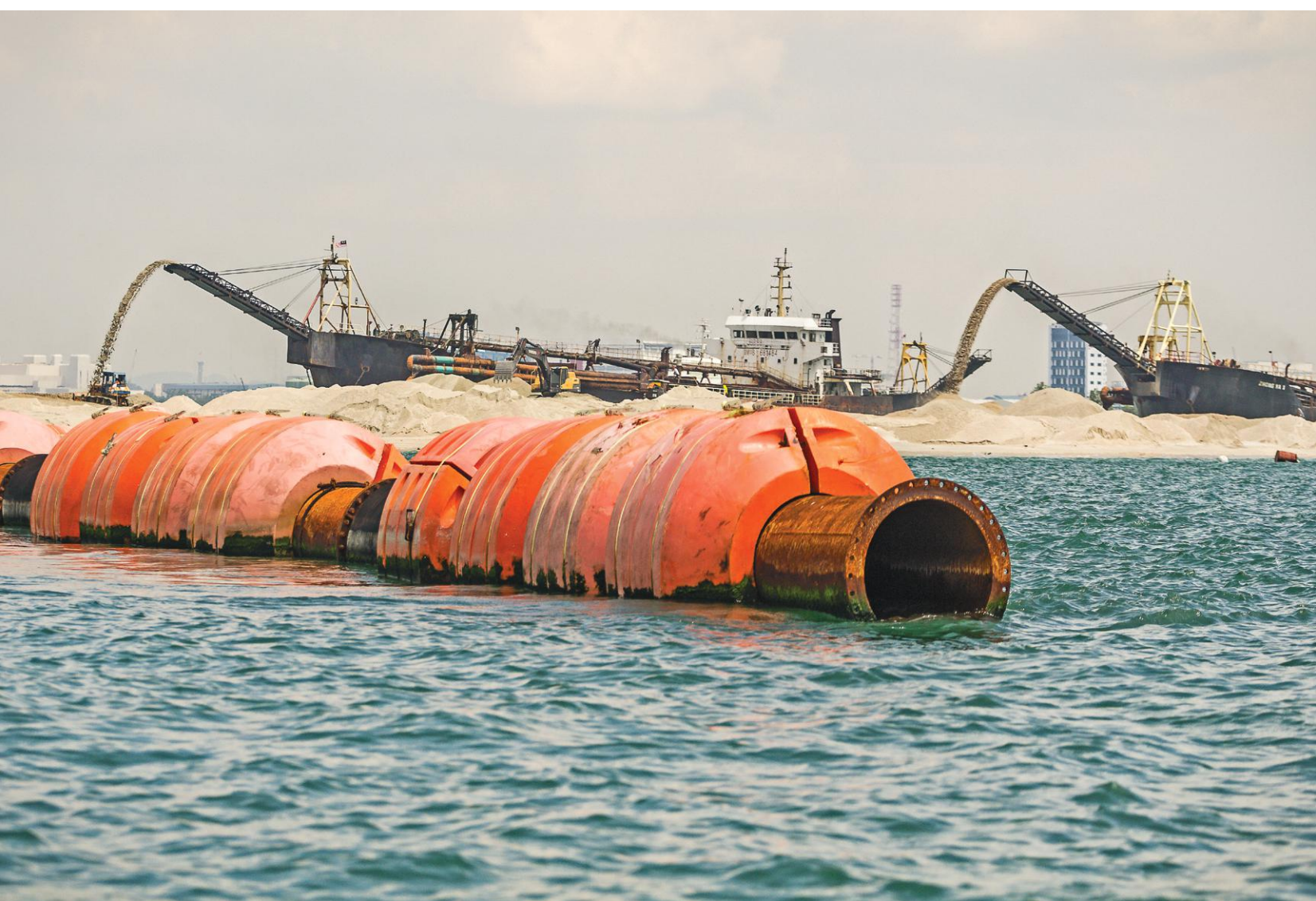


KESAN-KESAN PENAMBAKAN LAUT DI MALAYSIA



Imej © Victor Barro



KANDUNGAN

Pengenalan	3
Ciri-ciri Zon Persisiran Pantai di Malaysia	4
Projek Penambakan Laut di Malaysia	5
Projek Penambakan di Pulau Pinang	5
Projek Penang South Reclamation	7
Projek Penambakan Laut di Negeri-negeri Lain	8
Kesan Penambakan Laut	10
Rumusan	17
Rujukan	18

Terbitan Sahabat Alam Malaysia (SAM) ini mengenai kesan penambakan laut terhadap alam sekeliling dan sosio-ekonomi masyarakat persisiran pantai adalah berdasarkan hasil kajian dan tinjauan luar SAM.

Laporan ini menunjukkan penambakan laut telah menyebabkan kemusnahan habitat persisiran pantai semula jadi serta menjejaskan sektor perikanan dan kepelbagaian biologi. Sumber pendapatan dan kelangsungan hidup nelayan juga terjejas.

Hentikan Projek Tambak Laut!



Diterbitkan oleh
SAHABAT ALAM MALAYSIA
(Friends of the Earth Malaysia)
No 1 Jalan Joki, 11400 Penang, MALAYSIA
Tel: 04-8276930 Fax: 04-8276932
<https://www.foe-malaysia.org>

Rekabentuk: Consumers' Association of Penang

Dicetak oleh Jutaprint
2 Solok Sungai 3, Sungai Pinang
11600 Pulau Pinang, MALAYSIA

PENGENALAN

“Lautan kita menghadapi masalah yang serius dan kemerosotannya semakin menimbulkan bahaya kepada nyawa, kehidupan dan kesejahteraan masyarakat. Sempena Hari Laut Sedunia pada 8 Jun 2017, Wu Hongbo, Setiausaha Agung Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu (PBB) DESA berkata, “Daya tampung lautan kita telah mencapai hadnya. Keadaan laut kita amat membimbangkan.”

Lautan yang sihat adalah penting untuk kelangsungan kehidupan, membasmi kemiskinan dan menggalakkan kemakmuran rakyat dan negara. Lautan dan laut juga merupakan sinki karbon dioksida terbesar. Tetapi lautan mempunyai hadnya juga dan gangguan akan mengakibatkan kesan yang merosakkan untuk seluruh dunia. Walaupun lautan dan laut kita amat penting, ianya terus terjejas oleh aktiviti manusia.

Salah satu aktiviti yang merosakkan ialah pembangunan pesat di persisiran pantai dan projek penambakan laut yang telah merompak penggunaan serta akses nelayan dan masyarakat persisiran pantai kepada sumber pantai dan marin. Fenomena meraih lautan ini melenyapkan sumber marin dan ruang pergantungan nelayan dan masyarakat pesisir.

