

Report of TDA Consultation Manager for Malaysia in the BOBLME Project

1. Inrodtuction

This Report is prepared for the BOBLME Regional Coordinating Unit (RCU) as an assignment to assist the Malaysian National Coordinator (NC) to discuss with stakeholders on the Transboundary Analysis (TDA) as presented in Volume 1 and Volume 2 of the BOBLME Project. The assignment of the TDA Consultation Manager is to assist in the conduct of the stakeholders' consultation with the following objectives :-

1.1.Review/challenge/verify the information of the TDA.

1.2.Note errors, note points that might need verification, and recommend deletions/additions.

1.3.Assess the information and conclusions from a transboundary perspective and decide whether' on balance, this TDA is appropriate for the development of the Strategic Action Programme (SAP).

The NC was consulted and assisted in the preparation and conduct of the National Stakeholders' Consultation Meeting.

2. Volume 1 and Volume 2 of TDA BOBLME Project

Several documents had been referred to confirm the facts/figures for Malaysia in the two volumes. Feedbacks from stakeholders on this matter was also sought during the National Stakeholders' Consultation. All the facts/figures are correct and only a few need to be added or corrected as follows:-

2.1. Table 3.1. of Volume 2

Malaysia has not yet rectify the FAO Compliance Agreement.

2.2. Table 3.4 Volume 2

To be added to the list under Malaysia are:-

- 2.2.1. Ministry of Natural Resources and Environment
- 2.2.2. Department of Marine Parks
- 2.2.3. National Oceanography Directorate
- 2.2.4. Universities

2.3. Table 4.16 Volume 2

Another important seagrass area found in West Coast off Johor is at Tanjung Piai.

3. National Stakeholders' Consultation on 26 May 2011 in Penang.

Malaysia has not been able to conduct several consultations with the stakeholders at the various regional level prior to the stakeholders' consultation meeting at the national level. As such the national level consultation should involve as many important stakeholders from government agencies, industry, NGOs and the academia.

The National Stakeholders' Consultation Meeting was convened in Penang for half a day on 26 May 2011, immediately after the National Inception Workshop. The main objectives of the Meeting was to get the views and endorsement from stakeholders of the Transboundary Analysis (TDA) presented by the RCU in the documents of Volume 1 and Volume 2 BOBLME Project.

Stakeholders that attended the consultation were 1 from the National Fishermen Association, 1 from NGO (WWF-Malaysia), 22 government officers from various agencies and 8 scientists from various universities. The Regional Coordinator for BOBLME Project, Dr. Chris O'Brien also attended the consultation meeting.

To facilitate discussion, a digest of Volume 1 and 2 of the TDA was prepared in the national language as a reference.

Dr. Chris O'Brien started the meeting with a presentation of the TDA process. This was followed by a power-point presentation of the TDA in the national language by the TDA Consultation Manager. The meeting then progressed with discussion facilitated by the Regional Coordinator and the National Coordinator.

4. Matters Discussed and Agreed during the National Stakeholders' Consultation.

4.1. Critical Habitats

The Meeting recommended three more habitats been included in the TDA, namely,

- 4.1.1. Mudflats,
- 4.1.2. Seaweed beds, and
- 4.1.3. Estuaries

Mudflats are important habitats for many bivalves, notably cockles. There are many mudflat areas off the coast of Selangor and Perak. The loss of mudflats to development such as land reclamation would affect the natural spatfalls and culture of cockles.

Seaweed has become another important commercial commodity for fishers in Malaysia. Seaweed beds should be identified and protected as an alternative livelihood for fishers.

Estuaries has also been identified as another important habitat, not only as a unique ecology, but important to navigation for fishing vessels.

4.2. Red Tide Phenomenon

Red Tides has occurred from time to time in Malaysian waters. This phenomenon could be transboundary in

nature and the meeting recommended for it to be included in the TDA.

4.3. Other Matters

The meeting recommended that Malaysia proposed Pulau Langkawi(which include Pulau Payar Marine Park) as one of the sites for a pilot project in the BOBLME Programme.

The meeting also highlighted on the different capacity of member countries in addressing enforcement issues. For Malaysia, the problem is not so much because of weak enforcement but rather due to lack of capacity. The half-day duration was generally acceptable to the participants. However, participants were given two weeks to submit in writing other recommendations or comments. As of 15 June, only one participant responded and the matter raised was the importance to address IUU Fishing.

The Stakeholders' Consultation has endorsed the TDA and agreed that the TDA as an important tool for the formulation of the Strategic Action Programme (SAP) for the BOBLME Programme.

5. Conclusion

The two volumes of the TDA are very good documents for the BOBLME Programme. These documents should remain as references and being updated.

The TDA documents could also be useful to bridge the gaps in terms of capacity and capability of Member Countries.

Prepared by,
JUNAIDI CHE AYUB
TDA Consultation Manager for Malaysia.
27 June 2011.

BAY OF BENGAL LARGE MARINE ECOSYSTEM (BOBLME) PROJECT

TRANSBOUNDARY DIAGNOSTIC ANALYSIS (TDA)

1. PENGENALAN

1.1. Tujuan TDA

Dalam konteks Projek LME, TDA mengenalpasti isu-isu alam sekitar marin yang merentasi sempadan negara. Isu-isu tersebut akan dianalisa penyebab utamanya dan seterusnya dikenalpasti punca-punca kepada timbulnya masalah tersebut. TDA ini akan menjadi asas saintifik untuk membangunkan secara sepakat Strategic Action Programme(SAP) yang akan menjadi asas kepada pelaksanaan aktiviti secara kerjasama di peringkat nasional dan serantau bagi mengatasi isu-isu dan punca masalahnya.

Projek BOBLME telah bermula pada April 2009 dan melibatkan lapan Negara yang bersempadan dengan Teluk Benggala, iaitu, Indonesia, Malaysia, Thailand, Myanmar, Bangladesh, India, Sri Lanka dan Maldives. Tujuan Projek ialah untuk memperbaiki kehidupan komuniti persisir pantai melalui pengurusan alam sekitar dan perikanan Teluk Benggala. Salah satu hasil utama Projek ialah SAP yang memberi perlindungan kepada ekosistem di BOBLME dan mengurus sumber hidupan secara mapan supaya dapat memperbaiki kehidupan dan jaminan makanan bagi komuniti persisir pantai.

1.2. Proses Penyediaan TDA

TDA bagi Projek BOBLME telah dibangunkan melalui beberapa proses perundingan di peringkat nasional dan rantau. Proses ini mengambil masa 7 tahun sejak 2003. Setelah beberapa kajian semula dan perundingan, TDA yang dibangunkan mendapat persetujuan negara anggota, dan

telah menyenaraikan tiga (3) isu utama yang merentasi sempadan negara-negara BOBLME, iaitu :-

- 1) Eksploitasi berlebihan sumber hidupan laut,
- 2) Kemerosotan paya bakau, tukun batu karang dan rumput laut, dan
- 3) Pencemaran.

Seterusnya, semua negara anggota akan menyediakan jadual perancangan (road map) yang telah dipersetujui oleh semua pihak berkepentingan menjelang April 2011.

2. LATARBELAKANG BOBLME

Kawasan yang diliputi oleh Projek BOBLME adalah Teluk Benggala, Laut Andaman, Selat Melaka dan Lautan Hindi sehingga 2 darjah keselatan Kathulistiwa. Kawasan lain termasuklah pesisir pantai, pulau-pulau, tukun dan pantai benua yang terdapat di lautan dan dalam sempadan perairan negara.

Keluasan BOBLME ialah 6.2 juta km² dan di beberapa kawasan pertengahan Laut Hindi, kedalamnya adalah antara 2,000 meter hingga 4,000 meter. Hampir 66% daripada kawasan BOBLME adalah dalam perairan ZEE negara anggota. Oleh itu, kebanyakan kawasan BOBLME jatuh di bawah bidang kuasa negara ahli. Senarai negara anggota mengikut keluasan ZEE dari terbesar ke terkecil adalah :-India, Maldives, Myanmar, Sri Lanka, Indonesia, Thailand, Bangladesh dan Malaysia.

Perairan BOBLME adalah produktif dengan purata pengeluaran primer 700gC/m²/tahun diperairan pantai. Purata suhu di permukaan laut ialah 28.6 °C. Suhu kini telah meningkat 0.5 darjah sejak 1957.

Ada beberapa sungai besar di India, Bangladesh, Myanmar dan Thailand yang mengalirkan air tawar dan mendapan dengan kuantiti yang banyak ke persisir pantai.

Negara BOBLME secara kolektif mempunyai jumlah penduduk yang tinggi, iaitu 1.78 bilion. Ini merupakan 25% daripada penduduk dunia. Seramai 450 juta pula tinggal di persisir pantai dan mereka termasuklah 2.2 juta nelayan yang bekerja di atas lebih 415,000 buah bot. Kebanyakan mereka berpendapatan rendah di mana India mempunyai 27% rakyat miskin di dunia.

Sumbangan sektor pertanian kepada ekonomi negara BOBLME sedang mengecil. Walaupun demikian, sumber hidupan marin merupakan sumber terpenting bagi kehidupan berjuta-juta komuniti, terutamanya sebagai sumber makanan. Kadar pengambilan makanan laut di rantau ini adalah tinggi jika dibanding dengan rantau lain di dunia. Ikan juga merupakan sumber protin yang utama bagi rakyat India.

3. FAKTOR YANG MEMBERI IMPAK KEPADA BOBLME.

Ada beberapa faktor yang mencetuskan isu-isu alam sekitar marin di BOBLME. Faktor-faktor ini merupakan pengerak kepada terjadinya isu-isu tersebut. Faktor-faktor tersebut ialah :-

- i) Sosio-ekonomi,
- ii) Insitusi, perundangan dan pentadbiran, dan
- iii) Perubahan iklim.

3.1 Faktor Sosio-ekonomi.

Faktor sosial yang memberi impak kepada BOBLME ialah :-

- kadar pertumbuhan penduduk dan penghijrahan penduduk ke kawasan pantai;
- perbandaraan dan pembangunan infrastruktur di kawasan pantai, seperti resort, pelabuhan, lapangan terbang, jalan raya dan jeti;
- komuniti miskin di persisir pantai tiada pilihan lain untuk mendapatkan bekalan makanan, sumber pendapatan dan tempat kediaman;
- tiada kesedaran dan komitmen oleh pihak berkepentingan terhadap isu-isu alam sekitar.

Faktor ekonomi pula ialah:-

- permintaan untuk mendapatkan pertukaran wang asing melalui pengeksporan hasil laut (samada hidup, segar atau diproses) dan pelancongan;
- peningkatan dalam aktiviti ternakan udang dan haiwan, pembalakan kayu bakau dan kayu arang tanpa kawalan yang berkesan menyebabkan penerokaan secara tidak bertanggungjawab;
- bantuan kewangan dan insentif kerajaan yang kurang sesuai;
- keperluan untuk meningkatkan produktiviti pertanian yang mendorong kepada pembinaan empangan dan penggunaan baja dan racun secara berlebihan;
- sumbangan sumber laut yang dinilai rendah dan kemusnahannya juga dipandang rendah;
- kesan pencemaran kepada kesihatan manusia dipandang rendah.

