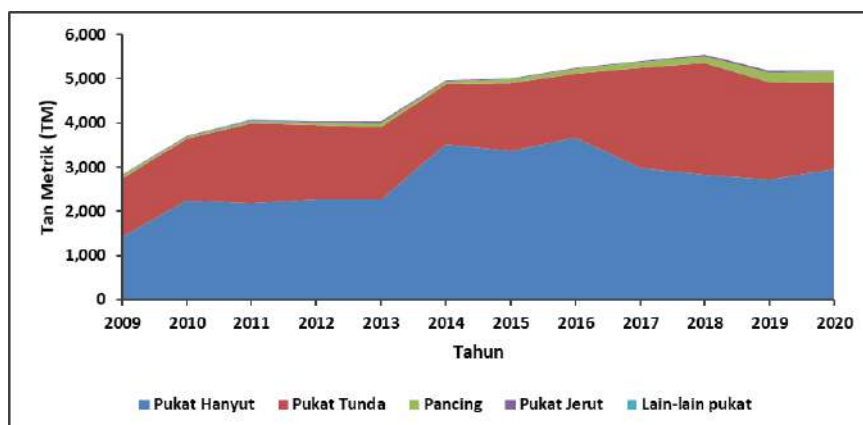
Rajah 22: Plot Kobe pentaksiran tenggiri batang di Pantai Barat Semenanjung Malaysia

Nasihat / Cadangan Kepada Pengurusan

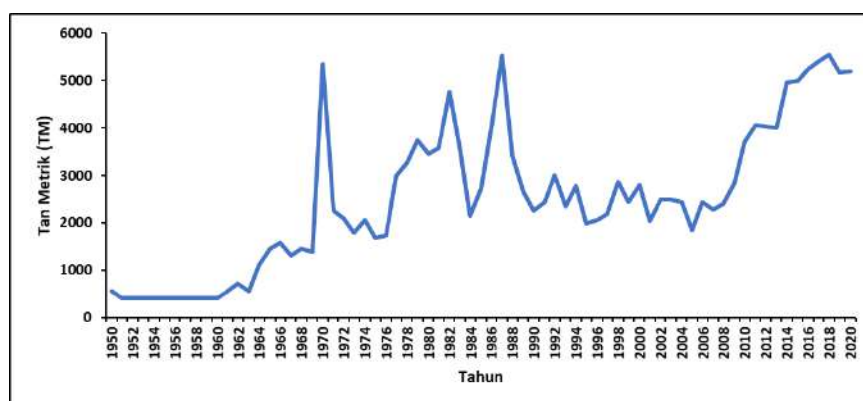
Analisa menggunakan ASPIC bagi menentukan status stok ikan tenggiri batang dengan menggunakan data-data dari buku perangkaan tahunan perikanan jabatan adalah pertama kali dijalankan. Terdapat kebarangkalian dalam isu ketepatan data pendaratan ikan tenggiri batang yang diperoleh daripada buku perangkaan perikanan Jabatan Perikanan Malaysia.

Perkara berikut perlu diberi perhatian:

- Pendaratan tertinggi yang direkodkan dari tahun 1950 hingga 2020 adalah pada tahun 1987 dengan pendaratan melebihi 5,500 tm. Terdapat peningkatan pendaratan yang signifikan daripada pukut tunda mulai tahun 2006 hingga 2020.
- Purata tangkapan 2018-2020 telah melebihi nilai MSY (4,388 tm) sebanyak 17%.
- Pengurangan tangkapan sekurang-kurangnya 50% adalah dicadangkan untuk dilaksanakan dalam tempoh yang sama.
- Kutipan data pendaratan tenggiri batang boleh dipertingkatkan lagi jika data pendaratan disenaraikan mengikut spesies.
- Kajian biologi bagi mendapatkan *L_m* (*Length at first maturity*) diperlukan bagi menentukan saiz kematangan pertama pada ikan tenggiri batang. Hasil kajian boleh digunakan sebagai rujukan untuk kawalan kepada saiz tangkapan yang paling sesuai.
- Memandangkan pukut tunda turut menyumbang kepada pendaratan tenggiri batang, maka penekanan penyelidikan harus ditumpukan pada pengumpulan tempoh atau masa tangkapan per unit usaha (CPUE) untuk pukut tunda bagi membolehkan analisa yang dijalankan tepat terutamanya semasa pemilihan CPUE.
- Kebanyakan pendaratan tenggiri batang di Pantai Barat Semenanjung Malaysia adalah melalui peralatan pukut hanyut, pukut tunda dan dari peralatan seperti pukut jerut, pancing dan lain-lain peralatan (Rajah 23 a).



(a)



(b)

Rajah 23: (a) Pendaratan tenggiri batang secara kumulatif mengikut peralatan 2009-2020
(b) Siri pendaratan tahunan tenggiri batang di Pantai Barat Semenanjung Malaysia 1950-2020

Jadual 19: KOBE II Matrik Strategi Pengurusan

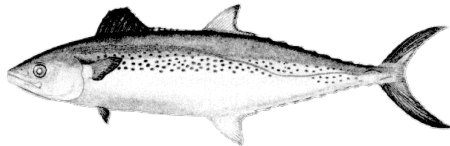
Probabilities(%) violating TBmsy and Fmsy in 3 and 10 years.

Color legend				
Risk levels	Low risk	Medium low risk	Medium high risk	High risk
Probably	0 - 25%	25 - 50%	50 - 75%	75 - 100

	0% (-100%)	20% (-80%)	40% (-60%)	60% (-40%)	70% (-30%)	80% (-20%)	83% (-17%)	90% (-10%)	100%	110%	120%	130%	140%	150%
14 catch scenarios (tons)	0	1,062	2,123	3,185	3,716	4,246	4,388	4,777	5,308	5,839	6,370	6,900	7,431	7,962
TB2023 < TBmsy	88	91	94	96	97	98	98	98	98	99	99	100	100	100
F2023 > Fmsy	0	79	83	90	94	97	98	98	100	100	100	100	100	100
TB2030 < TBmsy	1	79	82	87	90	95	95	98	99	100	100	100	100	100
F2030 > Fmsy	0	79	82	87	90	94	95	98	100	100	100	100	100	100

(*)The current catch levels is the average catch in 3 recent years(2018-2020).

4.10 TENGGIRI PAPAN



Sumber: Fishbase

Jadual 20: Status tenggiri papan di Pantai Barat Semenanjung Malaysia

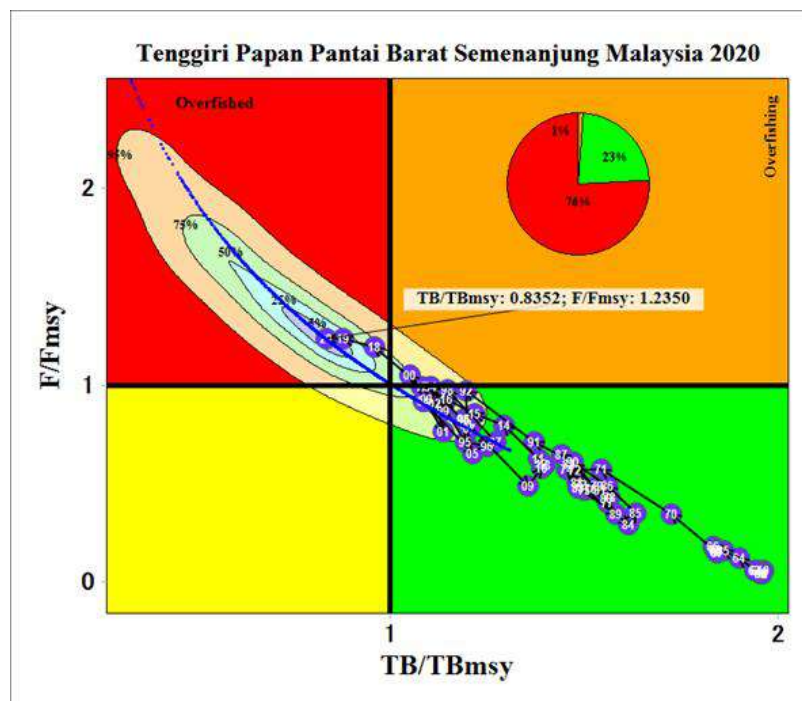
Kawasan	Indikator		Penentuan Status Stok
Pantai Barat Semenanjung Malaysia	Pendaratan 2020 (tm)	2,279	76%
	Purata Pendaratan 2018-2020 (tm)	2,448	
	MSY (tm)	2,158	
	F_{MSY}	0.5680	
	TB_{MSY} (tm)	3,800	
	F_{2020}/F_{MSY}	1.2350	
	TB_{2020}/TB_{MSY}	0.8352	

Kekunci warna	Stok tangkapan berlebihan	Stok tangkapan tidak berlebihan
Stok dalam keadaan tangkapan berlebihan ($F_{2020}/F_{MSY} > 1$)	76%	1%
Stok tidak berada pada keadaan berlebihan ($F_{2020}/F_{MSY} \leq 1$)		23%
Tidak dinilai/Tidak pasti		

4.10.1 KAWASAN / CADANGAN PENGURUSAN

Status Stok

- Hasil dari analisis ASPIC, plot Kobe menunjukkan kematian tenggiri papan (F) melalui tangkapan melebihi F_{MSY} ($F/F_{MSY}=1.2350$); Jumlah Biojisim kurang dari TB_{MSY} ($TB/TB_{msy}=0.8352$). Ini bermakna kedudukan F dan TB berada dalam tangkapan berlebihan (*overfished*) (Rajah 24).
- Anggaran kebarangkalian status stok terkini berada di dalam kaudran merah (*overfished*) adalah 76%, 23% di kawasan hijau (zon selamat) dan hanya 1% di kawasan jingga (*overfishing*) (Jadual 20).
- Pendaratan pada tahun 2020 adalah 2,279 tm. Purata pendaratan 2018-2020 sebanyak 2,448 tm dan nilai ini melebihi MSY iaitu 2,158 tm (Jadual 20, 21 dan Rajah 24).



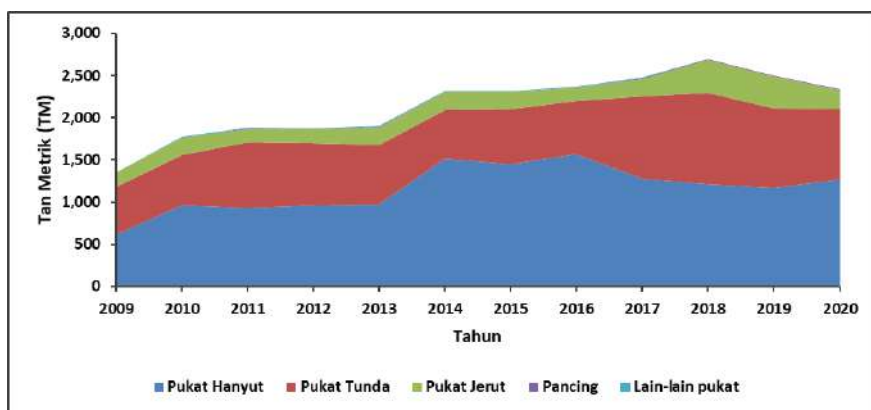
Rajah 24: Plot Kobe pentaksiran ikan tenggiri papan di Pantai Barat Semenanjung Malaysia

Nasihat / Cadangan Kepada Pengurusan

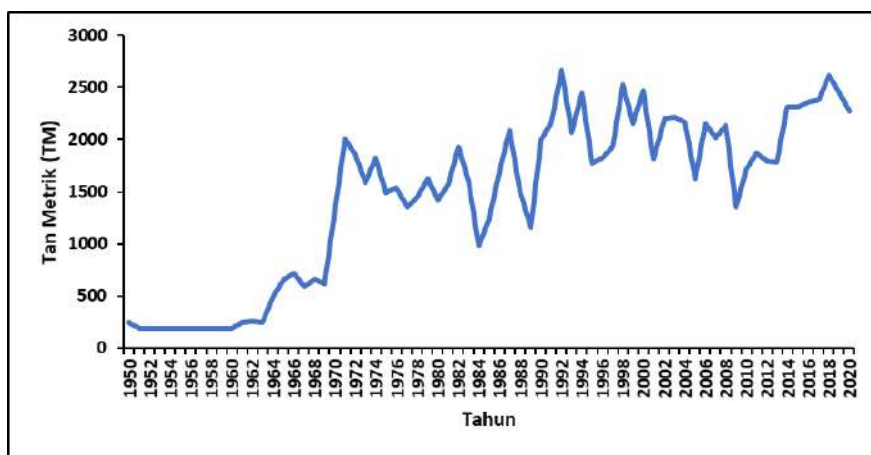
Analisa menggunakan ASPIC bagi menentukan status stok ikan tenggiri papan dengan menggunakan data dari buku perangkaan tahunan perikanan jabatan adalah pertama kali dijalankan. Terdapat kebarangkalian dalam isu ketepatan data pendaratan ikan tenggiri papan yang diperoleh daripada buku perangkaan perikanan Jabatan Perikanan Malaysia.

Perkara berikut perlu diberi perhatian:

- Pendaratan tertinggi dicatatkan pada tahun 1992 iaitu melebihi 2,600 tm.
- Purata tangkapan 2018-2020 telah melebihi nilai MSY sebanyak 12%.
- Cadangan pengurangan pendaratan sebanyak 10% setahun dari pendaratan semasa 2018-2020 (2,448 tm) dalam tempoh 3 hingga 4 tahun pertama. Setelah 4 tahun, pendaratan semasa atau daya usaha perikanan dikekalkan sehingga ke tahun kesepuluh. Langkah ini dilihat lebih munasabah dan kurang membebankan nelayan dan pengusaha di dalam industri perikanan.
- Penambahbaikan data perangkaan tahunan perikanan Jabatan Perikanan Malaysia diperlukan, salah satunya melalui mekanisme pengutipan data-data perikanan di lapangan seperti merekod pendaratan ikan tenggiri papan mengikut spesies.
- Penyelidikan bagi mendapatkan maklumat biologi diperlukan bagi menentukan saiz kematangan pertama dan penemuan ini boleh digunakan sebagai rujukan untuk kawalan kepada saiz tangkapan yang paling sesuai.
- Memandangkan pukut tunda turut menyumbang kepada pendaratan spesies ini, maka penekanan penyelidikan harus ditumpukan pada pengumpulan tempoh atau masa tangkapan per unit usaha (CPUE) untuk pukut tunda bagi membolehkan analisa yang dijalankan tepat terutamanya semasa pemilihan CPUE.
- Kebanyakan pendaratan adalah datangnya dari peralatan pukut hanyut dan pukut tunda pada nisbah hampir 60% dan 40%. Terdapat juga pendaratan melalui peralatan pukut jerut, pancing dan lain-lain peralatan (Rajah 25 a).



(a)



(b)

Rajah 25: (a) Pendaratan tenggiri papan secara kumulatif mengikut peralatan 2009-2020
(b) Siri pendaratan tahunan tenggiri papan di Pantai Barat Semenanjung Malaysia 1950-2020

Jadual 21: KOBE II Matrik Strategi Pengurusan

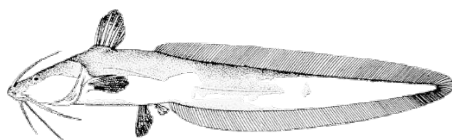
Probabilities(%) violating TBmsy and Fmsy in 3 and 10 years.

Color legend				
Risk levels	Low risk	Medium low risk	Medium high risk	High risk
Probably	0 - 25%	25 - 50%	50 - 75%	75 - 100

	0%	20%	40%	60%	70%	80%	88%	90%	100%	110%	120%	130%	140%	150%
	(-100%)	(-80%)	(-60%)	(-40%)	(-30%)	(-20%)	(-12%)	(-10%)						
14 catch scenarios (tons)	0	490	979	1,469	1,714	1,958	2,158	2,203	2,448	2,693	2,938	3,182	3,427	3,672
TB2023 < TBmsy	32	40	50	61	66	73	78	79	84	88	92	95	97	100
F2023 > Fmsy	0	15	19	36	47	62	76	80	94	100	100	100	100	100
TB2030 < TBmsy	0	14	18	29	38	52	69	73	91	99	100	100	100	100
F2030 > Fmsy	0	14	18	29	37	50	69	74	95	100	100	100	100	100

(*)The current catch levels is the average catch in 3 recent years(2018-2020).

4.11 SEMILANG



Sumber: Fishbase

Jadual 22: Status semilang di Pantai Barat Semenanjung Malaysia

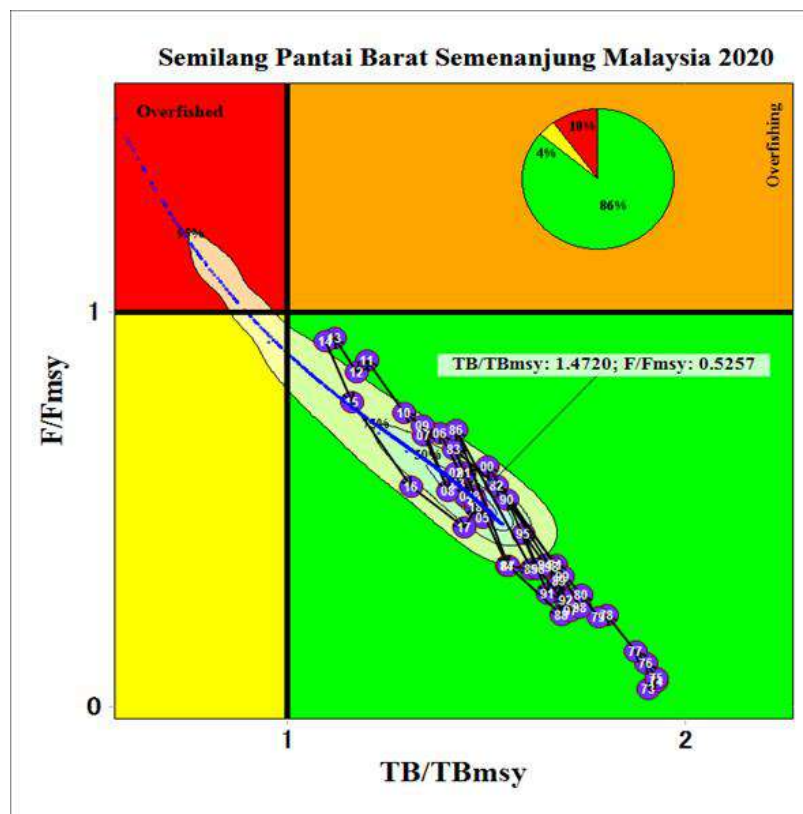
Kawasan	Indikator		Penentuan Status Stok
Pantai Barat Semenanjung Malaysia	Pendaratan 2020 (tm)	1,184	86%
	Purata Pendaratan 2018-2020 (tm)	1,173	
	MSY (tm)	1,531	
	F_{MSY}	0.6125	
	TB_{MSY} (tm)	2,500	
	F_{2020}/F_{MSY}	0.5257	
	TB_{2020}/TB_{MSY}	1.4720	

Kekunci warna	Stok tangkapan berlebihan	Stok tangkapan tidak berlebihan
Stok dalam keadaan tangkapan berlebihan ($F_{2020}/F_{MSY} > 1$)	10%	
Stok tidak berada pada keadaan berlebihan ($F_{2020}/F_{MSY} \leq 1$)	4%	86%
Tidak dinilai/Tidak pasti		

4.11.1 KAWASAN / CADANGAN PENGURUSAN

Status Stok

- Hasil dari analisis ASPIC, plot Kobe menunjukkan kematian semilang (F) melalui tangkapan adalah kurang dari F_{MSY} ($F/F_{MSY}=0.5257$); Jumlah Biojisim melebihi TB_{MSY} ($TB/TB_{msy}=1.4720$). Ini bermakna kedudukan F dan TB berada dalam keadaan baik dan secara amnya status stok berada pada zon hijau atau zon selamat (Rajah 26).
- Anggaran kebarangkalian status stok terkini ikan semilang berada di dalam kaudran hijau (zon selamat) adalah 86%, 10% di kawasan merah (zon *overfished*) dan 4% di kawasan kuning (zon pemulihan) (Jadual 22).
- Pendaratan pada tahun 2020 adalah 1,184 tm. Purata untuk tiga tahun pendaratan 2018-2020 sebanyak 1,173 tm dan nilai ini di bawah nilai MSY iaitu 1,531 tm (Jadual 22 dan 23).



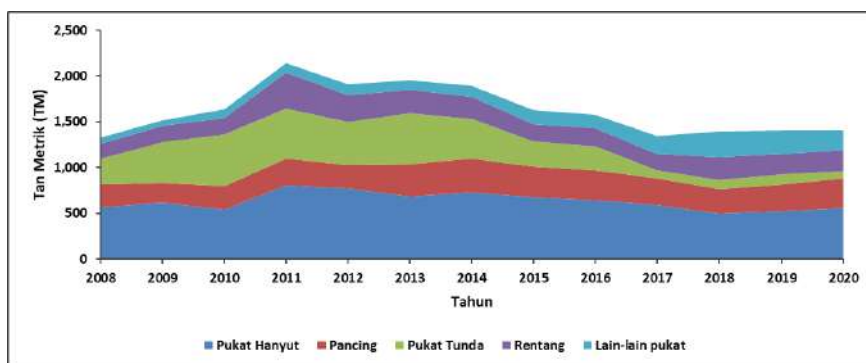
Rajah 26: Plot Kobe pentaksiran semilang di Pantai Barat Semenanjung Malaysia

Nasihat / Cadangan Kepada Pengurusan

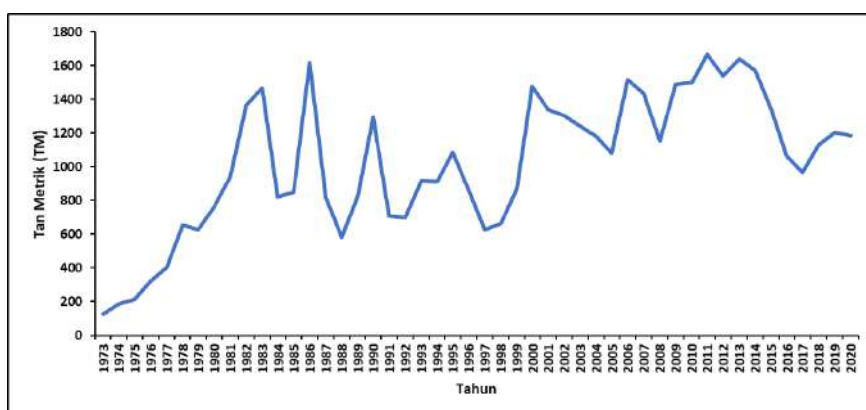
Pendaratan tertinggi yang direkodkan dari tahun 1973 sehingga 2020 adalah pada tahun 2011 dengan pendaratan melebihi 1,600 tm. Pendaratan ikan semilang di Pantai Barat Semenanjung Malaysia adalah dari pelbagai peralatan seperti pukut hanyut, pukut tunda, rentang dan pancing (Rajah 27 a dan b).

Perkara berikut perlu diberi perhatian:

- Terdapat pelbagai peralatan yang mendaratkan ikan semilang di Pantai Barat Semenanjung Malaysia.
- Status stok ikan semilang masih berada di kawasan zon selamat dan pendaratan masih boleh ditingkatkan sehingga 20% atau dikekalkan daripada pendaratan semasa (2018-2020). Untuk mengekalkan kemapanan sumber semilang ini, pendaratan spesies ini hendaklah sentiasa dipantau setiap tahun.
- Penyelidikan biologi ikan semilang perlu dijalankan bagi mendapatkan maklumat parameter biologi yang boleh membantu dalam perancangan pengurusan.
- Penekanan diberikan ke atas kutipan data pendaratan bagi memperoleh maklumat data pendaratan dan usaha yang terbaik ke atas peralatan utama khususnya pukut hanyut.



(a)



(b)

Rajah 27: (a) Pendaratan semilang secara kumulatif mengikut peralatan 2008-2020
(b) Siri pendaratan tahunan semilang di Pantai Barat Semenanjung Malaysia 1973-2020

Jadual 23: KOB II Matrik Strategi Pengurusan

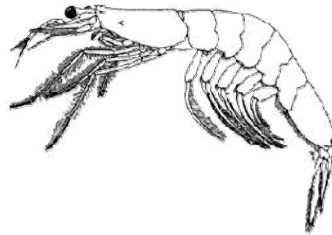
Probabilities(%) violating TBmsy and Fmsy in 3 and 10 years.

Color legend				
Risk levels	Low risk	Medium low risk	Medium high risk	High risk
Probably	0 - 25%	25 - 50%	50 - 75%	75 - 100

	60% (-40%)	70% (-30%)	80% (-20%)	90% (-10%)	100%	110%	120%	130%	131%	140%	150%	200%	250%	300%
	Current catch (*)				MSY level									
14 catch scenarios (tons)	704	821	938	1,056	1,173	1,290	1,408	1,525	1,531	1,642	1,760	2,346	2,932	3,519
TB2023 < TBmsy	5	6	7	8	9	10	11	14	14	16	19	55	100	100
F2023 > Fmsy	2	2	3	3	4	7	10	15	16	28	61	100	100	100
TB2030 < TBmsy	1	2	2	3	4	7	19	62	64	87	100	100	100	100
F2030 > Fmsy	1	2	2	3	3	6	14	64	67	94	100	100	100	100

(*) The current catch levels is the average catch in 3 recent years(2018-2020).

4.12 UDANG BARING



Sumber: Sealifebase

Jadual 24: Status udang baring di Pantai Barat Semenanjung Malaysia

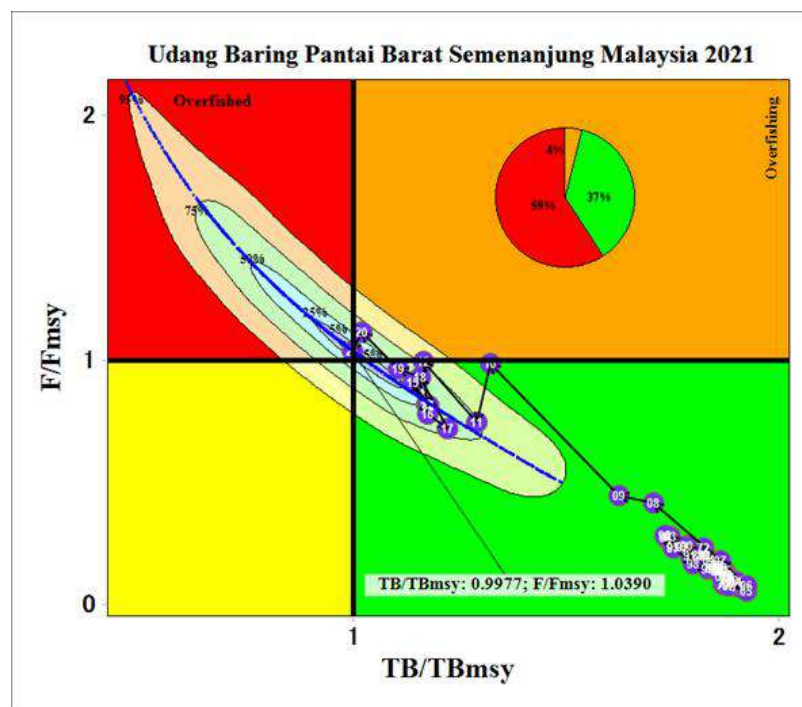
Kawasan	Indikator		Penentuan Status Stok
Pantai Barat Semenanjung Malaysia	Pendaratan 2021 (tm)	37,103	59%
	Purata Pendaratan 2019-2021 (tm)	39,169	
	MSY (tm)	35,440	
	F_{MSY}	0.4726	
	TB_{MSY} (tm)	75,000	
	F_{2021}/F_{MSY}	1.0390	
	TB_{2021}/TB_{MSY}	0.9977	

Kekunci warna	Stok tangkapan berlebihan	Stok tangkapan tidak berlebihan
Stok dalam keadaan tangkapan berlebihan ($F_{2021}/F_{MSY} > 1$)	59%	4%
Stok tidak berada pada keadaan berlebihan ($F_{2021}/F_{MSY} \leq 1$)		37%
Tidak dinilai/Tidak pasti		

4.12.1 KAWASAN / CADANGAN PENGURUSAN

Status Stok

- Hasil dari analisis ASPIC, plot Kobe menunjukkan kematian udang baring (F) melalui tangkapan melebihi F_{MSY} ($F/F_{MSY}=1.0390$); Jumlah Biojisim menghampiri TB_{MSY} ($TB/TB_{MSY}=0.9977$). Ini menunjukkan kedudukan F dan TB berada dalam keadaan tangkapan berlebihan dan secara amnya status stok berada di zon merah atau *overfished* (Rajah 28).
- Anggaran kebarangkalian status stok terkini berada di dalam kaudran merah (zon *overfished*) adalah 59%, 37% di kawasan hijau (zon selamat) dan 4% di kawasan jingga (zon *overfishing*) (Jadual 24).
- Pendaratan pada tahun 2021 adalah 37,103 tm. Purata untuk tiga tahun pendaratan 2019-2021 sebanyak 39,169 tm dan nilai ini melebihi MSY iaitu 35,440 tm (Jadual 24 dan 25).



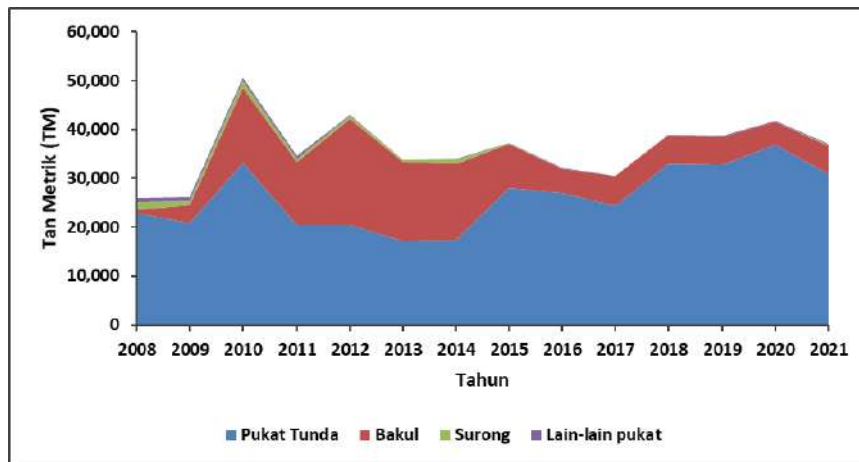
Rajah 28: Plot Kobe pentaksiran udang baring di Pantai Barat Semenanjung Malaysia

Nasihat / Cadangan Kepada Pengurusan

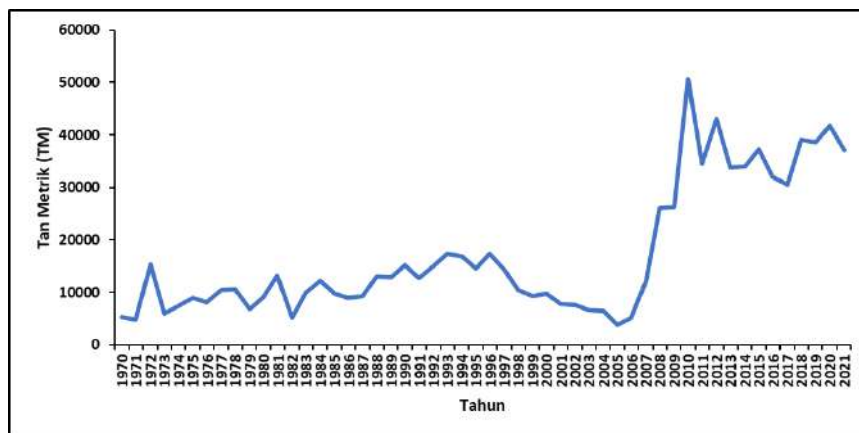
Pendaratan tertinggi yang direkodkan dari tahun 1970 sehingga 2021 adalah pada tahun 2010 dengan pendaratan melebihi 50,000 tm. Kebanyakan pendaratan udang baring di Pantai Barat Semenanjung Malaysia adalah melalui peralatan pukot tunda dan dari lain-lain peralatan iaitu pukot bakul, pukot surong dan lain-lain peralatan (Rajah 29 a dan b).