Nelayan dan masyarakat pesisir di Malaysia juga tidak terlepas daripada ancaman projek penambakan yang semakin meluas contohnya di Kedah, Pulau Pinang, Perak, Melaka, Johor, Pahang dan Kelantan.

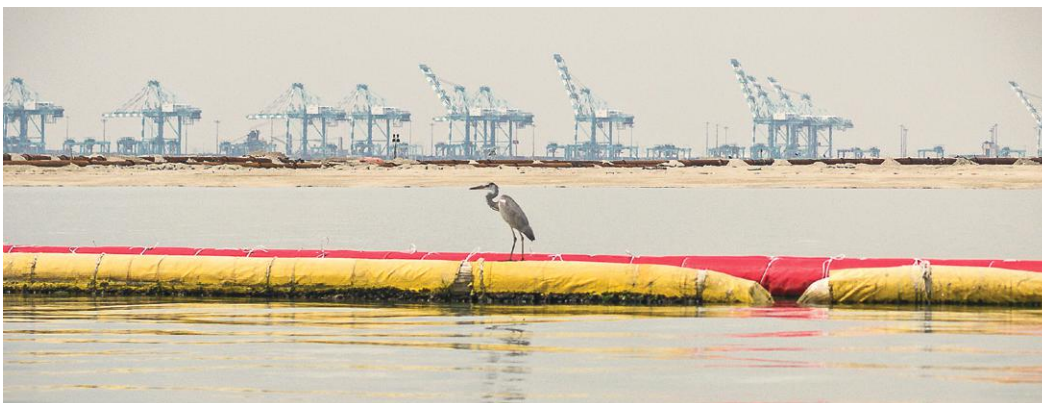
Beratus-ratus hektar kawasan menangkap ikan dan habitat marin telah hilang kerana kegilaan untuk penambakan. Sebagai contoh di Pulau Pinang, kerajaan negeri bercadang untuk menebusguna 4,500 ekar kawasan laut di selatan pulau ini, dengan mengabaikan kehidupan masyarakat nelayan dan sumber marin di sini.

Perlombongan pasir laut dan batu agregat yang digunakan untuk pembangunan dan penambakan juga meningkat dengan ketara, memberi kesan kepada flora dan fauna dasar laut. Berjuta-juta tan pasir dan batu-batan perlu dilombong untuk mewujudkan tanah baru.

Pengorekan dan pengeluaran agregat dari zon benthik (dasar laut) memusnahkan organisma, habitat serta ekosistem dan amat memberi kesan kepada komposisi biodiversiti. Kajian menunjukkan bahawa ini membawa kepada penurunan bersih dalam kepadatan dan kepelbagaian fauna atau perubahan dalam komposisi spesies.

Zon dan masyarakat persisiran pantai adalah mudah terancam dengan projek penambakan laut buatan manusia.

**Hentikan Penambakan Laut!
Hentikan Perampasan Laut!**



Projek tambak laut di Johor telah merampas kawasan nelayan dan sumber marin. Imej © Victor Barro

Masyarakat persisiran pantai bergantung kepada sumber laut dan persisiran pantai untuk kehidupan dan mata pencarian mereka. Imej © SAM



CIRI-CIRI ZON PERSISIRAN PANTAI DI MALAYSIA

Keluasan tanah Malaysia ialah 329,750 km², merangkumi Semenanjung Malaysia (131,590 km²), Sarawak (124,449 km²) dan Sabah (73,711 km²).

Panjang garis pantai adalah 2,031km di Semenanjung Malaysia, 1,035km di Sarawak dan 1,743km di Sabah.

Garis pantai Malaysia adalah berubah-ubah daripada teluk berpemandangan indah yang diapit oleh tanjung tinggi berbatu sehinggalah tanah pamah lumpur cetek yang menyempadani hutan paya laut.

Di pantai timur Semenanjung Malaysia, hasil enapan yang tinggi daripada luahan sungai dan persekitaran ombak yang lebih kuat mewujudkan teluk berpasir berbentuk cangkuk.

Sementara itu, di pantai barat, persekitaran ombak Selat Melaka yang sederhana membentuk pantai lumpur yang luas dan hutan pantai yang kaya dengan kepelbagaian biologi. Bentuk-bentuk yang serupa mencirikan pantai-pantai di Sarawak dan Sabah walaupun terdapat kawasan berpasir tertentu yang sangat rata.

Bahan-bahan pantai termasuklah campuran pasir, kelodak, malah kulit kerang dengan tumpukan kerikil dan singkapan batuan di sana sini (Jabatan Pengairan dan Saliran, 2015).

Malaysia mempunyai ciri-ciri berikut di persisiran pantainya (Pengurusan Persisiran Pantai



Bersepadu 2005):

- I. Mengandungi habitat dan ekosistem (seperti muara sungai, terumbu karang, rumput laut) yang menyediakan sumber (contohnya ikan, minyak, mineral) dan perkhidmatan (contohnya perlindungan semulajadi daripada ribut serta ombak besar, rekreasi) untuk komuniti persisiran pantai.
- II. Bercirikan persaingan untuk sumber tanah dan laut serta ruang bagi pelbagai pihak berkepentingan, dan lazimnya menyebabkan konflik serius dan pemusnahan fungsi penting sumber tersebut. Pihak berkepentingan adalah kumpulan dalam sesuatu komuniti yang mempunyai minat khas atau terlibat dalam penggunaan sumber yang dianggap sebagai milik awam.
- III. Berfungsi sebagai sumber atau tunggak utama ekonomi negeri yang mana sebahagian besar daripada Keluaran Dalam Negara Kasar bergantung kepada aktiviti seperti perkapalan, pembangunan industri minyak dan gas, perlancongan; dan
- IV. Biasanya berkepadatan tinggi dan dipilih untuk kawasan pembangunan perbandaran.

Zon persisiran pantai amat penting dari segi ekologi kerana ia menyediakan perkhidmatan ekosistem yang mustahak untuk komuniti persisiran pantai. Namun demikian kebelakangan ini, zon persisiran pantai sering dieksploit untuk tujuan pembangunan. Salah satu pembangunan yang biasa dikaitkan dengan zon persisiran pantai ialah projek penambakan.



Imej © SAM

PROJEK PENAMBAKAN LAUT DI MALAYSIA

Penambakan tanah adalah didefinisikan sebagai penambahan tanah di laut, tanah lembap atau badan air lain, dan pembaikpulihan produktiviti atau penggunaan tanah yang telah termusnah oleh aktiviti manusia atau terganggu oleh fenomena semulajadi (Glosari Statistik Alam Sekitar, 1997).