Bilangan penduduk yang tinggi merupakan faktor penting yang mencetuskan isu-isu di rantau ini.

Kumbahan dari rumah kediaman dan aktiviti pelancongan juga memberi impak yang negatif.

Permintaan untuk pertukaran wang asing bagi ekonomi negara telah mendorong kepada amalan tidak bertanggungjawab dan memberi tekanan kepada sumber perikanan.

3.2 Faktor Institusi, Perundangan dan Pentadbiran.

Keupayaan sebuah negara BOBLME untuk melaksanakan perubahan terbatas kerana tidak adanya forum yang sesuai di rantau ini yang boleh membincang, merancang, memantau serta melapor kemajuan pembangunan mapan. Walaupun terdapat beberapa badan serantau di BOBLME, aktiviti mereka terbatas dari segi skop fungsi dan liputan kawasan.

Negara-negara BOBLME patut sedar bahawa punca dan penyelesaian sesuatu isu adalah merentasi sempadan negara. Banyak kelebihan yang boleh didapati jika isu-isu diselesaikan melalui tindakan terancang di peringkat serantau. Ini boleh dilaksanakan dengan sokongan

rangkakerja perundangan dan pengurusan antara sektor dan merentasi sempadan negara.

Di peringkat nasional, perkara yang penting adalah kurangnya tadbir urus dan keupayaan untuk mematuhi undang-undang sedia ada, termasuklah :-

- penguatkuasaan yang lemah dan rasuah dikalangan anggota penguatkuasaan;
- kurangnya perancangan bersepadu dan perhubungan di antara sektor di peringkat pusat, negeri dan daerah;
- kurangnya keupayaan untuk mengurus secara berhati-hati ekosistem yang melibatkan pelbagai pengguna dan pihak berkepentingan;
- kurangnya peruntukan kewangan untuk agensi penguatkuasaan.

Negara-negara BOBLME mempunyai bidang kuasa untuk mengurus sumber hidupan marin dan memberi perlindungan kepada habitat-habitat penting. Tetapi penguatkuasaannya adalah lemah kerana kurangnya insentif dari kerajaan kepada anggota penguatkuasaan. Oleh kerana sumber asli merupakan punca pendapatan kepada komuniti miskin, maka undang-undang sentiasa diabaikan sehingga sumber tersebut diterokai ke tahap berlebihan dan memusnahkan habitat.

Pengurusannya juga menjadi semakin rumit bila tanggungjawab mentadbirnya di bahagi-bahagikan kepada pelbagai agensi.

Cabaran yang dihadapi oleh negara-negara BOBLME dari segi perundangan dan pentadbiran ialah:-

- kelompongan dan komitmen untuk mematuhi perjanjian antarabangsa, khususnya mengenai pencemaran;
- perundangan dan dasar yang tidak lengkap dan kadangkala bertindih dan/atau bercanggah di antara sektor dan negara;
- tanggungjawab dan peranan agensi pelaksana yang kompleks dan bercanggah;

- kebanyakan undang-undang sediaada sudah lapok dan tidak mengambilkira konsep pendekatan berhati-hati dan pendekatan ekosistem yang diterima masa kini;
- kelompondan dalam perundangan domestik, khususnya dalam memberi perlindungan kepada BOBLME dari pencemaran;
- penglibatan terhad pihak berkepentingan dalam perundangan sediaada.

Pengurusan dan pemuliharaan sumber marin BOBLME memerlukan projek dan tindakan berkesan di semua negara yang mempunyai perundangan dan dasar seragam. Institusi nasional dan serantau mestilah diberi mandat dan peruntukan fiskal yang mencukupi.

3.3 Faktor Perubahan Iklim

Walaupun kesan perubahan iklim global berbeza di antara negara BOBLME, adalah diramalkan bahawa rantau ini akan mengalami keadaan berikut :-

- Laut berasid;
- Perubahan paras air laut (mengurang di setengah kawasan dan menaik di kawasan lain);
- Suhu permukaan laut yang meningkat;
- Perubahan jumlah air hujan (mengurang di setengah kawasan dan meningkat di kawasan lain); dan
- Kemungkinan meningkatnya kekerapan dan kekuatan ribut dan taufan.

Perubahan iklim adalah satu perkara yang dirasai bersama oleh negara BOBLME. Ia akan memberi kesan kepada ekologi dan kepelbagaian biologi di rantau ini. Walaupun diramalkan beberapa senario, tetapi tidaklah jelas bagaimana bentuk kesan perubahan iklim ini. Apa pun bentuk pengurusan yang dicadangkan bagi menangani kesan perubahan iklim, langkah perlu mengambilkira situasi bahaya yang sedang mengancam. Contohnya, faktor yang tiada kaitan langsung dengan

perubahan iklim tetapi memberi kesan kepada sektor perikanan. Jika langkah tidak diambil sekarang untuk menanganinya, sektor tersebut tidak boleh bertahan lama bagi melawan ancaman perubahan iklim.

Perubahan paras air laut adalah ancaman besar kepada paya bakau. Banyak lagi kajian perlu dilakukan bagi menangani kesan kejadian perubahan paras laut terhadap paya bakau. Perubahan iklim juga akan memberi kesan kepada habitat tukun batu karang.

4. ISU TRANSBOUNDARY DAN PENYEBABNYA.

Isu transboundary ialah masalah alam sekitar(marin) yang punca dan/atau kesan diasingkan oleh sempadan negara. Maksud yang lebih luas ialah, kemerosotan sesuatu ekosistem akan menyumbang kepada masalah global dan penyelesaiannya di peringkat serantau akan memberi faedah global.

Sesuatu masalah boleh dikongsi oleh dua atau lebih negara dan ianya bersifat transboundary. Manakala, sesuatu masalah adalah serupa di semua negara serantau walaupun tidak bersifat transboundary, tetapi penyelesaiannya secara bersama memberi keuntungan kepada semua negara.

Dalam Projek BOBLME, kedua-dua jenis masalah ini disenaraikan sebagai isu transboundary.

Transboundary Diagnostic Analysis (TDA) Projek BOBLME bermula dengan mengenalpasti 3 isu utama, iaitu :-

1. Eksploitasi berlebihan sumber hidupan laut,
2. Kemerosotan habitat, dan
3. Pencemaran.

Sifat transboundary dalam ketiga-tiga isu akan diperjelaskan. Seterusnya, penyebab dan punca masalah akan disenaraikan.

Bagi ketiga-tiga isu utama iaitu, (1) Eksploitasi berlebihan sumber hidupan laut, (2) Kemerosotan habitat dan (3) Pencemaran, ringkasan TDA adalah seperti di Jadual-Jadual berikut :-

Jadual 1 : TDA Eksploitasi Berlebehan Sumber Hidupan Laut

Masalah	Sifat Transboundary
<ol style="list-style-type: none">1. Sumber ikan yang berkurangan.2. Perubahan komposisi jenis ikan dalam tangkapan.3. Komposisi anak ikan yang tinggi dalam tangkapan.4. Perubahan kepelbagaian spesis marin, khususnya spesis mudah terancam kepupusan.	<ul style="list-style-type: none">• Banyak stok ikan negara BOBLME dikongsi bersama kerana ikan atau larvanya berhijrah merentasi sempadan negara.• Kawasan menangkap ikan yang bertindih antara negara samada secara sah atau tidak; keupayaan yang berlebihan di suatu kawasan mendorong nelayan menangkap ikan di kawasan lain.• Semua negara menghadapi masalah mengamalkan pengurusan perikanan secara pendekatan ekosistem.• Negara-negara BOBLME menyumbang kepada masalah kehilangan spesis yang mudah terancam.

Penyebab Masalah	Punca Masalah
<ul style="list-style-type: none"> • Daya penangkapan ikan yang tinggi dan keupayaan yang berlebihan. • Kaedah penangkapan yang merosakkan. • Amalan dan perkakas menangkap ikan yang tidak dapat membeza jenis tangkapan (tidak selektif). • Penangkapan ikan secara tidak sah, tiada kawalan dan tiada pelaporan (IUU), samada di peringkat nasional dan antarabangsa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem perikanan terbuka. • Daya penangkapan yang meningkat, khususnya pukut tunda dan jerut. • Permintaan yang tinggi untuk ikan sebagai sumber makanan dan ikan baja untuk akuakultur. • Penguatkuasaan dan MCS yang lemah. • Dorongan dan insentif yang kuat untuk menceroboh kawasan.

Masalah transboundary yang berkaitan dengan isu eksploitasi berlebihan sumber hidupan laut telah dikenalpasti melalui penilaian saintifik yang terperinci.

Banyak petunjuk memberi gambaran bahawa sumber perikanan BOBLME telah berkurangan, iaitu :-

- Dalam tempoh abad yang lalu, 6 dari 8 negara BOBLME tidak menunjukkan peningkatan pengeluaran ikan;
- Dalam tempoh 30 tahun kebelakangan ini, terdapat perubahan dalam komposisi tangkapan;
- Komposisi anak ikan dalam tangkapan telah meningkat;

- Kajian sumber yang telah dilaporkan oleh badan serantau APFIC dan IOTC;
- Kadar tangkapan pukat tunda yang terus menurun sejak kian lama;
- Pengeluaran melebihi potensi yang ada; dan
- Pandangan yang diberi oleh nelayan.

Kebanyakan hidupan marin di BOBLME melintasi sempadan negara dan mereka menjadi buruan nelayan daripada sebahagian negara BOBLME. Penangkapan ikan di suatu negara akan memberi kesan kepada stok ikan tersebut di negara lain. Ikan pelagik besar seperti tuna bergerak jauh merentasi lautan, manakala ikan pelagik kecil seperti kembong, selar dan bilis hanya bergerak antara dua atau lebih negara yang berjiran. Ada juga ikan demersal yang mempunyai sebahagian putaran hidupnya bersifat pelagik; contohnya, larva udang karang adalah pelagik selama 4 hingga 12 bulan sebelum membesar di satu tapak.

Mengikut satu kajian, nelayan dari kebanyakan negara BOBLME menangkap ikan di ZEE negara BOBLME yang lain. Nelayan Thailand merupakan nelayan yang banyak menceroboh ZEE negara lain, terutamanya di Myanmar dan Malaysia.

Bot-bot laut lepas dari negara Korea Selatan, China, Taiwan, Singapura, Sepanyol dan Perancis banyak menangkap ikan di perairan BOBLME. Negara Maldives dan India mengadakan perjanjian usahasama dengan negara luar dalam bidang penangkapan ikan.

Nelayan juga bekerja di luar negara asal. Bot Thailand banyak menggunakan nelayan Myanmar dan Kemboja.

Kesemua negara BOBLME menghadapi kesukaran untuk melaksanakan pengurusan perikanan yang berkesan. Negara-negara menghadapi masalah peruntukan kewangan dan kakitangan yang tidak mencukupi dan masalah rasuah.