Perkara berikut perlu diberi perhatian:

- Status stok udang baring telah memasuki zon merah atau *overfished* dan purata pendaratan semasa (2019-2021) telah melebihi paras MSY sebanyak 10%.
- Kadar tangkapan diturunkan sekurang-kurangnya 20% (31,335 tm) daripada pendaratan purata semasa (2019-2021) dalam masa 3-5 tahun. Penurunan sebanyak 20% lagi boleh dipertimbangkan untuk tahun seterusnya oleh jabatan kepada nelayan bagi merendahkan lagi risiko terhadap kematian disebabkan aktiviti perikanan dan kemerosotan biojisim semasa.
- Pukot tunda merupakan peralatan utama dalam pendaratan udang baring di Pantai Barat Semenanjung Malaysia.
- Penambahbaikan dalam analisa ketika mempiawaikan kadar tangkapan CPUE yang menggunakan peralatan pukot tunda perlu dilakukan terlebih dahulu sebelum stok dinilai menggunakan model penilaian stok bersepadu (ASPIC).



(a)



(b)

Rajah 29: (a) Pendaratan udang baring secara kumulatif mengikut peralatan 2008-2021
(b) Siri pendaratan tahunan udang baring di Pantai Barat Semenanjung Malaysia 1970-2021

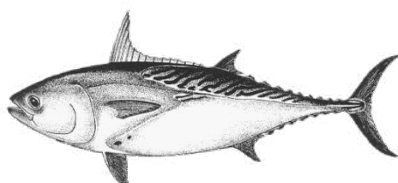
Jadual 25: KOBE II Matrik Strategi Pengurusan

Probabilities(%) violating TBmsy and Fmsy in 3 and 10 years.

Color legend															
Risk levels	Low risk	Medium low risk	Medium high risk	High risk											
Probably	0 - 25%	25 - 50%	50 - 75%	75 - 100											
14 catch scenarios (tons)	0%	20%	40%	60%	70%	80%	90%	90%	100%	110%	120%	130%	140%	150%	
	(-100%)	(-80%)	(-60%)	(-40%)	(-30%)	(-20%)	(-10%)	(-10%)							
	MSY level							Current catch (*)							
	0	7,834	15,668	23,501	27,418	31,335	35,440	35,252	39,169	43,086	47,003	50,920	54,837	58,754	
TB2024 < TBmsy	25	32	41	50	54	59	63	63	68	73	77	81	85	88	
F2024 > Fmsy	0	5	10	24	34	47	63	63	79	90	98	100	100	100	
TB2031 < TBmsy	0	4	8	17	27	42	61	61	79	89	95	99	100	100	
F2031 > Fmsy	0	4	8	15	25	40	60	60	83	95	100	100	100	100	

(*) The current catch levels is the average catch in 3 recent years(2019-2021).

4.13 AYA KURIK



Sumber: Fishbase

Jadual 26: Status aya kurik di Pantai Barat Semenanjung Malaysia

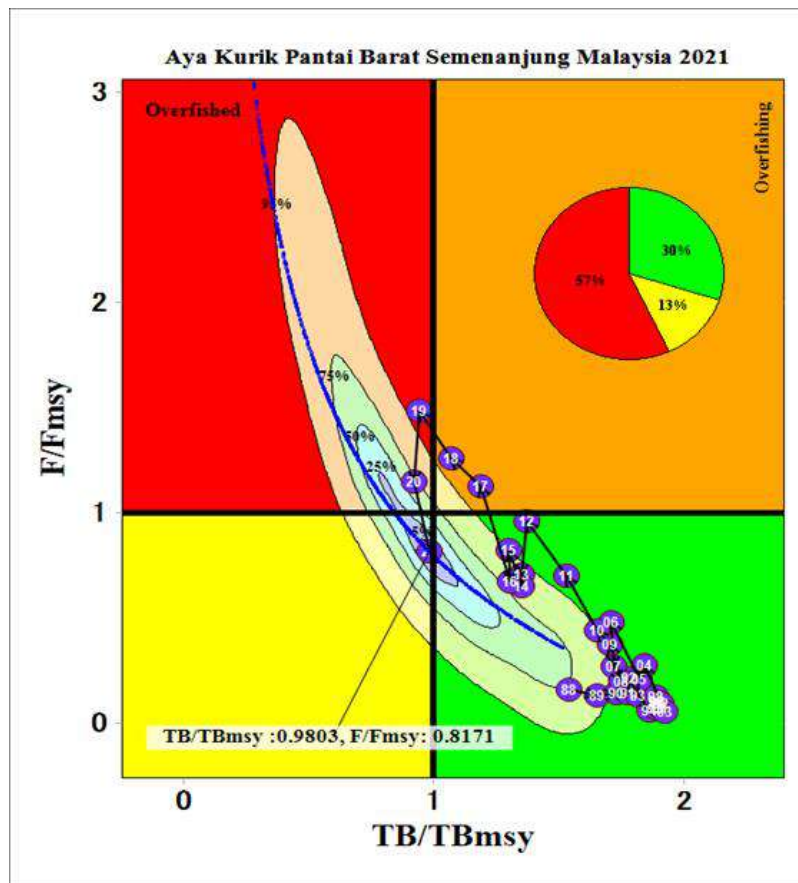
Kawasan	Indikator		Penentuan Status Stok
Pantai Barat Semenanjung Malaysia	Pendaratan 2021 (tm)	5,870	13%
	Purata Pendaratan 2019-2021 (tm)	8,391	
	MSY (tm)	7,544	
	F_{MSY}	0.2647	
	TB_{MSY} (tm)	28,500	
	F_{2021}/F_{MSY}	0.8171	
	TB_{2021}/TB_{MSY}	0.9803	

Kekunci warna	Stok tangkapan berlebihan	Stok tangkapan tidak berlebihan
Stok dalam keadaan tangkapan berlebihan ($F_{2021}/F_{MSY} > 1$)	57%	
Stok tidak berada pada keadaan berlebihan ($F_{2021}/F_{MSY} \leq 1$)	13%	30%
Tidak dinilai/Tidak pasti		

4.13.1 KAWASAN / CADANGAN PENGURUSAN

Status Stok

- Hasil dari analisis ASPIC, plot Kobe menunjukkan kematian aya kurik (F) melalui tangkapan berada kurang dari F_{MSY} ($F/F_{MSY}=0.8171$); Jumlah Biojisim menghampiri TB_{MSY} ($TB/TB_{MSY}=0.9803$). Ini bermakna kedudukan F dan TB berada dalam zon kuning dan secara amnya status stok berada pada zon pemulihan (Rajah 30).
- Anggaran kebarangkalian status stok terkini berada di dalam kaudran kuning (zon pemulihan) adalah 13%, 57% di kawasan merah (zon *overfished*) dan 30% di kawasan hijau (zon selamat) (Jadual 26).
- Pendaratan pada tahun 2021 adalah 5,870 tm. Purata pendaratan 2019-2021 sebanyak 8,391 tm dan nilai ini telah melebihi nilai MSY iaitu 7,544 tm (Jadual 26 dan 27).

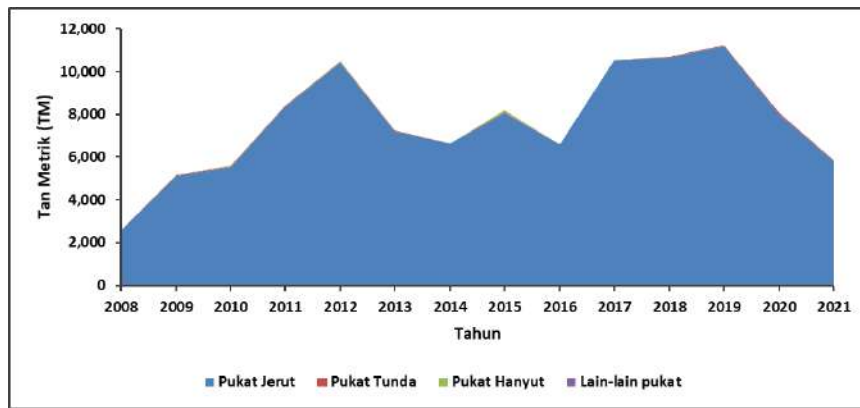


Nasihat / Cadangan Kepada Pengurusan

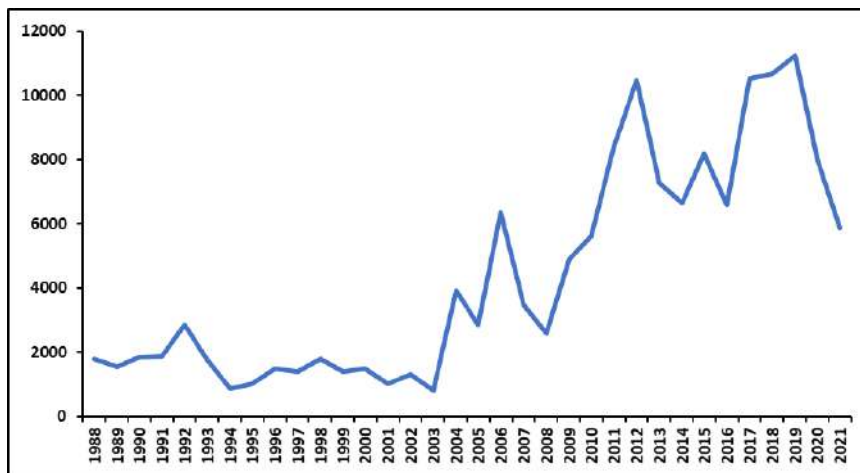
Status semasa 2021 aya kurik menunjukkan ianya berada di fasa atau zon pemulihan. Status stok mulai memasuki zon *overfished* (merah) pada tahun 2019 yang mana ketika itu pendaratan adalah yang tertinggi iaitu hampir 12,000 tm. Tahun 2020 juga masih berada di zon *overfished* sebelum memasuki zon pemulihan (kuning).

Perkara berikut perlu diberi perhatian:

- Pendaratan tertinggi adalah pada tahun 2019 dengan pendaratan melebihi 11,200 tm.
- Penurunan pendaratan pada tahun 2021 membantu dalam proses pemulihan kedudukan status stok. Beberapa langkah yang telah diambil oleh jabatan pada tahun ini telah menunjukkan keberkesanan dalam pemuliharaan sumber pada tahun ini dan ianya perlu diteruskan.
- Purata tangkapan 2019-2021 (8,391 tm) telah melepasi nilai MSY (7,544 tm) sebanyak 10%.
- Disarankan agar tangkapan dikurangkan sebanyak 15% setiap tahun dalam masa 3 tahun menjadikan jumlah pengurangan sebanyak 45%. Setelah tempoh masa ini berakhir, pihak jabatan boleh mempertimbangkan sama ada mengekalkan pendaratan/tangkapan atau daya usaha perikanan yang sedia ada atau menurunkan lagi peratusan tangkapan.
- Kebanyakan pendaratan ikan aya kurik di Pantai Barat Semenanjung Malaysia adalah melalui peralatan pukut jerut dan bagi pendaratan dalam skala yang kecil dari pukut tunda, pukut hanyut dan lain-lain peralatan (Rajah 31 a).



(a)



(b)

Rajah 31: (a) Pendaratan aya kurik secara kumulatif mengikut peralatan 2008-2021
(b) Siri pendaratan aya kurik di Pantai Barat Semenanjung Malaysia 1950-2021

Jadual 27: KOBE II Matrik Strategi Pengurusan

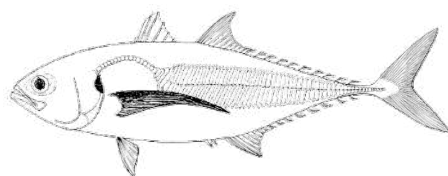
Probabilities(%) violating TBmsy and Fmsy in 3 and 10 years.

Color legend				
Risk levels	Low risk	Medium low risk	Medium high risk	High risk
Probably	0 - 25%	25 - 50%	50 - 75%	75 - 100

	0%	20%	40%	60%	70%	80%	90%	90%	100%	110%	120%	130%	140%	150%
	(-100%)	(-80%)	(-60%)	(-40%)	(-30%)	(-20%)	(-10%)	(-10%)						
					MSY level				Current catch (*)					
14 catch scenarios (tons)	0	1,678	3,356	5,035	5,874	6,713	7,544	7,552	8,391	9,230	10,069	10,908	11,747	12,586
TB2024 < TBmsy	54	59	63	66	68	70	72	72	74	75	77	79	80	81
F2024 > Fmsy	0	14	27	45	53	63	72	72	80	88	96	100	100	100
TB2031 < TBmsy	4	16	28	45	53	63	71	71	79	85	90	96	98	100
F2031 > Fmsy	0	11	22	38	47	58	71	71	82	92	100	100	100	100

(*) The current catch level is the average catch in 3 recent years (2019-2021).

4.14 CINCARU



Sumber: Fishbase

Jadual 28: Status cincaru di Pantai Barat Semenanjung Malaysia

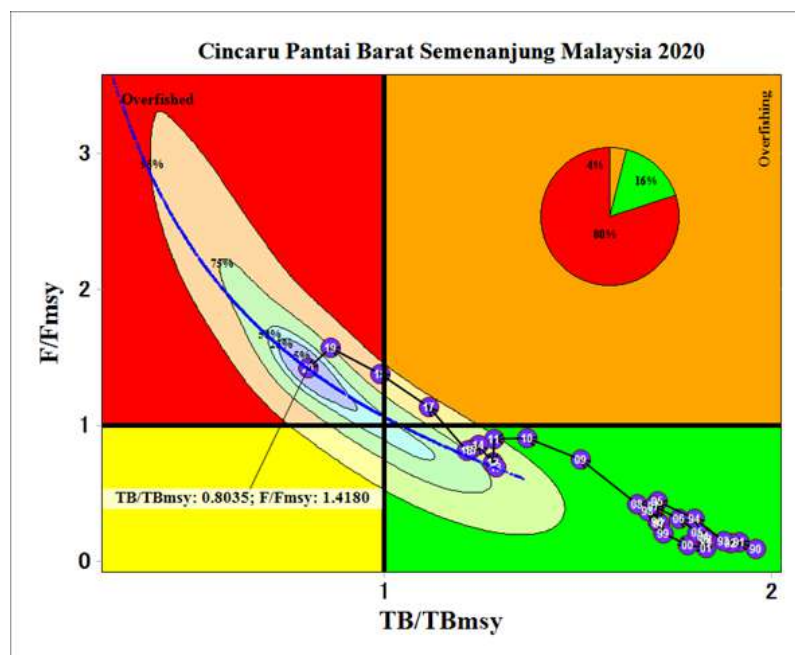
Kawasan	Indikator		Penentuan Status Stok
Pantai Barat Semenanjung Malaysia	Pendaratan 2020 (tm)	19,918	80%
	Purata Pendaratan 2018-2020 (tm)	22,952	
	MSY (tm)	16,900	
	F_{MSY}	0.2817	
	TB_{MSY} (tm)	60,000	
	F_{2020}/F_{MSY}	1.4180	
	TB_{2020}/TB_{MSY}	0.8035	

Kekunci warna	Stok tangkapan berlebihan	Stok tangkapan tidak berlebihan
Stok dalam keadaan tangkapan berlebihan ($F_{2020}/F_{MSY} > 1$)	80%	4%
Stok tidak berada pada keadaan berlebihan ($F_{2020}/F_{MSY} \leq 1$)		16%
Tidak dinilai/Tidak pasti		

4.14.1 KAWASAN / CADANGAN PENGURUSAN

Status Stok

- Hasil dari analisis ASPIC, plot Kobe menunjukkan kematian ikan cincaru melalui tangkapan (F) melebihi F_{MSY} ($F/F_{MSY}=1.4180$); Jumlah Biojisim kurang dari TB_{MSY} ($TB/TB_{MSY}=0.8035$). Ini bermakna kedudukan F dan TB berada dalam keadaan tangkapan berlebihan dan secara amnya status stok berada pada zon merah atau *overfished* (Rajah 32).
- Anggaran kebarangkalian status stok terkini berada di dalam kaudran merah (zon *overfished*) adalah 80%, 16% di kawasan hijau (zon selamat) dan hanya 4% di kawasan jingga (zon *overfishing*) (Jadual 28).
- Pendaratan pada tahun 2020 adalah 19,918 tm. Purata pendaratan 2018-2020 adalah sebanyak 22,952 tm dan nilai ini telah melepasi nilai MSY iaitu 16,900 tm (Jadual 28 dan 29).



Rajah 32: Plot Kobe pentaksiran cincaru di Pantai Barat Semenanjung Malaysia

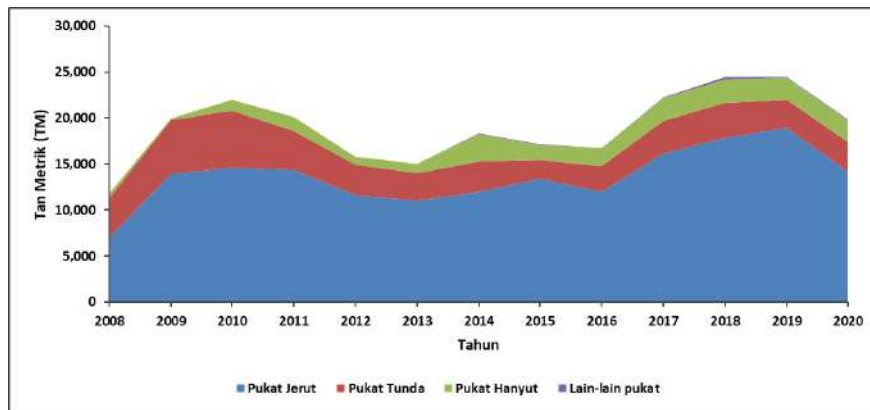
Nasihat / Cadangan Kepada Pengurusan

Pengenalpastian status untuk stok ikan cincaru di perairan Pantai Barat Semenanjung Malaysia telah dijalankan buat pertama kalinya dengan kaedah ASPIC dan menggunakan data perangkaan Jabatan Perikanan Malaysia mulai 1990 hingga 2020.

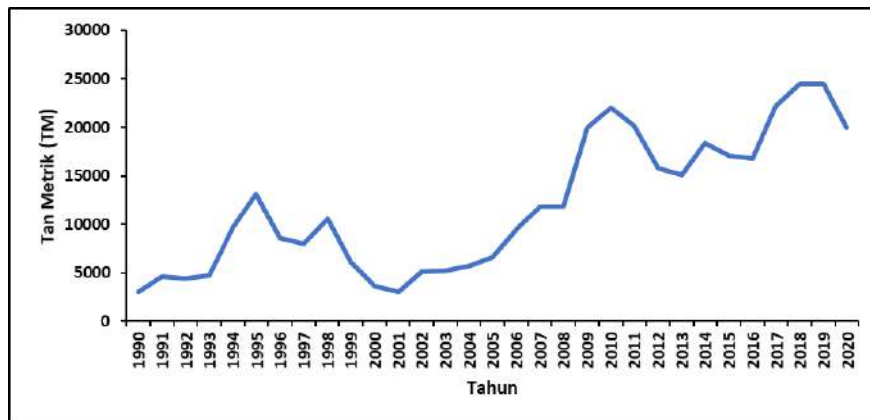
Analisa pentaksiran melalui ASPIC dijalankan dengan menggunakan data pendaratan ikan cincaru dari pelbagai peralatan di Pantai Barat Semenanjung Malaysia. CPUE nominal yang sesuai untuk diguna sebagai CPUE piawai diperoleh daripada pukot jerut, pukot tunda dan pukot hanyut yang mendaratkan ikan cincaru.

Perkara berikut perlu diberi perhatian:

- Pendaratan tertinggi yang dicatatkan adalah pada tahun 2019 dengan pendaratan melebihi 24,400 tm.
- Keperluan menurunkan tangkapan sehingga 60% daripada purata pendaratan 2018-2020 secara berperingkat dalam tempoh 10 tahun bagi mengembalikan kedudukan status stok kepada yang lebih baik (Jadual 29).
- Penambahbaikan di dalam kutipan dan laporan data diperlukan sekiranya ingin menghasilkan keputusan yang lebih baik di masa hadapan.
- Pendaratan utama 2008-2020 ikan cincaru di Pantai Barat Semenanjung Malaysia adalah melalui peralatan pukot jerut dan pendaratan dari peralatan lain seperti pukot tunda, pukot hanyut dan lain-lain peralatan (Rajah 33 a).



(a)



(b)

Rajah 33: (a) Pendaratan cincaru secara kumulatif mengikut peralatan 2008-2020
(b) Siri pendaratan tahunan cincaru di Pantai Barat Semenanjung Malaysia 1990-2020

Jadual 29: KOBE II Matrik Strategi Pengurusan

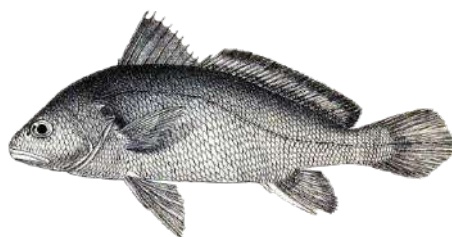
Probabilities(%) violating TBmsy and Fmsy in 3 and 10 years.

		Color legend													
Risk levels		Low risk		Medium low risk		Medium high risk		High risk							
Probably		0 - 25%		25 - 50%		50 - 75%		75 - 100							

14 catch scenarios (tons)	0% (-100%)	20% (-80%)	40% (-60%)	60% (-40%)	70% (-30%)	74% (-26%)	80% (-20%)	90% (-10%)	100%	110%	120%	130%	140%	150%
	MSY level						Current catch (*)							
	0	4,590	9,181	13,771	16,066	16,900	18,362	20,657	22,952	25,247	27,542	29,838	32,133	34,428
TB2023 < TBmsy	64	70	74	80	83	84	85	88	90	92	93	95	96	97
F2023 > Fmsy	0	18	39	66	78	83	90	97	100	100	100	100	100	100
TB2030 < TBmsy	0	18	35	60	71	76	83	92	97	99	100	100	100	100
F2030 > Fmsy	0	14	29	56	70	76	85	97	100	100	100	100	100	100

(*) The current catch levels is the average catch in 3 recent years(2018-2020).

4.15 GELAMA



Sumber: Fishbase

Jadual 30: Status gelama di Pantai Barat Semenanjung Malaysia

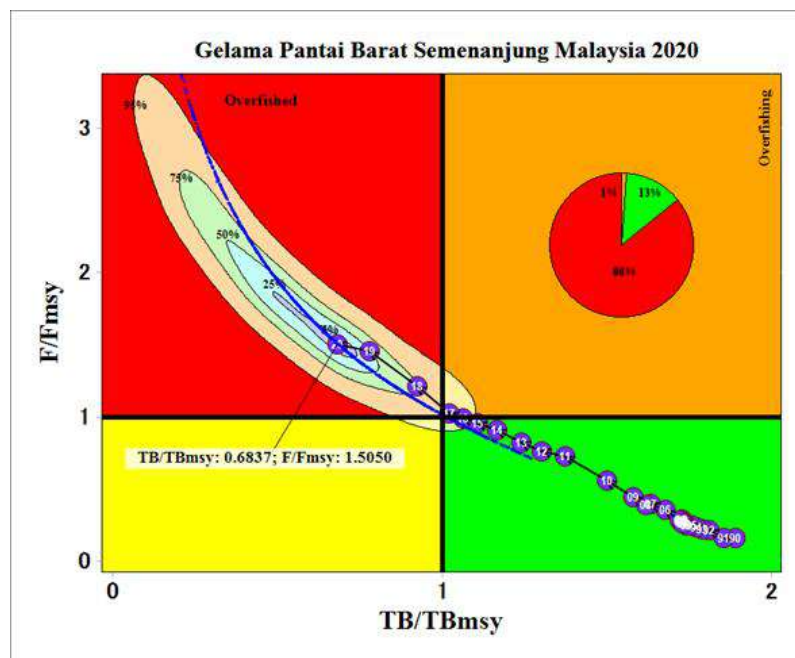
Kawasan	Indikator		Penentuan Status Stok
Pantai Barat Semenanjung Malaysia	Pendaratan 2020 (tm)	28,910	86%
	Purata Pendaratan 2018-2020 (tm)	30,769	
	MSY (tm)	26,410	
	F_{MSY}	0.5679	
	TB_{MSY} (tm)	46,500	
	F_{2020}/F_{MSY}	1.5050	
	TB_{2020}/TB_{MSY}	0.6837	

Kekunci warna	Stok tangkapan berlebihan	Stok tangkapan tidak berlebihan
Stok dalam keadaan tangkapan berlebihan ($F_{2020}/F_{MSY} > 1$)	86%	1%
Stok tidak berada pada keadaan berlebihan ($F_{2020}/F_{MSY} \leq 1$)		13%
Tidak dinilai/Tidak pasti		

4.15.1 KAWASAN / CADANGAN PENGURUSAN

Status Stok

- Hasil dari analisis ASPIC, plot Kobe menunjukkan kematian ikan gelama (F) melalui tangkapan melebihi F_{MSY} ($F/F_{MSY}=1.5050$); Jumlah Biojisim kurang dari TB_{MSY} ($TB/TB_{MSY}=0.6837$). Ini bermakna kedudukan F dan TB berada dalam keadaan tangkapan berlebihan dan secara amnya status stok berada pada zon merah atau *overfished* (Rajah 35).
- Anggaran kebarangkalian status stok terkini berada di dalam kaudran merah (zon *overfished*) adalah 86%, 13% di kawasan hijau (zon selamat) dan 1% di kawasan jingga (zon *overfishing*) (Jadual 30).
- Pendaratan pada tahun 2020 adalah 28,910 tm. Purata pendaratan 2018-2020 adalah sebanyak 30,769 tm dan nilai ini melepasi nilai MSY iaitu 26,410 tm (Jadual 29 dan 30).



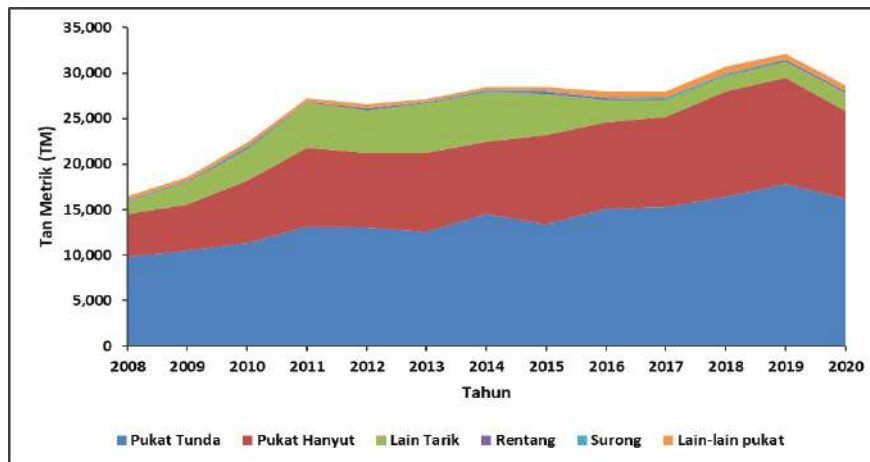
Rajah 34: Plot Kobe pentaksiran gelama di Pantai Barat Semenanjung Malaysia

Nasihat / Cadangan Kepada Pengurusan

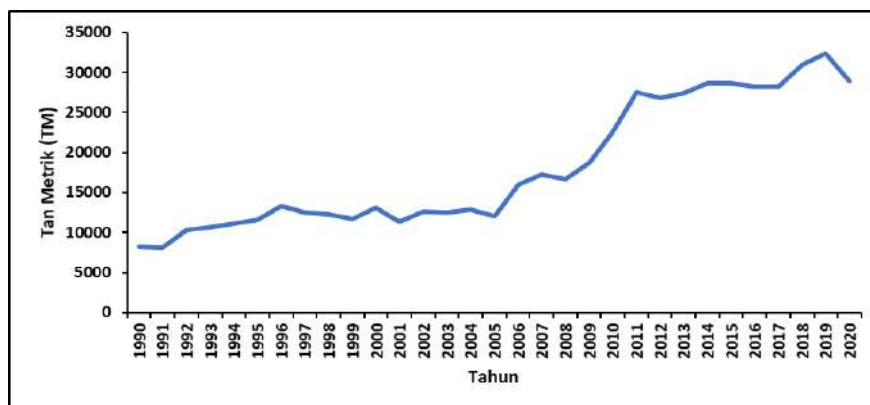
Pengenalpastian status untuk stok ikan gelama di perairan Pantai Barat Semenanjung Malaysia telah dijalankan buat pertama kalinya dengan kaedah ASPIC dengan menggunakan data perangkaan Jabatan Perikanan Malaysia mulai 1990 hingga 2020. Data pendaratan ikan gelama ini mewakili pelbagai spesies ikan gelama yang didaratkan melalui pelbagai peralatan. CPUE nominal yang sesuai untuk diguna sebagai CPUE piawai diperoleh daripada pancing yang menyumbang kepada peratusan yang tinggi berbanding dengan peralatan utama yang lain seperti pukot tunda, pukot hanyut dan lain tarik.

Perkara berikut perlu diberi perhatian:

- Pendaratan tertinggi adalah pada tahun 2019 dengan pendaratan melebihi 32,000 tm.
- Disarankan keperluan menurunkan tangkapan sehingga 60% daripada purata pendaratan 2018-2020 secara berperingkat dalam tempoh 10 tahun bagi mengembalikan status stok kepada kedudukan yang lebih baik (Jadual 31).
- Keperluan meningkatkan ketepatan siri data pendaratan pada semua peralatan utama yang mendaratkan ikan gelama.
- Kebanyakan pendaratan ikan gelama di Pantai Barat Semenanjung Malaysia adalah melalui peralatan pukot tunda, pukot hanyut dan pendaratan dari peralatan lain seperti lain tarik, pukot rentang, pukot surong dan lain-lain peralatan termasuk pancing (Rajah 35 a).



(a)



(b)

Rajah 35: (a) Pendaratan gelama secara kumulatif mengikut peralatan 2008-2020
(b) Siri pendaratan tahunan gelama di Pantai Barat Semenanjung Malaysia 1990-2020

Jadual 31: KOBE II Matrik Strategi Pengurusan

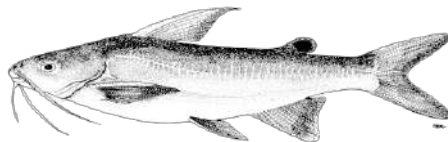
Probabilities(%) violating TBmsy and Fmsy in 3 and 10 years.

		Color legend													
Risk levels		Low risk			Medium low risk			Medium high risk			High risk				
Probably		0 - 25%			25 - 50%			50 - 75%			75 - 100				

14 catch scenarios (tons)	0% (-100%)	20% (-80%)	40% (-60%)	60% (-40%)	70% (-30%)	80% (-20%)	86% (-14%)	90% (-10%)	100%	110%	120%	130%	140%	150%	
	MSY level							Current catch (*)							
	0	6,154	12,308	18,461	21,538	24,615	26,410	27,692	30,769	33,846	36,923	40,000	43,077	46,154	
	TB2023 < TBmsy	55	60	68	77	81	84	86	88	90	94	96	98	100	100
	F2023 > Fmsy	0	37	45	58	67	79	85	89	97	100	100	100	100	100
TB2030 < TBmsy	0	36	42	52	60	70	78	84	96	100	100	100	100	100	
F2030 > Fmsy	0	36	42	52	59	69	79	85	99	100	100	100	100	100	

(*) The current catch levels is the average catch in 3 recent years(2018-2020).