Terdapat dua jenis penambakan laut iaitu jenis pulau atau jenis semenanjung. Jenis pulau adalah dalam bentuk pulau buatan yang terasing dari persisiran pantai sedia ada sementara yang jenis semenanjung adalah bersambung dengan persisiran pantai tanah besar. Projek penambakan laut Malaysia sebelum ini lebih kepada jenis semenanjung tetapi pada kebelakangan ini jenis pulau buatan semakin meningkat.

Di bawah Perlembagaan Persekutuan, tanah adalah di bawah bidangkuasa Negeri dan dengan itu kesemua projek penambakan laut perlu mendapatkan kelulusan Kerajaan Negeri sebelum dilaksanakan. Kesemua tanah termasuk persisiran pantai sehingga 3 batu nautika arah

ke laut dari paras air rendah, adalah dikawal oleh pihak Negeri. Dasar laut dan perairan selepas had ini sehingga ke sempadan pelantar benua adalah di bawah bidangkuasa Persekutuan.

Biasanya permohonan untuk penambakan laut adalah dikemukakan kepada pihak berkuasa tempatan atau kerajaan negeri yang seterusnya akan mendapatkan pandangan dan ulasan daripada pelbagai agensi Kerajaan sebelum mengemukakan kepada EXCO Negeri untuk kelulusan.

Penambakan laut untuk guna tanah perumahan dan industri semakin signifikan di Malaysia selepas 1970an lanjutan daripada pembangunan pesat perbandaran dan peningkatan kos tanah di bandaraya utama di persisiran pantai. Banyak projek penambakan secara kecilan telah dilaksanakan di Pulau Pinang, Melaka, Labuan, Langkawi, Kota Kinabalu sama ada oleh sektor awam atau swasta.

Walau bagaimanapun pada masa kini beberapa buah negeri seperti Johor, Melaka, Pulau Pinang, Negeri Sembilan dan Perak telah memulakan projek penambakan laut secara besar-besaran untuk membentuk bank tanah dan melaksanakan projek pembangunan skala besar.

PROJEK PENAMBAKAN LAUT DI PULAU PINANG

Banyak projek penambakan laut telah dilaksanakan di Pulau Pinang sebelum ini. Sebelum tahun 2008, kerajaan Pulau Pinang yang dahulu telah menambak seluas 1,765 hektar tanah di bahagian pulau. Pemaju IJM terpaksa membina Lebuhraya Tun Dr Lim Chong Eu (sebelum ini dikenali sebagai Jelutong Expressway) sebagai ganti untuk hak penambakan di persisiran pantai Jelutong pada tahun 1990an. Projek lebuhraya sepanjang 17.84 km ini menghubungkan aliran trafik dari pusat bandar George Town ke Batu Maung di tenggara Pulau.

Seluas 396 hektar tanah telah ditambah oleh E&O untuk projek

Seri Tanjung Pinang Fasa 1 (97 ha) dan Fasa 2 (307 ha) di Tanjung Tokong, bahagian timur-laut Pulau Pinang. Penambakan untuk Fasa 1 bermula pada tahun 1997 tetapi tertangguh untuk sementara waktu semasa Krisis Kewangan Asian pada 1998, manakala Fasa 2 bermula pada 2014.

Tanah persisiran pantai telah ditambah untuk



Nelayan Pulau Pinang membantuh projek tambak laut. Imej © SAM

projek Wellness City of Dreams di Persiaran Gurney, dekat Gurney Plaza, kira-kira 1 km selatan dari Tanjung Tokong. Kawasan seluas 24 ha telah ditambah oleh Tropicana Ivory Sdn Bhd untuk projek Penang World City, di lokasi penambakan sedia ada seluas 65 ekar di Bayan Mutiara, bahagian timur Lebuhraya Tun Dr Lim Chong Eu. Projek penambakan bermula pertengahan-2017.

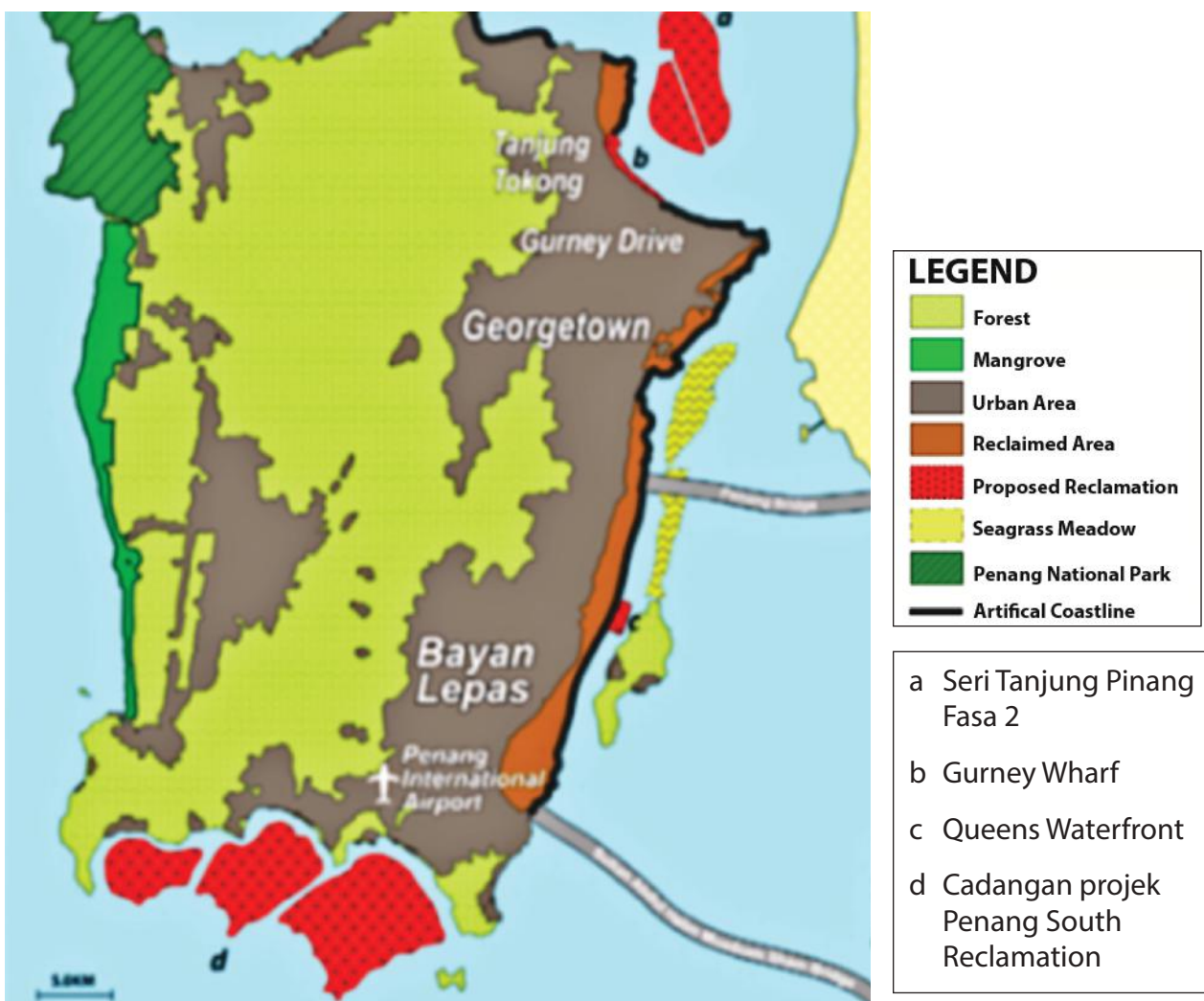
Queens Waterfront, seluas 14.7 ha di mana 10 ha ialah kawasan tambak dibangunkan oleh Ideal Property Group. Kebenaran untuk menambak diberikan pada pertengahan 2015. Menghadapi Pulau Jerejak, ia terletak 1.5km dari Penang World City.