Sistem perikanan terbuka merupakan punca masalah yang terutama yang menyebabkan keadaan eksploitasi yang berlebihan dan keupayaan yang terlebih kini sukar untuk

dibendung. Dalam sistem perikanan terbuka, sesiapa sahaja boleh menjadi nelayan samada untuk menyara hidup atau mendapatkan bekalan makanan. Sistem sedemikian boleh menjadi penyelamat kepada komuniti miskin, tetapi kemasukan bebas tanpa kawalan ke dalam sektor penangkapan ikan akan menyebabkan situasi eksploitasi yang berlebihan. Ini merupakan satu kerugian kerana hilangnya faedah sosio-ekonomi yang boleh diperolehi daripada potensi sumber yang ada. Pendekatan pengurusan bersama (co-management) dengan pihak berkepentingan perlu diperkenalkan dengan satu sistem kemasukan yang terhad.

Penangkapan ikan secara komersil juga sedang berkembang di negara BOBLME dengan penggunaan bot yang berkuasa enjin yang besar. Persaingan untuk mendapat tangkapan yang banyak juga mendorong kepada amalan tidak bertanggungjawab dan penggunaan perkakas yang merosakkan habitat. Kesan ini menjadi lebih buruk bila penguatkuasaan lemah.

Permintaan hasil laut di jangka meningkat kerana negara-negara maju memerlukan bekalan yang banyak. China dan negara maju seperti Jerman dan United Kingdom mempunyai permintaan ikan yang tinggi. Walaupun perdagangan bebas dapat memberi faedah kepada negara membangun, hakikatnya dorongan untuk meningkatkan pengeluaran memberi tekanan kepada sumber perikanan. Permintaan untuk ikan berharga murah juga meningkat untuk menampung keperluan kilang surimi.

Jadual 2 : Kerosotan Habitat

Masalah	Sifat Transboundary
1. Kerosotan dan kemusnahan paya bakau. 2. Kerosotan tukun batu karang.	<ul style="list-style-type: none"> • Ketiga-tiga habitat terdapat di semua negara BOBLME • Pembangunan di pantai

<p>3. Kerosotan dan kehilangan rumput laut.</p>	<p>menggunakan kawasan tanah dan laut menjadi perkara biasa di negara sedang membangun seperti BOBLME.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hasil daripada habitat diperdagangkan merentasi sempadan. • Impak perubahan iklim dirasakan oleh semua negara BOBLME
<p>Penyebab Masalah</p>	<p>Punca Masalah</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Paya bakau ditukar penggunaan untuk pertanian, akuakultur dan pengeluaran garam. • Pembangunan pantai untuk kediaman, industri dan pelancongan. • Aktiviti penebangan pokok bakau yang tidak mapan. • Peningkatan pencemaran, eutrofikasi dan mendapan. • Amalan menangkap ikan yang memusnahkan habitat. • Perubahan pantai kerana melombong batu karang dan pasir, mengorek 	<ul style="list-style-type: none"> • Jaminan bekalan makanan untuk komuniti persisir pantai. • Tiada pelan pembangunan pantai di peringkat pusat, negeri dan daerah. • Peningkatan perdagangan (dalam dan luar negara) bagi hasil yang diperolehi daripada habitat. • Pembangunan pantai dan industri. • Kawasan perlindungan marin yang tidak berkesan dan penguatkuasaan yang lemah.

<p>dasar dan tebus pantai.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kejadian semula jadi seperti <i>coral bleaching</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aktiviti pertanian yang intensif di huluan. • Aktiviti pelancongan yang meningkat. • Perubahan iklim.
---	---

Kawasan paya bakau telah diklasifikasi sebagai merosot atau terancam di semua negara BOBLME. Sebab utama ialah tebusguna kawasan bakau untuk aktiviti pertanian dan akuakultur.

Tukun batu karang juga diancam kemusnahan. Punca utamanya ialah kejadian El-Nino pada tahun 1998 dan sedikit impak dari tsunami tahun 2004. Tukun batu karang diancam oleh gabungan aktiviti seperti a) pembangunan pantai, b) eksploitasi berlebihan dan kaedah penangkapan ikan yang merosakkan batu karang c) pencemaran dari darat dan hakisan pantai dan d) pencemaran laut. Penangkapan ikan batu karang sebagai ikan hiasan dan pengutipan gamat juga memberi ancaman kepada batu karang.

Walaupun tiada maklumat yang lengkap mengenai rumput laut, tetapi habitat ini juga didapati merosot. Keadaan ini akan memberi impak kepada hidupan marin seperti dugong, penyu dan kuda laut. Perikanan yang bergantung kepada rumput laut akan juga terancam jika kawasan rumput laut musnah.

Hutan paya bakau terdapat di semua negara BOBLME. Sebahagian dari kawasan hutan bakau di BOBLME sangat penting kepada dunia kerana keluasannya.

Tukun batu karang juga terdapat di semua negara BOBLME di mana 8% batu karang di dunia adalah di rantau ini.

Begitu juga semua negara BOBLME mempunyai rumput laut yang tumbuh di dasar laut berpasir dan berlumpur.

Isu transboundary utama yang dihadapi oleh habitat-habitat tersebut ialah kehilangan kepelbagaian biologi dan

penerunan produktiviti perikanan. Spesis yang terancam (dan sudah pupus) mesti ada kaitannya dengan salah satu dari tiga habitat tersebut.

Pembinaan kilang-kilang juga meningkat di negara-negara BOBLME. Kilang-kilang ini ada yang menyalurkan sisa buangan yang toksid.

Aktiviti perlombongan pasir dan penebangan hutan bakau juga memusnahkan habitat. Aktiviti pelancongan yang melibatkan pembinaan resort juga memberi kesan negatif kepada habitat.

Empangan di hulu sungai dan hujan yang lebat membawa banyak air tawar dan mendapan ke laut. Kejadian ini akan merosakkan habitat.

Perdagangan ikan hiasan dan ikan mendorong penggunaan bom dan racun di habitat yang sensitif, seperti tukun batu karang dan rumput laut.

Ancaman lain ialah pencemaran dari kapal laut.

Sebab utama berlakunya kemerosotan habitat paya bakau ialah:-

- Penggunaan kawasan hutan bakau untuk pertanian, akuakultur dan pengeluaran garam,
- Pembangunan industri, kawasan kediaman dan pelancongan di kawasan pantai,
- Aktiviti penebangan pokok bakau yang tidak mapan,
- Peningkatan pencemaran dan mendapan.

Punca masalah kemerosotan tukun batu karang adalah :-

- *Coral bleaching* akibat perubahan iklim,
- Perubahan pantai disebabkan oleh lombong pasir dan batu karang,
- Eutrofikasi,
- Eksploitasi ikan batu karang dan penggunaan perkakas menangkap ikan yang merosakkan habitat,

- Impak langsung dari aktiviti pelancongan,
- Pencemaran dari darat.

Bagi kemerosotan rumput laut, punca masalahnya ialah:-

- Pemendapan dan eutrofikasi,
- Aktiviti menangkap ikan yang merosakkan habitat,
- *Coastal modification* oleh aktiviti perlombongan dan pengorekan pasir.

Kesemua punca masalah kepada kemerosotan ketiga-tiga habitat adalah kesan daripada perkara-perkara berikut:-

- Tiada pelan pembangunan pantai di peringkat pusat, negeri dan daerah,
- Jaminan bekalan makanan bagi komuniti miskin di kawasan pantai,
- Pembangunan pantai dan perindustrian,
- Peningkatan perdagangan (domestik dan antarabangsa) hasil-hasil daripada habitat tersebut,
- Kawasan perlindungan marin dan penguatkuasaan yang tidak berkesan,
- Aktiviti pertanian secara intensif di hulu, dan
- Peningkatan aktiviti pelancongan.

Hutan paya bakau banyak ditebusguna untuk pertanian, akuakultur dan pengeluaran garam. Penebangan pokok bakau tanpa kawalan juga mengakibatkan kehilangan hutan bakau.

Penangkapan ikan di kawasan batu karang untuk pasaran domestik dan eksport membawa kepada kemusnahan batu karang. Selain itu, peningkatan suhu laut juga merosakkan batu karang.

Pencemaran dari darat dan di laut memberi kesan negatif kepada habitat. Contoh pencemaran ialah buangan dari pertanian, akuakultur dan kilang.

Pencemaran laut juga dilakukan oleh kapal-kapal semasa membuang sisa minyak.

Aktiviti di darat dan pembalakan membawa mendapan ke kawasan habitat dan merosakkannya kerana terdapat perubahan kemasinan air laut.

Jadual 3 : Pencemaran

Masalah	Sifat Transboundary
<ol style="list-style-type: none"> 1. Pembawa penyakit dan buangan organik dalam kumbahan. 2. Buangan pepejal/sampah di laut. 3. Peningkatan nutrient dalam air laut. 4. Pencemaran minyak. 5. POPs dan PTs. 6. Pemendapan. 7. Logam berat. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pembuangan air kumbahan yang tidak dirawat merupakan masalah yang serupa (common) di BOBLME; pembuangan dari sistem sungai Ganges-Brahmaputra berkemungkinan bersifat transboundary. • Plastik dan perkakas menangkap ikan yang ditinggalkan atau sisanya boleh bergerak jauh merentasi sempadan negara. • Pembuangan nutrient yang tinggi dari sungai boleh menyebabkan <i>hypoxia</i>; pergerakan nutrient di udara adalah transboundary. • Pembuangan kumbahan dari kapal boleh berlaku di

	<p>perairan negara yang mempunyai peraturan dan penguatkuasaan yang berbeza-beza. Bola tar boleh bergerak jauh.</p> <ul style="list-style-type: none"> • POPs dan PTs dan raksa (termasuk raksa organik) boleh bergerak jauh. Logam berat kebiasaannya setempat dan jarang bersifat transboundary.
<p>Penyebab Masalah</p>	<p>Punca Masalah</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Kumbahan yang tidak dirawat atau separa-rawat. • Buangan industri yang tidak dirawat atau tidak dirawat sepenuhnya. • Buangan pepejal disalurkan ke sungai atau perairan pantai; pembakaran pepejal. • Peningkatan pengeluaran nitrogen dari industri dan pembakaran fosil ke udara. • Pembuangan minyak kapal; dan pembuangan sisa minyak dari kapal dan kenderaan darat. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pertambahan penduduk dan pertumbuhan bandar di kawasan pantai. • Penggunaan per kapita yang meningkat. • Pemindahan industri ke negara-negara BOBLME dan pertumbuhan industri kecil. • Per kapita KDNK yang rendah. • Kurang pelaburan dalam pengurusan air kumbahan dan buangan. • Kekurangan tempat penerimaan minyak terpakai dan bahan berminyak. • Kurang penguatkuasaan peraturan alam sekitar.

	<ul style="list-style-type: none"> • Kurang kesedaran oleh pengubal dasar, sistem perundangan dan masyarakat sivil
--	---

Pencemaran adalah bersifat transboundary kerana bahan pencemaran atau pun kesannya boleh bergerak jauh merentasi sempadan negara, Masalah pencemaran terjadi di semua negara di rantau ini.