4.16 DURI / PULUTAN / UTIK



Sumber: Fishbase

Jadual 32: Status duri / pulutan / utik di Pantai Barat Semenanjung Malaysia

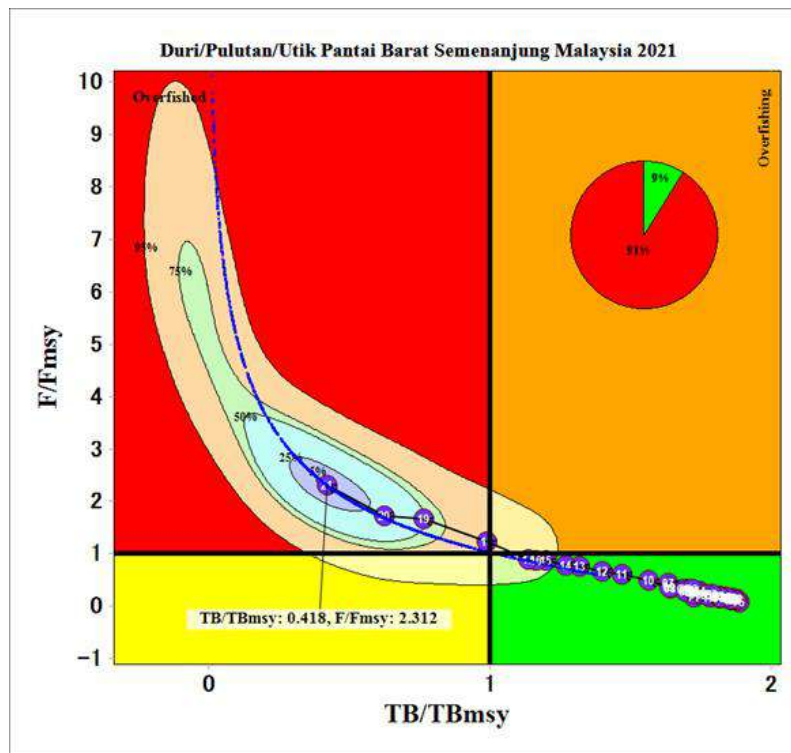
Kawasan	Indikator		Penentuan Status Stok
Pantai Barat Semenanjung Malaysia	Pendaratan 2021 (tm)	12,281	91%
	Purata Pendaratan 2019-2021 (tm)	13,230	
	MSY (tm)	10,420	
	F_{MSY}	0.4845	
	TB_{MSY} (tm)	21,500	
	F_{2021}/F_{MSY}	2.3120	
	TB_{2021}/TB_{MSY}	0.4180	

Kekunci warna	Stok tangkapan berlebihan	Stok tangkapan tidak berlebihan
Stok dalam keadaan tangkapan berlebihan ($F_{2021}/F_{MSY} > 1$)	91%	
Stok tidak berada pada keadaan berlebihan ($F_{2021}/F_{MSY} \leq 1$)		9%
Tidak dinilai/Tidak pasti		

4.16.1 KAWASAN / CADANGAN PENGURUSAN

Status Stok

- Hasil dari analisis ASPIC, plot Kobe menunjukkan kematian ikan duri / pulutan / utik (F) melalui tangkapan melebihi F_{MSY} ($F/F_{MSY}=2.3120$); Jumlah Biojisim kurang dari TB_{msy} ($TB/TB_{MSY}=0.4180$). Ini bermakna kedudukan F dan TB berada dalam keadaan tangkapan berlebihan dan secara amnya status stok berada pada zon merah atau zon *overfished* (Rajah 36).
- Anggaran kebarangkalian status stok terkini berada di dalam kaudran merah (zon *overfished*) adalah 91% dan 9% di kawasan zon hijau (zon selamat) (Jadual 32).
- Pendaratan pada tahun 2021 adalah 12,281 tm. Purata untuk tiga tahun pendaratan 2019-2021 sebanyak 13,230 tm dan nilai ini melebihi MSY iaitu 10,420 tm (Jadual 32 dan 33).



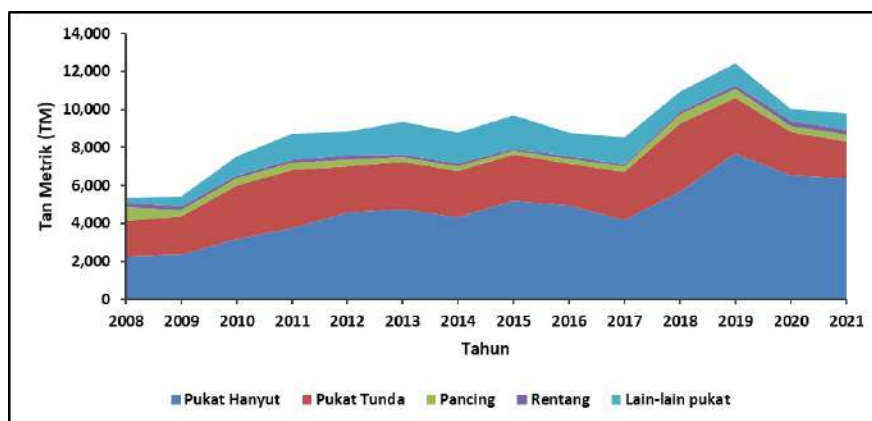
Rajah 36: Plot Kobe pentaksiran duri / pulutan / utik di Pantai Barat Semenanjung Malaysia

Nasihat / Cadangan Kepada Pengurusan

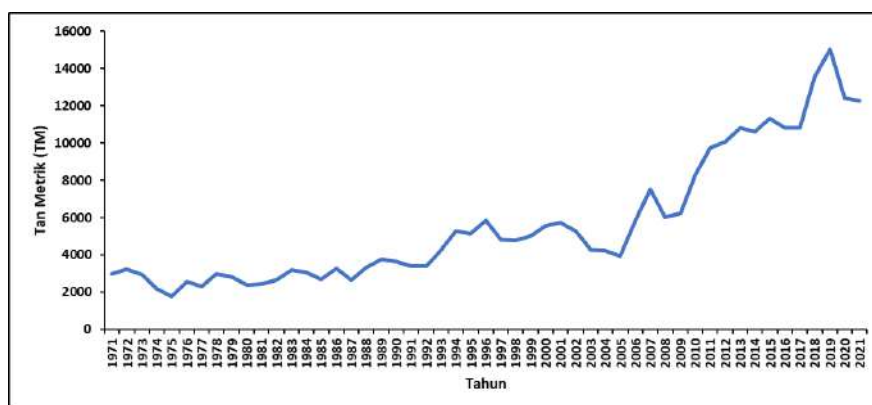
Pengenalpastian status untuk stok ikan duri / pulutan / utik di perairan Pantai Barat Semenanjung Malaysia telah dijalankan buat pertama kalinya dengan kaedah ASPIC dengan menggunakan data perangkaan Jabatan Perikanan Malaysia mulai 1971 hingga 2021. Data pendaratan ikan duri / pulutan / utik ini mewakili pelbagai spesies ikan duri / pulutan / utik yang didaratkan melalui pelbagai peralatan. CPUE nominal yang sesuai untuk diguna sebagai CPUE piawai diperoleh daripada pancing yang menyumbang kepada peratusan yang tinggi berbanding dengan peralatan utama yang lain seperti pukot tunda, pukot hanyut dan lain tarik.

Perkara berikut perlu diberi perhatian:

- Pendaratan tertinggi yang direkodkan dari tahun 1971 sehingga 2021 adalah pada tahun 2019 dengan pendaratan melebihi 15,000 tm.
- Penurunan sebanyak 50% bagi tempoh 10 tahun sehingga tahun 2030 dilaksanakan terlebih dahulu secara berperingkat (Jadual 33).
- Pemantauan secara berkala setiap 2 tahun perlu dilakukan dan selepas 2030 data perlu dianalisa semula bagi memastikan kedudukan status stok semasa dan menyusun semula peratus penurunan.
- Kebanyakan pendaratan ikan duri / pulutan / utik di Pantai Barat Semenanjung Malaysia adalah melalui peralatan pukot hanyut, pukot tunda, pancing dan rentang (Rajah 37 a).



(a)



(b)

Rajah 37: (a) Pendaratan duri/pulutan/utik secara kumulatif mengikut peralatan 2008-2021
(b) Siri pendaratan tahunan duri/pulutan/utik di Pantai Barat Semenanjung Malaysia 1971-2021

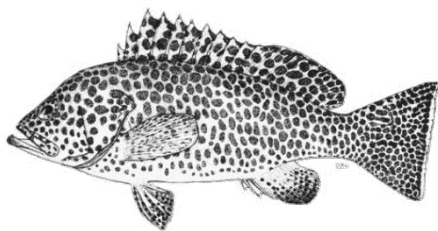
Jadual 33: KOBE II Matrik Strategi Pengurusan

Probabilities(%) violating TBmsy and Fmsy in 3 and 10 years.

		Color legend															
Risk levels		Low risk				Medium low risk				Medium high risk				High risk			
Probably		0 - 25%				25 - 50%				50 - 75%				75 - 100%			
		0%	20%	40%	60%	70%	79%	80%	90%	100%	110%	120%	130%	140%	150%		
		(-100%)	(-80%)	(-60%)	(-40%)	(-30%)	(-21%)	(-20%)	(-10%)								
		MSY level															
		Current catch (*)															
14 catch scenarios (tons)		0	2,646	5,292	7,938	9,261	10,420	10,584	11,907	13,230	14,553	15,876	17,199	18,522	19,845		
TB2024 < TBmsy		75	80	84	88	89	91	91	92	94	95	96	97	97	98		
F2024 > Fmsy		0	59	67	79	85	90	91	95	98	100	100	100	100	100		
TB2031 < TBmsy		7	58	64	73	79	85	86	91	96	98	100	100	100	100		
F2031 > Fmsy		0	57	64	73	78	85	86	94	99	100	100	100	100	100		

(*) The current catch levels is the average catch in 3 recent years(2019-2021).

4.17 KERAPU



Sumber: Fishbase

Jadual 34: Status kerapu di Pantai Barat Semenanjung Malaysia

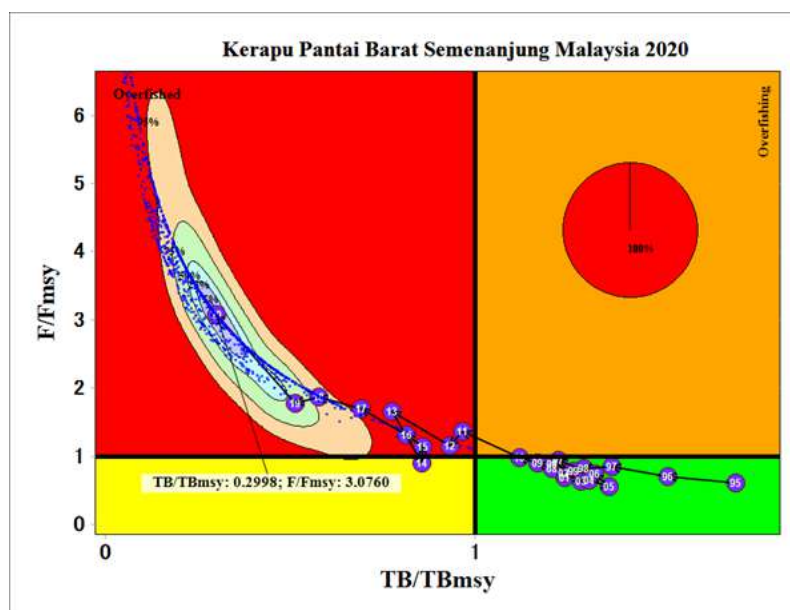
Kawasan	Indikator		Penentuan Status Stok
Pantai Barat Semenanjung Malaysia	Pendaratan 2020 (tm)	1,641	100%
	Purata Pendaratan 2018-2020 (tm)	1,512	
	MSY (tm)	1,353	
	F_{MSY}	0.3656	
	TB_{MSY} (tm)	3,700	
	F_{2020}/F_{MSY}	3.0760	
	TB_{2020}/TB_{MSY}	0.2998	

Kekunci warna	Stok tangkapan berlebihan	Stok tangkapan tidak berlebihan
Stok dalam keadaan tangkapan berlebihan ($F_{2020}/F_{MSY} > 1$)	100%	
Stok tidak berada pada keadaan berlebihan ($F_{2020}/F_{MSY} \leq 1$)		
Tidak dinilai/Tidak pasti		

4.17.1 KAWASAN / CADANGAN PENGURUSAN

Status Stok

- Hasil dari analisis ASPIC, plot Kobe menunjukkan kematian ikan kerapu (F) melalui tangkapan melebihi garis F_{msy} ($F/F_{MSY}=3.0760$); Jumlah Biojisim kurang dari TB_{msy} ($TB/TB_{MSY}=0.2998$). Ini bermakna kedudukan F dan TB berada dalam keadaan tangkapan berlebihan dan secara amnya status stok berada pada zon merah atau zon *overfished* (Rajah 38).
- Anggaran kebarangkalian status stok terkini berada di dalam kaudran merah (zon *overfished*) adalah 100% (Jadual 34).
- Pendaratan pada tahun 2020 adalah 1,641 tm. Purata untuk tiga tahun pendaratan 2018-2020 adalah sebanyak 1,512 tm dan nilai ini sedikit melepasi nilai MSY iaitu 1,353 tm (Jadual 34 dan 35).



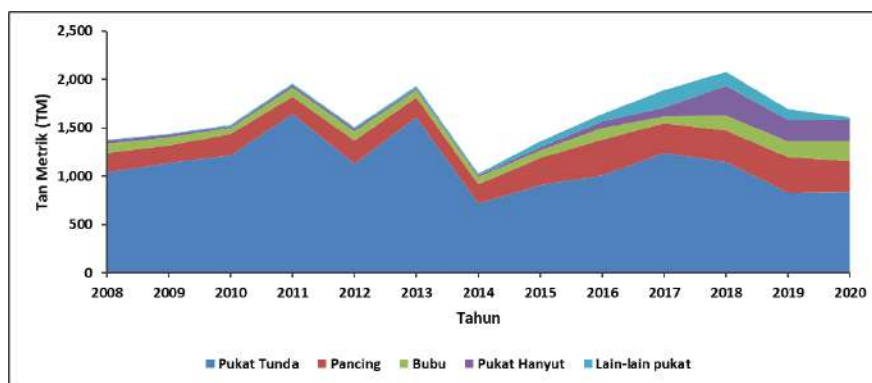
Rajah 38: Plot Kobe pentaksiran kerapu di Pantai Barat Semenanjung Malaysia

Nasihat / Cadangan Kepada Pengurusan

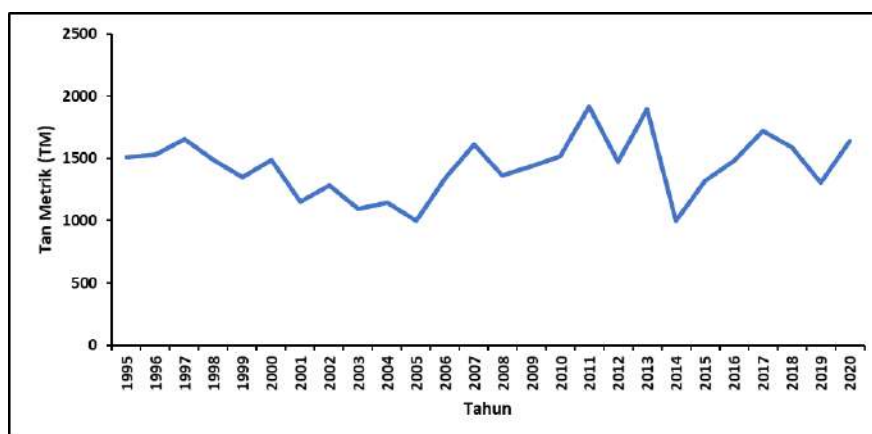
Pengenalpastian status untuk stok ikan kerapu di perairan Pantai Barat Semenanjung Malaysia telah dijalankan buat pertama kalinya dengan kaedah ASPIC dengan menggunakan data perangkaan Jabatan Perikanan Malaysia mulai 1995 hingga 2020. Data pendaratan ikan kerapu ini mewakili pelbagai spesies ikan kerapu yang didaratkan melalui pelbagai peralatan. CPUE nominal yang sesuai untuk diguna sebagai CPUE piawai diperoleh daripada peralatan pancing, bubu, pukut hanyut dan rampaian.

Perkara berikut perlu diberi perhatian:

- Pendaratan tahun 2020 menunjukkan peningkatan berbanding tahun 2019 dan menyebabkan kedudukan F melebihi garis F_{MSY} .
- Penurunan sebanyak 50% bagi tempoh 10 tahun sehingga tahun 2030 dilaksanakan terlebih dahulu secara berperingkat (Jadual 35).
- Pemantauan secara berkala setiap 2 tahun perlu dilakukan dan selepas 2030 data perlu dianalisa semula bagi memastikan kedudukan status stok semasa dan menyusun semula peratus penurunan.
- Pendaratan tertinggi yang direkodkan dari tahun 1995 sehingga 2020 adalah pada tahun 2011 dengan pendaratan melebihi 1,900 tm. Kebanyakan pendaratan ikan kerapu di Pantai Barat Semenanjung Malaysia adalah melalui peralatan pukut tunda, pancing, bubu, pukut hanyut dan lain-lain peralatan (Rajah 39 a dan b).



(a)



(b)

Rajah 39: (a) Pendaratan kerapu secara kumulatif mengikut peralatan 2008-2020
(b) Siri pendaratan tahunan kerapu di Pantai Barat Semenanjung Malaysia 1995-2020

Jadual 35: KOBE II Matrik Strategi Pengurusan

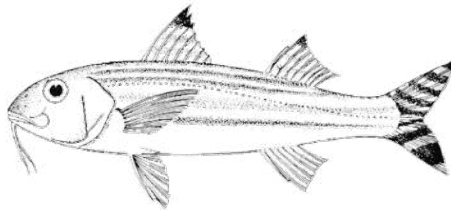
Probabilities(%) violating TBmsy and Fmsy in 3 and 10 years.

Color legend				
Risk levels	Low risk	Medium low risk	Medium high risk	High risk
Probably	0 - 25%	25 - 50%	50 - 75%	75 - 100

	0%	20%	40%	60%	70%	80%	89%	90%	100%	110%	120%	130%	140%
	(-100%)	(-80%)	(-60%)	(-40%)	(-30%)	(-20%)	(-11%)	(-10%)					
	MSY level								Current catch (*)				
13 catch scenarios (tons)	0	302	605	907	1,058	1,210	1,353	1,361	1,512	1,663	1,814	1,966	2,117
TB2023 < TBmsy	98	99	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
F2023 > Fmsy	0	78	90	97	98	99	100	100	100	100	100	100	100
TB2030 < TBmsy	1	76	86	94	97	98	99	99	100	100	100	100	100
F2030 > Fmsy	0	75	85	92	96	98	99	99	100	100	100	100	100

(*) The current catch level is the average catch in 3 recent years (2018-2020).

4.18 BIJI NANGKA



Sumber: Fishbase

Jadual 36: Status biji nangka di Pantai Barat Semenanjung Malaysia

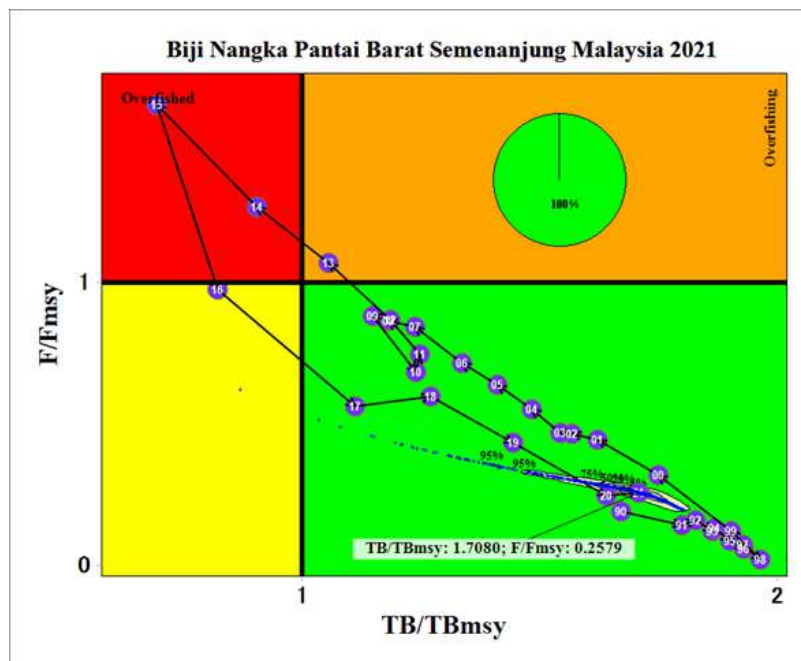
Kawasan	Indikator		Penentuan Status Stok
Pantai Barat Semenanjung Malaysia	Pendaratan 2021 (tm)	3,789	100%
	Purata Pendaratan 2019-2021 (tm)	4,104	
	MSY (tm)	8,744	
	F_{MSY}	0.6477	
	TB_{MSY} (tm)	13,500	
	F_{2021}/F_{MSY}	0.2579	
	TB_{2021}/TB_{msy}	1.7080	

Kekunci warna	Stok tangkapan berlebihan	Stok tangkapan tidak berlebihan
Stok dalam keadaan tangkapan berlebihan ($F_{2021}/F_{MSY} > 1$)		
Stok tidak berada pada keadaan berlebihan ($F_{2021}/F_{MSY} \leq 1$)		100%
Tidak dinilai/Tidak pasti		

4.18.1 KAWASAN / CADANGAN PENGURUSAN

Status Stok

- Hasil dari analisis ASPIC, plot Kobe menunjukkan kematian ikan biji nangka (F) melalui tangkapan melebihi F_{MSY} ($F/F_{MSY}=0.2579$); Jumlah Biojisim melebihi TB_{msy} ($TB/TB_{MSY}=1.7080$). Ini bermakna kedudukan F dan TB berada dalam keadaan baik dan secara amnya status stok berada pada zon hijau atau zon selamat (Rajah 40).
- Anggaran kebarangkalian status stok terkini berada di dalam kaudran hijau (zon selamat) adalah 100% (Jadual 36).
- Pendaratan pada tahun 2021 adalah 3,789 tm. Purata untuk tiga tahun pendaratan 2019-2021 adalah sebanyak 4,104 tm dan nilai ini berada di bawah nilai MSY iaitu 8,744 tm (Jadual 36 dan 37).



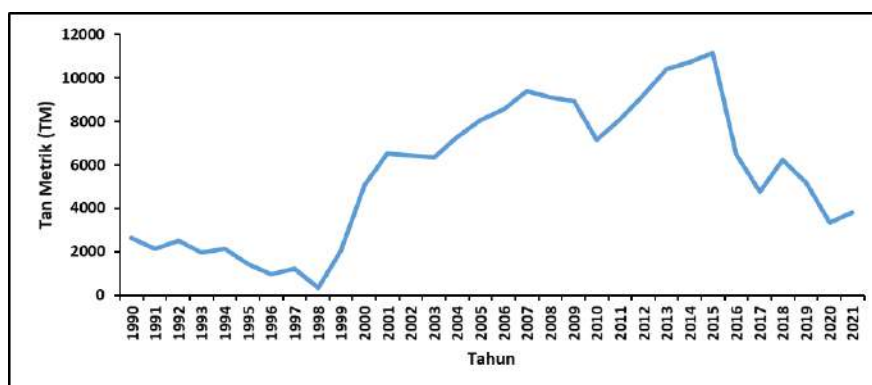
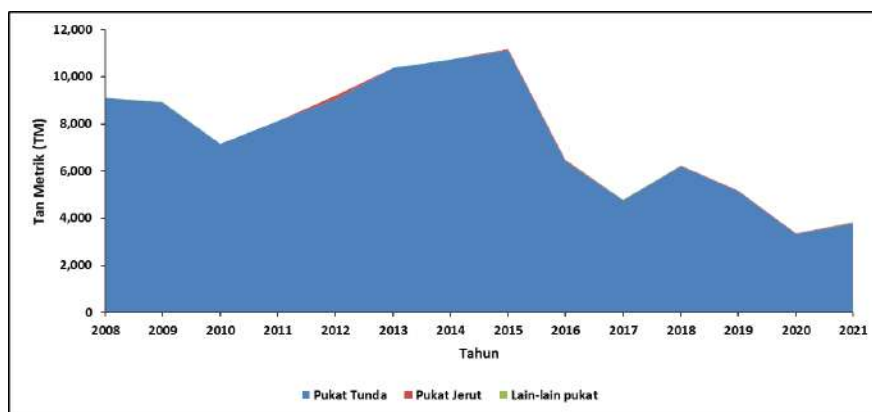
Rajah 40: Plot Kobe pentaksiran biji nangka di Pantai Barat Semenanjung Malaysia

Nasihat / Cadangan Kepada Pengurusan

Pengenalpastian status untuk stok ikan biji nangka di perairan Pantai Barat Semenanjung Malaysia telah dijalankan buat pertama kalinya dengan kaedah ASPIC dengan menggunakan data perangkaan Jabatan Perikanan Malaysia mulai 1990 hingga 2021. Data pendaratan ikan biji nangka ini mewakili beberapa spesies ikan biji nangka yang didaratkan melalui pelbagai peralatan. CPUE nominal yang sesuai untuk diguna sebagai CPUE piawai diperoleh daripada peralatan pukut tunda.

Perkara berikut perlu diberi perhatian:

- Status stok mengalami tangkapan berlebihan pada tahun 2014 dan 2015 namun telah kembali semula ke zon selamat (hijau) pada tahun 2017. Ini berlaku apabila terdapat penurunan tangkapan pada tahun 2015 secara berterusan sehingga 2021.
- Status stok ikan biji nangka berada di kawasan zon selamat dan pendaratan boleh ditingkatkan sehingga 100% daripada pendaratan semasa (2019-2021). Pihak jabatan terus mengekalkan kadar tangkapan dan daya usaha perikanan sedia ada kerana ikan ini ditangkap oleh peralatan pukut tunda yang bukan bersifat selektif untuk spesies-spesies ikan tertentu, yang berkemungkinan status stoknya telah berada di zon merah atau jingga.
- Pendaratan tertinggi yang direkodkan dari tahun 1990 sehingga 2021 adalah pada tahun 2015 dengan pendaratan melebihi 11,000 tm.
- Kebanyakan pendaratan ikan biji nangka di Pantai Barat Semenanjung Malaysia adalah melalui peralatan pukut tunda dan tangkapan ikan biji nangka dalam skala yang kecil melalui pukut jerut dan lain-lain peralatan (Rajah 41 a).



Rajah 41: (a) Pendaratan biji nangka secara kumulatif mengikut peralatan 2008-2021
(b) Siri pendaratan tahunan biji nangka di Pantai Barat Semenanjung Malaysia 1990-2021

Jadual 37: KOBE II Matrik Strategi Pengurusan

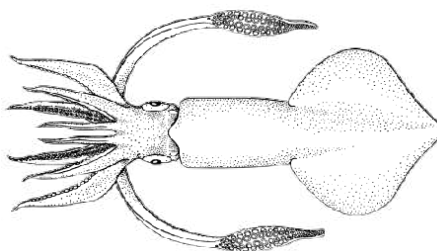
Probabilities(%) violating TBmsy and Fmsy in 3 and 10 years.

Color legend				
Risk levels	Low risk	Medium low risk	Medium high risk	High risk
Probably	0 - 25%	25 - 50%	50 - 75%	75 - 100%

	60% (-40%)	70% (-30%)	80% (-20%)	90% (-10%)	100%	110%	120%	130%	140%	150%	200%	213%	250%
	Current catch (*)												MSY level
13 catch scenarios (tons)	2,462	2,873	3,283	3,694	4,104	4,514	4,925	5,335	5,746	6,156	8,208	8,744	10,260
TB2024 < TBmsy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F2024 > Fmsy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
TB2031 < TBmsy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	92
F2031 > Fmsy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	98

(*) The current catch levels is the average catch in 3 recent years(2019-2021).

4.19 SOTONG BIASA



Sumber: Sealifebase

Jadual 38: Status sotong biasa di Pantai Barat Semenanjung Malaysia

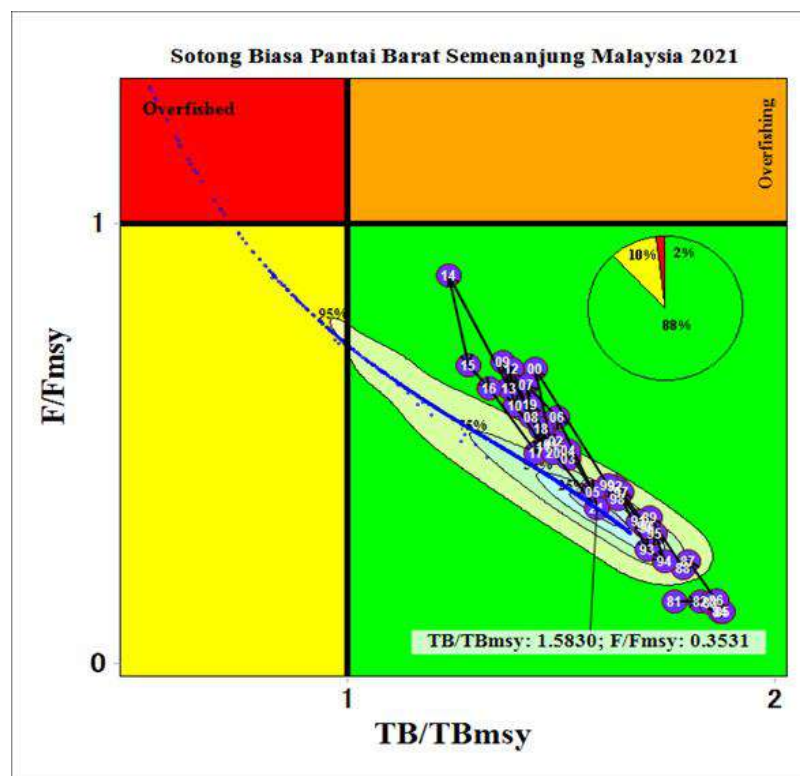
Kawasan	Indikator		Penentuan Status Stok
Pantai Barat Semenanjung Malaysia	Pendaratan 2021 (tm)	15,152	88%
	Purata Pendaratan 2019-2021 (tm)	19,417	
	MSY (tm)	27,850	
	F_{MSY}	0.6122	
	TB_{MSY} (tm)	45,500	
	F_{2021}/F_{MSY}	0.3531	
	TB_{2021}/TB_{MSY}	1.5830	

Kekunci warna	Stok tangkapan berlebihan	Stok tangkapan tidak berlebihan
Stok dalam keadaan tangkapan berlebihan ($F_{2021}/F_{MSY} > 1$)	2%	
Stok tidak berada pada keadaan berlebihan ($F_{2021}/F_{MSY} \leq 1$)	10%	88%
Tidak dinilai/Tidak pasti		

4.19.1 KAWASAN / CADANGAN PENGURUSAN

Status Stok

- Hasil dari analisis ASPIC, plot Kobe menunjukkan kematian sotong biasa (F) melalui tangkapan kurang dari F_{MSY} ($F/F_{MSY}=0.3531$); Jumlah Biojisim melebihi TB_{MSY} ($TB/TB_{MSY}=1.5830$). Ini bermakna kedudukan F dan TB berada dalam keadaan baik dan secara amnya status stok sotong biasa berada pada zon hijau atau zon selamat (Rajah 42).
- Anggaran kebarangkalian status stok terkini berada di dalam kaudran hijau (zon selamat) adalah 88%, zon kuning (zon pemulihan) 10% dan zon merah (*overfished*) 2% (Jadual 38).
- Pendaratan pada tahun 2021 adalah 15,152 tm. Purata untuk tiga tahun pendaratan 2019-2021 adalah sebanyak 19,417 tm dan nilai ini berada di bawah nilai MSY iaitu 27,850 tm (Jadual 38 dan 39).