Pada akhir 2015, dua tahun selepas Pelan Induk Pengangkutan Pulau Pinang (Penang Transport Master Plan - PTMP) dicetuskan, Kerajaan Negeri

telah mengumumkan bahawa projek PTMP bernilai RM27 billion “mungkin dibiayai” melalui lelongan dua bidang tanah yang ditambah dalam bentuk pulau buatan (930ha and 445 ha masing-masing). Pulau buatan ini akan terletak selatan daripada Lapangan Terbang Antarabangsa Pulau Pinang dan menghala ke timur dekat Permatang Damar Laut. Pulau ketiga seluas 323 ha juga dirancang tetapi bergantung kepada keperluan untuk tanah pada masa akan datang. Sekiranya jadi, maka keseluruhan kawasan tambakan ialah 1,698 ha (4,500 ekar).

Kesemua projek penambakan laut dan pulau buatan yang dicadang akan dilindungi oleh struktur buatan seperti tembok dan benteng batu. Dengan itu ia memerlukan pengkuarian berjuta tan batu-batan dan perlombongan berjuta-juta meter padu pasir untuk menghasilkan tanah baru.

PETA PULAU PINANG MENUNJUKKAN AGIHAN HABITAT SEMULAJADI, TANAH TAMBAKAN DAN GARIS PANTAI BUATAN.



Sumber: *Chee et al. 2017*

Jadual 1 **Ukuran asal dan linear Pulau Pinang dari tahun 1960 ke 2015 dan perubahan berkadar antara tahun.**

	Tahun				Selepas cadangan tambahan	Perubahan berkadar antara tahun					
	1960	1980	2000	2015		1960 - 1980	1980 - 2000	2000 - 2015	2015 - Selepas	1960 - 2015	1960 - Selepas
Jumlah keluasan (km ²)	290.6	290.9	296.9	299.1	321.8	1	1.02	1.01	1.08	1.03	1.11
Luas bandar (km ²)	29.5	37.8	79.3	112	*	1.28	2.1	1.41	*	3.8	*
Kawasan tambak (km ²)	0.4	0.9	6.9	9.5	32.3	2.25	7.67	1.38	3.4	23.75	80.68
Hutan bakau (km ²)	6.9	5.4	6	6.8	6.7	0.78	1.11	1.13	0.99	0.98	0.97
Jumlah pantai (km)	103.5	114.7	117.2	106.5	*	1.11	1.02	0.91	*	1.03	*
Pantai buatan (km)	2.4	2.7	11	31.8	*	1.13	4.07	2.89	*	13.25	*
Kawasan bandar (%)	10.2	13	26.7	37.4	*						
Kawasan tambak (%)	< 0.1	0.3	2.3	3.2	10						
Hutan bakau (%)	2.4	1.9	2	2.3	2.1						
Pantai buatan (%)	2.3	2.4	9.4	29.9	*						

** tidak boleh dipastikan

Sumber: Chee et.al 2017

PROJEK PENANG SOUTH RECLAMATION

Kerajaan Pulau Pinang (penggerak projek) bercadang menjalankan aktiviti tebusguna tanah (tambak laut) tiga pulau buatan seluas 4,500 ekar di persisiran pantai selatan Pulau Pinang. Projek penambakan laut dan pembangunan ini dijangka mengambil masa 50 tahun dan bertujuan untuk menghasilkan hartanah bagi membiayai projek mega Pelan Induk Pengangkutan Pulau Pinang (PTMP) yang bernilai berbillion ringgit.

Aktiviti perikanan dijalankan secara meluas di kawasan yang dicadangkan untuk ditambak dan juga di persekitaran laut di sini. Cadangan projek tambak laut ini akan memberi kesan ketara kepada rantaian makanan lautan dan industri perikanan lanjutan daripada kehilangan dataran lumpur. Kehilangan habitat persisiran pantai khususnya kawasan pembiakan udang disebabkan cadangan projek ini merupakan tampan hebat bagi alam sekitar di sini.

Walaupun cadangan projek ini akan memberi kesan negatif kepada alam semulajadi dan menjejaskan mata pencarian komuniti nelayan, pihak kerajaan negeri memilih untuk tidak

mengendahkan rayuan untuk membatalkan projek ini.

Laporan Penilaian Kesan Kepada Alam Sekeliling cadangan projek ini menyatakan bahawa pada tahun 2015 terdapat sejumlah 2,757 nelayan berlesen beroperasi di dalam zon impak. Pada tahun 2015, nilai harga borong ikan yang didarat di kawasan kajian dianggarkan bernilai RM42.09 juta, iaitu 12.4% daripada keseluruhan nilai harga borong ikan dari bahagian Pulau.

Kita juga perlu pertimbangkan fakta bahawa aktiviti sokongan dan hiliran dalam industri perikanan meningkatkan faedah sosio-ekonomi penduduk di sini dengan menambah nilai dan menjana pendapatan serta pekerjaan. Jadi impak kepada sektor perikanan tidak harus dihadkan kepada kawasan projek tetapi melampauinya.