Masalah utama ialah :-

- Buangan yang mengandungi pembawa penyakit.
- Beban organik dari kumbahan dan sumber lain.
- Sampah di laut.
- Penambahan nutrient yang banyak.
- Pencemaran minyak.
- POPs dan PTs.
- Raksa, termasuk raksa organik

Bakteria dan virus yang berpenyakit boleh bertahan lama dalam kumbahan. Tapi jika ia terdapat dalam mendapan dan tidak banyak bergerak, ianya jarang bersifat transboundary. Namun begitu, masalah ini terdapat di semua negara BOBLME dan penyelesaian yang berjaya di satu negara boleh digunapakai di negara lain.

Plastik dan perkakas menangkap ikan yang ditinggalkan boleh bergerak jauh dan jelas merupakan isu transboundary.

Pertambahan nutrient dari sungai boleh menyebabkan *hypoxia* di muara sungai dan merebak merentasi sempadan negara. Keadaan ini memberi kesan kepada stok ikan yang bersifat transboundary.

Pembuangan sisa minyak dari kapal juga bersifat transboundary. Bola minyak(tar ball) bergerak jauh dan merentasi sempadan negara.

Kebanyakan POPs dan PTs diangkut melalui udara atau media lain. Oleh itu, POPs dan PTs adalah bersifat transboundary dan berkemungkinan kesannya di BOBLME sangatlah besar. Kerana kurangnya maklumat mengenai status POPs dan PTs di rantau ini menyebabkan ianya satu isu transboundary yang utama.

Kebanyakan mendapan dari sungai adalah bersifat setempat. Oleh itu, kesan mendapan sungai tidak mempunyai sifat transboundary yang kuat.

Penyebab kepada masalah pencemaran bolehlah di senarai mengikut keutamaan seperti berikut :-

- Pembuangan air kumbahan tanpa rawatan dari kediaman, industri dan aktiviti pertanian,
- Kurangnya pengurusan buangan pepejal, termasuk yang disalurkan ke perairan pantai dan pembakaran terbuka buangan pepejal (yang mengeluarkan gas toksid),
- Pertambahan nutrient dari baja pertanian, akuakultur, industri dan pembakaran bahan fosil,
- Pembuangan sisa minyak dari kapal.

Punca masalah pencemaran tersebut adalah:-

- Pertambahan penduduk dan bandar di kawasan pantai kerana penghijrahan dan pelancongan.
- Peningkatan penggunaan barang dan perkhidmatan per kapita di setengah kawasan.
- KDNK per kapita yang rendah menyebabkan kurang pelaburan dalam infrastruktur mengurus dan memantau bahan buangan.
- Kemasukan industri berat ke negara-negara BOBLME yang di pandang tidak mengambil berat tentang isu alam sekitar.
- Kurang kesedaran mengenai isu pencemaran oleh masyarakat, sistem kehakiman dan penggubal dasar.
- Kurang penguatkuasaan peraturan alam sekitar walaupun kebanyakan negara BOBLME mempunyai undang-undang yang cukup. Keadaan ini disebabkan oleh:-

- o Kurang sumber kewangan dan anggota untuk penguatkuasaan dan pemantauan.
- o Tanggungjawab pelaksanaan dan penguatkuasaan dasar dan peraturan alam sekitar diberi kepada banyak agensi tanpa cukup koordinasi.
- o Kurang kesedaran tentang pentingnya peraturan menyebabkan pelanggaran peraturan alam sekitar tidak dipandang berat oleh sistem kehakiman.
- o Tiada mengambilkira kesan pencemaran terhadap ekonomi, kesihatan dan sosial apabila merancang sesuatu pembangunan.

4. MAKLUMAT SAINTIFIK YANG DIJADIKAN ASAS KEPADA TDA

Data-data untuk liputan BOBLME terpaksa disesuaikan dari data asal Negara BOBLME. Keadaan ini terjadi kerana data yang terdapat adalah untuk nasional dan bukan bagi kawasan Negara yang terlibat dalam kawasan BOBLME. Tafsiran mengenai suatu habitat juga berbeza di antara Negara. Teknologi baru yang digunakan untuk mengukur keluasan sesuatu habitat juga telah mengubah anggaran keluasan habitat tersebut.

Namun begitu, maklumat-maklumat ini dijadikan asas kepada TDA yang telah dibagunkan.

Bagi Negara Malaysia, maklumat-maklumat berikut telah digunakan :-

4.1. Bilangan Penduduk.

Penduduk (juta) (2010)	Penduduk (juta) (2020)	Kepadatan Penduduk #/km ² (2010)	Kepadatan Penduduk #/km ² (2020)	% Penduduk Bandar (2010)	Pertumbuhan Bandar 2010 – 2015
28	33	85	99	72	2.44

4.2. Status Ekonomi.

	Tahun 2007	Pertumbuhan (2000-2005)
KDNK (USD)	4,847	4.7%
Pertanian	10%	3.2%

Industry	47%	4.0%
Perkhidmatan	43%	5.6%

Pertumbuhan ekonomi Negara-negara BOBLME terus berkembang dalam tempoh 2000 hingga 2005. Krisis ekonomi global pada tahun 2007/2008 telah memberi juga kesan kepada Negara BOBLME. Kesan tersebut lebih ketara bagi Negara yang bergantung kepada eksport, seperti Malaysia (110.2% daripada KDNK).

Sumbangan sektor perikanan dan pelancongan kepada KDNK bagi Negara-negara BOBLME tidaklah besar, kecuali bagi Maldives dan Myanmar. Perikanan hanya menyumbang 1.1% dan pelancongan menyumbang 9% kepada KDNK Malaysia.

Sektor perikanan dan aktiviti berkaitan di Malaysia memberi peluang pekerjaan kepada 122,100 orang, iaitu 1% daripada tenaga kerja nasional. Malaysia mempunyai 53,400 nelayan yang aktif. Malaysia juga mempunyai per kapita penggunaan ikan yang tinggi, iaitu 89.64 kg.

Penduduk di kawasan pantai, khususnya nelayan miskin, sangat terdedah kepada risiko perubahan, seperti perubahan iklim. Contoh impak perubahan iklim kepada komuniti pantai ialah :-

- Perubahan kuantiti dan taburan ikan akan memberi kesan kepada perikanan tempatan dan menyebabkan nelayan berpindah ke kawasan baru.
- Perubahan taburan ikan umpan membawa kesan kepada penglibatan nelayan dalam perikanan komersil (tuna).
- Bagi setengah nelayan, ilmu tradisi tidak lagi berguna jika spesies ikan berubah; manakala sebahagian yang lain pula boleh menyesuaikan diri.
- Ribut akan merosakkan bot, sangkar ternakan, rak pengeringan ikan, jeti dan rumah.

Perjanjian	Indonesia	Malaysia	Thailand	Myanmar	Bangladesh	Sri Lanka	India	Maldives
Ramsar Convention on Wetlands of International Importance	√	√	√	√	√	√	√	X
Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants	√	√	√	√	√	√	√	√
UN Framework Convention on Climate Change (FCCC) and Kyoto Protocol	√	√	√	√	√	√	√	√
Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Waste and Their Disposal	√	√	√	X	√	√	√	√
UN Fishstock Agreement	X	X	X	X	X	√	√	√
FAO Compliance Agreement	√	√	√	√	√	√	√	√
Fund Convention	X	X √	X	X	X	X	√	√
International Convention for the Prevention of Pollution from Ships (MARPOL 73/78)	√ (Annex I&II)	√ (Annex I,II &V)	√ (Annex I&II)	√ Annex I&II)	√ (Annex I-VI)	√ (Annex I-V)	√ (Annex I-V)	√ (Annex I,II &V)

√ State Party

X Non-State Party

Negara-negara BOBLME juga menyatakan penerimaan kepada beberapa Pelan Tindakan Antarabangsa dan Kebangsaan terhadap isu-isu perikanan. Namun demikian komitmen tersebut tidak diterjemahkan dalam undang-undang domestik. Status penerimaan Pelan Tindakan tersebut adalah seperti berikut :-

Negara	IPOA-Seabirds	NPOA-Seabirds	IPOA-Sharks	NPOA-Sharks	IPOA-Capacity	NPOA-Capacity	IPOA-IUU	NPOA-IUU
Indonesia	√	x	√	√	√	√	√	x
Malaysia	√	x	√	√	√	x	√	x
Thailand	√	x	√	x	√	x	√	x
Myanmar	√	x	√	x	√	x	√	x
Bangladesh	√	x	√	x	√	x	√	x
India	√	x	√	x	√	x	√	x
Sri Lanka	√	x	√	x	√	x	√	x
Maldives	√	x	√	x	√	x	√	x

o Perundangan Domestik

Perundangan dan dasar yang terdapat di Negara BOBLME adalah pada amnya komprehensif dari aspek kandungan dan skop dalam pengurusan pantai dan marin dan pembangunan mapan BOBLME. Namun ianya masih fokus kepada sesuatu sektor, tidak lengkap dan tidak dilaksanakan dengan berkesan.

Undang-undang/Peraturan domestik yang berkaitan dengan kelautan di Malaysia ialah:-

- Enforcement Malaysian Maritime Agency Act, 2004
- Environmental Quality Act, 1974
- Exclusive conomic Zone Act, 1984
- Merchant Shipping Ordinance, 1952
- Merchant Shipping(Ammendment and Extension)Ac, 2007
- Protection of Wildlife Act, 1972
- Fisheries Act 1985(No.317 of 1985)
- Waters Act, 1920(as amended
- Fishries(Prohibited Areas) Regulations, 1994
- Fisheries(Riverine) Rules, 1990

- Fisheries(Maritime)(Licensing of Local Fishing Vessel)Regulations, 1985
- Fisheries(Prohibition of Method of Fishing)Regulations 1980.

o Pentadbiran dan Institusi

Setiap Negara BOBLME mempunyai beberapa badan institusi yang mentadbir dan mengurus sumber alam marin. Bagi Malaysia, agensi-agensi tersebut ialah :-

- Jabatan Perikanan
- Jabatan Alam Sekitar
- Kementerian Pertanian dan Industri Asas Tani
- Lembaga Kemajuan Ikan Malaysia
- Institut Penyelidikan Perikanan

Dengan adanya beberapa agensi, maka berlaku pertindihan tanggungjawab, fungsi dan kuasa yang menyebabkan konflik antara agensi dan kekliruan kepada pihak berkepentingan. Keadaan sedemikian akan memberi kesan negatif kepada pengurusan sumber di BOBLME.

Satu tren yang terdapat di Negara-negara BOBLME ialah penurunan bidang kuasa daripada pusat kepada peringkat negeri/daerah.