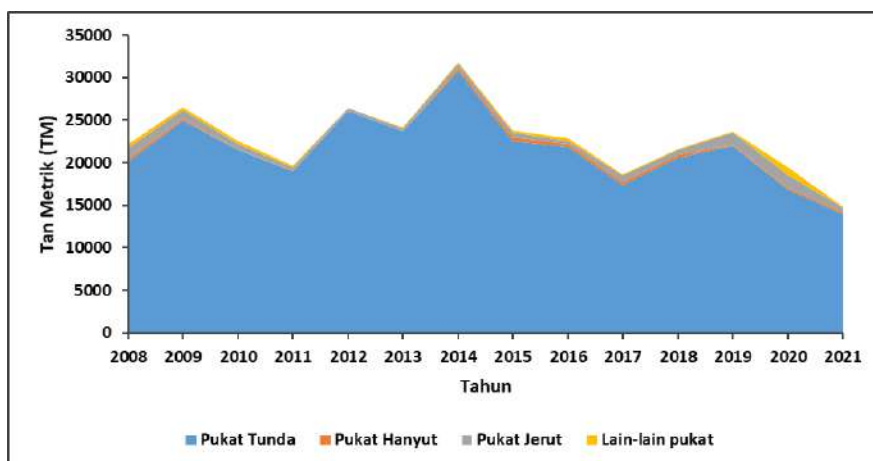
Rajah 42: Plot Kobe pentaksiran sotong biasa di Pantai Barat Semenanjung Malaysia

Nasihat / Cadangan Kepada Pengurusan

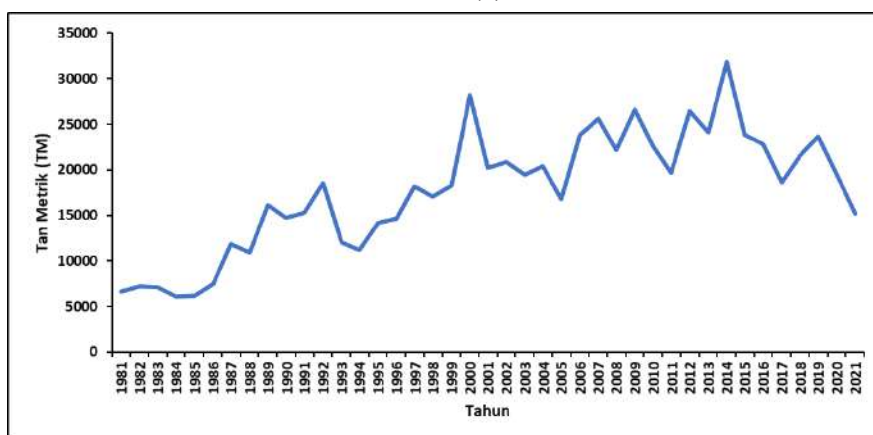
Pengenalpastian status untuk stok sotong biasa di perairan Pantai Barat Semenanjung Malaysia telah dijalankan buat pertama kalinya dengan kaedah ASPIC dan menggunakan data perangkaan Jabatan Perikanan Malaysia mulai 1981 hingga 2021. Data pendaratan sotong biasa didaratkan melalui pelbagai peralatan. CPUE nominal yang sesuai untuk diguna sebagai CPUE piawai diperolehi daripada peralatan pukut tunda dan pukut jerut.

Perkara berikut perlu diberi perhatian:

- Walaupun kedudukan status stok sotong biasa berada di kawasan zon selamat, sebarang peningkatan tangkapan sotong biasa perlu dibuat secara terperinci. Tangkapan sotong biasa boleh ditingkatkan sehingga maksima 20% dari tangkapan semasa. Analisa data pada setiap 2-3 tahun perlu dilakukan bagi menilai kedudukan status stok sotong semasa dan menyusun semula peratus peningkatan atau penurunan tangkapan.
- Keperluan meningkatkan ketepatan siri data pendaratan pada semua peralatan utama yang mendaratkan sotong biasa.
- Penambahbaikan di dalam kutipan dan laporan data khususnya pada peralatan pukut tebar sotong (berlampu) di negeri Kedah perlu dilakukan sekiranya ingin menghasilkan keputusan yang lebih baik di masa hadapan
- Pendaratan tertinggi yang direkodkan dari tahun 1981 sehingga 2021 adalah pada tahun 2014 dengan pendaratan melebihi 31,800 tm. Kebanyakan pendaratan sotong biasa di Pantai Barat Semenanjung Malaysia adalah melalui peralatan pukut tunda dan tangkapan sotong biasa dalam skala yang kecil dari pukut hanyut, pukut jerut dan lain-lain peralatan (Rajah 43 a dan b).



(a)



(b)

Rajah 43 : (a) Pendaratan sotong biasa secara kumulatif mengikut peralatan 2008-2021
(b) Siri pendaratan tahunan sotong biasa di Pantai Barat Semenanjung Malaysia 1981-2021

Jadual 39 : KOBE II Matrik Strategi Pengurusan

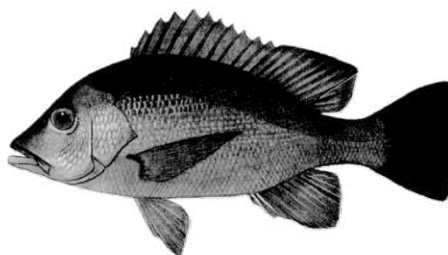
Probabilities(%) violating TBmsy and Fmsy in 3 and 10 years.

Color legend				
Risk levels	Low risk	Medium low risk	Medium high risk	High risk
Probably	0 - 25%	25 - 50%	50 - 75%	75 - 100

	60% (-40%)	70% (-30%)	80% (-20%)	90% (-10%)	100%	110%	120%	130%	140%	143% MSY level	150%	200%	250%	300%
14 catch scenarios (tons)	11,650	13,592	15,534	17,475	19,417	21,359	23,300	25,242	27,184	27,850	29,126	38,834	48,542	58,251
TB2024 < TBmsy	2	3	3	4	6	7	9	11	13	14	15	41	76	100
F2024 > Fmsy	0	0	0	1	2	2	4	8	15	19	28	100	100	100
TB2031 < TBmsy	0	0	0	1	2	3	14	46	70	74	83	100	100	100
F2031 > Fmsy	0	0	0	1	2	2	8	38	70	75	86	100	100	100

(*)The current catch level is the average catch in 3 recent years(2019-2021).

4.20 IKAN MERAH



Sumber: Fishbase

Jadual 40: Status ikan merah di Pantai Barat Semenanjung Malaysia

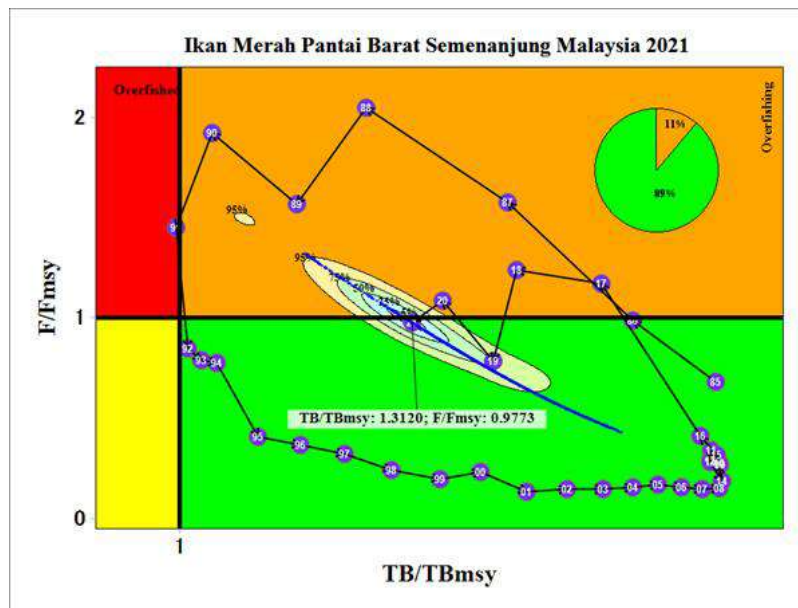
Kawasan	Indikator		Penentuan Status Stok
Pantai Barat Semenanjung Malaysia	Pendaratan 2021 (tm)	992	89%
	Purata Pendaratan 2019-2021 (tm)	1,000	
	MSY (tm)	762	
	F_{MSY}	0.1016	
	TB_{MSY} (tm)	7,500	
	F_{2021}/F_{MSY}	0.9773	
	TB_{2021}/TB_{MSY}	1.3120	

Kekunci warna	Stok tangkapan berlebihan	Stok tangkapan tidak berlebihan
Stok dalam keadaan tangkapan berlebihan ($F_{2021}/F_{MSY} > 1$)		11%
Stok tidak berada pada keadaan berlebihan ($F_{2021}/F_{MSY} \leq 1$)		89%
Tidak dinilai/Tidak pasti		

4.20.1 KAWASAN / CADANGAN PENGURUSAN

Status Stok

- Hasil dari analisis ASPIC, plot Kobe menunjukkan kematian ikan merah (F) melalui tangkapan kurang dari garis F_{msy} ($F/F_{MSY}=0.9773$); Jumlah Biojisim melebihi TB_{MSY} ($TB/TB_{MSY}=1.3120$). Ini bermakna kedudukan F dan TB berada dalam keadaan baik dan secara amnya status stok berada pada zon hijau atau zon selamat (Rajah 44).
- Anggaran kebarangkalian status stok terkini berada di dalam kaudran hijau (zon selamat) adalah 89%, dan zon jingga (*overfishing*) 11% (Jadual 40).
- Pendaratan pada tahun 2021 adalah 992 tm. Purata untuk tiga tahun pendaratan 2019-2021 sebanyak 1,000 tm dan nilai ini telah melepasi nilai MSY iaitu 762 tm (Jadual 40 dan 41).



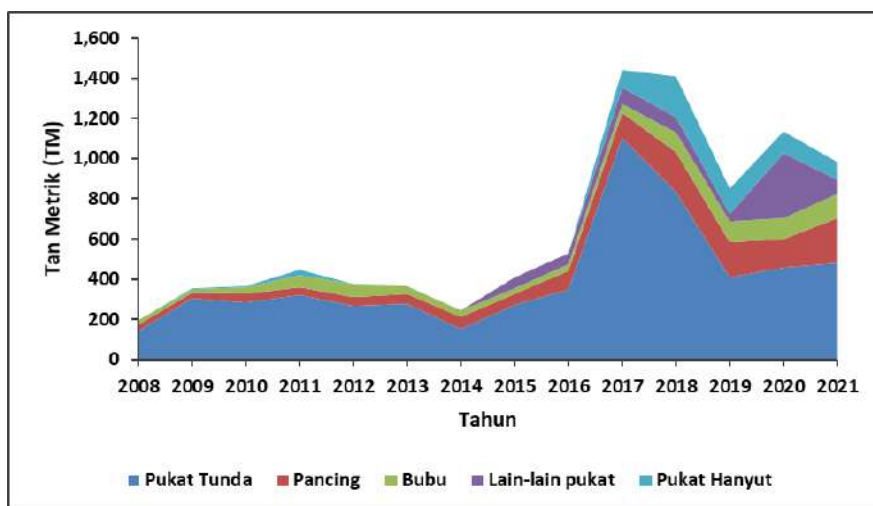
Rajah 44: Plot Kobe pentaksiran ikan merah di Pantai Barat Semenanjung Malaysia

Nasihat / Cadangan Kepada Pengurusan

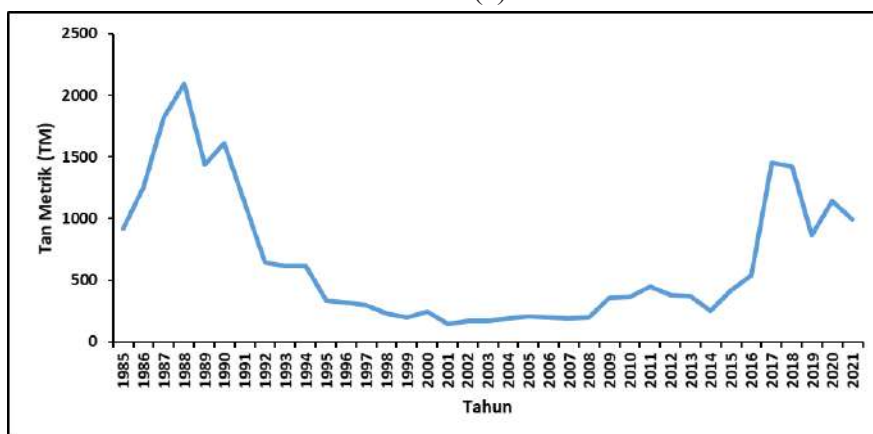
Analisa pentaksiran melalui ASPIC dijalankan dengan menggunakan data pendaratan ikan merah dari pelbagai peralatan di Pantai Barat Semenanjung Malaysia. CPUE nominal yang sesuai untuk diguna sebagai CPUE piawai diperolehi daripada peralatan pukot tunda dan bubu.

Perkara berikut perlu diberi perhatian:

- Pendaratan tertinggi yang direkodkan dari tahun 1985 sehingga 2021 adalah pada tahun 1988 dengan pendaratan melebihi 2,000 tm. Kebanyakan pendaratan ikan merah di Pantai Barat Semenanjung Malaysia melalui peralatan pukot tunda dan tangkapan ikan merah dalam skala yang kecil yang datangnya dari pancing, bubu, pukot jerut, pukot hanyut dan lain-lain peralatan (Rajah 45 a dan b).
- Pendaratan yang tinggi bagi semua peralatan pada tahun 2017 (Rajah 45 a).
- Merujuk kepada KOB II Matrik Strategi Pengurusan, jumlah purata tangkapan 2019-2021 telah melebihi nilai MSY dan perlunya penurunan dari segi tangkapan semasa sehingga minima 30% (Jadual 41) dengan kadar segera.
- Penambahbaikan terhadap kaedah persampelan dan laporan data perlu dipandang serius terutama dalam pendaratan ikan merah melalui peralatan pukot jerut.
- Kaedah pendaratan melalui pancing juga perlu diambil perhatian berikutan terdapat perikanan rekreasi di kawasan Pantai Barat yang mungkin juga mendaratkan sejumlah ikan merah.



(a)



(b)

Rajah 45: (a) Pendaratan ikan merah secara kumulatif mengikut peralatan 2008-2021
(b) Siri pendaratan tahunan ikan merah di Pantai Barat Semenanjung Malaysia 1985-2021

Jadual 41 : KOBE II Matrik Strategi Pengurusan

Probabilities(%) violating TBmsy and Fmsy in 3 and 10 years.

Risk levels	Color legend			
	Low risk	Medium low risk	Medium high risk	High risk
Probably	0 - 25%	25 - 50%	50 - 75%	75 - 100

	60% (-40%)	70% (-30%)	76% (-24%)	80% (-20%)	90% (-10%)	100%	110%	120%	130%	140%	150%	200%	250%	300%
	MSY level					Current catch (*)								
14 catch scenarios (tons)	600	700	762	800	900	1,000	1,100	1,200	1,300	1,400	1,500	2,000	2,500	3,000
TB2024 < TBmsy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	8	20
F2024 > Fmsy	0	0	0	0	7	42	85	100	100	100	100	100	100	100
TB2031 < TBmsy	0	0	2	4	7	14	27	46	64	76	84	100	100	100
F2031 > Fmsy	0	0	4	6	28	74	96	100	100	100	100	100	100	100

(*)The current catch level is the average catch in 3 recent years(2019-2021).







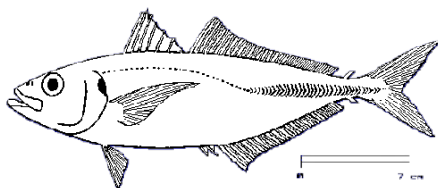
5.0 PENENTUAN STATUS STOK SPESIES IKAN DI PANTAI TIMUR SEMENANJUNG MALAYSIA

Beberapa spesies ikan pelagik, dan ikan demersal termasuk ikan bilis dan sotong juga telah berjaya ditentukan status stoknya dengan menggunakan ASPIC. Kesemua analisa ini menggunakan data pendaratan yang direkod di buku Perangkaan Perikanan Jabatan Perikanan Malaysia. Senarai spesies ikan yang berjaya dianalisa di kawasan perairan Pantai Timur Semenanjung Malaysia adalah seperti berikut:

Jadual 42: Senarai spesies ikan yang telah dianalisa menggunakan ASPIC di Pantai Timur Semenanjung Malaysia

Bil	Spesies	Kategori	Siri Data
1	Selayang	Pelagik	1970-2021
2	Jenahak	Demersal	1981-2021
3	Lolong	Pelagik	1980-2020
4	Cincaru	Pelagik	1970-2021
5	Duri / Pulutan / Utik	Demersal	1970-2021
6	Kerisi	Demersal	1970-2020
7	Bilis	Pelagik	1970-2021
8	Kerapu	Demersal	1970-2020
9	Selar	Pelagik	1970-2021
10	Selar Kuning	Pelagik	1970-2021
11	Tamban	Pelagik	1970-2020
12	Kembong	Pelagik	1982-2021
13	Sotong Biasa	Sotong	1981-2021

5.1 SELAYANG



Sumber: Fishbase

Jadual 43: Status selayang di Pantai Timur Semenanjung Malaysia

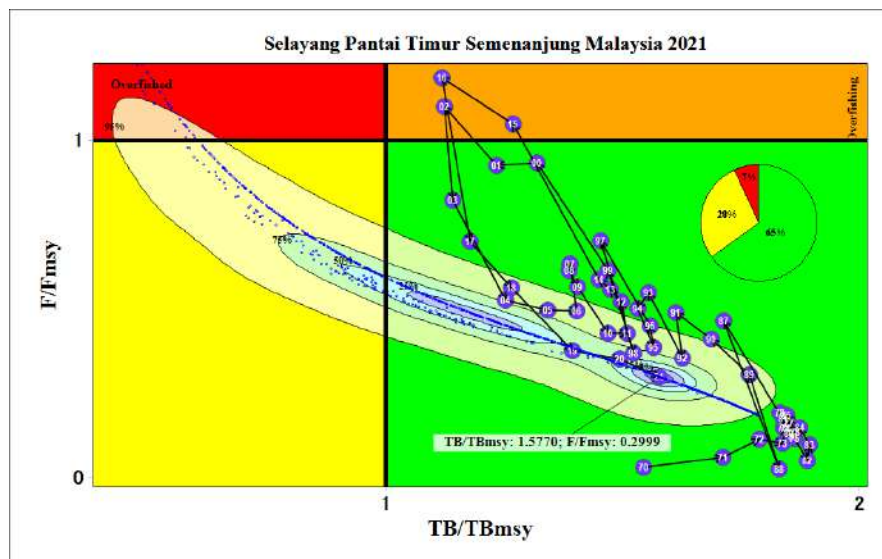
Kawasan	Indikator		Penentuan Status Stok
Pantai Timur Semenanjung Malaysia	Pendaratan 2021 (tm)	22,620	65%
	Purata Pendaratan 2019-2021 (tm)	24,107	
	MSY (tm)	49,050	
	F_{MSY}	0.3382	
	TB_{MSY} (tm)	145,000	
	F_{2021}/F_{MSY}	0.2999	
	TB_{2021}/TB_{MSY}	1.5770	

Kekunci warna	Stok tangkapan berlebihan	Stok tangkapan tidak berlebihan
Stok dalam keadaan tangkapan berlebihan ($F_{2021}/F_{MSY} > 1$)	7%	
Stok tidak berada pada keadaan berlebihan ($F_{2021}/F_{MSY} \leq 1$)	28%	65%
Tidak dinilai/Tidak pasti		

5.1.1 KAWASAN / CADANGAN PENGURUSAN

Status Stok

- Hasil dari analisis ASPIC, plot Kobe menunjukkan kematian ikan selayang melalui tangkapan (F) kurang dari F_{MSY} ($F/F_{MSY}=0.2999$); Jumlah Biojisim melebihi TB_{MSY} ($TB/TB_{MSY}=1.5770$). Ini bermakna kedudukan F dan TB berada dalam keadaan baik dan secara amnya status stok berada pada zon hijau atau zon selamat (Rajah 46).
- Anggaran kebarangkalian status stok terkini berada di dalam kaudran hijau (zon selamat) adalah 65%, zon kuning (pemulihan) 28% dan zon merah (*overfished*) 7% (Jadual 43).
- Pendaratan pada tahun 2021 adalah 22,620 tm. Purata untuk tiga tahun pendaratan 2019-2021 sebanyak 24,107 tm dan nilai ini melebihi dari MSY iaitu 49,050 tm (Jadual 43 dan 44).



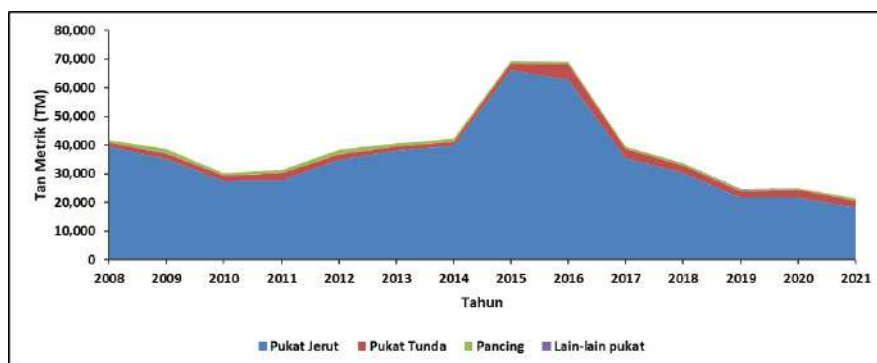
Rajah 46: Plot Kobe pentaksiran selayang di Pantai Timur Semenanjung Malaysia

Nasihat / Cadangan Kepada Pengurusan

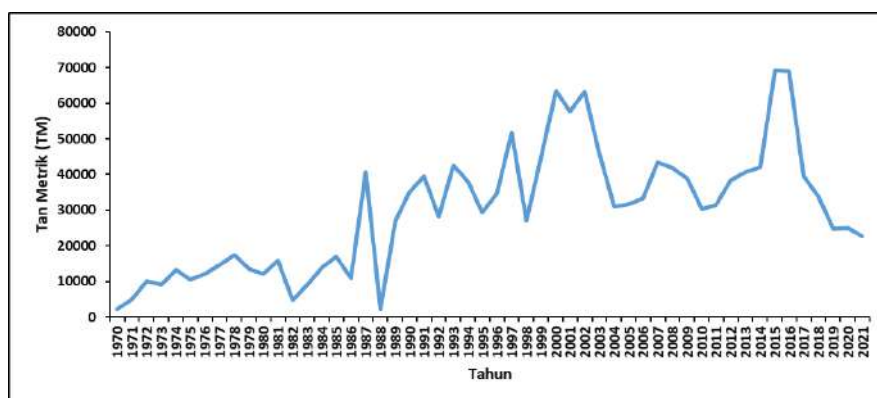
Analisa pentaksiran melalui ASPIC dijalankan dengan menggunakan data pendaratan ikan selayang dari pelbagai peralatan di Pantai Timur Semenanjung Malaysia. CPUE nominal yang sesuai untuk diguna sebagai CPUE piawai diperoleh daripada peralatan pancing, pukut tunda dan pukut hanyut.

Perkara berikut perlu diberi perhatian:

- Pendaratan tertinggi yang direkodkan dari tahun 1985 sehingga 2021 adalah pada tahun 2015 dengan pendaratan melebihi 69,000 tm.
- Status stok telah berada di kawasan tangkapan berlebihan pada tahun 2002 dan bergerak ke kawasan zon selamat pada tahun 2003. Kemudian memasuki semula kawasan tangkapan berlebihan pada kitaran kedua iaitu pada tahun 2015-2016 dan telah kembali semula ke zon selamat (hijau) pada tahun 2017 sehingga 2021.
- Kemasukan ke kawasan *overfishing* bergantung kepada tahun yang mempunyai pendaratan yang melebihi paras MSY.
- Status stok ikan selayang berada di kawasan zon selamat dan pendaratan boleh ditingkatkan sehingga 50% (36,160 tm) daripada purata pendaratan semasa (2019-2021).
- Pendaratan ikan selayang di Pantai Timur Semenanjung Malaysia adalah melalui peralatan pukut jerut dan tangkapan ikan selayang dalam skala yang kecil iaitu dari pukut tunda, pancing dan lain-lain peralatan (Rajah 47 a).



(a)



(b)

Rajah 47: (a) Pendaratan selang secara kumulatif mengikut peralatan 2008-2021
(b) Siri pendaratan tahunan selang di Pantai Timur Semenanjung Malaysia 1970-2021

Jadual 44: KOBE II Matrik Strategi Pengurusan

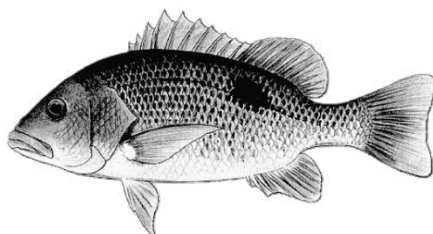
Probabilities(%) violating TBmsy and Fmsy in 3 and 10 years.

Color legend				
Risk levels	Low risk	Medium low risk	Medium high risk	High risk
Probably	0 - 25%	25 - 50%	50 - 75%	75 - 100

	60% (-40%)	70% (-30%)	80% (-20%)	90% (-10%)	100%	110%	120%	130%	140%	150%	200%	203%	250%	300%
	Current catch (*)										MSY level			
14 catch scenarios (tons)	14,464	16,875	19,286	21,696	24,107	26,518	28,928	31,339	33,750	36,160	48,214	49,050	60,268	72,321
TB2024 < TBmsy	13	13	14	15	17	18	18	19	21	21	27	27	34	42
F2024 > Fmsy	1	1	1	2	2	3	4	5	6	8	27	30	65	99
TB2031 < TBmsy	1	1	1	2	2	3	4	6	8	12	57	58	84	98
F2031 > Fmsy	1	1	1	1	2	2	3	4	5	7	57	59	94	100

(*)The current catch level is the average catch in 3 recent years(2019-2021).

5.2 JENAHAK



Sumber: Fishbase

Jadual 45: Status jenahak di Pantai Timur Semenanjung Malaysia

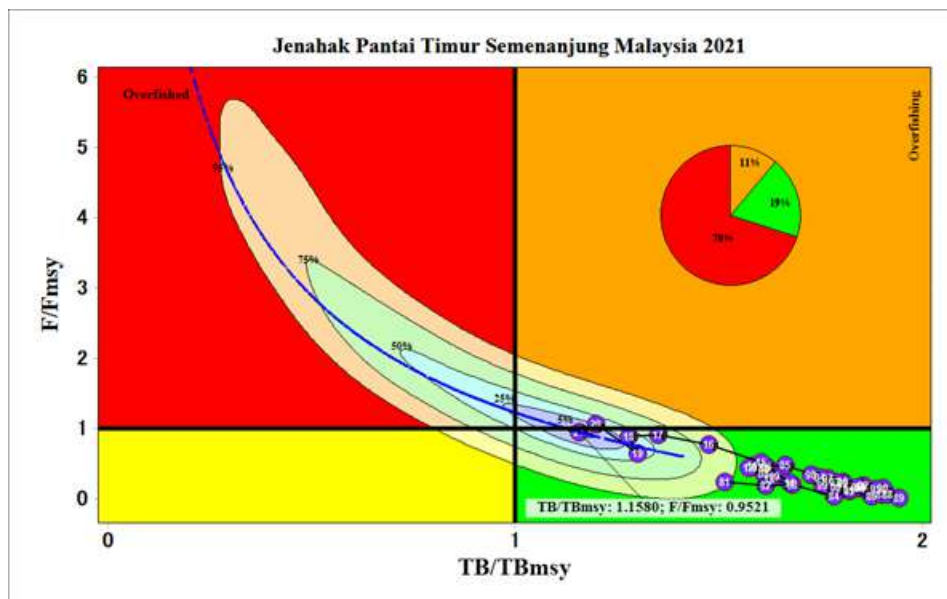
Kawasan	Indikator		Penentuan Status Stok
Pantai Timur Semenanjung Malaysia	Pendaratan 2021 (tm)	145	19%
	Purata Pendaratan 2019-2021 (tm)	141	
	MSY (tm)	129	
	F_{MSY}	0.2696	
	TB_{MSY} (tm)	480	
	F_{2021}/F_{MSY}	0.9521	
	TB_{2021}/TB_{MSY}	1.1580	

Kekunci warna	Stok tangkapan berlebihan	Stok tangkapan tidak berlebihan
Stok dalam keadaan tangkapan berlebihan ($F_{2021}/F_{MSY} > 1$)	70%	11%
Stok tidak berada pada keadaan berlebihan ($F_{2021}/F_{MSY} \leq 1$)		19%
Tidak dinilai/Tidak pasti		

5.2.1 KAWASAN / CADANGAN PENGURUSAN

Status Stok

- Hasil dari analisis ASPIC, plot Kobe menunjukkan kematian (F) ikan jenahak melalui tangkapan (F) kurang dari F_{MSY} ($F/F_{MSY}=0.9521$); Jumlah Biojisim melebihi garis TB_{msy} ($TB/TB_{MSY}=1.1580$). Ini menunjukkan kedudukan F dan TB berada dalam keadaan baik atau zon selamat tetapi menghampiri kepada kawasan tangkapan berlebihan *overfished* dan *overfishing* (Rajah 48).
- Anggaran kebarangkalian status stok terkini berada di dalam kaudran hijau (zon selamat) adalah 19%, zon merah (*overfished*) 70% dan zon jingga (*overfishing*) 11% (Jadual 45).
- Pendaratan pada tahun 2021 adalah 145 tm. Purata untuk tiga tahun pendaratan 2019-2021 sebanyak 141 tm dan nilai ini melebihi MSY yang bernilai 129 tm (Jadual 45 dan 46).



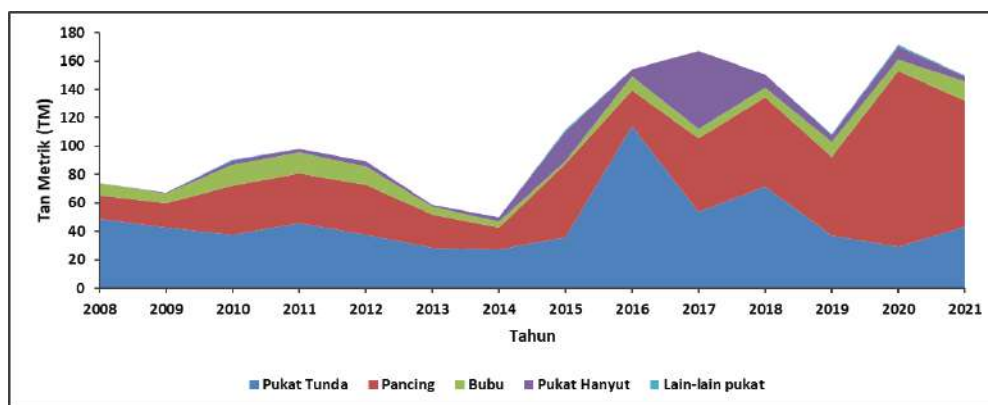
Rajah 48: Plot Kobe pentaksiran jenahak di Pantai Timur Semenanjung Malaysia

Nasihat / Cadangan Kepada Pengurusan

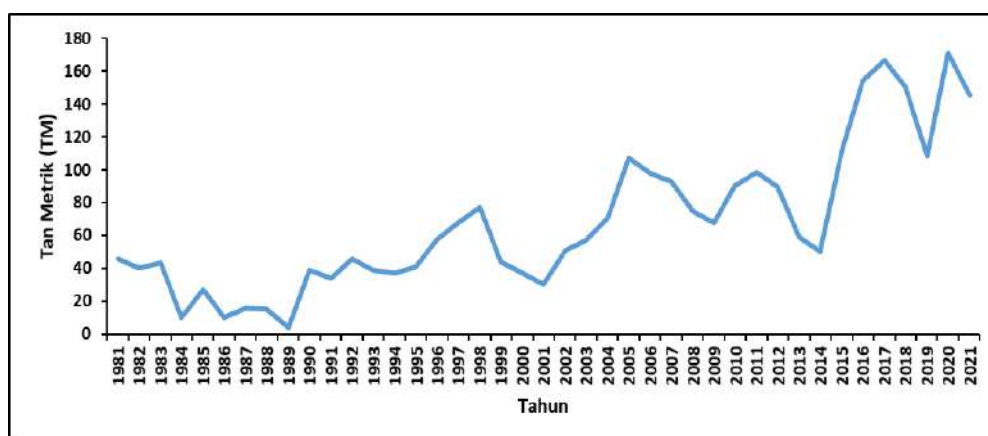
Analisa pentaksiran melalui ASPIC dijalankan dengan menggunakan data pendaratan ikan jenahak dari pelbagai peralatan di Pantai Timur Semenanjung Malaysia. CPUE nominal yang sesuai untuk diguna sebagai CPUE piawai diperolehi daripada pukot tunda sesuai dengan kategori ikan jenahak sebagai ikan demersal.