Nelayan membantah Projek Penang South Reclamation Imej © Leerang Batu

PROJEK PENAMBAKAN DI NEGERI LAIN

Untuk projek pulau buatan ianya ditunjukkan dalam kurungan sama ada di peringkat cadangan, sedang dijalankan atau siap. Semua aktiviti

tebusguna tanah lain sama ada sedang berjalan atau siap dan telah diluluskan oleh JAS. Sumber: *Chee et al. 2017*

Table 2 **Senarai EIA yang telah diluluskan untuk projek penambakan laut di Malaysia (1988 - 2016).**

Negeri	Lokasi projek yang sudah siap	Projek pulau buatan (tahap projek x jumlah pulau)
Kedah	Sepanjang persisiran pantai Pulau Bunting, Daerah Yan	
Penang	Tanjung Tokong Bayan Lepas	Tanjung Tokong (sedang dijalankan x 2) Permatang Damar Laut (dicadangkan x 3)
Perak	Lekir Coastal Development, Pulau Pangkor, Daerah Manjung Perak Heavy Industries Park (PHIP), Bagan Datoh Teluk Muroh Bagan Datoh	Teluk Muroh (selesai x 1) Marina island, Pangkor (selesai x 1) Lukut (dicadangkan x 1)
Selangor	Perluasan pelabuhan di Westport, Pulau Indah Kelang	
Negeri Sembilan	Sepanjang persisiran pantai	
Melaka	Pantai Kundur Malacca City Pulau Panjang, Daerah Melaka Tengah	Malacca City (selesai x 2) Off Melaka (dicadangkan x 3)
Johor	Southern International Gateway Project Tanjung Puteri Lido Boulevard, Johor Bahru Independent Deepwater Petroleum Terminal, Pengerang Mersing Laguna Fasa III kerja-kerja pengorekan di Pelabuhan Tanjung Pelepas Kemudahan Marin dan Riverine di atas Lot PTD 504 dan Lot 1668, Sungai Batu Pahat Integrated Hub and Maritime Industrial Park, Tg Piai R&F Tanjung Puteri Lot PTD 220207 dan Part of Lots PTD 194792, PTD 194794 - PTD 194797, Mukim Plentong, Johor Bahru	Penambakan Pulau Forest City Pembangunan Campur (sedang dijalankan x 4)
Kelantan	Jeti dan zon pembinaan industri, Tumpat	
Sabah	Kudat	Kudat (selesai x 1)
Federal Territory of Labuan	Integrated Port, Ranca-Ranca Tapak perindustrian minyak dan gas, Kg Ranca-Ranca	



PERAK menambak 8,094 ha tanah pada tahun 1997 di kawasan persisiran Daerah Lekir, Sitiawan, Perak. Taman Industri Berat Bagan Datuk dicadang di kawasan tambakan seluas 1,375.9ha (dijangka mula pada akhir 2017) di Daerah Bagan Datuk. Isu penambakan laut di Teluk Muroh, di Manjung juga telah mencetuskan rasa tidak puas hati penduduk dan nelayan tempatan di kawasan tersebut.

Pembangunan projek tambak laut di **MELAKA** melibatkan Pantai Klebang, Pekan Klebang, Taman Kota Laksamana, Pulau Melaka, Permatang Pasir Permai dan Telok Mas. Projek yang paling mega ialah projek Melaka Gateway, seluas 1,504.9 ha yang telah bermula pada tahun 2009. Projek pembangunan bercampur bernilai RM43 billion ini melibatkan empat pulau buatan dan akan merangkumi pelabuhan laut-dalam, terminal pelayaran, daerah persisiran laut, dan tarikan lain.

JOHOR mempunyai projek ikonik Forest City bernilai RM388 billion yang merupakan pembangunan hartanah mewah di Tanjung Kupang yang dilancarkan pada tahun 2014. Empat pulau buatan meliputi kawasan seluas 1,400 ha akan ditebusguna di Selat Tebrau.

Projek tambak laut di persisiran Lukut di Daerah Port Dickson, **NEGERI SEMBILAN**



Nelayan pantai Telok Muroh membantah projek penambakan yang dijalankan di sini. Imej dari komuniti.

yang diumumkan pada November 2017 akan melibatkan 3,237 ha laut seiring dengan rancangan pembangunan jangka-panjang Port Dickson di bawah projek Malaysian Vision Valley (MVV) sebelum tahun 2045. Kajian sebelum ini menunjukkan pantai Port Dickson telah mengalami hakisan teruk. Dianggarkan garis pantai terhakis sebanyak 0.5m setiap tahun.

Di pantai timur Semenanjung, negeri **Kelantan** juga menambak tanah untuk pembangunan resort bersepadu di Tumpat, dan projek hartanah bernilai RM2billion seluas 202 ha di tanah tebusguna di Kota Baru Waterfront.

KESAN PENAMBAKAN LAUT

Kesan penambakan laut dibincang dari empat aspek:

- I. Impak biologi
- II. Impak sosio-ekonomi
- III. Impak fizikal
- IV. Impak lain

I. IMPAK BIOLOGI

Proses penebusgunaan tanah untuk tambak laut bermula dengan perlombongan pasir dan operasi pengorekan yang dijalankan luar pantai, diikuti



Lumpur dan sisa terperangkap dalam jaring ikan.
Imej © SAM

dengan penambakan. Aktiviti yang dijalankan mempunyai impak secara langsung kepada ekosistem persisiran pantai. Impaknya termasuk:

(A) Kehilangan ekosistem benthik marin

Aktiviti penambakan menjejaskan komposisi kepelbagaian biologi melalui pemusnahan ekosistem seperti terumbu karang, dataran rumput laut dan dataran lumpur. Ini akan membawa kepada kemerosotan bersih biomas fauna dan kepadatan atau perubahan dalam komposisi spesies. Apabila ekosistem ini terganggu, ia akan mengambil masa untuk baikpulih kepada keadaan asal, dan bergantung kepada ketahanan

ekosistem tersebut.

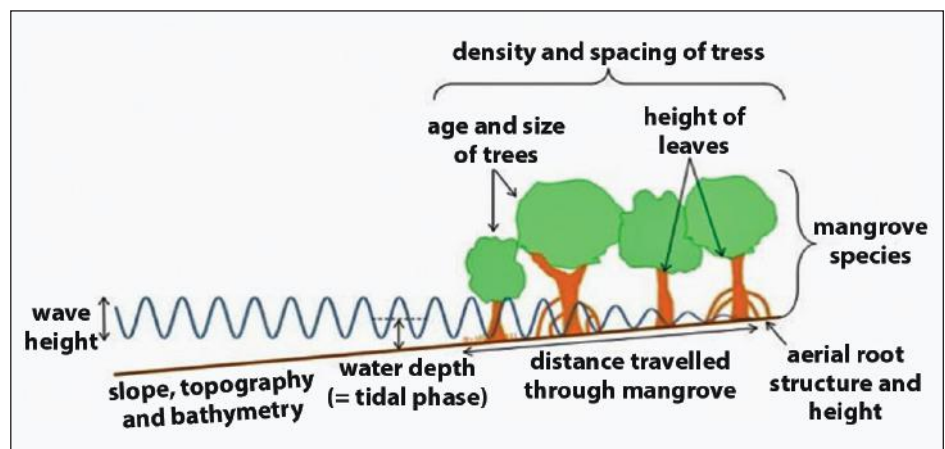
Haiwan benthik adalah lebih padat di perairan cetek khususnya di zon persisiran pantai dan dasar lautan. Perubahan kepada dasar lautan untuk kerja-kerja penambakan mengakibatkan kemusnahan habitat organisma benthik. Gangguan kepada sedimen bawahan oleh kerana kerja pengorekan dan penebusgunaan tanah akan melemaskan hidupan di dasar laut dan menyebabkan kehilangan langsung habitat benthos. Pengekstrakan sedimen marin akan menyebabkan gangguan dan penyingkiran fauna dan epifauna benthik (Yasser, 2011).