4.4. Penilaian Sumber Hidupan Marin dan Alam Sekitar

Data pengeluaran ikan di Negara-negara BOBLME diperolehi daripada beberapa sumber. Data-data tersebut adalah seperti berikut :-

Jadual 4 : Anggaran Pengeluaran(Juta Ton)dan Nilai(Bilion USD) Perikanan Negara BOBLME,2006

	Perangkaan FAO	Perangkaan Nasional	SAUP® (Pengeluaran EEZ Negara)	Nilai (USD 10 ⁶)
Indonesia	569.5	571.1	365.3	159
Malaysia	586.7	640.0	465.4	572.0

	Perangkaan FAO	Perangkaan Nasional	SAUP@ (Pengeluaran EEZ Negara)	Nilai (USD 10 ⁶)
Thailand	867.9	891.4	206.8	175.0
Myanmar	1,375.7	1,380.0	1,838.2	1,270.0
Bangladesh	479.8	486.0	555.0	127.0
India	991.5	919.9	1,183.2	993.9
Sri Lanka	239.3	216.0	144.0	131.0
Maldives	184.2	184.2	40.2	74.5
Jumlah	5,295	5,289	4,798	3,581

@ SAUP = Sea Around Us Project

Jenis ikan yang ditangkap di BOBLME adalah terdiri daripada pelbagai spesis yang termasuk ikan sardine, bilis, kembong, jenahak, tuna, yu, cengkerang, sotong, timun laut dan sebagainya.

Jadual 5 : Pengeluaran kumpulan utama ikan (dalam peratusan), 2008
Mengikut *International Standard Statistical
Classification of Aquatic Animals and Plants*, Malaysia

Kumpulan Utama Ikan	Peratus (%)
Ikan Marin(not identified elsewhere)	34.5
Tamban, sardine, bilis	2.2
Pelbagai ikan pelagik	31.2
Pelbagai ikan demersal	1.1
Pelbagai ikan pantai	9.0
Udang	8.1
Sotong, cumit dan sotong katak	5.0
Shads	1.8
Tuna, aya dan layaran	3.3
Yu dan pari	1.0
Lain-lain	10.8

Negara-negara BOBLME berbeza dari Negara di lautan lain kerana pengeluaran dari perikanan artisanal dan tradisi melebihi atau sama dengan pengeluaran perikanan komersil.

Bot-bot penangkapan ikan di Negara-negara BOBLME dianggarkan berjumlah 412,500 buah. Angka ini lebih kecil dari yang sedang beroperasi kerana hanya bot-bot berdaftar sahaja yang direkodkan. Taburan dan jenis bot BOBLME seperti di Jadual 6.

Jadual 6 : Bilangan Bot Menangkap Ikan di BOBLME

	Tahun	Injin Dalam	Injin Sangkut	Tiada Berjentera	Jumlah	Pukat Tunda
Indonesia	2008	30,320	14,900	24,895	70,115	-
Malaysia	2008	7,865	10,027	98	19,998	3,098
Thailand	2007	1,744	17,954	1,458	21,156	n/a
Myanmar	2008	2,087	14,289	15,219	31,595	n/a
Bangladesh	2006	21,433		22,527	43,236	122
India	2005	21,450	46,182	77,563	145,195	9,391
Sri Lanka	2008	4,749	39,104		48,853	n/a
Maldives	2008	907	-	24	931	-
Jumlah		90,555	142,456	142,738	412,521	

Bot menangkap ikan di BOBLME kebanyakannya adalah bot kecil, tetapi kebelakangan ini terdapat pertambahan bot pukat tunda yang menangkap udang dan ikan baja dan bot pukat jerut yang menangkap ikan pelagik.

4.5. Status Sumber Hidupan Marin

Pertambahan bilangan nelayan, bot menangkap ikan yang mempunyai kuasa lebih besar dan penggunaan secara meluas peranti mengumpul ikan telah memberi tekanan kepada sumber perikanan yang terhad. Beberapa petunjuk telah memberi gambaran bahawa sumber hidupan marin telah diterokai ke tahap yang berlebihan, khususnya di perairan pantai. Petunjuk-petunjuk tersebut ialah :-

1. Pengeluaran ikan marin yang mendarat bagi kebanyakan Negara BOBLME.
2. Perubahan komposisi spesis ikan dalam tangkapan dan penangkapan ikan yang tergulung di bawah rantai makanan.
3. Pengeluaran sama atau melebihi potensi sumber.
4. Kajian sumber stok ikan yang utama dan terpilih.

5. Kuantiti anak ikan yang ditangkap.

6. Kenyataan dari nelayan mengenai tren tangkapan dan keuntungan.

Malaysia menjalankan kajian pentaksiran stok ikan secara berkala.

Status stok perikanan bagi Negara BOBLME yang membuat taksiran stok adalah seperti di Jadual 7.

Jadual 7 : Anggaran Potensi Sumber(PY) dan Produktiviti Perairan ZEE, Pendaratan Tertinggi dan Pendaratan 2008 Negara BOBLME

Negara	Potensi Sumber(PY)('000 tan)				Pendaratan('000 tan)				
	Demersal	Pelagik	Lain-Lain	Jumlah	PY/km ²	PY/mgC	Tertinggi	2008	Beza
Indonesia	235.4	1067.8	29.7	1332.9	2.72	2405	887.6	830.3	-502.6
Malaysia	155.5	62.0		217.5	3.16	159	677.1	669.7	452.2
Thailand	159.2	200.8		360.0	4.04	507	909.6	753.3	393.3
Myanmar			1050.0	1050.0	2.02	1117	1679.0	1679.0	629.0
Bangladesh			939.5	939.5	5.73	550		497.6	-441.9
India	413.6	500.5	263.0	1177.1	0.92	1163	1085.9	1085.9	-91.1
Sri Lanka	80.0	170.0		250	0.48	411	303.2	285.0	35.0
Jumlah				5327.0				5800.8	

Pada amnya, pendaratan ikan marin di BOBLME telah melebihi potensi sumber. Hanya Indonesia dan Bangladesh mempunyai lebaran stok ikan.

Perprosesan surimi juga semakin meningkat di rantau ini berdasarkan kepada peningkatan tangkapan ikan surimi seperti kerisi dan lolong bara. Jenis ikan ini didapati

telah diteroka berlebihan di Malaysia dan pantai timur Sumatra.

India, Malaysia dan Thailand telah mengadakan *Trawl Survey* sejak 1966. Kadar tangkapan pukut tunda dari kajian tersebut tealh menunjukkan tren penurunan dari 1966 hingga 1972.

Kadar tangkapan pukut tunda di perairan utara Pantai Barat Semenanjung Malaysia telah berkurangan dari 74.5 kg/jam pada 1971-72 kepada hanya 22.7 kg/jam pada 1991 dan terus menurun kepada 18.6 kg/jam pada 1997.

4.6. Akuakultur di Kawasan Pantai

Ternakan udang laut bermula dengan perlahan pada tahun '70 puluhan dan '80 puluhan, tetapi berkembang dengan cepat pada tahun '90 puluhan dan awal 2000. Pengeluaran kerang masih lagi merupakan pengeluaran utama bagi akuakultur di Malaysia, walaupun ada pertambahan dari akuakultur ikan marin.

4.7. Kepelbagaian Biologi, Spesis Terancam dan Pupus.

Ekosistem marin dunia sedang mengalami penurunan kepelbagaian biologi. Jadual 8 di bawah menunjukkan spesis yang terancam di ekosistem marin BOBLME.

Jadual 8 : Spesis Terancam atau Pupus di BOBLME

Common name	Scientific Name
Fish	
Horseshoe crap	<i>Limulus spp</i>
Whale shark	<i>Rhincodon typus</i>
Marine catfish	Genus <i>Tachysurus</i> and gnus <i>Osteogrenousus</i>
White fish	<i>Lactarius lactarius</i>
Flat head	<i>Platycephalus maculipinna</i>
Threadfin	<i>Polynemus indicus</i> and <i>P.heptadacylus</i>
Sciaenid	<i>Pseudosciaena diaqcanthus</i> and <i>Otolithoides brunneus</i>
Perch	<i>Pomadasys hasta</i>
Eel	<i>Muraeosox spp.</i>
Seahorse	<i>Hippocampus spp.</i>
Bêche-de-mer	<i>Holothuria scabra</i>

Mollusc	<i>Xanthus pyrum, Cypraea talpa, C.serpentis, Pinctada fucuta, Chicoreus ramosus, C.virgineus, Conus amadis, C.textile, Strombus canarium, Murex adustus, M.haustellum, Velluta lapponica</i>
Marine worm	
Enteropneust	<i>Ptychodera flava (Balanoglossus)</i>
Mammals	
Sea cow or manatee	<i>Dugong dugon</i>
Gangetic dolphin	<i>Platanista gangetica</i>

4.8. Pemuliharaan Sumber Hidupan Laut

Sektor perikanan boleh memberi sumbangan yang lebeh kepada ekonomi, khususnya dalam memperbaiki kehidupan komuniti miskin. Walaubagaimana pun, perkembangan masa kini lebeh banyak tertumpu kepada peningkatan pengeluaran. Keadaan ini sebaliknya akan menjadi punca kepada situasi yang lebeh buruk. Pengurusan perikanan yang lebeh baik boleh memulihkan sumber perikanan yang hampir pupus. Contoh yang baik ialah pemuliharaan stok ikan batu karang di Kenya yang telah mengambil langkah berkerjasama dengan komuniti tempatan bagi melaksana penutupan kawasan dan menetapkan larangan penggunaan perkakas yang merosakkan habitat.

4.9. Kawasan Paya Bakau

Kawasan paya bakau adalah habitat yang sesuai untuk pusingan hidup banyak haiwan dan sangat penting kepada stok ikan dan perikanan. Terdapat 119 spesis ikan dan 9 spesis udang di paya bakau di Selangor, Malaysia. Kebanyakan ikan dan udang ini adalah diperingkat hidup juvenile.

Dianggarkan hanya tinggal 16,500 km² hutan paya bakau di BOBLME, berbanding dengan 157,000 km² di Laut China Selatan.

Negara yang mempunyai keluasan paya bakau yang besar di BOBLME ialah Myanmar dan diikuti dengan Bangladesh, India, Thailand, Malaysia, Indonesia dan Sri Lanka.

Jadual 9 : Kawasan Paya Bakau di BOBLME

Negara	% Dunia	Km ²	%BOBLME
Indonesia	0.5%	682	4.1%
Malaysia	0.5%	706	4.3%
Thailand	1.2%	1,689	10.2%
Myanmar	4.0%	5,514	33.5%
Bangladesh	3.2%	4,388	26.7%
India	2.5%	3,377	20.5%
Sri Lanka	0.1%	104	0.6%
Maldives	<0.1%	0.95	0.01%
Jumlah	11.9%	16,460	

Rantau BOBLME telah kehilangan lebih 4,500 km² hutan bakau sejak 30 tahun lalu. Kejadian ini memuncak pada 1990-2000 di mana seluas 1,374 km² telah hilang. Kejadian ini mula berkurangan sejak 2000-2005 kerana aktiviti akuakultur telah mula berkurangan.