Perkara berikut perlu diberi perhatian:

- Peningkatan pendaratan bermula 2015 dengan pendaratan tertinggi yang direkodkan dari tahun 1981 sehingga 2021 adalah pada tahun 2020 dengan pendaratan melebihi 170 tm.
- Purata pendaratan semasa (2019-2021) melebihi paras MSY sebanyak 8%.
- Jumlah tangkapan daripada purata pendaratan semasa (2019-2021) perlu dikurangkan sekurang-kurangnya 50% dalam tempoh 10 tahun secara berperingkat.
- Pendaratan ikan jenahak di Pantai Timur Semenanjung Malaysia melalui peralatan pukot tunda dan pancing dan tangkapan ikan jenahak dalam skala yang kecil iaitu dari pukot hanyut, bubu dan lain-lain peralatan (Rajah 49 a).



(a)



(b)

Rajah 49: (a) Pendaratan jenahak secara kumulatif mengikut peralatan 2008-2021
(b) Siri pendaratan tahunan jenahak di Pantai Timur Semenanjung Malaysia 1981-2021

Jadual 46: KOBE II Matrik Strategi Pengurusan

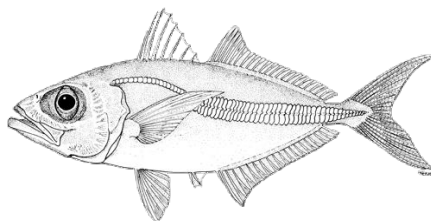
Probabilities(%) violating TBmsy and Fmsy in 3 and 10 years.

Risk levels	Color legend			
	Low risk	Medium low risk	Medium high risk	High risk
Probably	0 - 25%	25 - 50%	50 - 75%	75 - 100

14 catch scenarios (tons)	0%	20%	40%	60%	70%	80%	90%	92%	100%	110%	120%	130%	140%	150%
	(-100%)	(-80%)	(-60%)	(-40%)	(-30%)	(-20%)	(-10%)	(-8%)	MSY level	Current catch (*)				
0	28	56	85	99	113	127	129	141	155	169	183	197	212	
TB2024 < TBmsy	59	63	66	70	71	73	75	75	77	79	80	83	84	87
F2024 > Fmsy	0	23	35	51	58	66	74	76	84	92	98	100	100	100
TB2031 < TBmsy	17	29	42	56	64	71	78	80	86	91	95	99	100	100
F2031 > Fmsy	0	22	34	50	58	68	78	80	88	96	100	100	100	100

(*)The current catch levels is the average catch in 3 recent years(2019-2021).

5.3 LOLONG



Sumber: Fishbase

Jadual 47: Status lolong di Pantai Timur Semenanjung Malaysia

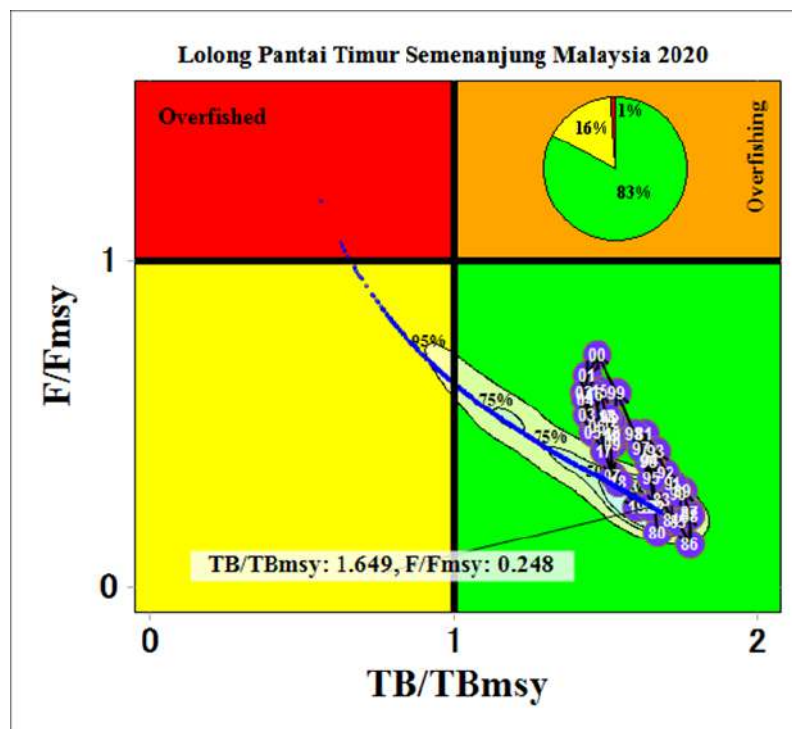
Kawasan	Indikator		Penentuan Status Stok
Pantai Timur Semenanjung Malaysia	Pendaratan 2020 (tm)	8,633	83%
	Purata Pendaratan 2018-2020 (tm)	9,137	
	MSY (tm)	21,400	
	F_{MSY}	0.1637	
	TB_{MSY} (tm)	100,000	
	F_{2020}/F_{MSY}	0.2480	
	TB_{2020}/TB_{MSY}	1.6490	

Kekunci warna	Stok tangkapan berlebihan	Stok tangkapan tidak berlebihan
Stok dalam keadaan tangkapan berlebihan ($F_{2020}/F_{MSY} > 1$)	1%	
Stok tidak berada pada keadaan berlebihan ($F_{2020}/F_{MSY} \leq 1$)	16%	83%
Tidak dinilai/Tidak pasti		

5.3.1 KAWASAN / CADANGAN PENGURUSAN

Status Stok

- Hasil dari analisis ASPIC, plot Kobe menunjukkan kematian ikan lolong melalui tangkapan (F) kurang dari F_{MSY} ($F/F_{MSY}=0.2480$); Jumlah Biojisim melebihi TB_{msy} ($TB/TB_{MSY}=1.6490$). Ini bermakna kedudukan F dan TB berada dalam keadaan baik dan secara amnya status stok berada pada zon hijau atau zon selamat (Rajah 50).
- Anggaran kebarangkalian status stok terkini berada di dalam kaudran hijau (zon selamat) adalah 83%, zon kuning (pemulihan) 16% dan zon merah (*overfished*) 1% (Jadual 47).
- Pendaratan pada tahun 2020 adalah 8,633 tm. Purata untuk tiga tahun pendaratan 2018-2020 adalah sebanyak 9,137 tm dan nilai ini kurang dari MSY yang bernilai 21,400 tm (Jadual 47 dan 48).



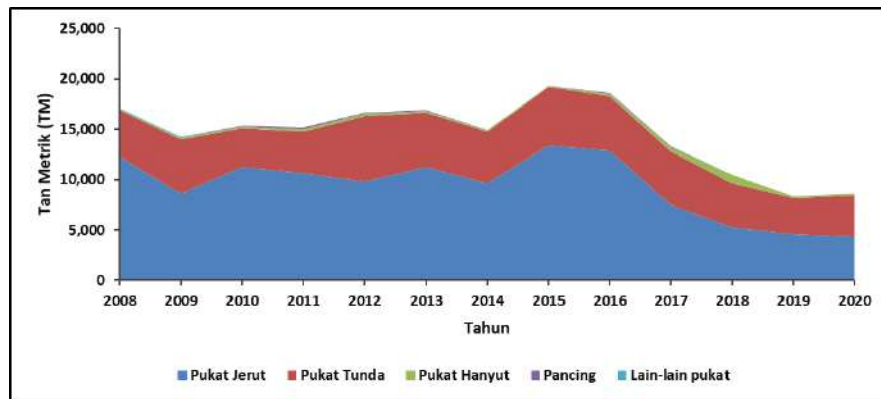
Rajah 50: Plot Kobe pentaksiran lolong di Pantai Timur Semenanjung Malaysia

Nasihat / Cadangan Kepada Pengurusan

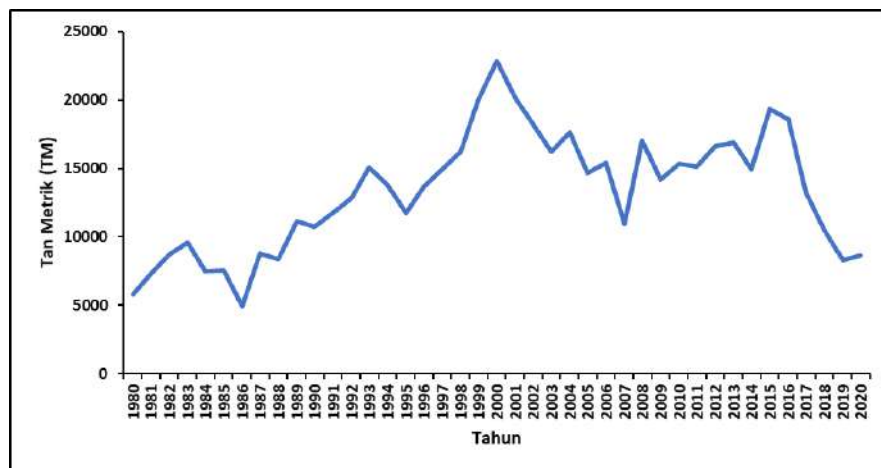
Analisa pentaksiran melalui ASPIC dijalankan dengan menggunakan data pendaratan ikan lolong dari pelbagai peralatan di Pantai Timur Semenanjung Malaysia. CPUE nominal yang sesuai untuk diguna sebagai CPUE piawai diperolehi daripada pukot tunda dan pukot jerut ikan.

Perkara berikut perlu diberi perhatian:

- Pendaratan tertinggi yang direkodkan dari tahun 1980 sehingga 2020 adalah pada tahun 2000 dengan pendaratan melebihi 22,000 tm.
- Kedudukan status stok ikan ini yang terus berada di zon selamat sangat bergantung kepada penurunan berterusan pendaratan ikan ini mulai 2016 hingga 2020.
- Kebanyakan pendaratan ikan lolong di Pantai Timur Semenanjung Malaysia adalah melalui peralatan pukot jerut, pukot tunda dan tangkapan ikan lolong dalam skala yang kecil iaitu dari pukot hanyut, pancing dan lain-lain peralatan (Rajah 51 a).



(a)



(b)

Rajah 50: (a) Pendaratan lolong secara kumulatif mengikut peralatan 2008-2020
(b) Siri pendaratan tahunan lolong di Pantai Timur Semenanjung Malaysia 1980-2020

Jadual 48: KOBE II Matrik Strategi Pengurusan

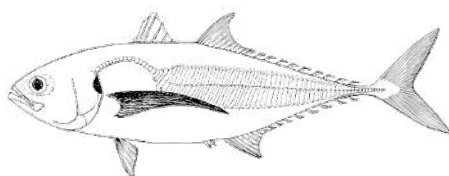
Probabilities(%) violating TBmsy and Fmsy in 3 and 10 years.

Risk levels	Color legend			
	Low risk	Medium low risk	Medium high risk	High risk
Probably	0 - 25%	25 - 50%	50 - 75%	75 - 100

	60% (-40%)	70% (-30%)	80% (-20%)	90% (-10%)	100%	110%	120%	130%	140%	150%	200%	234%	250%	300%
	Current catch (*)					MSY level								
14 catch scenarios (tons)	5,482	6,396	7,310	8,223	9,137	10,051	10,964	11,878	12,792	13,706	18,274	21,400	22,842	27,411
TB2023 < TBmsy	8	9	10	10	10	10	11	11	12	13	16	18	19	24
F2023 > Fmsy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	9	23	30	53
TB2030 < TBmsy	0	0	0	0	1	2	3	5	9	11	34	52	60	97
F2030 > Fmsy	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	28	60	75	100

(*)The current catch levels is the average catch in 3 recent years(2018-2020).

5.4 CINCARU



Sumber: Fishbase

Jadual 49: Status cincaru di Pantai Timur Semenanjung Malaysia

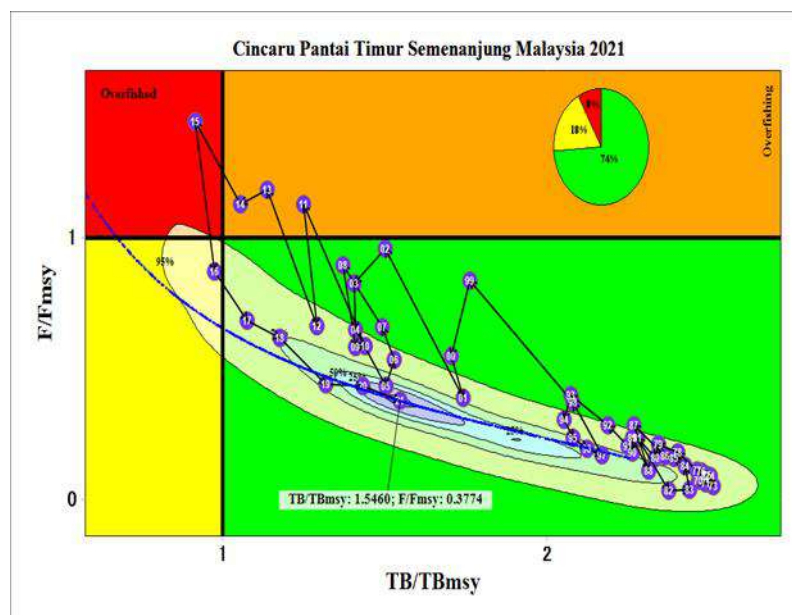
Kawasan	Indikator		Penentuan Status Stok
Pantai Timur Semenanjung Malaysia	Pendaratan 2021 (tm)	3,108	74%
	Purata Pendaratan 2019-2021 (tm)	3,158	
	MSY (tm)	5,519	
	F_{MSY}	0.3409	
	TB_{MSY} (tm)	16,190	
	F_{2021}/F_{MSY}	0.3774	
	TB_{2021}/TB_{MSY}	1.5460	

Kekunci warna	Stok tangkapan berlebihan	Stok tangkapan tidak berlebihan
Stok dalam keadaan tangkapan berlebihan ($F_{2021}/F_{MSY} > 1$)	8%	
Stok tidak berada pada keadaan berlebihan ($F_{2021}/F_{MSY} \leq 1$)	18%	74%
Tidak dinilai/Tidak pasti		

5.4.1 KAWASAN / CADANGAN PENGURUSAN

Status Stok

- Hasil dari analisis ASPIC, plot Kobe menunjukkan kematian ikan cincaru melalui tangkapan (F) kurang dari F_{MSY} ($F/F_{MSY}=0.3774$); Jumlah Biojisim melebihi TB_{MSY} ($TB/TB_{MSY}=1.5460$). Ini bermakna kedudukan F dan TB berada dalam keadaan baik dan secara amnya status stok berada pada zon hijau atau zon selamat (Rajah 52).
- Anggaran kebarangkalian status stok terkini berada di dalam kaudran hijau (zon selamat) adalah 74%, zon kuning (pemulihan) 18% dan zon merah (*overfished*) 8% (Jadual 49).
- Pendaratan pada tahun 2021 adalah 3,108 tm. Purata untuk tiga tahun pendaratan 2019-2021 adalah sebanyak 3,158 tm dan nilai ini di bawah MSY yang bernilai 5,519 tm (Jadual 49 dan 50).



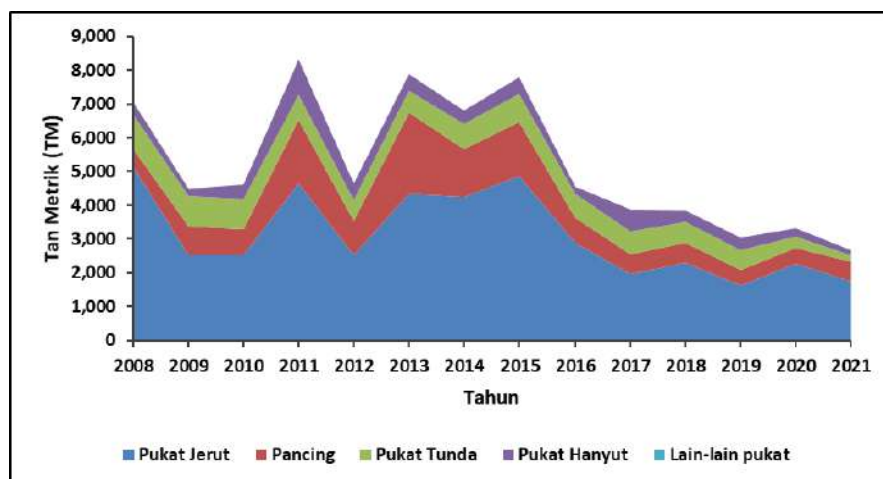
Rajah 52: Plot Kobe pentaksiran cincaru di Pantai Timur Semenanjung Malaysia

Nasihat / Cadangan Kepada Pengurusan

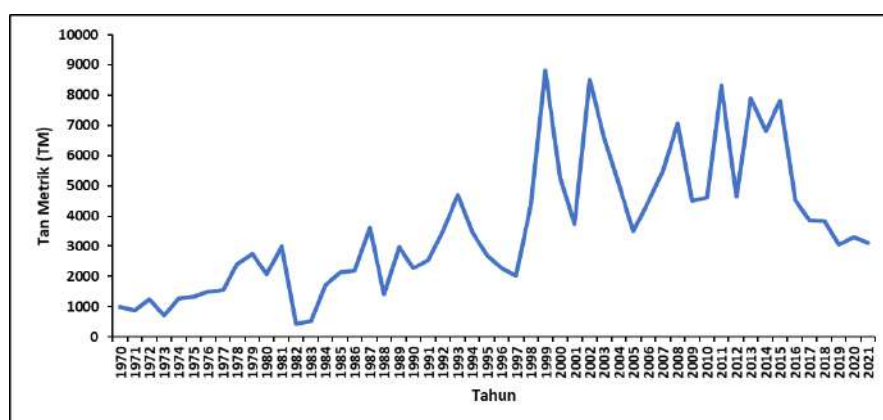
Analisa pentaksiran melalui ASPIC dijalankan dengan menggunakan data pendaratan ikan cincaru dari pelbagai peralatan di Pantai Timur Semenanjung Malaysia. CPUE nominal yang sesuai untuk diguna sebagai CPUE piawai diperolehi daripada pukot tunda, pukot jerut ikan dan pancing.

Perkara berikut perlu diberi perhatian:

- Pendaratan tertinggi yang direkodkan dari tahun 1970 sehingga 2021 adalah pada tahun 1999 dengan pendaratan melebihi 8,000 tm.
- Kedudukan status stok yang terus berada di zon selamat sangat bergantung kepada penurunan berterusan pendaratan ikan cincaru mulai 2015 sehingga 2021.
- Kebanyakan pendaratan ikan cincaru di Pantai Timur Semenanjung Malaysia adalah melalui peralatan pukot jerut dan juga diperolehi dalam skala yang agak besar melalui pancing dan pukot tunda (Rajah 53 a).



(a)



(b)

Rajah 53: (a) Pendaratan cencaru secara kumulatif mengikut peralatan 2008-2021
(b) Siri pendaratan tahunan cencaru di Pantai Timur Semenanjung Malaysia 1970-2021

Jadual 50: KOBE II Matrik Strategi Pengurusan

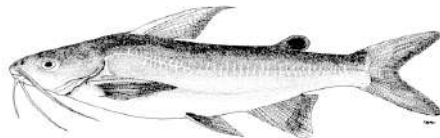
Probabilities(%) violating TBmsy and Fmsy in 3 and 10 years.

Color legend				
Risk levels	Low risk	Medium low risk	Medium high risk	High risk
Probably	0 - 25%	25 - 50%	50 - 75%	75 - 100

	60% (-40%)														MSY level				
	70% (-30%)														80% (-20%)				
14 catch scenarios (tons)	90% (-10%)														100%				
	110%														120%				
TB2024 < TBmsy	130%														140%				
	150%														175%				
F2024 > Fmsy	200%														250%				
	300%														Current catch (*)				
TB2031 < TBmsy	1,895														2,211				
	2,526														2,842				
F2031 > Fmsy	3,158														3,474				
	3,790														4,105				
TB2024 < TBmsy	4,421														4,737				
	5,519														6,316				
F2024 > Fmsy	7,895														9,474				
	10														11				
TB2031 < TBmsy	11														12				
	13														13				
F2024 > Fmsy	14														15				
	16														18				
TB2024 < TBmsy	21														24				
	31														37				
F2024 > Fmsy	37														70				
	94														98				
TB2031 < TBmsy	0														1				
	2														3				
F2024 > Fmsy	5														8				
	13														37				
TB2031 < TBmsy	0														1				
	1														2				
F2024 > Fmsy	3														5				
	9														40				
TB2024 < TBmsy	0														1				
	1														2				
F2024 > Fmsy	3														5				
	9														40				
TB2031 < TBmsy	0														1				
	1														2				
F2024 > Fmsy	3														5				
	9														40				

(*)The current catch levels is the average catch in 3 recent years(2019-2021).

5.5 DURI / PULUTAN / UTIK



Sumber: Fishbase

Jadual 51: Status duri / pulutan / utik di Pantai Timur Semenanjung Malaysia

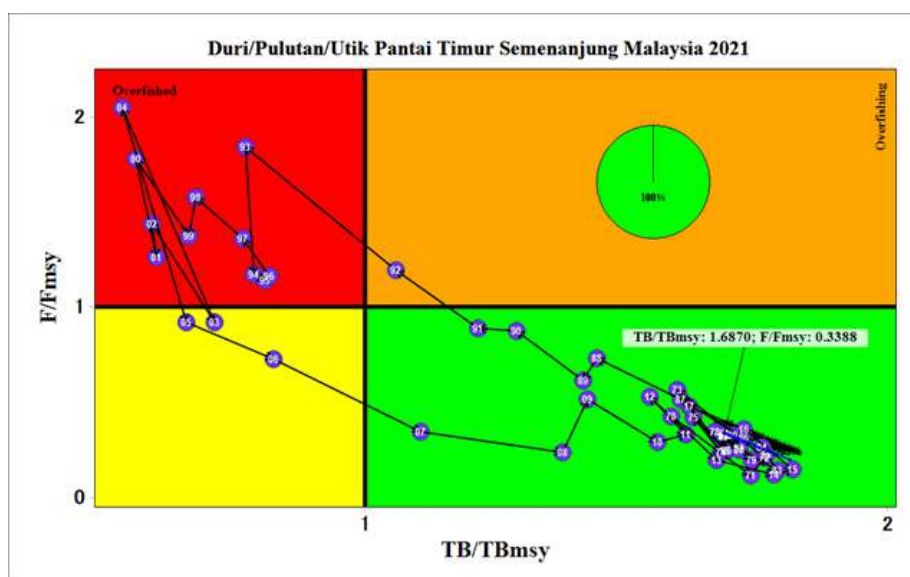
Kawasan	Indikator		Penentuan Status Stok
Pantai Timur Semenanjung Malaysia	Pendaratan 2021 (tm)	1,602	100%
	Purata Pendaratan 2019-2021 (tm)	1,439	
	MSY (tm)	2,781	
	F_{MSY}	0.4279	
	TB_{MSY} (tm)	6,500	
	F_{2021}/F_{MSY}	0.3388	
	TB_{2021}/TB_{MSY}	1.6870	

Kekunci warna	Stok tangkapan berlebihan	Stok tangkapan tidak berlebihan
Stok dalam keadaan tangkapan berlebihan ($F_{2021}/F_{MSY} > 1$)		
Stok tidak berada pada keadaan berlebihan ($F_{2021}/F_{MSY} \leq 1$)		100%
Tidak dinilai/Tidak pasti		

5.5.1 KAWASAN / CADANGAN PENGURUSAN

Status Stok

- Hasil dari analisis ASPIC, plot Kobe menunjukkan kematian ikan duri/pulutan/utik melalui tangkapan (F) kurang dari F_{MSY} ($F/F_{msy}=0.3388$); Jumlah Biojisim melebihi TB_{MSY} ($TB/TB_{MSY}=1.6870$). Ini bermakna kedudukan F dan TB berada dalam keadaan baik dan secara amnya status stok berada pada zon hijau atau zon selamat (Rajah 54).
- Anggaran kebarangkalian status stok terkini berada di dalam kaudran hijau (zon selamat) adalah 100% (Jadual 51).
- Pendaratan pada tahun 2021 adalah 1,602 tm. Purata untuk tiga tahun pendaratan 2019-2021 sebanyak 1,439 tm dan nilai ini di bawah MSY yang bernilai 2,781 tm (Jadual 51 dan 52).



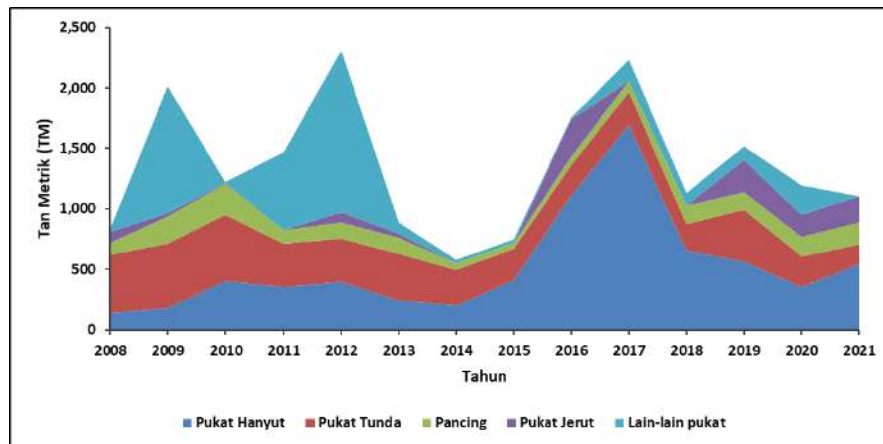
Rajah 54: Plot Kobe pentaksiran duri/pulutan/utik di Pantai Timur Semenanjung Malaysia

Nasihat / Cadangan Kepada Pengurusan

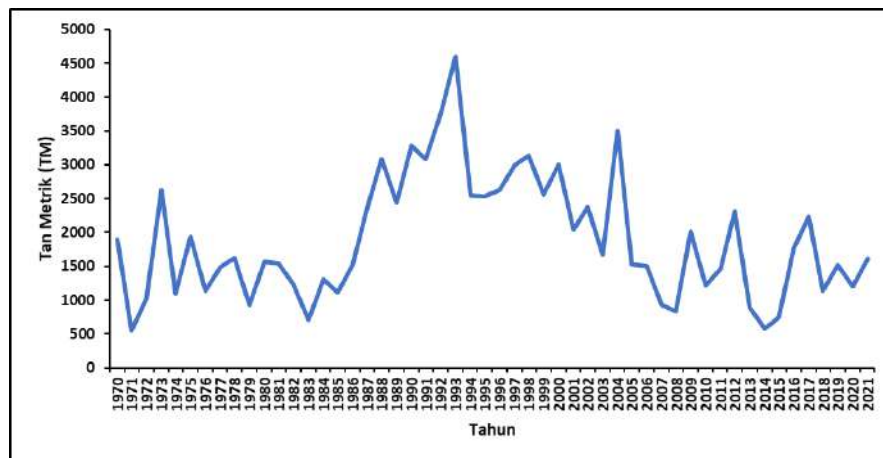
Analisa pentaksiran melalui ASPIC dijalankan dengan menggunakan data pendaratan ikan duri/pulutan/utik dari pelbagai peralatan di Pantai Timur Semenanjung Malaysia. CPUE nominal yang sesuai untuk diguna sebagai CPUE piawai diperolehi daripada pukut tunda yang merupakan salah satu peralatan utama yang mendaratkan ikan ini.

Perkara berikut perlu diberi perhatian:

- Pendaratan tertinggi yang direkodkan dari tahun 1970 sehingga 2021 adalah pada tahun 1993 dengan pendaratan melebihi 4,600 tm.
- Status stok memasuki zon tangkapan berlebihan bermula dari tahun 1992 hingga 2004. Status stok mulai bergerak memasuki zon pemulihan (kuadran kuning) pada 2005-2006 dan kemudiannya memasuki zon selamat pada 2007 sehingga 2021.
- Kedudukan status stok yang bergerak ke zon pemulihan dan zon selamat adalah sangat bergantung kepada penurunan berterusan pendaratan ikan duri/pulutan/utik sejak 2005 hingga 2021 (Rajah 55).
- Jumlah tangkapan ikan duri/pulutan/utik boleh ditingkatkan sekali ganda dari purata tangkapan semasa namun ianya perlu dilaksanakan secara berhemah supaya peningkatannya tidak melebihi nilai MSY.
- Kebanyakan pendaratan ikan duri/pulutan/utik di Pantai Timur Semenanjung Malaysia adalah melalui peralatan pukut hanyut dan tangkapan ikan duri/pulutan/utik dari pukut tunda, pancing, pukut jerut dan lain-lain peralatan (Rajah 55 a).



(a)



(b)

Rajah 55: (a) Pendaratan duri/pulutan/utik secara kumulatif mengikut peralatan 2008-2021
(b) Siri pendaratan tahunan duri/pulutan/utik di Pantai Timur Semenanjung Malaysia 1970-2021

Jadual 52: KOBE II Matrik Strategi Pengurusan

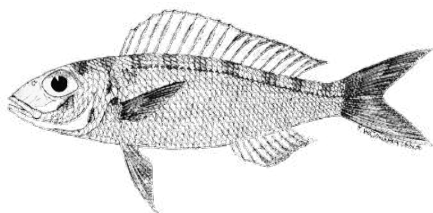
Probabilities(%) violating TBmsy and Fmsy in 3 and 10 years.

Color legend				
Risk levels	Low risk	Medium low risk	Medium high risk	High risk
Probably	0 - 25%	25 - 50%	50 - 75%	75 - 100

	60% (-40%)	70% (-30%)	80% (-20%)	90% (-10%)	100%	110%	120%	130%	140%	150%	193%	200%	250%	300%
14 catch scenarios (tons)	863	1,007	1,151	1,295	1,439	1,583	1,727	1,871	2,015	2,158	2,781	2,878	3,598	4,317
TB2024 < TBmsy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F2024 > Fmsy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
TB2031 < TBmsy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	97	99
F2031 > Fmsy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	99	100

(*)The current catch levels is the average catch in 3 recent years(2019-2021).