Perubahan kepada komposisi sedimen disebabkan pengorekan dan penebusgunaan adalah lagi satu faktor penyumbang kehilangan ekosistem benthik marin. Komposisi sedimen adalah faktor utama untuk mengenalpasti taburan benthos. Pemulihan jangka-panjang ekosistem benthik hanya boleh berlaku apabila komposisi sedimen asal adalah dipulihkan.

(B) Pemusnahan zon penampan

Penambakan laut sering dikaitkan dengan kehilangan ekosistem persisiran pantai seperti hutan paya bakau, rumput laut dan dataran lumpur. Ekosistem-ekosistem ini berperanan sebagai penampan semulajadi terhadap tenaga ombak dan mengurangkan impak ombak ke atas kawasan pantai, maka melindungi kawasan persisiran pantai daripada limpahan banjir dan hakisan disebabkan oleh tindakan ombak.

Penyingkiran ekosistem ini menyebabkan komuniti persisiran pantai mudah terancam dengan banjir dan bencana semulajadi seperti tsunami.



Ketinggian ombak boleh dikurangkan ke 13-66% dalam jarak 100m paya bakau.

Sumber: <http://www.naturalcoastalprotection.org/documents/reduction-of-windand-swell-waves-by-man>

Seperti yang dilaporkan dengan meluas sejak tsunami yang melanda Asia Tenggara pada tahun 2004, kawasan paya bakau telah membantu mengurangkan kehilangan nyawa dan kerosakan hartabenda akibat dari tsunami kerana menampakan impak dan menyebarkan tenaga daripada ombak apabila ia melalui kawasan paya bakau.

Kemandirian komuniti nelayan di Pulau Betong, di barat-daya Pulau Pinang adalah kerana jajaran hutan bakau yang tumbuh di sini. Hutan paya bakau ini telah membantu dalam menampakan impak tsunami yang menuju ke daratan berbanding dengan kawasan lain yang telah dilanda tsunami secara langsung (Penang Economic Report, Jan. 2005, Vol. 7, Issue 1)



(C) Gangguan rantaian makanan

Pembangunan persisiran pantai secara langsung mengganggu substrat dan alam sekitar mikro yang invertebrata makro benthik bergantung kepada untuk kemandiriannya. Kajian menunjukkan bahawa kekayaan dan kepelbagaian spesies adalah paling rendah di Persiaran Gurney yang jaraknya 0.5km daripada kawasan penambakan laut di utaranya.

Hutan bakau juga berfungsi mengurangkan hakisan pantai, serta menjadi habitat untuk pelbagai spesies hidupan marin. Hutan bakau merupakan tempat transit untuk lebih daripada 30 spesies burung hijrah, serta tempat tinggal ikan, belacak, krustasia dan mempunyai ekosistemnya sendiri. Hutan bakau merupakan habitat kepada pelbagai jenis ikan, siput, kerang, udang, ketam

dan reptilia seperti ular, biawak, serta burung tempatan dan hijrah, serangga, mamalia seperti monyet, babi hutan dan memerang. Burung-burung mencari kawasan bakau untuk tempat hinggap dan pemakanan semasa musim penghijrahan dari bulan Oktober hingga Mac.

lanya terbukti bahawa penambakan laut menyebabkan gangguan dalam ketekalan habitat yang sesuai bagi organisma-organisma tersebut yang diramalkan akan memberi kesan kepada organisma yang berada lebih tinggi dalam rantaian makanan (Chee & Sim, 2016; Chee et al., 2017). Spesies yang bertoleransi kepada tekanan akan menjadi lebih dominan dan menggantikan spesies lain yang tidak dapat menghadapi perubahan.

Ekosistem yang rebah tidak dapat mengekalkan organisma marin yang bergantung kepadanya untuk kelangsungan hidup. Perubahan garis pantai dan kerja penambakan akan memberi kesan kepada faktor biotik dan abiotik yang berkait dengan rantaian makanan. Sebarang perubahan atau gangguan kepada hubungan rapat antara spesies tertentu akan menjejaskan keseimbangan ekosistem. Penyingkiran ekosistem penting seperti hutan bakau dan rumput laut akan memberi kesan kepada rantaian makanan lain kerana ia berfungsi sebagai asas di mana semua organisma lain bergantung kepadanya secara langsung atau tidak langsung untuk kelangsungan kehidupannya.

(D) Pencemaran air di persisiran pantai

Pencemaran boleh dikawal sehingga sesuatu tahap, tetapi impak penambakan laut kepada ekologi dan alam semulajadi tidak dapat dipulihkan. Ampaian bahan organik, logam berat dan bahan pencemar lain dalam laut disebabkan aktiviti pengorekan akan mengganggu sedimen bawahan. Penebusgunaan dengan bahan korekan boleh melepaskan bahan pencemar yang mempunyai impak kepada kehidupan marin. Lama kelamaan, kualiti air rendah akan menjejaskan biota laut di sekeliling kawasan tersebut, dan memberi kesan negatif kepada kehidupan ikan dan terumbu karang (Priyandes & Majid, 2009).

Karangan yang tertekan kerana pemendakan, kerosakan mekanikal, atau pencemaran berkemungkinan tinggi diancam penyakit (Clark 1996). Memandangkan terumbu karang merupakan kawasan pembiakan, pemakanan dan



Projek penambakan di Johor. Imej © Victor Barro

nursery untuk kehidupan marin, pemusnahannya akan menyebabkan kerosakan dalam ekosistem.

Selain daripada itu daun rumput laut meningkatkan kualiti air dengan menyerap nutrien dari limpahan dari daratan serta memerlahankan kelajuan air, memerangkap pasir, kotoran dan butiran kelodak. Apabila sedimen bawahan diganggu semasa projek penambakan ia menyebabkan pelepasan kimia toksik termasuk logam berat dan polychlorinated biphenyls (PCB) ke dalam badan air yang diperangkap oleh rumput laut dahulu. Pelepasan bahan toksik akan merosotkan kualiti air dan menjejaskan kehidupan akuatik.