Di Malaysia, 400 km² paya bakau terletak di Hutan Paya Bakau Matang; iaitu 57% daripada jumlah keluasan nasional. Hutan ini telah digunakan dan diurus dengan pusingan 30 tahun. Akibatnya ialah pengurangan biodiversity dan spesis utamanya kini ialah *Rhizophora*.

Jadual 10 : Perubahan Kawasan Paya Bakau Dari 1975 Hingga 2005 di BOBLME

	1975	Masa Kini	Luas Hilang	%Hilang	Kadar Kehilangan Tahunan(km ² /tahun)
Indonesia	1,012	682	330	32.6%	11
Malaysia	929	706	223	24.0%	7
Thailand	2,095	1,689	406	19.4%	14
Myanmar	8,515	5,514	3,001	35.3%	100
Bangladesh	4,481	4,388	33	2.1%	3
India	3,718	3,377	341	9.2%	11
Sri Lanka	240	104	136	156.7%	5

	1975	Masa Kini	Luas Hilang	% Hilang	Kadar Kehilangan Tahunan(km ² /tahun)
Maldives	n/a	0.9	n/a	n/a	n/a
Jumlah	21,008	16,460	4,530	21.6%	151

Aktiviti pertanian (82%) dan akuakultur(12%) adalah punca utama kepada kehilangan paya bakau. Selain daripada itu, aktiviti lain manusia juga menyebabkan kehilangan kawasan bakau, seperti penebangan bakau untuk bahan bakar dan arang, aktiviti mencari benih ikan dan udang dan aktiviti untuk makanan. Paya bakau juga akan musnah jika aliran air tawar terhenti disebabkan pembinaan empangan di huluan.

Jadual 11 : Tebusguna Kawasan Hutan Bakau (km²) Mengikut Aktiviti di BOBME

	Akuakultur	Pertanian	Perbandaran	Lain-Lain
Indonesia	209.6	106.3	14.2	0
Malaysia	16.1	96.1	45.3	65.6
Thailand	168.2	203.0	7.1	27.5
Myanmar	68.7	2930.4	0.7	1.3
Bangladesh	10.7	71.9	0	10.5
India	75.5	171.8	1.7	91.8
Sri Lanka	1.3	125.6	0.3	9.0
Jumlah	550.0	3704.9	69.2	205.5
Jumlah(%)	12%	82%	2%	5%

Jadual 12 : Hutan Paya Bakau di Malaysia

Negeri	Keluasan(km ²)	Status	Keadaan
Perlis	1		
Kedah	80	99% hutan simpan	Merosot
Penang	6		
Perak	435	78% hutan simpan	Penggunaan mapan

Selangor	151	76% hutan simpan	Merosot
Negeri Sembilan	2		
Melaka	2		
Johor	167	68% hutan simpan	Merosot

4.10. Tukun Batu Karang

Seperti paya bakau, tukun batu karang juga terdapat di hampir semua Negara BOLME. Luas habitat ini hanyalah 1% daripada permukaan bumi, tetapi memberi perlindungan kepada 25 spesis ikan marin. Tukun batu karang penting untuk perikanan, pelancongan, perlindungan pantai dan berpotensi untuk perubatan moden.

Jadual 13 : Keluasan Kawasan Tukun Batu Karang di Negara BOBLME

	% Dunia	Km ²	% BOBLME
Indonesia	0.7%	1,848	8.2%
Malaysia	0.1%	284	1.3%
Thailand	0.3%	853	3.8%
Myanmar	0.9%	2,559	11.3%
Bangladesh			0%
India	2.6%	7,392	32.7%
Sri Lanka	0.3%	853	3.8%
Maldives	3.1%	8,813	39.0%
Jumlah	8.0%	22,602	

Tukun batu karang di Asia mengalami *coral bleaching* pada tahun 1998. Hampir 90% batu karang di Maldives mati pada kejadian tersebut.

Keadaan batu karang di Malaysia adalah seperti berikut :-

Tempat	Keluasan	% hidup	Ancaman Utama
P.Langkawi	Fringing	61% terancam	Perkakas menangkap ikan, tebus-tanah, dilanggar kapal
P.Sembilan	Fringing	Terancam	Perkakas menangkap ikan, tebus-tanah, dilanggar kapal
P.Pangkor	Fringing	Merosot	Bot dan kapal
Port Dickson	Fringing	Merosot	Bot dan Kapal
(P.Segantang	Fringing	74%	Kawasan perlindungan,
P.Lembu,P.Kaca)dalam	Fringing	12-18%	tetapi boleh
Taman Laut P.Payar			diancam oleh pelancongan

4.11. Rumput Laut

Tiada terdapat data yang lengkap tentang keluasan dan taburan rumput laut di BOBLME. Namun begitu, kepentingan habitat ini terhadap hidupan laut tidak boleh dinafikan. Banyak hidupan laut yang bergantung kepada habitat ini untuk tempat membesar dan meragut, seperti dugong, penyu, ikan dan udang.

Jadual 14 : Status Rumput Laut di BOBLME

Negara	Tempat	Status	Ancaman Utama
Indonesia	Pulau Weh, Sunda Straits	Tompokan di pulau-pulau tengah laut Sumatra Barat	Aliran air, mendapan dan alat menangkap ikan
Malaysia	Langkawi Port Dickson ke Melaka	Tompokan di kawasan air cernih	Pelancongan, aliran air, lombong pasir dan tumpahan minyak
Thailand	Trang Ko Talibong Ranong	18km ² 7 km ² 1.2 km ²	Pukat surung, pelombongan, pembangunan tanah dan pemusnahan paya bakau.
Myanmar	Myeik Archipelago Rakhine Thanintharyi	Berkeadaan baik, keluasan tidak diketahui	Bom ikan, mendapan
Bangladesh	Bakhali estuary	Kluasan tidak diketahui	Mendapan, tangkapan ikan berlebihan
India	Pulau Andaman dan Nicobar Teluk Manmar & Paik Bay	8.3 km ² bertompok dan bercampur 30 km ²	Mendapan Pengorekan, pencemaran, mendapan
Sri Lanka	Kuala sungai Kalitiya hingga ke hujung Semenanjung Jafna	Merosot Baik	Eutrofikasi, mendapan, alat menangkap ikan
Maldives	Beting/atoll	Tiada survey dijalankan	Pelancongan dan pasir binaan.

4.12. Pencemaran

Dalam TDA ini, pencemaran telah dikenalpasti sebagai berikut :-

- Kuman dalam kumbahan
- Beban bahan organik
- Sampah pepejal/sampah di laut
- Nutrients
- Minyak(hidrokarbon)
- Mendapan
- *Persistent organic pollutants(POPs)* dan *Persistent toxic substances(PTs)*,
- Logam berat

Adalah dianggarkan bahawa 77% punca pencemaran di laut adalah dari aktiviti di darat (44%) dan melalui udara (33%).

Tahap rawatan bahan kumbahan sangat rendah di negara-negara BOBLME. Kebanyakan kumbahan domestik di salirkan ke perairan umum tanpa rawatan. Di Malaysia, hanya 53% daripada penduduknya mendapat perkhidmatan rawatan kumbahan.

Sisa buangan dari kilang adalah punca beban organik di sungai-sungai Malaysia.

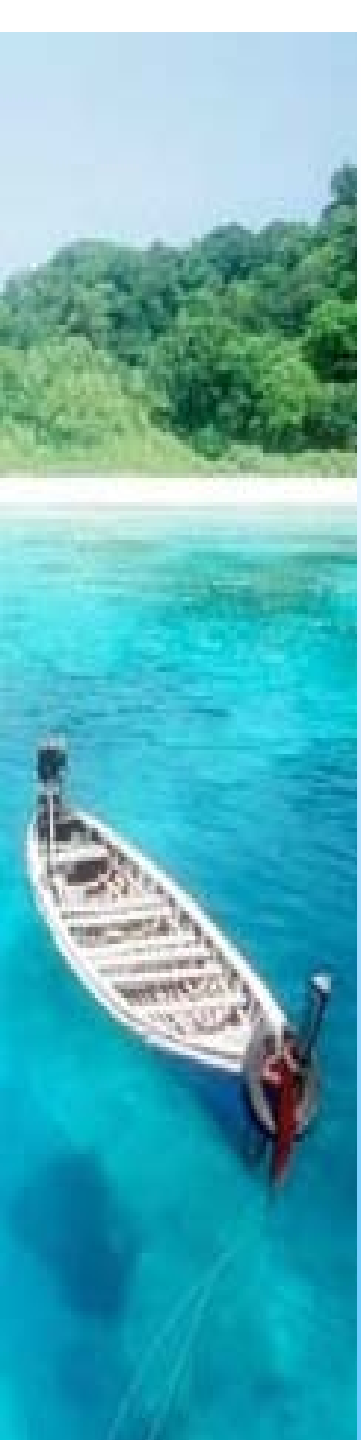
Bahan organik terhasil daripada kumbahan, sisa buangan dari kilang, bahan buangan pertanian dan akuakultur. Namun, kebanyakan bahan organik dalam pencemaran datangnya dari air kumbahan.

Di Malaysia, kumbahan dari ladang babi dan industri asas tani lain menyumbang kepada BOD (Biological Oxygen Demand) yang rendah di sungai.

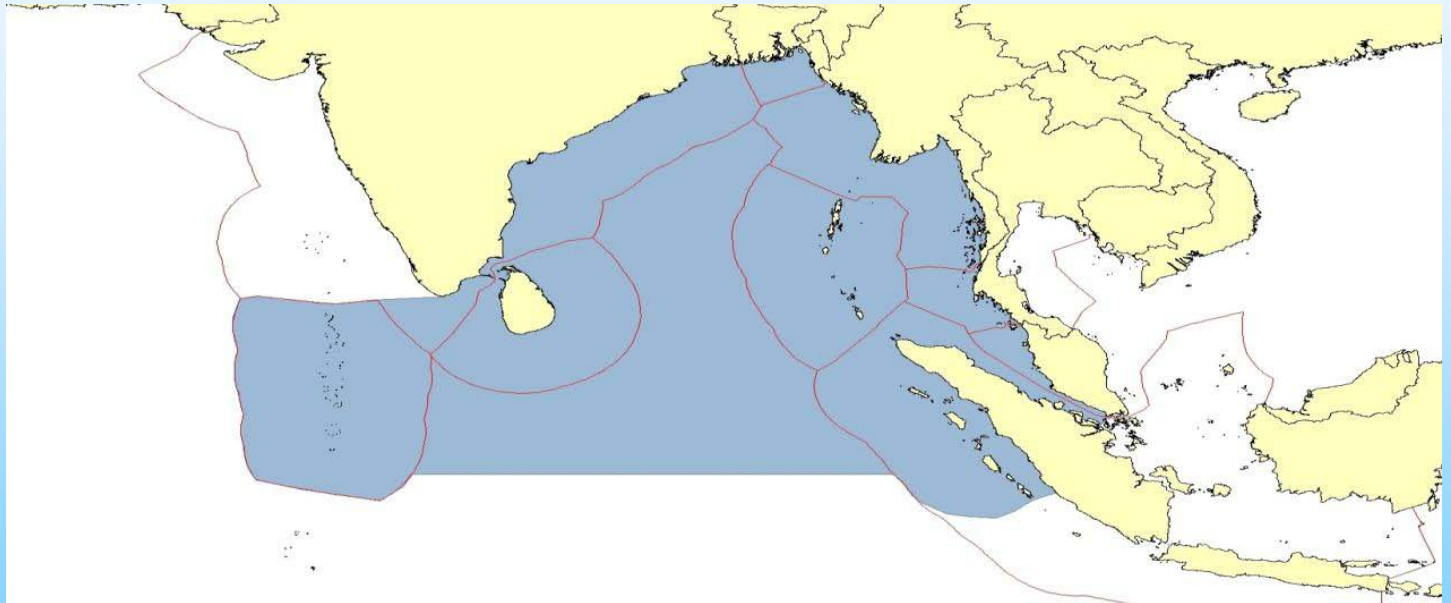
Pencemaran minyak merupakan pencemar yang utama di pantai Malaysia, di mana 35-49% bacaan yang diambil melebihi standard kualiti air untuk minyak dan *greese*.