5.6 KERISI



Sumber: Fishbase

Jadual 53: Status kerisi di Pantai Timur Semenanjung Malaysia

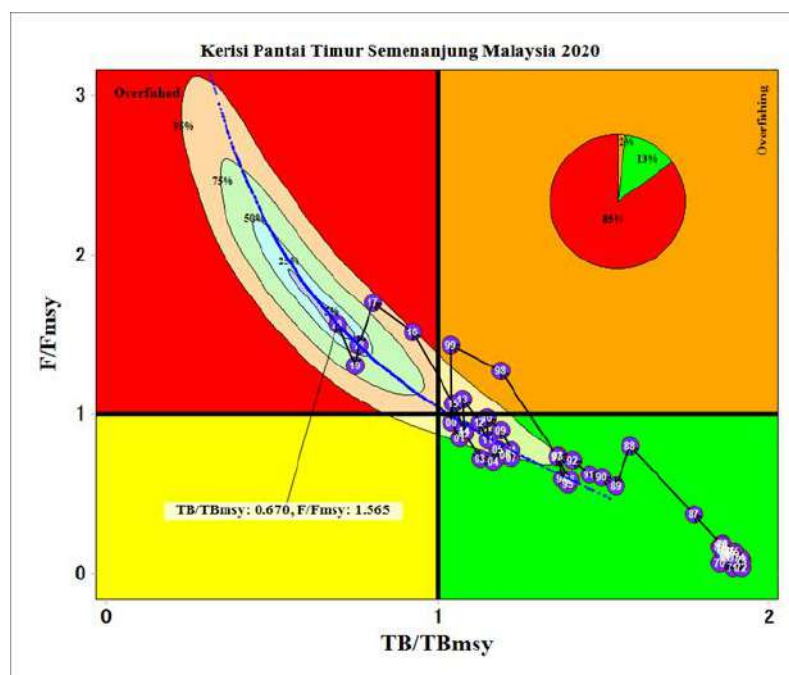
Kawasan	Indikator		Penentuan Status Stok
Pantai Timur Semenanjung Malaysia	Pendaratan 2020 (tm)	18,277	85%
	Purata Pendaratan 2018-2020 (tm)	17,427	
	MSY (tm)	16,130	
	F_{MSY}	0.2482	
	TB_{MSY} (tm)	65,000	
	F_{2020}/F_{MSY}	1.5650	
	TB_{2020}/TB_{MSY}	0.6700	

Kekunci warna	Stok tangkapan berlebihan	Stok tangkapan tidak berlebihan
Stok dalam keadaan tangkapan berlebihan ($F_{2020}/F_{MSY} > 1$)	85%	2%
Stok tidak berada pada keadaan berlebihan ($F_{2020}/F_{MSY} \leq 1$)		13%
Tidak dinilai/Tidak pasti		

5.6.1 KAWASAN / CADANGAN PENGURUSAN

Status Stok

- Hasil dari analisis ASPIC, plot Kobe menunjukkan kematian ikan kerisi (F) melalui tangkapan melebihi F_{MSY} ($F/F_{MSY}=1.5650$); Jumlah Biojisim kurang dari TB_{MSY} ($TB/TB_{MSY}=0.6700$). Ini bermakna kedudukan F dan TB berada dalam keadaan tangkapan berlebihan dan secara amnya status stok berada pada zon merah atau zon *overfished* (Rajah 56).
- Anggaran kebarangkalian status stok terkini berada di dalam kaudran merah (zon *overfished*) adalah 85%, zon hijau atau zon selamat 13% dan zon jingga (*overfishing*) 2% (Jadual 53).
- Pendaratan pada tahun 2020 adalah 18,277 tm. Purata untuk tiga tahun pendaratan 2018-2020 sebanyak 17,427 tm dan nilai ini kurang dari MSY yang bernilai 16,130 tm (Jadual 53 dan 54).



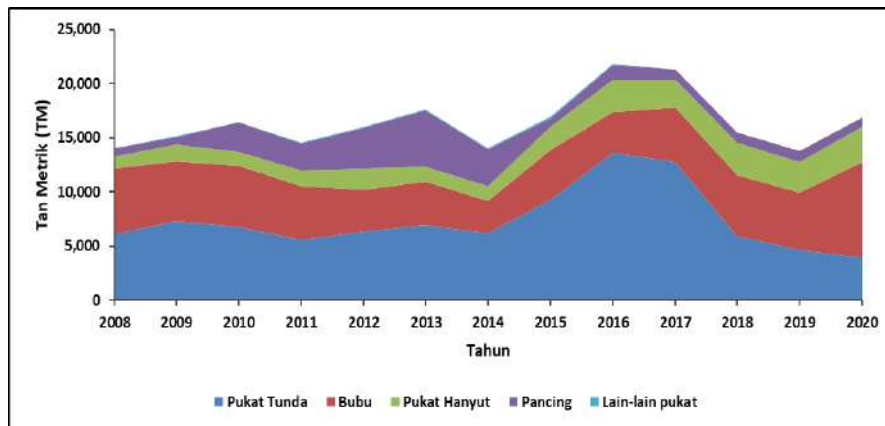
Rajah 56: Plot Kobe pentaksiran kerisi di Pantai Timur Semenanjung Malaysia

Nasihat / Cadangan Kepada Pengurusan

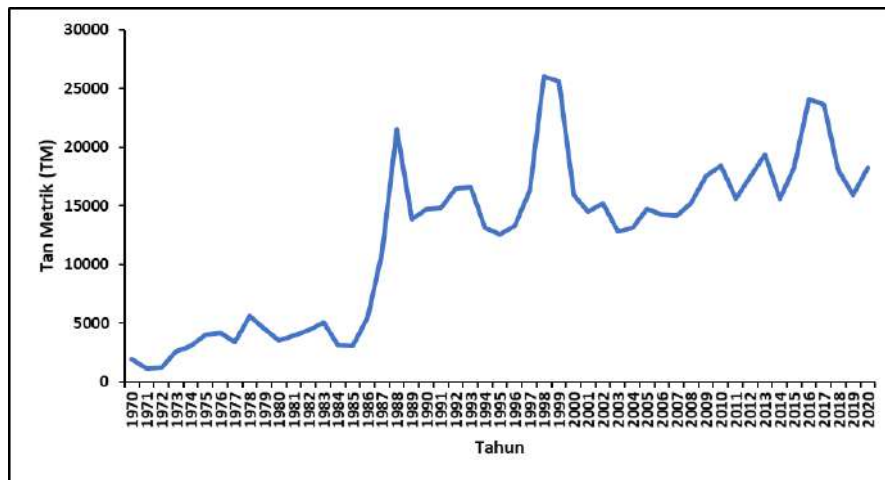
Analisa pentaksiran melalui ASPIC dijalankan dengan menggunakan data pendaratan ikan kerisi dari pelbagai peralatan di Pantai Timur Semenanjung Malaysia. CPUE nominal yang sesuai untuk diguna sebagai CPUE piawai diperoleh daripada bubu yang juga merupakan salah satu peralatan utama yang mendaratkan ikan ini. Terdapat kebarangkalian yang agak tinggi dalam isu ketepatan data pendaratan ikan kerisi yang diperoleh daripada buku perangkaan perikanan Jabatan Perikanan Malaysia disebabkan terdapat lebih daripada 19 spesies ikan kerisi di seluruh perairan Malaysia.

Perkara berikut perlu diberi perhatian:

- Pendaratan tertinggi yang direkod dari tahun 1970 sehingga 2020 adalah pada tahun 1998 dengan pendaratan melebihi 26,000 tm.
- Tangkapan pada 2020 (18,277 tm) telah melebihi MSY sebanyak 7% (Jadual 53 dan 54).
- Memandangkan purata tangkapan semasa (2018-2020) telah melepasi MSY, maka langkah-langkah penurunan jumlah tangkapan ke paras yang selamat perlu diambil segera.
- Cadangan pengurangan sebanyak 40% daripada pendaratan semasa 2020 (18,277 tm) bagi tempoh 10-12 tahun (2030) secara berperingkat. Salah satu kaedahnya adalah penurunan sebanyak 10% pada setiap 2-3 tahun.
- Kutipan data pendaratan kerisi boleh dipertingkatkan dengan menyenaraikan mengikut spesies dalam mengesan mana-mana spesies yang mungkin akan hilang/pupus dari sesuatu kawasan atau ekosistem.
- Kebanyakan pendaratan ikan kerisi di Pantai Timur Semenanjung Malaysia adalah melalui peralatan pukut tunda, bubu dan hanyut dan tangkapan ikan kerisi dalam skala yang kecil iaitu dari pancing dan lain-lain peralatan (Rajah 57 a).



(a)



(b)

Rajah 57: (a) Pendaratan kerisi secara kumulatif mengikut peralatan 2008-2020
(b) Siri pendaratan tahunan kerisi di Pantai Timur Semenanjung Malaysia 1970-2020

Jadual 54: KOBE II Matrik Strategi Pengurusan

Probabilities(%) violating TBmsy and Fmsy in 3 and 10 years.

Color legend				
Risk levels	Low risk	Medium low risk	Medium high risk	High risk
Probably	0 - 25%	25 - 50%	50 - 75%	75 - 100%

	0%	20%	40%	60%	70%	80%	90%	93%	100%	110%	120%	130%	140%	150%
	(-100%)	(-80%)	(-60%)	(-40%)	(-30%)	(-20%)	(-10%)	(-7%)						
14 catch scenarios (tons)	0	3,485	6,971	10,456	12,199	13,942	15,684	16,130	17,427	19,170	20,912	22,655	24,398	26,140
TB2023 < TBmsy	63	69	74	78	80	82	84	84	85	87	87	88	90	90
F2023 > Fmsy	0	4	17	42	55	70	81	83	88	93	96	99	100	100
TB2030 < TBmsy	0	4	14	36	49	62	76	79	85	90	94	96	97	99
F2030 > Fmsy	0	3	10	26	40	55	74	78	88	94	98	100	100	100

(*) The current catch levels the average catch in 3 recent years(2018-2020).

5.7 BILIS



Sumber: Fishbase

Jadual 55: Status bilis di Pantai Timur Semenanjung Malaysia

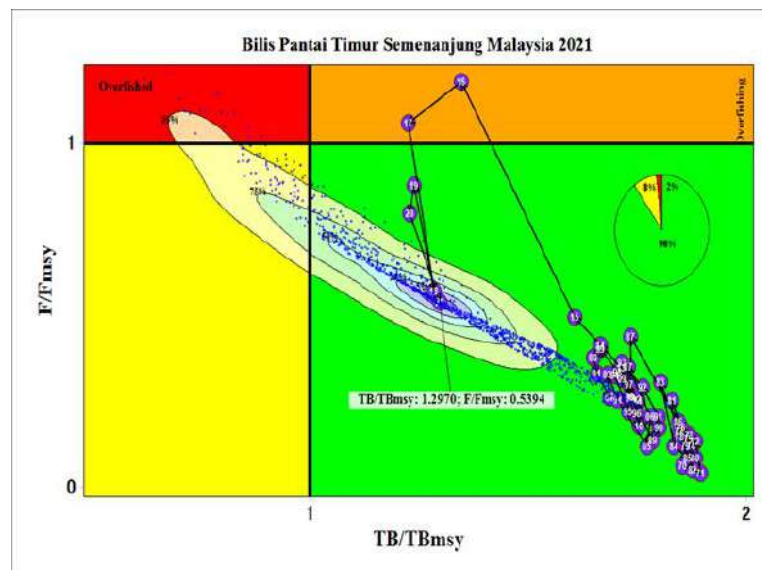
Kawasan	Indikator		Penentuan Status Stok
Pantai Timur Semenanjung Malaysia	Pendaratan 2021 (tm)	8,899	90%
	Purata Pendaratan 2019-2021 (tm)	12,037	
	MSY (tm)	13,050	
	F_{MSY}	0.2758	
	TB_{MSY} (tm)	47,320	
	F_{2021}/F_{MSY}	0.5394	
	TB_{2021}/TB_{MSY}	1.2970	

Kekunci warna	Stok tangkapan berlebihan	Stok tangkapan tidak berlebihan
Stok dalam keadaan tangkapan berlebihan ($F_{2021}/F_{MSY} > 1$)	2%	
Stok tidak berada pada keadaan berlebihan ($F_{2021}/F_{MSY} \leq 1$)	8%	90%
Tidak dinilai/Tidak pasti		

5.7.1 KAWASAN / CADANGAN PENGURUSAN

Status Stok

- Hasil dari analisis ASPIC, plot Kobe menunjukkan kematian ikan bilis (F) melalui tangkapan kurang dari F_{MSY} ($F/F_{MSY}=0.5394$); Jumlah Biojisim melebihi TB_{msy} ($TB/TB_{MSY}=1.2970$). Ini bermakna kedudukan F dan TB berada dalam keadaan baik dan secara amnya status stok berada pada zon hijau atau zon selamat (Rajah 58).
- Anggaran kebarangkalian status stok terkini berada di dalam kaudran hijau (zon selamat) adalah 90%, zon kuning (pemulihan) 8% dan zon merah (*overfished*) adalah 2% (Jadual 55).
- Pendaratan pada tahun 2021 adalah 8,899 tm. Purata untuk tiga tahun pendaratan 2019-2021 sebanyak 12,037 tm dan nilai ini melebihi MSY yang bernilai 13,050 tm (Jadual 55 dan 56).



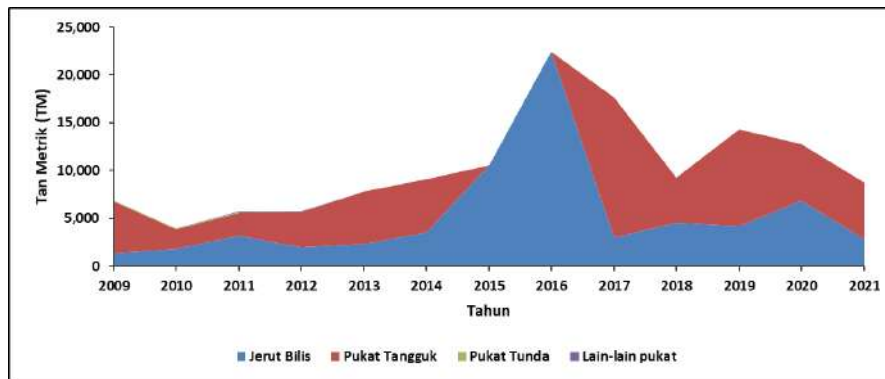
Rajah 58: Plot Kobe pentaksiran bilis di Pantai Timur Semenanjung Malaysia

Nasihat / Cadangan Kepada Pengurusan

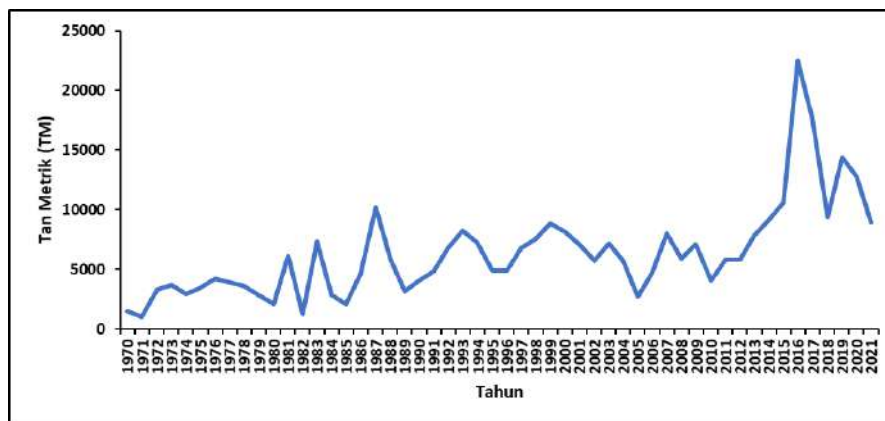
Kaedah analisa melalui ASPIC ini dijalankan dengan menggunakan data pendaratan bilis 1970-2021 yang diperoleh daripada statistik Perangkaan Perikanan Jabatan Perikanan Malaysia selaku data utama. Terdapat isu ketepatan data yang diperoleh dari statistik perangkaan pendaratan bilis.

Perkara berikut perlu diberi perhatian:

- Pendaratan tertinggi yang direkodkan dari tahun 1970 hingga 2021 adalah pada tahun 2016 dengan pendaratan melebihi 20,000 tm.
- Status stok memasuki zon *overfishing* dari zon selamat pada 2016 - 2017 akibat kenaikan pendaratan dan bergerak memasuki zon selamat semula pada tahun 2018 hingga 2021 apabila penurunan pendaratan berlaku mulai 2018.
- Walaupun purata tangkapan semasa (2019-2021) iaitu 12,037 tm tidak melebihi MSY yang bernilai 13,050 tm, namun peratusan risiko masih juga tinggi pada kedudukan ini.
- Walaupun status stok didapati berada di zon selamat atau dalam keadaan 'sihat', namun penurunan sehingga 60% daripada purata tangkapan semasa (2019-2021) atau daya usaha perikanan perlu dilakukan bagi memastikan Jumlah Biojisim (TB) dan kematian disebabkan perikanan (F), masing masing dapat dielak daripada melepasi MSY. Penurunan tangkapan sebanyak 15% pada setiap 2-3 tahun sehingga mencapai 60% penurunan keseluruhan dalam tempoh 8-10 tahun.
- Kebanyakan pendaratan ikan bilis di Pantai Timur Semenanjung Malaysia adalah melalui peralatan jerut bilis, pukat tangguk dan tangkapan ikan bilis dalam skala yang kecil iaitu dari pukat tunda dan lain-lain peralatan (Rajah 59 a).



(a)



(b)

Rajah 59: (a) Pendaratan bilis secara kumulatif mengikut peralatan 2009-2021
(b) Siri pendaratan tahunan bilis di Pantai Barat Semenanjung Malaysia 1970-2021

Jadual 56: KOB II Matrik Strategi Pengurusan

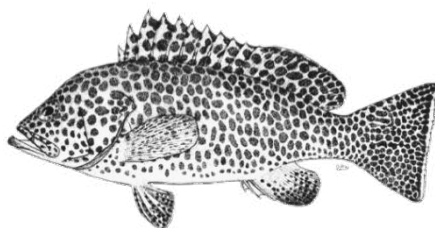
Probabilities(%) violating TBmsy and Fmsy in 3 and 10 years.

Color legend				
Risk levels	Low risk	Medium low risk	Medium high risk	High risk
Probably	0 - 25%	25 - 50%	50 - 75%	75 - 100

	0%	20%	40%	60%	70%	80%	90%	100%	108%	110%	120%	130%	140%	150%
	(-100%)	(-80%)	(-60%)	(-40%)	(-30%)	(-20%)	(-10%)							
	Current catch level (*)													
14 catch scenarios (tons)	0	2,407	4,815	7,222	8,426	9,630	10,833	12,037	13,050	13,241	14,444	15,648	16,852	18,056
TB2024 < TBmsy	58	62	65	68	70	72	73	74	75	75	77	78	78	79
F2024 > Fmsy	0	0	0	16	32	46	59	69	75	77	83	86	88	90
TB2031 < TBmsy	39	43	47	53	58	64	71	76	80	81	84	87	91	93
F2031 > Fmsy	0	0	0	13	26	38	56	72	79	81	87	92	94	96

(*)The current catch levels the average catch in 3 recent years(2019-2021).

5.8 KERAPU



Sumber: Fishbase

Jadual 57: Status kerapu di Pantai Timur Semenanjung Malaysia

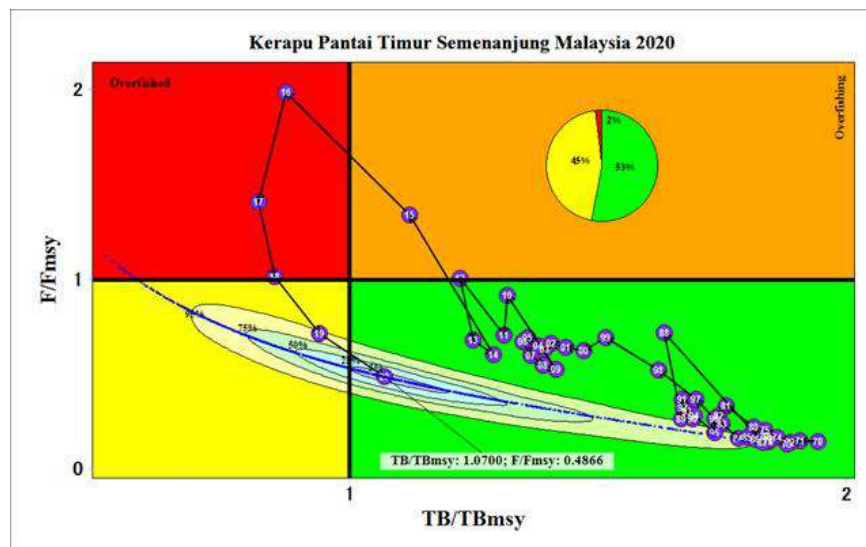
Kawasan	Indikator		Penentuan Status Stok
Pantai Timur Semenanjung Malaysia	Pendaratan 2020 (tm)	1,448	53%
	Purata Pendaratan 2018-2020 (tm)	1,949	
	MSY (tm)	2,959	
	F_{MSY}	0.2573	
	TB_{MSY} (tm)	11,500	
	F_{2020}/F_{MSY}	0.4866	
	TB_{2020}/TB_{MSY}	1.0700	

Kekunci warna	Stok tangkapan berlebihan	Stok tangkapan tidak berlebihan
Stok dalam keadaan tangkapan berlebihan ($F_{2020}/F_{MSY} > 1$)	2%	
Stok tidak berada pada keadaan berlebihan ($F_{2020}/F_{MSY} \leq 1$)	45%	53%
Tidak dinilai/Tidak pasti		

5.8.1 KAWASAN / CADANGAN PENGURUSAN

Status Stok

- Hasil dari analisis ASPIC, plot Kobe menunjukkan kematian ikan kerapu melalui tangkapan (F) berada di bawah garis F_{MSY} ($F/F_{MSY}=0.4866$); Jumlah Biojisim melebihi TB_{MSY} ($TB/TB_{MSY}=1.0700$). Ini bermakna kedudukan F dan TB berada dalam keadaan baik dan secara amnya status stok berada pada zon hijau atau zon selamat (Rajah 60).
- Anggaran kebarangkalian status stok terkini berada di dalam kaudran hijau (zon selamat) adalah 53%, zon kuning (pemulihan) 45% dan zon merah (*overfished*) 2% (Jadual 57).
- Pendaratan pada tahun 2020 adalah 1,448 tm. Purata untuk tiga tahun pendaratan 2018-2020 sebanyak 1,949 tm dan nilai ini di bawah MSY sebanyak 2,959 tm (Jadual 57 dan 58).



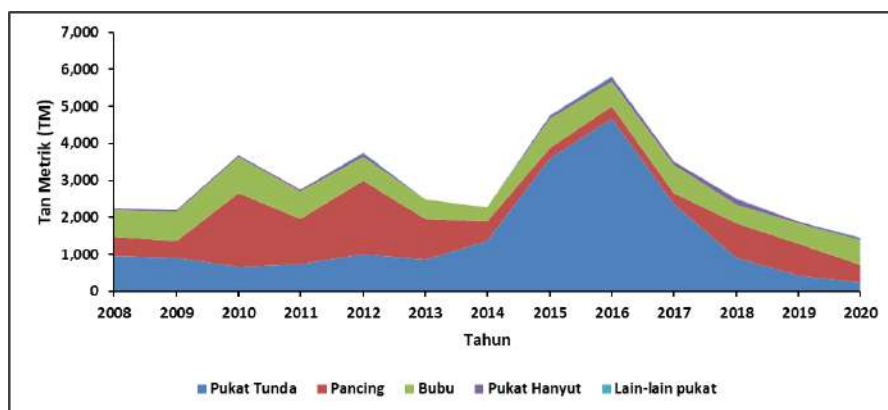
Rajah 60: Kobe plot pentaksiran kerapu di Pantai Timur Semenanjung Malaysia

Nasihat / Cadangan Kepada Pengurusan

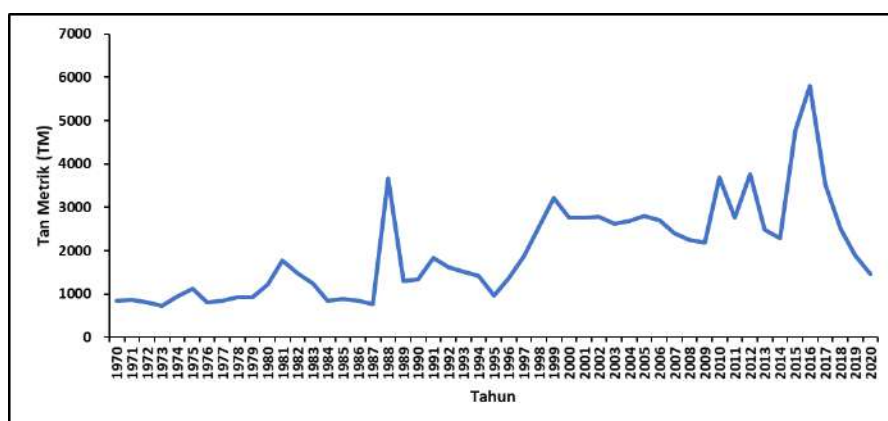
Analisa pentaksiran melalui ASPIC dijalankan dengan menggunakan data pendaratan ikan kerapu dari pelbagai peralatan di Pantai Timur Semenanjung Malaysia. Data pendaratan ikan kerapu adalah daripada pelbagai spesies ikan kerapu. CPUE nominal yang sesuai untuk diguna sebagai CPUE piawai diperoleh daripada pukot tunda dan ianya sepadan dengan tangkapan ikan kerapu yang dikategorikan sebagai ikan demersal.

Perkara berikut perlu diberi perhatian:

- Peningkatan pendaratan ikan kerapu dari tahun 1970 sehingga tahun 2016 iaitu melebihi 5,800 tm dan mulai berlaku penurunan pada 2017 sehingga 2020.
- Pendaratan yang tinggi adalah melalui pukot tunda dalam tempoh 2014 hingga 2017.
- Pada tahun 2016-2018 status stok memasuki kawasan atau zon tangkapan berlebihan (*overfished*) sebelum memasuki zon pemulihan pada tahun 2019 dan seterusnya memasuki semula ke zon selamat pada tahun 2020.
- Kutipan data ikan kerapu perlu ditambahbaik memandangkan data pendaratan yang ada dalam buku Perangkaan Tahunan tidak mengikut pecahan spesies ikan kerapu.
- Jabatan disaran agar tidak membuat sebarang penambahan dari segi tangkapan dan daya usaha perikanan untuk ikan ini. Ini kerana sebarang tindakan penambahan pada ketika ini memerlukan perancangan yang teliti bagi mengelak status sumber/stok bergerak semula ke zon tangkapan berlebihan (*overfishing* atau *overfished*).
- Kebanyakan pendaratan ikan kerapu di Pantai Timur Semenanjung Malaysia adalah melalui peralatan pukot tunda dan tangkapan ikan kerapu dalam skala yang kecil iaitu dari pancing, bubu, pukot hanyut dan lain-lain peralatan (Rajah 61 a).



(a)



(b)

Rajah 61: (a) Pendaratan kerapu secara kumulatif mengikut peralatan 2008-2020
(b) Siri pendaratan kerapu di Pantai Timur Semenanjung Malaysia 1970-2020

Jadual 58: KOBE II Matrik Strategi Pengurusan

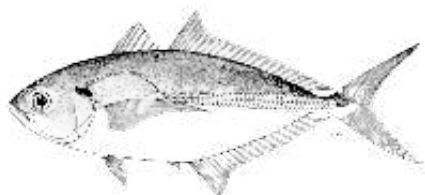
Probabilities(%) violating TBmsy and Fmsy in 3 and 10 years.

Color legend				
Risk levels	Low risk	Medium low risk	Medium high risk	High risk
Probably	0 - 25%	25 - 50%	50 - 75%	75 - 100

	60% (-40%)	70% (-30%)	80% (-20%)	90% (-10%)	100%	110%	120%	130%	140%	150%	152%	200%	250%	300%
	Current catch (*)				MSY level									
14 catch scenarios (tons)	1,169	1,364	1,559	1,754	1,949	2,144	2,339	2,534	2,729	2,924	2,959	3,898	4,872	5,847
TB2023 < TBmsy	21	23	24	26	28	30	32	34	35	38	38	48	57	67
F2023 > Fmsy	0	0	0	1	2	5	10	17	27	36	38	84	100	100
TB2030 < TBmsy	0	0	0	1	2	5	11	20	30	42	43	86	97	99
F2030 > Fmsy	0	0	0	0	0	2	5	13	24	41	43	96	100	100

(*) The current catch level is the average catch in 3 recent years (2018-2020).

5.9 SELAR



Sumber: Fishbase

Jadual 59: Status selar di Pantai Timur Semenanjung Malaysia

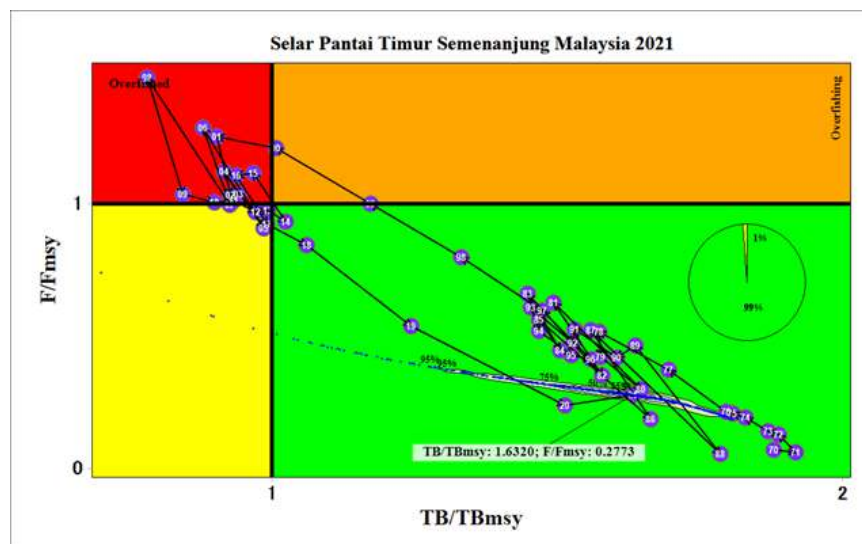
Kawasan	Indikator		Penentuan Status Stok
Pantai Timur Semenanjung Malaysia	Pendaratan 2021 (tm)	5,081	99%
	Purata Pendaratan 2019-2021 (tm)	5,384	
	MSY (tm)	11,600	
	F_{MSY}	0.5272	
	TB_{MSY} (tm)	22,000	
	F_{2021}/F_{MSY}	0.2773	
	TB_{2021}/TB_{MSY}	1.6320	

Kekunci warna	Stok tangkapan berlebihan	Stok tangkapan tidak berlebihan
Stok dalam keadaan tangkapan berlebihan ($F_{2021}/F_{MSY} > 1$)		1%
Stok tidak berada pada keadaan berlebihan ($F_{2021}/F_{MSY} \leq 1$)		99%
Tidak dinilai/Tidak pasti		

5.9.1 KAWASAN / CADANGAN PENGURUSAN

Status Stok

- Hasil dari analisis ASPIC, plot Kobe menunjukkan kematian ikan selar (F) melalui tangkapan kurang dari F_{msy} ($F/F_{msy}=0.2773$); Jumlah Biojisim melebihi garis TB_{msy} ($TB/TB_{msy}=1.6320$). Ini bermakna kedudukan F dan TB berada dalam keadaan baik dan secara amnya status stok berada pada zon hijau atau zon selamat (Rajah 62).
- Anggaran kebarangkalian status stok terkini berada di dalam kaudran hijau (zon selamat) adalah 99% dan zon jingga (*overfishing*) adalah 1% (Jadual 59).
- Pendaratan pada tahun 2021 adalah 5,081 tm. Purata untuk tiga tahun pendaratan 2019-2021 adalah 5,384 tm dan nilai ini kurang dari MSY yang bernilai 11,600 tm (Jadual 59 dan 60).