(E) Peningkatan pemendakan dan kekeruhan

Pengorekan dan pengestrakan agregat daripada zon benthik atau dasar laut adalah suatu bentuk gangguan yang membawa kepada peningkatan butiran terampai dalam badan air. Bahan pengorekan boleh menyebabkan pepejal terampai semasa pengorekan hasil daripada gangguan substratum dan semasa pengangkutan ke permukaan, limpahan dari tongkang atau kebocoran semasa pengangkutan antara tapak pengorekan dan pelupusan (Yasser, 2011).

Partikel batu agregat yang terlalu halus untuk diguna akan ditolak oleh bot pengorekan, dan akan melepaskan habuk yang akan mengeruhkan air, serta menyebabkan perubahan kepada habitat akuatik di kawasan yang luas. Ekosistem yang akan terjejas teruk kerana pemendakan ialah terumbu karang dan rumput laut. Pemendakan membunuh karang dengan meliputi dan menyelindungnya serta mengurangkan pembiakan karang juvenil (DENR 2001).

Rumput laut yang dilitupi tidak dapat mendapatkan cahaya matahari untuk menjalankan fotosintesis dengan cekap. Tambahan, peningkatan kekeruhan akan menambah penyerakan cahaya yang menembusi air, dan menyebabkan organisma benthik yang menjalankan fotosintesis sukar untuk menyerap cahaya matahari.

lanya dilaporkan pada tahun 2010 bahawa kajian marin oleh Institut Penyelidikan Hidraulik Kebangsaan Malaysia (National Hydraulic Research Institute of Malaysia - NAHRIM) yang dilantik kerajaan Pulau Pinang menunjukkan bahawa kerja-kerja penambakan telah menyebabkan pemendakan yang signifikan untuk mengganggu aliran air semulajadi di persisiran pantai Pulau Pinang (The Sun, 2 Feb. 2010).

Kajian itu menyatakan bahawa "arus laut terpaksa berubah hala, menolak lumpur untuk dideposit sepanjang persisiran pantai di timur-laut dan Selat Pulau Pinang", menunjukkan perairan Persiaran Gurney dan deposit lumpur selepas kerja projek penambakan dijalankan di kawasan berhampiran (The Sun, 2 Feb. 2010).

Deposit pemendakan yang meluas diperhatikan di kawasan Persiaran Gurney selepas projek penambakan di Tanjung Tokong bermula pada tahun 2004 dan disiapkan selepas 2 tahun di mana kawasan seluas 97ha ditambak untuk Fasa 1 projek (Ramly S., 2008). Fasa kedua penambakan bermula pada tahun 2016 dan dijangka siap pertengahan-2018.

Selepas Fasa 1 projek, keseluruhan persisiran pantai Persiaran Gurney berubah dari pantai berpasir ke dataran lumpur yang berpanjangan.

II. IMPAK SOSIO-EKONOMI

(A) Perikanan dan sumber pendapatan

Perubahan garis pantai di kawasan persisiran pantai disebabkan penambakan akan memberi impak kepada masyarakat tempatan di kawasan tersebut. Nelayan tempatan yang bergantung



Kampung Nelayan Tanjung Tokong terpaksa berundur untuk projek Seri Tanjung Pinang. Imej © Yong Check Yoon

kepada kehidupan dan sumber pendapatan daripada industri perikanan menerima impak negatif daripada penambakan laut.

Kajian Penilaian Kesan Kepada Alam Sekeliling (EIA) Terperinci bagi Cadangan Penambakan dan Pembangunan Seri Tanjung Pinang di Pulau Pinang menyatakan bahawa potensi impak kepada industri perikanan tempatan ialah kekurangan atau kehilangan kekal kawasan penangkapan ikan disebabkan oleh tapak projek.

Nelayan pantai tidak dapat keluar lebih daripada 8 batu nautika ke laut kerana kos akan meningkat dan dengan itu mereka akan kehilangan kawasan penangkapan ikan sekiranya terdapat projek penambakan. Maka, penambakan akan menyebabkan gangguan sementara atau kehilangan kekal aktiviti perikanan dan dengan itu menjejaskan pendapatan nelayan tempatan. Gantirugi atau pampasan yang diberikan oleh pemaju adalah tidak setimpal dengan kehilangan mata pencarian nelayan.

Dalam kes cadangan projek Penang South Reclamation untuk membiayai Pelan Induk Pengangkutan Pulau Pinang, Danish Hydraulic Institute menyatakan bahawa persisiran pantai tersebut adalah "paling sesuai untuk penambakan oleh kerana kawasan teluk semulajadi dengan arus lemah, air cetek dan perlindungan semulajadi dari kesan tsunami" (The Star, 28 Nov. 2015). Ianya tidak

mengendahkan impak sosio-ekonomi projek tersebut yang akan memberi impak kepada sumber pendapatan kira-kira 3,000 nelayan daripada 14 unit nelayan sepanjang pantai Daerah Barat-Daya dari Sungai Pinang di Jelutong ke Kuala Sungai Pinang di Balik Pulau.

Projek seperti ini biasanya memaksa nelayan untuk melabur lebih untuk peralatan bagi menangkap ikan di laut dalam atau memaksa mereka menukar pekerjaan. Malaysia kini mengalami kekurangan ikan untuk keperluan tempatan dan situasi ini lebih teruk terjejas dengan pemusnahan kawasan perikanan persisiran pantai oleh kerana projek penambakan.

Ekosistem zon persisiran pantai adalah ekosistem yang amat produktif, dan merupakan kawasan nurseri, pembiakan dan perlindungan untuk pelbagai organisma akuatik. Kerja-kerja penambakan akan mengurangkan stok ikan kerana pencemaran, pemendakan dan kehilangan habitat. Ulasan kajian mengenalpasti kehilangan hutan bakau dan terumbu karang bersama-sama dengan bahan pencemar dari aktiviti penambakan semasa penebusgunaan tanah memberi kesan kepada aktiviti perikanan (Nadzhirah & Mansor, 2014).

Spesies bernilai komersial mungkin pindah atau diganti dengan spesies bukan-komersial oleh kerana kerja-kerja penambakan. Arshad Omar, pemimpin 3,000 nelayan di Daerah Barat-Daya Pulau Pinang menyatakan bahawa projek penambakan dekat Permatang Damar Laut, Teluk Kumbar dan Gertak Sanggul akan menjejaskan hatcheri ikan dan udang serta mengganggu habitat kehidupan marin di perairan di sini.