PTs di laut berpunca dari racun dan baja pertanian, tempat buangan sampah dan pembakaran sampah.

Bahan logam berat yang mencemar laut kebanyakannya berpunca dari aktiviti di darat.



EKOSISTEM LAUTAN LUAS TELUK BENGGALA (BOBLME)



*LAPAN NEGARA, DIHUBUNGI SATU EKOSISTEM,
BERKERJASAMA MENJAMIN MASA DEPAN*



LIPUTAN DAN CIRI-CIRI BOBLME (MALAYSIA)

KELUASAN ZEE	68,750 km² (1.1%)
PANJANG PANTAI	1,100 km
PENDUDUK (2010)	28 juta
PENDUDUK (2020)	33 juta
KEPADATAN PENDUDUK	85/km ² (2010); 99/km ² (2020)
% PENDUDUK BANDAR	72% (2010)

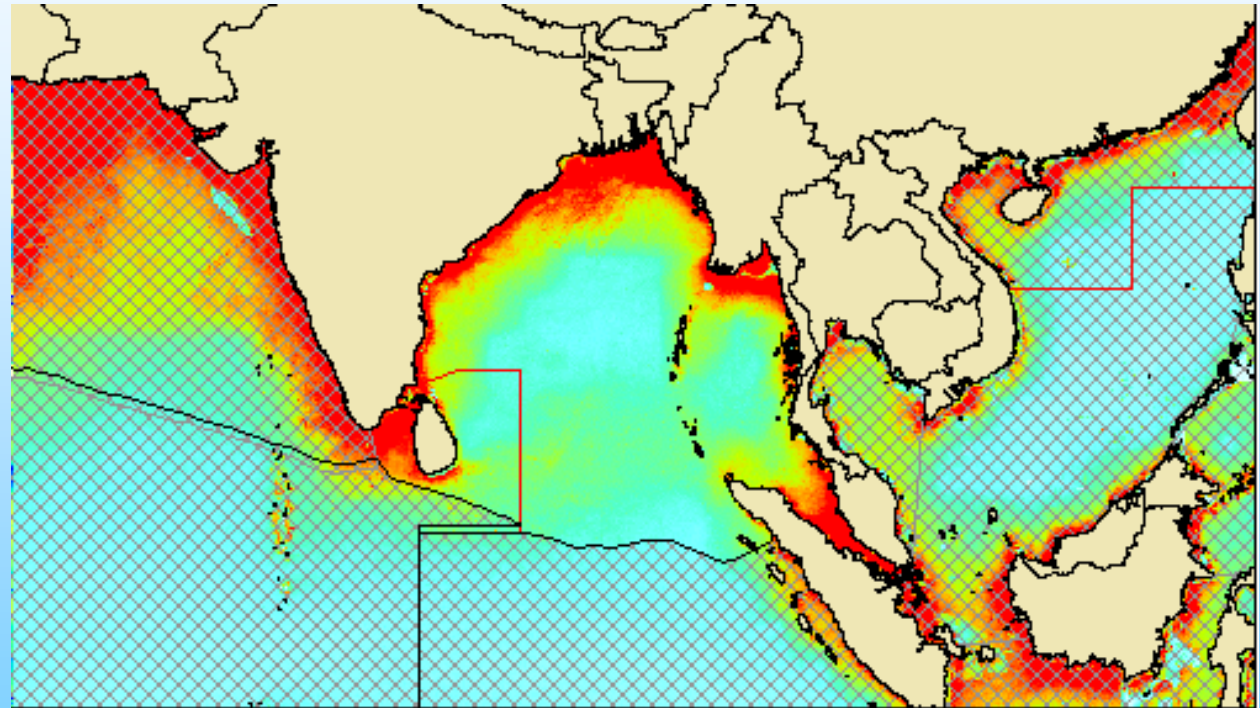


DATA EKONOMI NEGARA (2007)

KDNK (USD)	4,847
PERTUMBUHAN (2000-2005)	4.7%
PERTANIAN (PERTUMBUHAN 2000-2005)	10% 3.2%
INDUSTRI (PERTUMBUHAN 2000-2005)	47% 4.0%
PERKHIDMATAN (PERTUMBUHAN 2000-2005)	43% 5.6%



Purata Produktiviti BOBLME (730gC/m²/tahun)



Merah menandakan produktiviti yang tinggi



SUMBANGAN SEKTOR KEPADA KDNK

PERIKANAN(2006)	PELANCONGAN(2007)
1.1%	9%

BILANGAN NELAYAN AKTIF (2008) = 53,400

BILANGAN PEKERJAAN DALAM SEKTOR PERIKANAN = 122,100
(1% tenaga kerja)

Penggunaan per kapita hasil laut = 89.64 kcal/orang/hari



Pelancongan = semakin meningkat;

20 juta pelancong ke Malaysia pada 2007.

Selat Melaka laluan kapal antara Lautan Hindi dan Lautan Pacific.

50,000 kapal/tahun ; 25% barangan dagangan dunia.



Status Pengesahan Perjanjian Antarabangsa

Law of the Sea	CBD	CITES	Bonn Convention	Ramsar
√	√	√	√	√

Stockholm Convention	FCCC Kyoto Protocol	Basel Convention	Fund Convention
√	√	√	√

MARPOL	UN Fish Stock Agreement	FAO Compliance Agreement
√	√	x



Penerimaan Pelan Tindakan Perikanan

Peringkat	Seabirds	Sharks	Capacity	IUU Fishing
IPOA	√	√	√	√
NPOA	x	√	x	x

Penerimaan IPOA pada COFI ke 23 dan 24.



Perundangan Berkaitan Marin

1. MMEA Act, 2004
2. Environmental Quality Act, 1974
3. EEZ 1984
4. MSO 1952
5. Merchant Shipping (Amendment and Extension) Act, 2007
6. Protection of Wildlife Act, 1972
7. Fisheries Act, 1985
8. Waters Act 1970 (as amended 1989)
9. Fisheries (Prohibited Areas) Regulations, 1994
10. Fisheries (Riverine) Rules, 1990
11. Fisheries (Maritime) (Licensing of Local Fishing Vessel) Regulations, 1985.
12. Fisheries (Prohibition of Method of Fishing) Regulations, 1980



Kementerian, Jabatan dan Agensi Berkaitan Alam Sekitar dan Marin

1. Jabatan Perikanan
2. Jabatan Alam Sekitar
3. Kementerian Pertanian dan Industri Asas Tani
4. Lembaga Kemajuan Ikan Malaysia
5. Institut Penyelidikan Perikanan



Anggaran Pendaratan dan Nilai Tangkapan Ikan Marin, 2006

FAO	Nasional	SAUP (dari ZEE)
586,700 tan	640,000 tan	465,400 tan

USD 572 bilion





Jenis dan % Tangkapan, 2008

Kumpulan Ikan	Peratus Tangkapan
Marine fish (nei)	34.5
Herring,sardines,anchovies	2.2
Misc. pelagic fishes	31.2
Misc. demersal fish	1.1
Misc. coastal fishes	9.0
Shrimps, prawns	8.1
Squids, cuttlefish,octopus	5.0
Shads	1.8
Tunas,bonitos,billfish	3.3
Sharks,rays,chimaeras	1.0
Others	3.4



Spesis Utama Tangkapan di BOBLME

Eastern BOB = Indonesia, Malaysia, Thailand

Indian mackerels (*Rastrelliger kanagurta*)

Indian scad (*Decapterus russelli*)

Sri Lanka and Maldives (open Indian Ocean)

Tunas, bonitos and billfish

Bangladesh, Myanmar

Hilsa shad (*Tenualosa ilisha*)

Western Coast ; Indis, Sri Lanka and Maldives)

Skipjack tuna (*Katsuwonus pelamis*)

**Ikan yu adalah tangkapan sampingan di semua
Negara BOBLME**

Table 5.1: Examples of transboundary species/species groups in the BOBLME

Common name	Scientific name	Countries primarily concerned
Migratory tunas e.g. Skipjack tuna	<i>Katsuwonus pelamis</i>	All
Yellowfin tuna,	<i>Thunnus albacores</i>	
Bigeye tuna	<i>T. obesus</i>	
Coastal tunas e.g. Frigate tuna,	<i>Auxis thazard,</i>	All
Kawa kawa	<i>Euthynnus affinis</i>	
Indian mackerel	<i>Rastrelliger kanagurta</i>	All
Short mackerel	<i>Rastrelliger brachysoma</i>	Indonesia, Malaysia, Thailand Myanmar and Sri Lanka
Spanish mackerel/seerfish	<i>Scomberomorus spp</i>	All
Oil sardine	<i>Sardinella longiceps</i>	India, Indonesia and Sri Lanka
Hilsa	<i>Tenualosa ilisha/toli</i>	All except Maldives
Bali sardinella	<i>Sardinella lemuru</i>	Thailand and Indonesia
Rainbow sardine	<i>Dussumieria acuta/elopsoides</i>	All, especially southern India/Sri Lanka
Indian pellona	<i>Pellona ditchella</i>	All except Maldives
Goldstripe sardinella	<i>Sardinella gibbosa/fimbriata</i>	All except Maldives
Indian scad	<i>Decapterus russelli</i>	All
Indian halibut	<i>Psettodes erumei</i>	India, Indonesia, Malaysia, Myanmar, Sri Lanka and Thailand
Bombay duck	<i>Harpodon nehereus</i>	India, Bangladesh, Indonesia, Malaysia and Myanmar
Black pomfrets	<i>Parastromateus niger</i>	India, Indonesia, Malaysia, Sri Lanka and Thailand
Sea catfish	<i>Arius maculatus, A. thalassinum,</i>	All except Maldives

Modified from Preston (2004)



Jenis dan Bilangan Bot Menangkap Ikan (2008)

Jenis	Bilangan
Injin dalam	7,865
Injin sangkut	10,027
Tidak berjentera	98
Jumlah	19,998
Pukat tunda	3,098





Petunjuk kepada Eksploitasi Berlembahan;

- Tiada peningkatan pendaratan
- Perubahan dalam komposisi tangkapan
- Tangkapan \geq Anggaran potensi sumber
- Pentaksiran spesis utama dan spesis terpilih
- Kuantiti ikan juvenil yang tertangkap, dan
- Kenyataan dari nelayan



Anggaran Potensi Sumber dan Tangkapan ('000 tan)

Jenis Perikanan	Potensi Sumber	Tangkapan		Perbezaan
		Tertinggi	2008	
Demersal	155.5			
Pelagik	62.0			
Jumlah	217.5	677.1	669.7	452.2



Kawasan Paya Bakau Di Negara BOBLME

Negara	% dunia	km2	% BOBLME
Indonesia	0.5%	682	4.1%
Malaysia	0.5%	706	4.3%
Thailand	1.2%	1,689	10.2%
Myanmar	4.0%	5,514	33.5%
Bangladesh	3.2%	4,388	26.7%
India	2.5%	3,377	20.5%
Sri Lanka	0.1%	104	0.6%
Maldives	<0.1%	0.95	0.01%
JUMLAH	11.9%	16,460	



Perubahan Keluasan Paya Bakau (1975 – 2005)

Tahun 1975 = 929 km²

Semasa = 706 km²

Kehilangan = 223 km²

%hilang = 24.0%

Kadar hilang = 14 km²/tahun

Kegunaan Kawasan Paya Bakau.