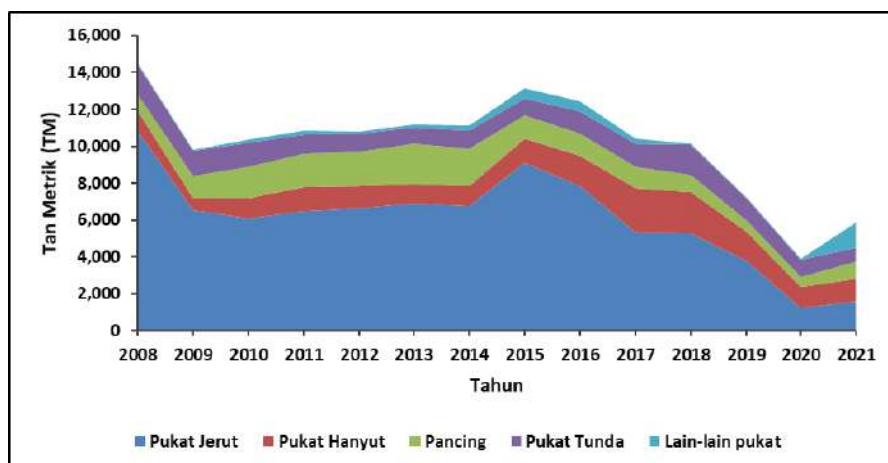
Rajah 62: Plot Kobe pentaksiran selar di Pantai Timur Semenanjung Malaysia

Nasihat / Cadangan Kepada Pengurusan

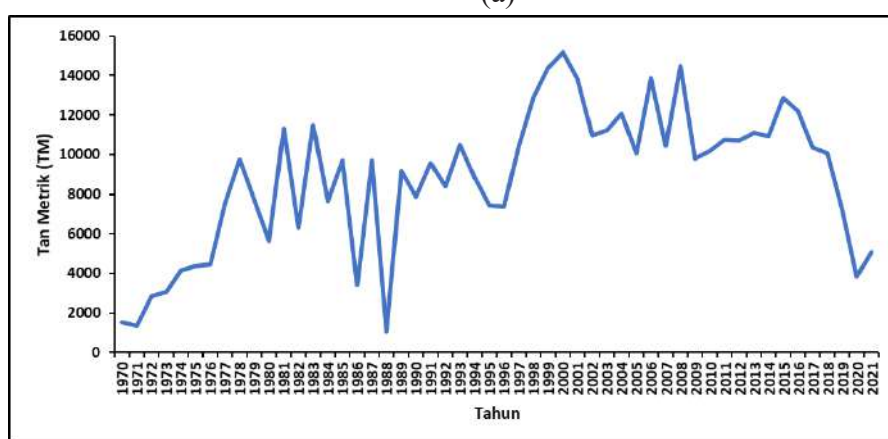
Analisa pentaksiran melalui ASPIC dijalankan dengan menggunakan data pendaratan ikan selar dari pelbagai peralatan di Pantai Timur Semenanjung Malaysia. CPUE nominal yang sesuai untuk diguna sebagai CPUE piawai diperoleh daripada pukut tunda dan pukut hanyut.

Perkara berikut perlu diberi perhatian:

- Pendaratan tertinggi yang direkodkan dari tahun 1970 sehingga 2021 adalah pada tahun 2000 dengan pendaratan melebihi 15,000 tm.
- Pada tahun 2000 status stok bergerak memasuki zon tangkapan berlebihan (*overfishing* dan *overfished*) dan kedudukan ini kekal pada tempoh yang lama sebelum memasuki zon selamat pada tahun 2018.
- Penurunan pendaratan mulai 2016 sehingga 2021 meletakkan status stok pada zon selamat.
- Pertambahan pendaratan boleh dilakukan sehingga 100% daripada purata tangkapan 2019-2021, namun pendekatan berhemah perlu diberi perhatian bagi mengelakkan jumlah atau purata tangkapan melepasi nilai MSY (Jadual 60). Sekiranya penambahan tetap ingin dilaksanakan, adalah disyorkan bahawa penambahan hanya dibenarkan sehingga maksima 50% daripada purata tangkapan semasa (2019-2021). Ini adalah sebagai perhatian dan tindakan berjaga-jaga agar stok dalam keadaan yang mapan serta statusnya kekal berada di zon selamat.
- Penyelidikan berkaitan CPUE ke atas peralatan pukut jerut yang merupakan peralatan utama bagi menangkap ikan selar perlu dilakukan.
- Kebanyakan pendaratan ikan selar di Pantai Timur Semenanjung Malaysia adalah melalui peralatan pukut jerut dan tangkapan ikan selar iaitu dari pukut hanyut, pancing, pukut tunda dan lain-lain peralatan (Rajah 63 a).



(a)



(b)

Rajah 63: (a) Pendaratan selar secara kumulatif mengikut peralatan 2008-2021
(b) Siri pendaratan tahunan selar di Pantai Timur Semenanjung Malaysia 1970-2021

Jadual 60: KOBE II Matrik Strategi Pengurusan

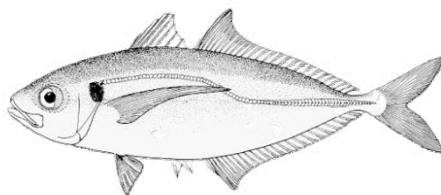
Probabilities(%) violating TBmsy and Fmsy in 3 and 10 years.

Color legend				
Risk levels	Low risk	Medium low risk	Medium high risk	High risk
Probably	0 - 25%	25 - 50%	50 - 75%	75 - 100

	60% (-40%)	70% (-30%)	80% (-20%)	90% (-10%)	100%	110%	120%	130%	140%	150%	200%	215%	250%	300%
	Current catch (*)										MSY level			
14 catch scenarios (tons)	3,230	3,769	4,307	4,846	5,384	5,922	6,461	6,999	7,538	8,076	10,768	11,600	13,460	16,152
TB2024 < TBmsy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F2024 > Fmsy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	100
TB2031 < TBmsy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28	93	100
F2031 > Fmsy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29	97	100

(*)The current catch levels is the average catch in 3 recent years(2019-2021).

5.10 SELAR KUNING



Sumber: Fishbase

Jadual 61: Status selar kuning di Pantai Timur Semenanjung Malaysia

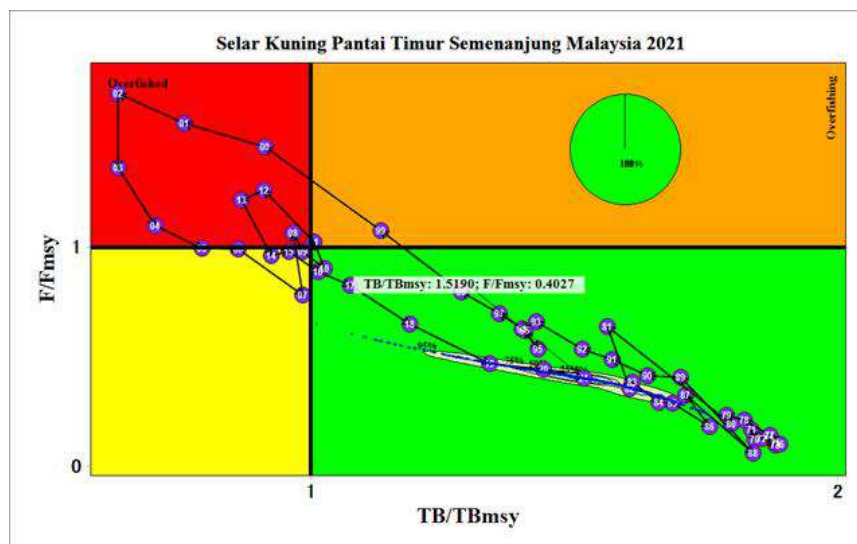
Kawasan	Indikator		Penentuan Status Stok
Pantai Timur Semenanjung Malaysia	Pendaratan 2021 (tm)	6,340	100%
	Purata Pendaratan 2019-2021 (tm)	6,409	
	MSY (tm)	10,600	
	F_{MSY}	0.4610	
	TB_{MSY} (tm)	23,000	
	F_{2021}/F_{MSY}	0.4027	
	TB_{2021}/TB_{MSY}	1.5190	

Kekunci warna	Stok tangkapan berlebihan	Stok tangkapan tidak berlebihan
Stok dalam keadaan tangkapan berlebihan ($F_{2021}/F_{MSY} > 1$)		
Stok tidak berada pada keadaan berlebihan ($F_{2021}/F_{MSY} \leq 1$)		100%
Tidak dinilai/Tidak pasti		

5.10.1 KAWASAN / CADANGAN PENGURUSAN

Status Stok

- Hasil dari analisis ASPIC, plot Kobe menunjukkan kematian ikan selar kuning (F) melalui tangkapan kurang dari F_{MSY} ($F/F_{MSY}=0.4027$); Jumlah Biojisim melebihi garis TB_{MSY} ($TB/TB_{MSY}=1.5190$). Ini bermakna kedudukan F dan TB berada dalam keadaan baik dan secara amnya status stok berada pada zon hijau atau zon selamat (Rajah 64).
- Anggaran kebarangkalian status stok terkini berada di dalam kaudran hijau (zon selamat) 100% (Jadual 61).
- Pendaratan pada tahun 2021 adalah 6,340 tm. Purata untuk tiga tahun pendaratan 2019-2021 sebanyak 6,409 tm dan nilai ini di bawah dari MSY yang bernilai 10,600 tm (Jadual 61 dan 62).



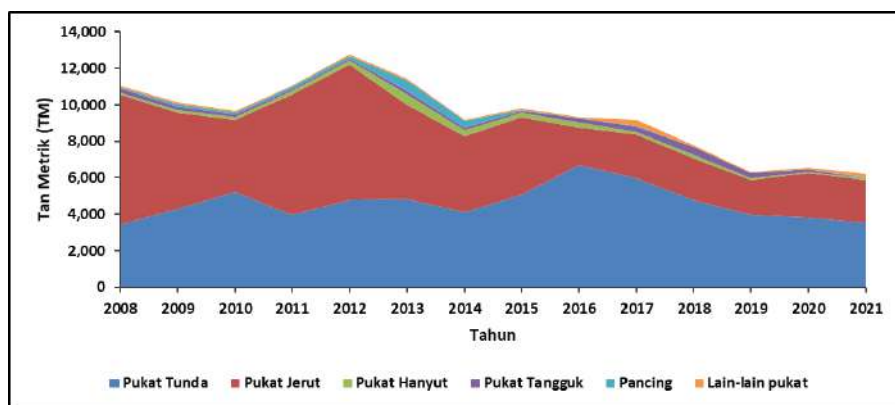
Rajah 64: Plot Kobe pentaksiran selar kuning di Pantai Timur Semenanjung Malaysia

Nasihat / Cadangan Kepada Pengurusan

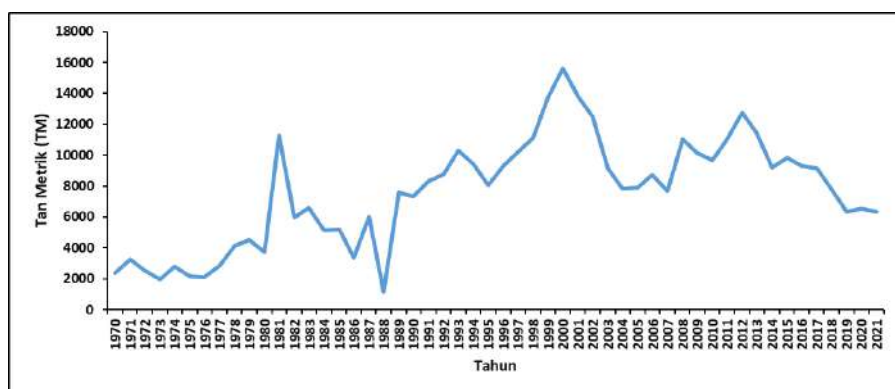
Analisa pentaksiran melalui ASPIC dijalankan dengan menggunakan data pendaratan ikan selar kuning dari pelbagai peralatan di Pantai Timur Semenanjung Malaysia. CPUE nominal yang sesuai untuk diguna sebagai CPUE piawai diperolehi daripada pukot tunda.

Perkara berikut perlu diberi perhatian:

- Pendaratan tertinggi yang direkodkan dari tahun 1970 sehingga 2021 adalah pada tahun 2000 dengan pendaratan melebihi 15,000 tm.
- Peningkatan pendaratan yang bermula pada tahun 1996, menyebabkan status stok pada tahun 1999 bergerak memasuki zon tangkapan berlebihan. Status stok kemudiannya bergerak memasuki semula zon selamat pada tahun 2016 hingga 2021.
- Pertambahan pendaratan boleh dilakukan sehingga maksima 50% daripada purata tangkapan 2019-2021, tetapi perlu dipantau bagi mengelakkan jumlah atau purata tangkapan melepasi nilai MSY (Jadual 62).
- Penyelidikan CPUE ke atas pukot jerut perlu dijalankan memandangkan pukot jerut juga menyumbang kepada pendaratan yang tinggi bagi ikan selar kuning.
- Kebanyakan pendaratan ikan selar kuning di Pantai Timur Semenanjung Malaysia adalah melalui peralatan pukot jerut dan pukot tunda dan ikan selar kuning dalam skala yang kecil iaitu dari pukot hanyut, pukot tangguk, pancing dan lain-lain peralatan (Rajah 65 a).



(a)



(b)

Rajah 65: (a) Pendaratan selar kuning secara kumulatif mengikut peralatan 2008-2021
(b) Siri pendaratan tahunan selar kuning di Pantai Timur Semenanjung Malaysia 1970-2021

Jadual 62: KOBE II Matrik Strategi Pengurusan

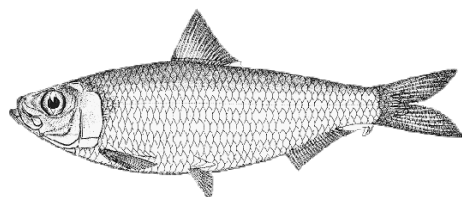
Probabilities(%) violating TBmsy and Fmsy in 3 and 10 years.

Color legend				
Risk levels	Low risk	Medium low risk	Medium high risk	High risk
Probably	0 - 25%	25 - 50%	50 - 75%	75 - 100

	60% (-40%)	70% (-30%)	80% (-20%)	90% (-10%)	100%	110%	120%	130%	140%	150%	165%	200%	250%	300%
	Current catch (*)				MSY level									
14 catch scenarios (tons)	3,845	4,486	5,127	5,768	6,409	7,050	7,691	8,332	8,973	9,614	10,600	12,818	16,022	19,227
TB2024 < TBmsy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
F2024 > Fmsy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	7	100	100
TB2031 < TBmsy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27	91	100	100
F2031 > Fmsy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29	98	100	100

(*)The current catch levels is the average catch in 3 recent years(2019-2021).

5.11 TAMBAN



Sumber: Fishbase

Jadual 63: Status tamban di Pantai Timur Semenanjung Malaysia

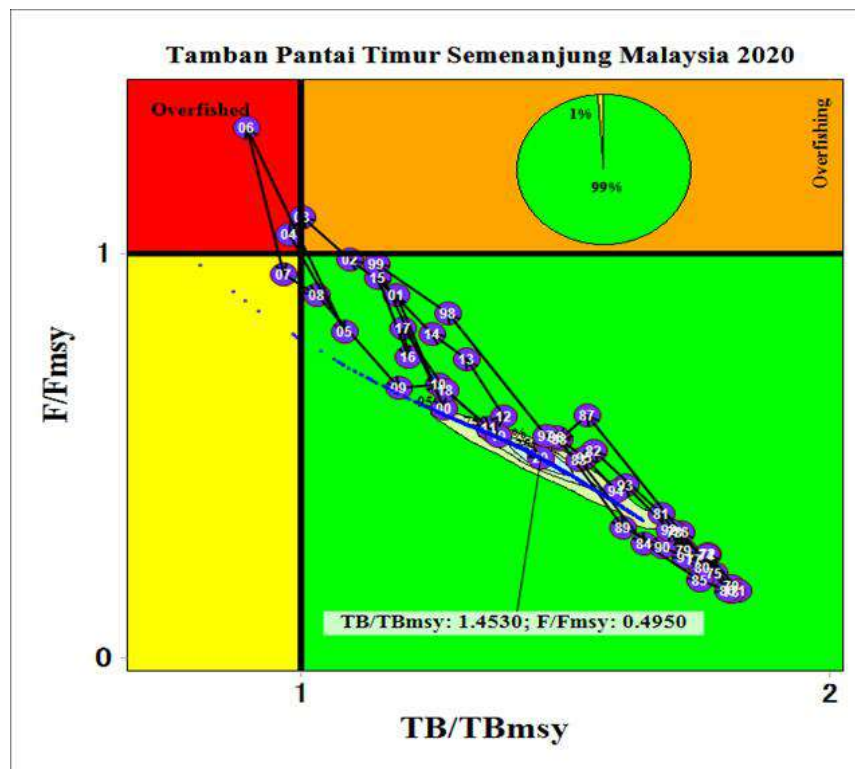
Kawasan	Indikator		Penentuan Status Stok
Pantai Timur Semenanjung Malaysia	Pendaratan 2020 (tm)	14,041	99%
	Purata Pendaratan 2018-2020 (tm)	15,017	
	MSY (tm)	19,980	
	F_{MSY}	0.6446	
	TB_{MSY} (tm)	31,000	
	F_{2020}/F_{MSY}	0.4950	
	TB_{2020}/TB_{MSY}	1.4530	

Kekunci warna	Stok tangkapan berlebihan	Stok tangkapan tidak berlebihan
Stok dalam keadaan tangkapan berlebihan ($F_{2020}/F_{MSY} > 1$)		
Stok tidak berada pada keadaan berlebihan ($F_{2020}/F_{MSY} \leq 1$)	1%	99%
Tidak dinilai/Tidak pasti		

5.11.1 KAWASAN / CADANGAN PENGURUSAN

Status Stok

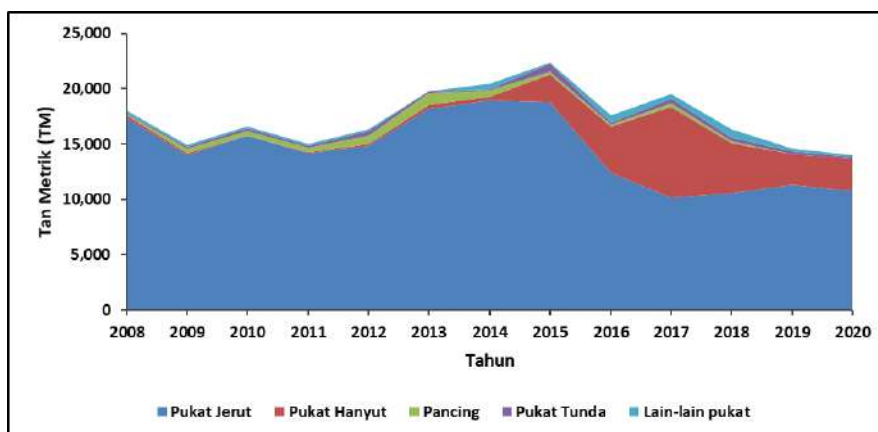
- Hasil dari analisis ASPIC, plot Kobe menunjukkan kematian ikan tamban melalui tangkapan (F) kurang dari F_{MSY} ($F/F_{MSY}=0.4950$); Jumlah Biojisim melebihi TB_{MSY} ($TB/TB_{MSY}=1.4530$). Ini bermakna kedudukan F dan TB berada dalam keadaan baik dan secara amnya status stok berada pada zon hijau atau zon selamat (Rajah 66).
- Anggaran kebarangkalian status stok terkini berada di dalam kaudran hijau (zon selamat) adalah 99% dan zon kuning (pemulihan) 1% (Jadual 63).
- Pendaratan pada tahun 2020 adalah 14,041 tm. Purata untuk tiga tahun pendaratan 2018-2020 sebanyak 15,017 tm dan nilai ini kurang dari MSY yang bernilai 19,980 tm (Jadual 63 dan 64).



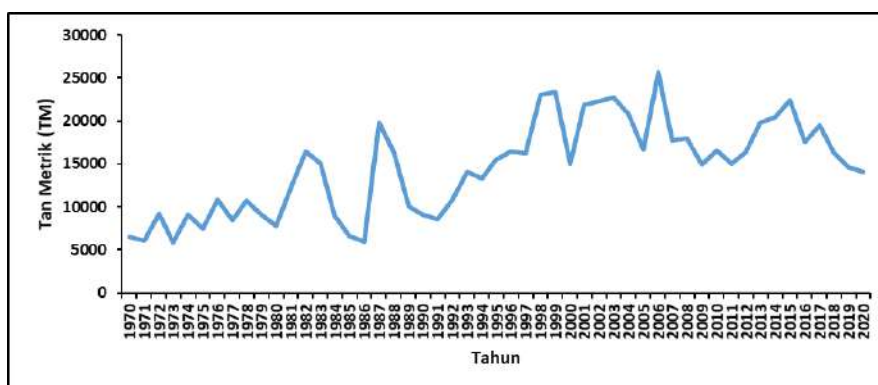
Rajah 66: Plot Kobe pentaksiran tamban di Pantai Timur Semenanjung Malaysia

Nasihat / Cadangan Kepada Pengurusan

- Pendaratan tertinggi yang direkodkan dari tahun 1970 sehingga 2020 adalah pada tahun 2006 dengan pendaratan melebihi 25,000 tm.
- Purata tangkapan semasa (2019-2021) yang berjumlah 15,017 tm dan di bawah MSY yang bernilai 19,980 tm.
- Pertambahan pendaratan boleh dilakukan sehingga 30% daripada purata tangkapan 2019-2021, tetapi perlu dipantau bagi mengelakkan melepasi MSY (Jadual 64).
- Penyelidikan CPUE ke atas pukat hanyut perlu dijalankan berikutan pukat hanyut menyumbang kepada pendaratan ikan tamban yang tinggi.
- Kebanyakan pendaratan ikan tamban di Pantai Timur Semenanjung Malaysia adalah melalui peralatan pukat jerut, pukat hanyut dan tangkapan ikan tamban dalam skala yang kecil iaitu dari pukat hanyut, pancing, pukat tunda dan lain-lain peralatan (Rajah 67 a).



(a)



(b)

Rajah 67: (a) Pendaratan tamban secara kumulatif mengikut peralatan 2008-2020
(b) Siri pendaratan tahunan tamban di Pantai Timur Semenanjung Malaysia 1970-2020

Jadual 64: KOBE II Matrik Strategi Pengurusan

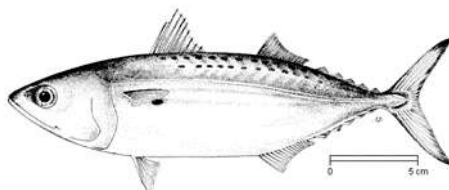
Probabilities(%) violating TBmsy and Fmsy in 3 and 10 years.

Color legend				
Risk levels	Low risk	Medium low risk	Medium high risk	High risk
Probably	0 - 25%	25 - 50%	50 - 75%	75 - 100

	60% (-40%)	70% (-30%)	80% (-20%)	90% (-10%)	100%	110%	120%	130%	133%	140%	150%	200%	250%	300%
	Current catch (*)					MSY level								
14 catch scenarios (tons)	9,010	10,512	12,014	13,515	15,017	16,519	18,020	19,522	19,980	21,024	22,526	30,034	37,542	45,051
TB2023 < TBmsy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	90	100
F2023 > Fmsy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7	100	100	100
TB2030 < TBmsy	0	0	0	0	0	0	0	0	20	66	88	100	100	100
F2030 > Fmsy	0	0	0	0	0	0	0	0	23	76	93	100	100	100

(*)The current catch level is the average catch in 3 recent years(2018-2020).

5.12 KEMBONG



Sumber: Fishbase

Jadual 65: Status kembong di Pantai Timur Semenanjung Malaysia

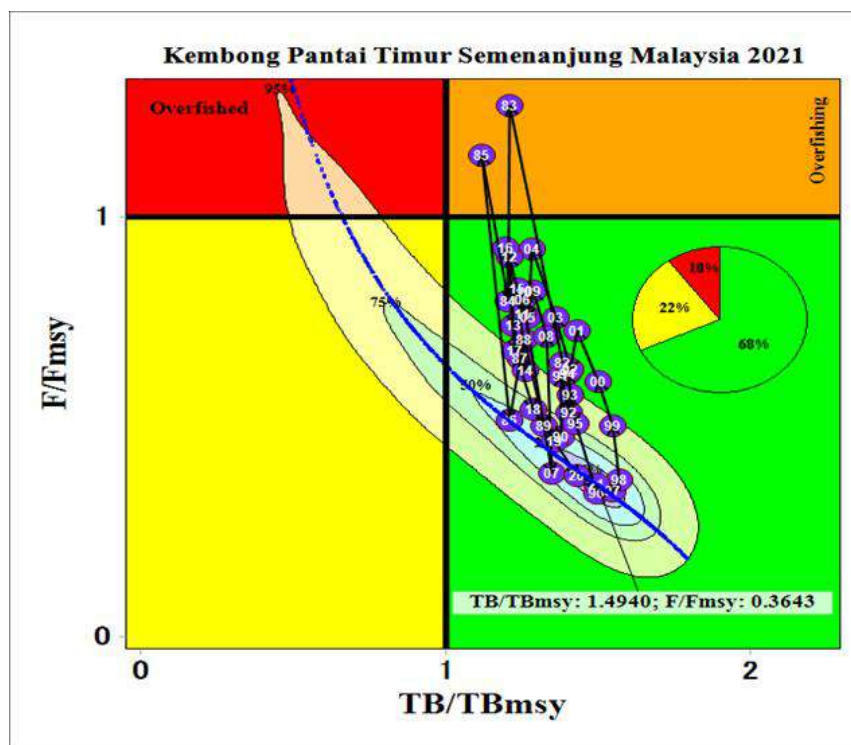
Kawasan	Indikator		Penentuan Status Stok
Pantai Timur Semenanjung Malaysia	Pendaratan 2021 (tm)	8,520	68%
	Purata Pendaratan 2019-2021 (tm)	8,988	
	MSY (tm)	15,970	
	F_{MSY}	0.2457	
	TB_{MSY} (tm)	65,000	
	F_{2021}/F_{MSY}	0.3643	
	TB_{2021}/TB_{MSY}	1.4940	

Kekunci warna	Stok tangkapan berlebihan	Stok tangkapan tidak berlebihan
Stok dalam keadaan tangkapan berlebihan ($F_{2021}/F_{MSY} > 1$)	10%	
Stok tidak berada pada keadaan berlebihan ($F_{2021}/F_{MSY} \leq 1$)	22%	68%
Tidak dinilai/Tidak pasti		

5.12.1 KAWASAN / CADANGAN PENGURUSAN

Status Stok

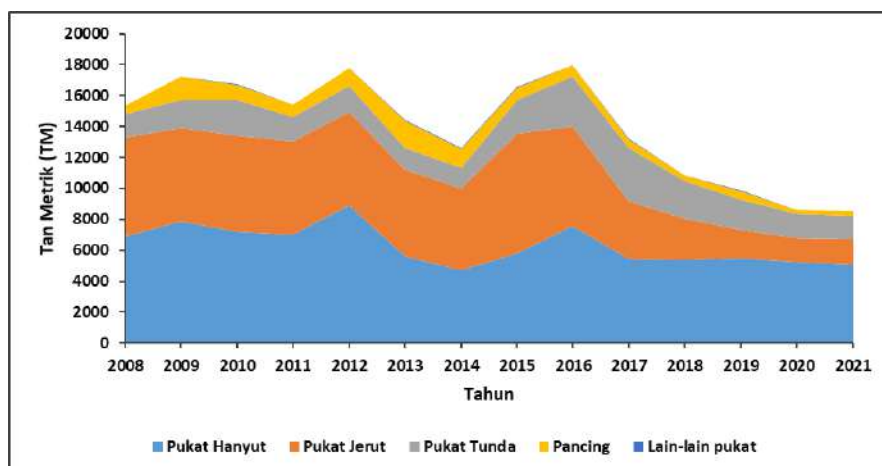
- Hasil dari analisis ASPIC, plot Kobe menunjukkan kematian ikan kembong (F) melalui tangkapan kurang dari F_{MSY} ($F/F_{MSY}=0.3643$); Jumlah Biojisim melebihi TB_{MSY} ($TB/TB_{MSY}=1.4940$). Ini bermakna kedudukan F dan TB berada dalam keadaan baik dan secara amnya status stok berada pada zon hijau atau zon selamat (Rajah 68).
- Anggaran kebarangkalian status stok terkini berada di dalam kaudran hijau (zon selamat) adalah 68%, zon kuning (pemulihan) 22% dan zon merah (*overfished*) 10% (Jadual 65).
- Pendaratan pada tahun 2021 adalah 8,520 tm. Purata untuk tiga tahun pendaratan 2019-2021 sebanyak 8,988 tm dan nilai ini di bawah MSY yang bernilai 15,970 tm (Jadual 65 dan 66).



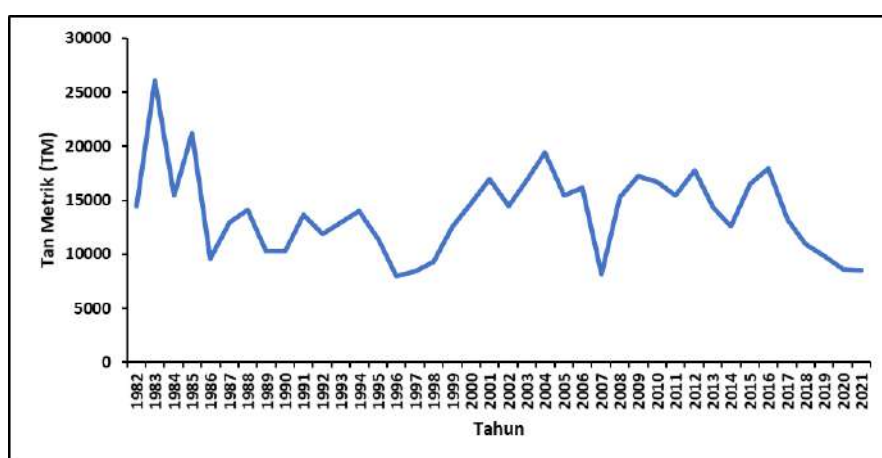
Rajah 68: Plot Kobe pentaksiran kembong di Pantai Timur Semenanjung Malaysia

Nasihat / Cadangan Kepada Pengurusan

- Pendaratan tertinggi yang direkodkan dari tahun 1982 sehingga 2021 adalah pada tahun 1983 dengan pendaratan melebihi 26,000 tm.
- Penambahan pendaratan boleh dilakukan sehingga 50% daripada purata tangkapan 2019-2021, tetapi perlu dipantau bagi mengelakkan ianya melepasi MSY (Jadual 64).
- Penyelidikan CPUE ke atas pukot hanyut perlu dijalankan berikutan pukot hanyut turut menyumbang kepada pendaratan ikan kembong yang tertinggi.
- Kebanyakan pendaratan ikan kembong di Pantai Timur Semenanjung Malaysia melalui peralatan pukot hanyut, pukot jerut, pukot tunda dan tangkapan ikan kembong dalam skala yang kecil iaitu dari pancing dan lain-lain peralatan (Rajah 69 a).



(a)



(b)

Rajah 69: (a) Pendaratan kembong secara kumulatif mengikut peralatan 2008-2021
(b) Siri pendaratan tahunan kembong di Pantai Timur Semenanjung Malaysia 1982-2021

Jadual 66: KOBE II Matrik Strategi Pengurusan

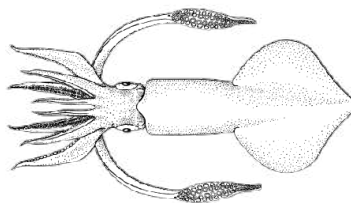
Probabilities(%) violating TBmsy and Fmsy in 3 and 10 years.

Color legend				
Risk levels	Low risk	Medium low risk	Medium high risk	High risk
Probably	0 - 25%	25 - 50%	50 - 75%	75 - 100

	60% (-40%)	70% (-30%)	80% (-20%)	90% (-10%)	100%	110%	120%	130%	140%	150%	178%	200%	250%	300%
	Current catch (*)													
14 catch scenarios (tons)	5,393	6,292	7,190	8,089	8,988	9,887	10,786	11,684	12,583	13,482	15,970	17,976	22,470	26,964
TB2024 < TBmsy	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	29	31	36	42
F2024 > Fmsy	1	1	2	3	5	6	8	10	14	18	32	43	83	100
TB2031 < TBmsy	1	2	3	4	6	8	10	15	20	26	46	62	89	98
F2031 > Fmsy	0	1	1	2	3	4	6	9	13	18	50	74	100	100

(*)The current catch levels is the average catch in 3 recent years(2019-2021).