Akuakultur = 16.1 km²

Pertanian = 96.1 km²

Perbandaran = 45.3 km²

Lain-lain = 65.6 km²



Kawasan Hutan Paya Bakau.

Kawasan	Keluasan(km ²)	Keadaan
Perlis	1	
Kedah	80	99% hutan simpan Merosot
Penang	6	
Perak	435	78% hutan simpan Penggunaan mapan
Selangor	151	76% hutan simpan Merosot
N.Sembilan	2	
Melaka	2	
Johor	167	68% hutan simpan Merosot



Kawasan Tukun Batu Karang di BOBLME.

Negara	% dunia	km2	%BOBLME
Indonesia	0.7%	1,848	8.2%
Malaysia	0.1%	284	1.3%
Thailand	0.3%	853	3.8%
Myanmar	0.9%	2,559	11.3%
Bangladesh			
India	2.6%	7,392	32.7%
Sri Lanka	0.3%	853	3.8%
Maldives	3.1%	8,813	39.0%
JUMLAH	8.0%	22,602	



TUKUN BATU KARANG DI MALAYSIA

Pulau Langkawi

Pulau Sembilan

Pulau Pangkor

Port Dickson

Gugusan Pulau Payar (Kawasan Perlindungan)

Ancaman dari aktiviti penangkapan ikan,
Tebusguna tanah dan perkapalan.



Kawasan Rumput Laut di Malaysia.

Tompokan di Pulau Langkawi dan
Port Dickson



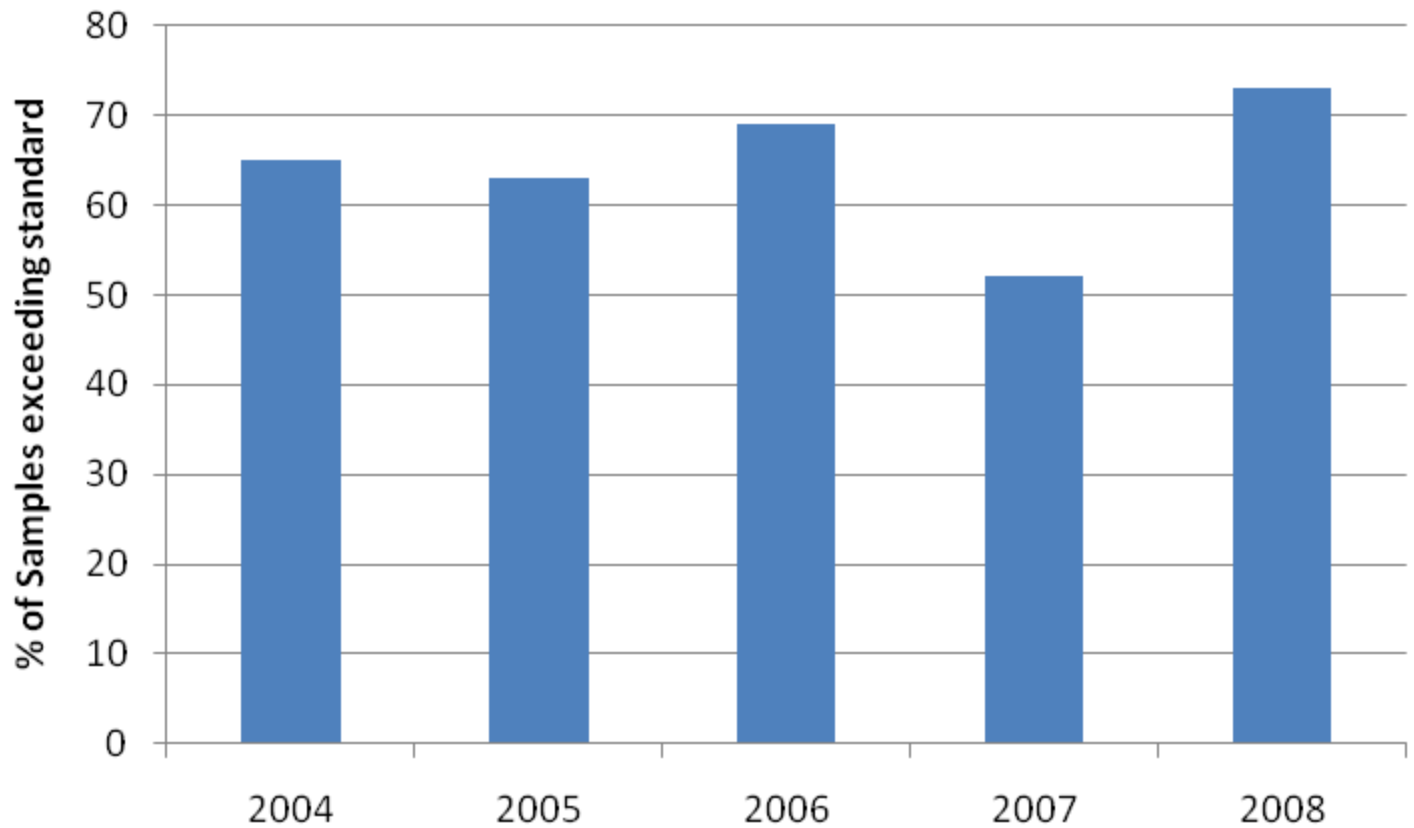


Pencemaran Di BOBLME

- Kuman dalam kumbahan
- Beban organik
- Sampah pepejal/laut
- Nutrients
- Minyak(hidrokarbon)
- Mendapan
- POPs dan PTs
- Logam berat

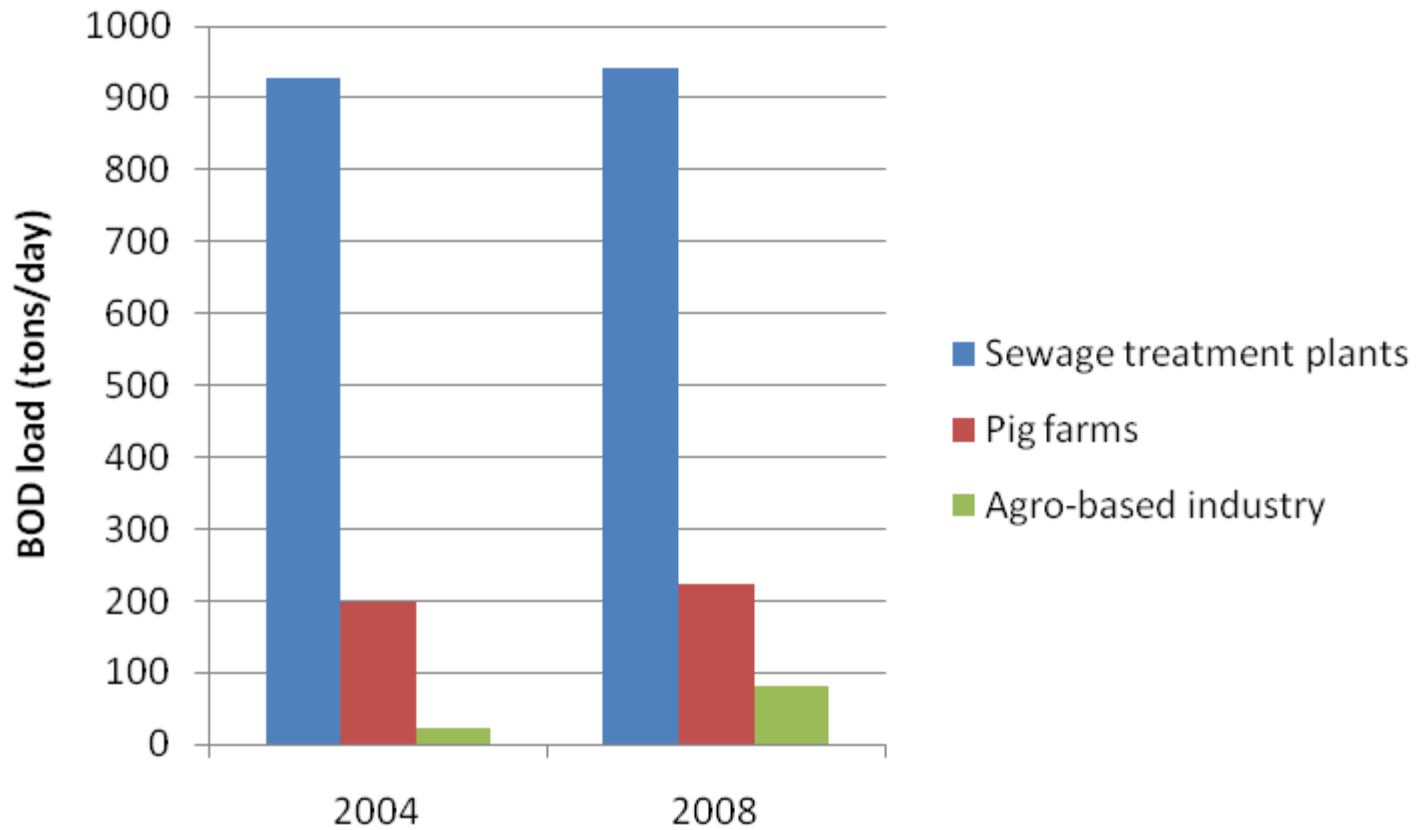


Peratusan Sampel Air Dari Pantai Barat Semenanjung Melebehi Piawai Kualiti Air Marin Untuk Bakteria Kolifom (2004 – 2008)





BOD discharges from sewage treatment plants,
Animal farms and agro-based industry in Malaysia
(2004 and 2008)





Number of individual sources of BOD to rivers and coastal areas in Malaysia, 2008

Number of individual sources