5.13 SOTONG BIASA



Sumber: Seallifebase

Jadual 67: Status sotong biasa di Pantai Timur Semenanjung Malaysia

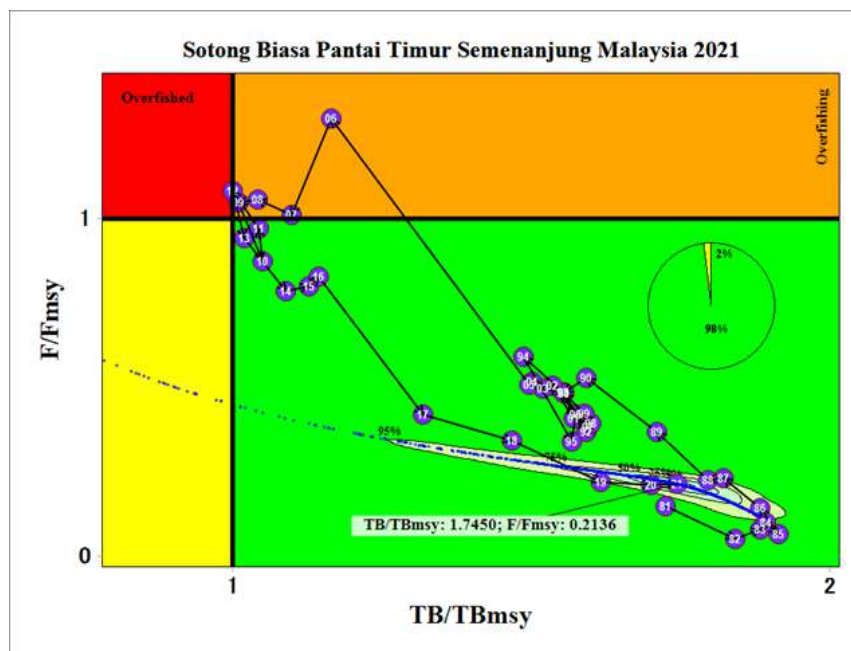
Kawasan	Indikator		Penentuan Status Stok
Pantai Timur Semenanjung Malaysia	Pendaratan 2021 (tm)	7,628	98%
	Purata Pendaratan 2019-2021 (tm)	7,318	
	MSY (tm)	20,700	
	F_{MSY}	0.4140	
	TB_{MSY} (tm)	50,000	
	F_{2021}/F_{MSY}	0.2136	
	TB_{2021}/TB_{MSY}	1.7450	

Kekunci warna	Stok tangkapan berlebihan	Stok tangkapan tidak berlebihan
Stok dalam keadaan tangkapan berlebihan ($F_{2021}/F_{MSY} > 1$)		
Stok tidak berada pada keadaan berlebihan ($F_{2021}/F_{MSY} \leq 1$)	2%	98%
Tidak dinilai/Tidak pasti		

5.13.1 KAWASAN / CADANGAN PENGURUSAN

Status Stok

- Hasil dari analisis ASPIC, plot Kobe menunjukkan kematian sotong biasa (F) melalui tangkapan kurang dari F_{MSY} ($F/F_{MSY}=0.2136$); Jumlah Biojisim melebihi TB_{MSY} ($TB/TB_{MSY}=1.7450$). Ini bermakna kedudukan F dan TB berada dalam keadaan baik dan secara amnya status stok berada pada zon hijau atau zon selamat (Rajah 70).
- Anggaran kebarangkalian status stok terkini berada di dalam kaudran hijau (zon selamat) adalah 98% dan zon kuning (pemulihan) 2% (Jadual 67).
- Pendaratan pada tahun 2021 adalah 7,628 tm. Purata untuk tiga tahun pendaratan 2019-2021 sebanyak 7,318 tm dan nilai ini di bawah MSY yang bernilai 20,700 tm (Jadual 67 dan 68).



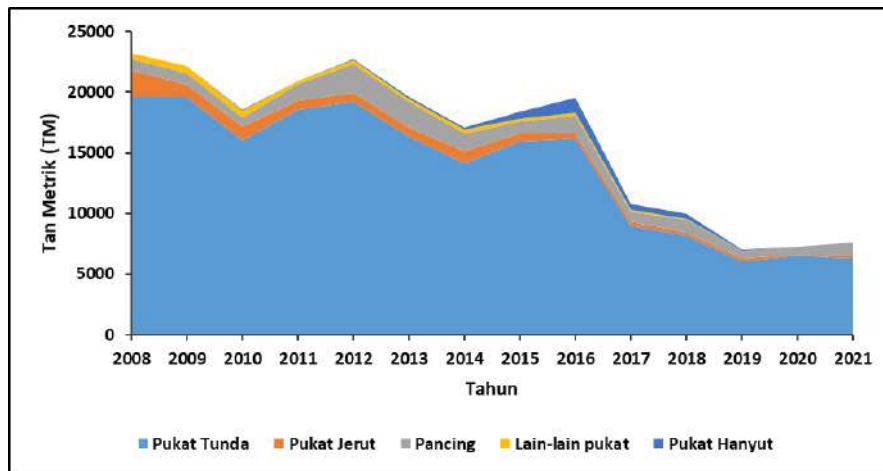
Rajah 70: Plot Kobe pentaksiran sotong biasa di Pantai Timur Semenanjung Malaysia

Nasihat / Cadangan Kepada Pengurusan

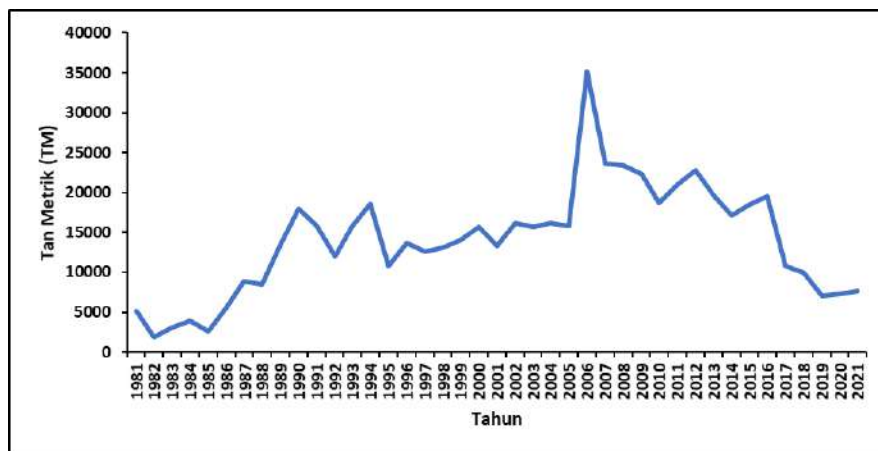
Analisa pentaksiran melalui ASPIC dijalankan dengan menggunakan data pendaratan sotong biasa dari pelbagai peralatan di Pantai Timur Semenanjung Malaysia. CPUE nominal yang sesuai untuk diguna sebagai CPUE piawai diperoleh daripada pukut tunda.

Perkara berikut perlu diberi perhatian:

- Pendaratan tertinggi yang direkodkan dari tahun 1981 sehingga 2021 adalah pada tahun 2006 dengan pendaratan melebihi 35,000 tm.
- Tren pendaratan yang menurun sejak tahun 2007 (Rajah 71 a dan b).
- Walaupun kedudukan status stok sotong biasa berada di kawasan zon selamat, sebarang peningkatan tangkapan sotong biasa perlu dipantau bagi mengelakkan melebihi paras MSY. Peningkatan pendaratan boleh ditambah sehingga 150% daripada purata tangkapan 2019-2021.
- Ketepatan data siri pendaratan perlu ditingkatkan pada semua peralatan utama yang mendaratkan sotong biasa.
- Penambahbaikan di dalam kutipan, rekod dan laporan data khususnya pada peralatan pancing sotong (candat) ketika musim sotong amat diperlukan sekiranya ingin menghasilkan keputusan yang lebih baik di masa hadapan
- Kebanyakan pendaratan sotong biasa di Pantai Timur Semenanjung Malaysia adalah melalui peralatan pukut tunda dan tangkapan sotong biasa dalam skala yang kecil iaitu dari pukut jerut, pancing (candat), pukut hanyut dan lain-lain peralatan (Rajah 71 a).



(a)



(b)

Rajah 71: (a) Pendaratan sotong biasa secara kumulatif mengikut peralatan 2008-2021
(b) Siri pendaratan tahunan sotong biasa di Pantai Timur Semenanjung Malaysia 1981-2021

Jadual 68: KOBE II Matrik Strategi Pengurusan

Probabilities(%) violating TBmsy and Fmsy in 3 and 10 years.

		Color legend													
Risk levels		Low risk		Medium low risk		Medium high risk		High risk							
Probably		0 - 25%		25 - 50%		50 - 75%		75 - 100							
14 catch scenarios (tons)		60% (-40%)	70% (-30%)	80% (-20%)	90% (-10%)	100%	110%	120%	130%	140%	150%	200%	250%	283%	300%
		Current catch (*)													
		4,391	5,123	5,854	6,586	7,318	8,050	8,782	9,513	10,245	10,977	14,636	18,295	20,700	21,954
	TB2024 < TBmsy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	F2024 > Fmsy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
TB2031 < TBmsy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	27
F2031 > Fmsy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	51

(*)The current catch level is the average catch in 3 recent years(2019-2021).







TRF 929

23

6.0 PENENTUAN STATUS STOK IKAN DI LAUT CHINA SELATAN DAN LAUT SULU SULAWESI

Dua spesies ikan pelagik telah berjaya ditentukan status stoknya dengan menggunakan ASPIC. Kedua-dua analisis ini menggunakan data pendaratan yang direkod di buku Perangkaan Perikanan Jabatan Perikanan Malaysia (Jadual 69).

Jadual 69: Senarai spesies ikan yang telah dianalisis menggunakan ASPIC di Laut China Selatan dan Laut Sulu Sulawesi

Bil	Spesies	Kategori	Siri Data
1	Tenggiri Batang	Pelagik	1970-2020
2	Tenggiri Papan	Pelagik	1970-2020

6.1 TENGGIRI BATANG



Sumber: Fishbase

Jadual 70: Status tenggiri batang di Laut China Selatan dan Laut Sulu Sulawesi

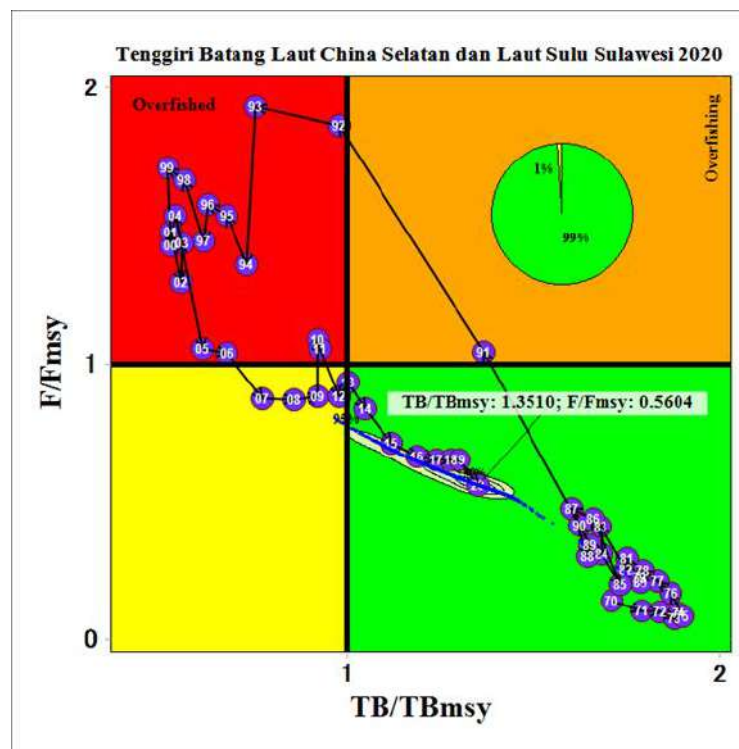
Kawasan	Indikator		Penentuan Status Stok
Laut China Selatan dan Laut Sulu Sulawesi	Pendaratan 2020 (tm)	6,461	99%
	Purata Pendaratan 2018-2020 (tm)	6,955	
	MSY (tm)	8,681	
	F_{MSY}	0.3276	
	TB_{MSY} (tm)	26,500	
	F_{2020}/F_{MSY}	0.5604	
	TB_{2020}/TB_{MSY}	1.3510	

Kekunci warna	Stok tangkapan berlebihan	Stok tangkapan tidak berlebihan
Stok dalam keadaan tangkapan berlebihan ($F_{2020}/F_{MSY} > 1$)		
Stok tidak berada pada keadaan berlebihan ($F_{2020}/F_{MSY} \leq 1$)	1%	99%
Tidak dinilai/Tidak pasti		

6.1.1 KAWASAN / CADANGAN PENGURUSAN

Status Stok

- Hasil dari analisis ASPIC, plot Kobe menunjukkan kematian ikan tenggiri batang (F) melalui tangkapan kurang dari F_{MSY} ($F/F_{MSY}=0.5604$); Jumlah Biojisim melebihi TB_{MSY} ($TB/TB_{MSY}=1.3510$). Ini bermakna kedudukan F dan TB berada dalam keadaan baik dan secara amnya status stok berada pada zon hijau atau zon selamat (Rajah 72).
- Anggaran kebarangkalian status stok terkini berada di dalam kaudran hijau (zon selamat) adalah 99% dan zon kuning (pemulihan) 1% (Jadual 70).
- Pendaratan pada tahun 2020 adalah 6,461 tm. Purata untuk tiga tahun pendaratan 2018-2020 sebanyak 6,955 tm dan nilai ini di bawah MSY yang bernilai 8,681 tm (Jadual 70 dan 71).



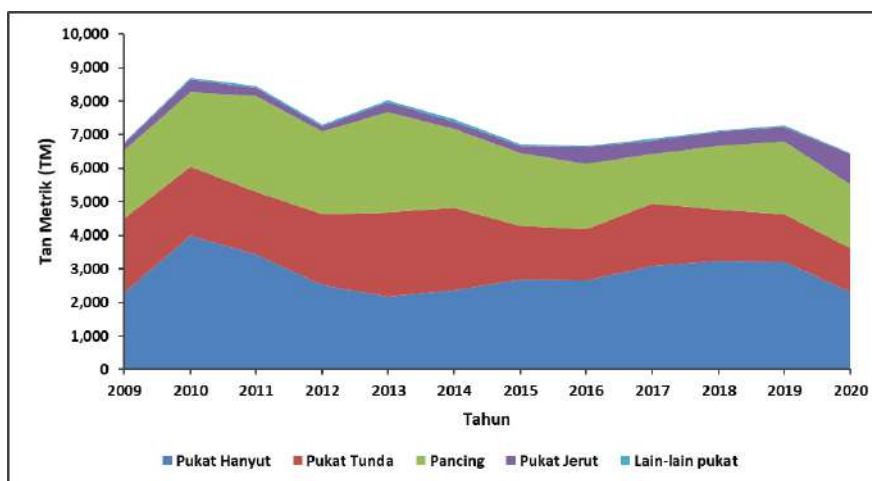
Rajah 72: Plot Kobe pentaksiran tenggiri batang di Laut China Selatan dan Laut Sulu Sulawesi

Nasihat / Cadangan Kepada Pengurusan

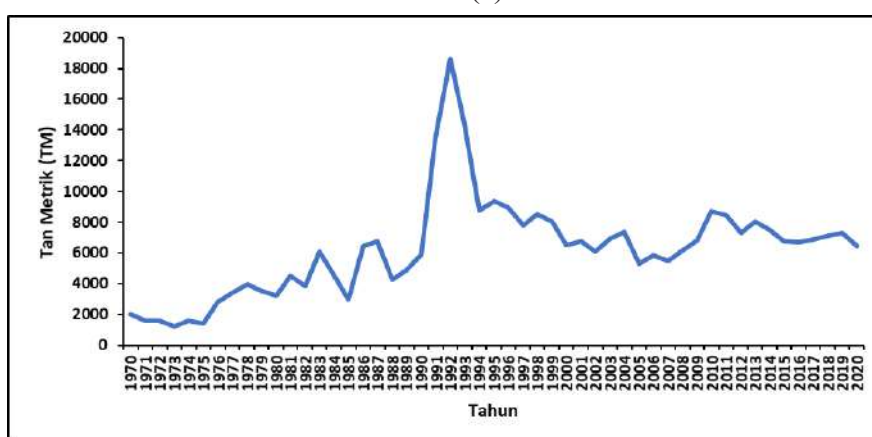
Analisa pentaksiran ASPIC menggunakan data pendaratan tenggiri batang dari pelbagai peralatan di Laut China Selatan Dan Sulu Sulawesi. CPUE nominal yang sesuai untuk diguna mendapatkan piawai CPUE diperoleh melalui peralatan pancing dan pukat tunda.

Perkara berikut perlu diberi perhatian:

- Pendaratan tertinggi yang direkodkan dari tahun 1970 sehingga 2020 adalah pada tahun 1992 dengan pendaratan melebihi 18,000 tm.
- Peningkatan pendaratan mendadak bermula pada tahun 1991 menyebabkan status stok pada tahun tersebut bergerak memasuki zon tangkapan berlebihan (*overfishing* dan *overfished*). Status stok kemudiannya bergerak keluar dari zon tangkapan berlebihan tetapi memasuki pula zon pemulihan mulai tahun 2007 hingga 2013 namun pada 2010-2011 status stok memasuki ke zon tangkapan berlebihan semula. Status stok memasuki zon selamat semula pada tahun 2014 hingga 2020.
- Pendaratan menunjukkan sedikit penurunan berterusan terutamanya dari tahun 2012 hingga 2020 meletakkan status di zon selamat.
- Purata tangkapan 2018-2020 masih berada di bawah paras MSY sebanyak 25%.
- Penambahan jumlah tangkapan boleh dilakukan sebanyak 20% tetapi perlu dipantau bagi memastikan ianya tidak melepasi paras MSY.
- Kajian biologi bagi mendapatkan Lm (*Length at first maturity*) masih diperlukan bagi menentukan saiz kematangan pertama pada ikan tenggiri batang. Hasil kajian boleh digunakan sebagai rujukan untuk kawalan kepada saiz tangkapan yang paling sesuai.
- Penekanan penyelidikan harus ditumpukan pada pengumpulan tempoh atau masa tangkapan per unit usaha (CPUE) untuk vesel pukat hanyut bagi membolehkan analisa yang dijalankan tepat semasa proses pemilihan CPUE yang sesuai memandangkan pukat hanyut merupakan penyumbang tertinggi bagi pendaratan ikan ini.
- Kutipan data pendaratan tenggiri boleh dipertingkatkan lagi dengan menyenaraikannya mengikut spesies.
- Kebanyakan pendaratan ikan tenggiri batang di Laut China Selatan dan Laut Sulu Sulawesi adalah melalui peralatan pukat hanyut, pancing, pukat tunda dan tangkapan ikan tenggiri batang dalam skala yang kecil yang datangnya dari pukat jerut dan lain-lain peralatan (Rajah 73 a).



(a)



(b)

Rajah 73: (a) Pendaratan tenggiri batang secara kumulatif mengikut peralatan 2009-2020
(b) Siri pendaratan tahunan tenggiri batang di Laut China Selatan dan Laut Sulu Sulawesi 1970-2020

Jadual 71: KOBE II Matrik Strategi Pengurusan

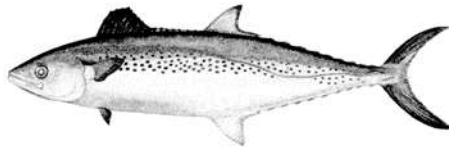
Probabilities(%) violating TBmsy and Fmsy in 3 and 10 years.

Risk levels	Color legend			
	Low risk	Medium low risk	Medium high risk	High risk
Probably	0 - 25%	25 - 50%	50 - 75%	75 - 100

	60% (-40%)	70% (-30%)	80% (-20%)	90% (-10%)	100%	110%	120%	125%	130%	140%	150%	200%	250%	300%
	Current catch (*)				MSY level									
14 catch scenarios (tons)	4,173	4,868	5,564	6,260	6,955	7,651	8,346	8,681	9,042	9,737	10,432	13,910	17,388	20,865
TB2023 < TBmsy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	11	36	97
F2023 > Fmsy	0	0	0	0	0	0	0	1	1	11	36	100	100	100
TB2030 < TBmsy	0	0	0	0	0	0	0	2	3	87	98	99	100	100
F2030 > Fmsy	0	0	0	0	0	0	0	6	11	98	99	100	100	100

(*)The current catch levels is the average catch in 3 recent years(2018-2020).

6.2 TENGGIRI PAPAN



Sumber: Fishbase

Jadual 72 : Status tenggiri papan di Laut China Selatan dan Laut Sulu Sulawesi

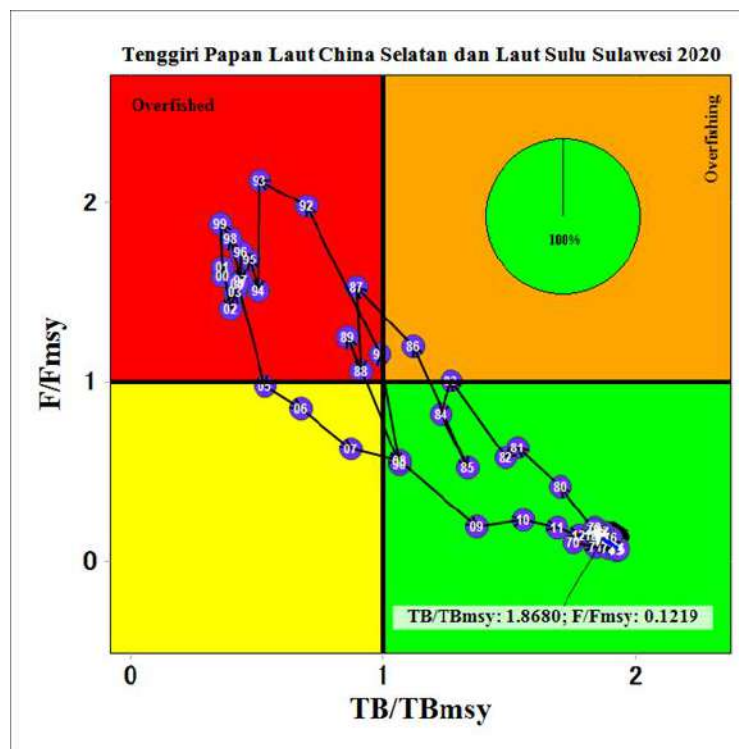
Kawasan	Indikator		Penentuan Status Stok
Laut China Selatan dan Laut Sulu Sulawesi	Pendaratan 2020 (tm)	1,649	100%
	Purata Pendaratan 2018-2020 (tm)	1,866	
	MSY (tm)	7,265	
	F_{MSY}	0.4273	
	TB_{MSY} (tm)	17,000	
	F_{2020}/F_{MSY}	0.1219	
	TB_{2020}/TB_{MSY}	1.8680	

Kekunci warna	Stok tangkapan berlebihan	Stok tangkapan tidak berlebihan
Stok dalam keadaan tangkapan berlebihan ($F_{2020}/F_{MSY} > 1$)		
Stok tidak berada pada keadaan berlebihan ($F_{2020}/F_{MSY} \leq 1$)		100%
Tidak dinilai/Tidak pasti		

6.2.1 KAWASAN / CADANGAN PENGURUSAN

Status Stok

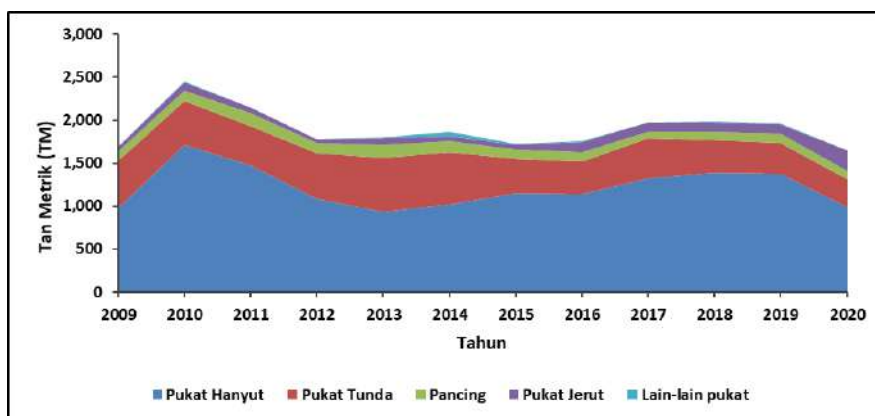
- Hasil dari analisis ASPIC, plot Kobe menunjukkan kematian ikan tenggiri papan (F) melalui tangkapan kurang dari F_{MSY} ($F/F_{MSY}=0.1219$); Jumlah Biojisim melebihi TB_{MSY} ($TB/TB_{MSY}=1.8680$). Ini bermakna kedudukan F dan TB berada dalam keadaan baik dan secara amnya status stok berada pada zon hijau atau zon selamat (Rajah 74).
- Anggaran kebarangkalian status stok terkini berada di dalam kaudran hijau (zon selamat) adalah 100% (Jadual 74).
- Pendaratan pada tahun 2020 adalah 1,649 tm. Purata untuk tiga tahun pendaratan 2018-2020 sebanyak 1,866 tm dan nilai ini kurang dari MSY yang bernilai 7,265 tm (Jadual 72 dan 73).



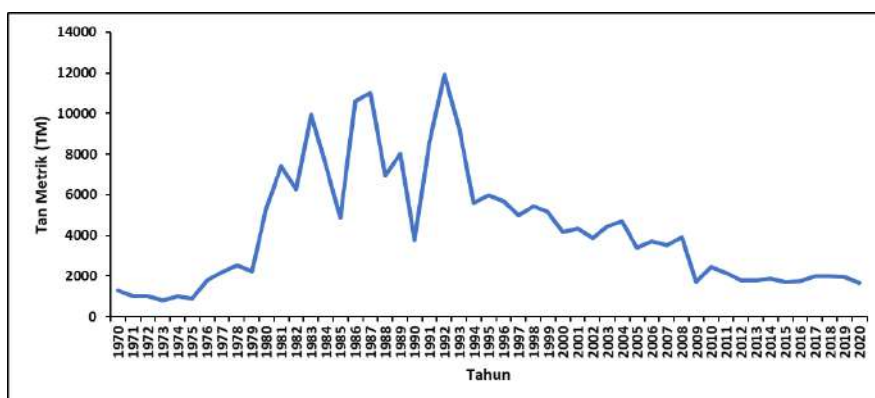
Rajah 74: Plot Kobe pentaksiran tenggiri papan di Laut China Selatan dan Laut Sulu Sulawesi

Nasihat / Cadangan Kepada Pengurusan

- Pendaratan tertinggi yang direkodkan dari tahun 1970 sehingga 2020 adalah pada tahun 1992 dengan pendaratan melebihi 11,900 tm.
- Peningkatan pendaratan yang bermula pada tahun 1980 menyebabkan status stok berada di zon tangkapan berlebihan (*overfishing* dan *overfished*) pada tahun 1986 hingga 2004. Status stok kemudiannya memasuki zon pemulihan mulai tahun 2005 hingga 2007 dan memasuki zon selamat pada tahun 2008 hingga 2020.
- Pendaratan menunjukkan sedikit penurunan dari tahun 2011 hingga 2020 yang meletakkan status stok di zon selamat.
- Purata tangkapan 2018-2020 masih berada di bawah paras MSY melebihi 200%.
- Penambahan jumlah tangkapan boleh dilakukan sebanyak 200% lagi tetapi perlu dipantau bagi memastikan ianya tidak melepasi paras MSY.
- Kajian biologi bagi mendapatkan Lm (*Length at first maturity*) diperlukan bagi menentukan saiz kematangan pertama pada ikan tenggiri papan. Hasil kajian boleh digunakan sebagai rujukan untuk kawalan kepada saiz tangkapan yang paling sesuai.
- Penekanan penyelidikan harus ditumpukan pada pengumpulan tempoh atau masa tangkapan per unit usaha (CPUE), untuk pukat tunda dan pancing bagi membolehkan penganalisaan yang tepat dalam pemilihan CPUE yang sesuai memandangkan pukat tunda dan pancing memberikan pendaratan yang tertinggi.
- Kutipan data pendaratan tenggiri papan boleh dipertingkatkan lagi dengan menyenaraikannya mengikut spesies.
- Penambaan dalam pengutipan data tangkapan ikan tenggiri papan menerusi pancing rekreasi.
- Kebanyakan pendaratan ikan tenggiri papan di Laut China Selatan dan Laut Sulu Sulawesi melalui peralatan pukat hanyut dan tangkapan ikan tenggiri papan dari peralatan lain seperti pukat tunda, pancing, pukat jerut dan lain-lain peralatan (Rajah 75 a).



(a)



(b)

Rajah 75: (a) Pendaratan tenggiri papan secara kumulatif mengikut peralatan 2009-2020
(b) Siri pendaratan tahunan tenggiri papan di Laut China Selatan dan Laut Sulu Sulawesi 1970-2020

Jadual 73: KOB II Matrik Strategi Pengurusan

Probabilities(%) violating TBmsy and Fmsy in 3 and 10 years.

Color legend				
Risk levels	Low risk	Medium low risk	Medium high risk	High risk
Probably	0 - 25%	25 - 50%	50 - 75%	75 - 100%

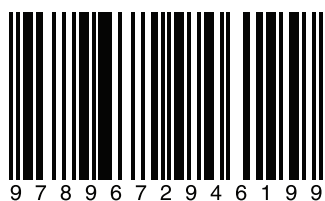
	40% (-60%)	60% (-40%)	70% (-30%)	80% (-20%)	90% (-10%)	100%	110%	120%	130%	140%	150%	200%	250%	300%
14 catch scenarios (tons)	746	1,120	1,306	1,493	1,679	1,866	2,053	2,239	2,426	2,612	2,799	3,732	4,665	5,598
TB2023 < TBmsy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F2023 > Fmsy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TB2030 < TBmsy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F2030 > Fmsy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

(*)The current catch level is the average catch in 3 recent years(2018-2020).

7.0 RUJUKAN

1. Bonfil, R., 2005. Fishery stock assessment models and their application to sharks. In *Management Techniques for Elasmobranch Fisheries: FAO Fisheries Technical Paper 474* (pp. 154-181).
<http://www.fao.org/tempref/docrep/fao/008/a0212e/a0212E10.pdf>.
2. FAO, 2002 .FAO A Fishery Manager's Guidebook - Management Measures and Their Application. Rome. ISBN 92-5-104773-1.
3. FAO, 2021. FishStatJ Global fisheries commodities and Regional capture fisheries up to 2019.
4. FISHBASE: <https://www.fishbase.se/search.php>.
5. Jabatan Perikanan Malaysia 1970-2020. Perangkaan Tahunan Perikanan, Jabatan Perikanan Malaysia.
6. Prager, M. H., 1994. A suite of extensions to a nonequilibrium surplus-production model. *Fishery Bulletin*, 92(2), 374–389.
7. Sallehudin J. & Mohammad Faisal M.S., 2021. Stock assessment of Threadfin Bream (*Nemipterus* spp.) in the East and West Coast of Peninsular Malaysia Waters using a Stock Production Model Incorporating Covariates (ASPIC). *Malaysian Fisheries Journal*, 20: 73-82.
8. SeaLifeBase: <https://www.sealifebase.ca/>.

ISBN 978-967-2946-19-9



9 7 8 9 6 7 2 9 4 6 1 9 9

Bahagian Penyelidikan Tangkapan
FRI Kampung Aceh
Kompleks Perikanan Kampung Aceh
32000 Sitiawan Perak