Selain daripada halangan kepada nelayan tempatan semasa kerja-kerja penambakan, mereka terpaksa bergerak lebih jauh ke kawasan penangkapan ikan biasa mereka. Maka ia memanjangkan jarak dan masa perjalanan nelayan untuk menangkap ikan dan kos juga meningkat kerana perlu membayar untuk minyak tambahan.

Impak negatif lain ialah pengurangan penangkapan harian nelayan, memaksa mereka untuk meningkatkan usaha menangkap ikan atau meninggalkan kerjaya mereka dan mencari

pekerjaan lain (Priyandes & Majid, 2009). Walau bagaimanapun tanpa pengalaman dan pengetahuan ianya sukar bagi nelayan untuk mengubah ke gaya hidup baru.

Antara alasan biasa yang diberi untuk keperluan penambakan laut ialah kekurangan tanah dan pembangunan pesat, terpaksa memenuhi keperluan ruang fizikal terutamanya di pulau yang kurang tanah pembangunan seperti Pulau Pinang. Dalam kes Johor, tanah ditambah untuk projek Forest City dianggar bernilai RM392 billion. Pembangunan hartanah di sini termasuk apartmen dua-bilik berukuran 774 kaki persegi berharga RM666,230, yang amat tinggi bagi standard tempatan kita. Ianya tidak menangani keperluan segera untuk perumahan mampu milik.

Projek penambakan Forest City telah menggantikan kawasan dan jeti nelayan di kawasan hutan bakau, menyebabkan impak langsung kepada dataran rumput laut Tanjung Kupang yang paling luas di Malaysia. Kawasan rumput laut adalah habitat untuk pelbagai kehidupan marin dan juga merupakan ekosistem yang mudah terancam.

Dengan pembinaan jalan tambak projek merentasi kawasan rumput laut, ia berpotensi untuk

mengubah arus dan dengan itu menjejaskan ekosistem sedia ada di sini. Nelayan telah mula mengadu tentang kemerosotan penangkapan ikan dan terpaksa pergi jauh ke laut dalam untuk menangkap ikan (The Diplomat, 30 Ogos 2017).

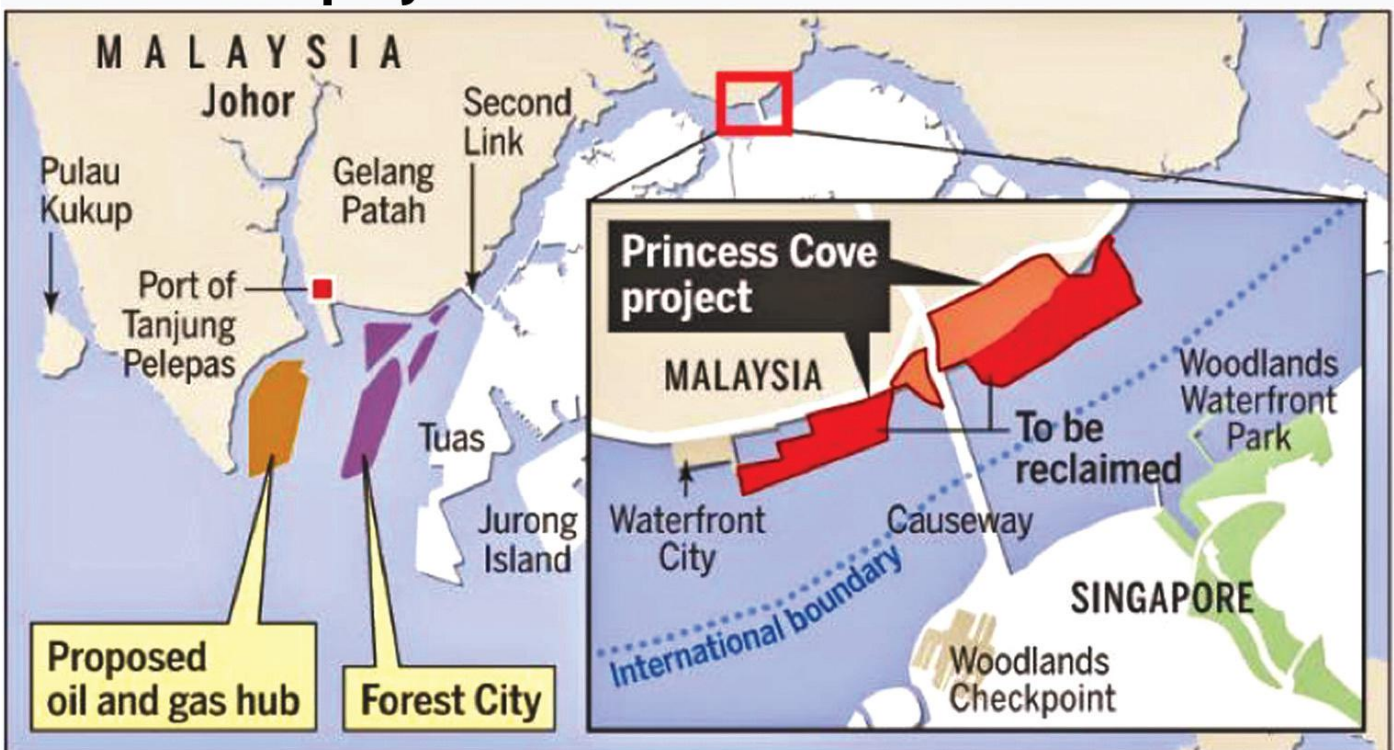
Pemaju projek, Country Garden Pacific View Sdn Bhd (CGPV), kemudian cuba berurusan dengan pertubuhan akar-umbi, mengagihkan pampasan wang kepada keluarga yang terjejas dan berjanji untuk melindungi alam sekitar. Tetapi pada hakikatnya, penduduk kampung terpaksa berpindah kerana kampung mereka turut terjejas, sama seperti sumber pendapatan mereka. Perihal pampasan, didakwa bahawa "ia jarang sampai kepada pihak yang terjejas secara langsung" (The Diplomat, 30 Ogos 2017).

Satu perkara lagi ialah keperluan kuantiti besar pasir untuk membina pulau-pulau buatan ini dan ada juga penduduk yang menjual pasir dari kampung mereka sendiri kepada kontraktor tanpa mendapatkan Permit Kebenaran (AP), dan merosakkan lanskap kampung mereka (The Diplomat, 30 Ogos 2017).

(B) Impak Sosio-budaya

Perbezaan budaya, nilai, dan tahap toleransi

Reclamation projects in the works



ST GRAPHICS

antara orang tempatan dan pekerja asing mungkin menyebabkan masalah semasa projek penambakan. Malaysia bergantung kepada pekerja asing untuk tenaga kerja dalam projek pembinaan. Perbezaan etnik dan kebangsaan pekerja pembinaan adalah sebab utama konflik sosio-budaya.

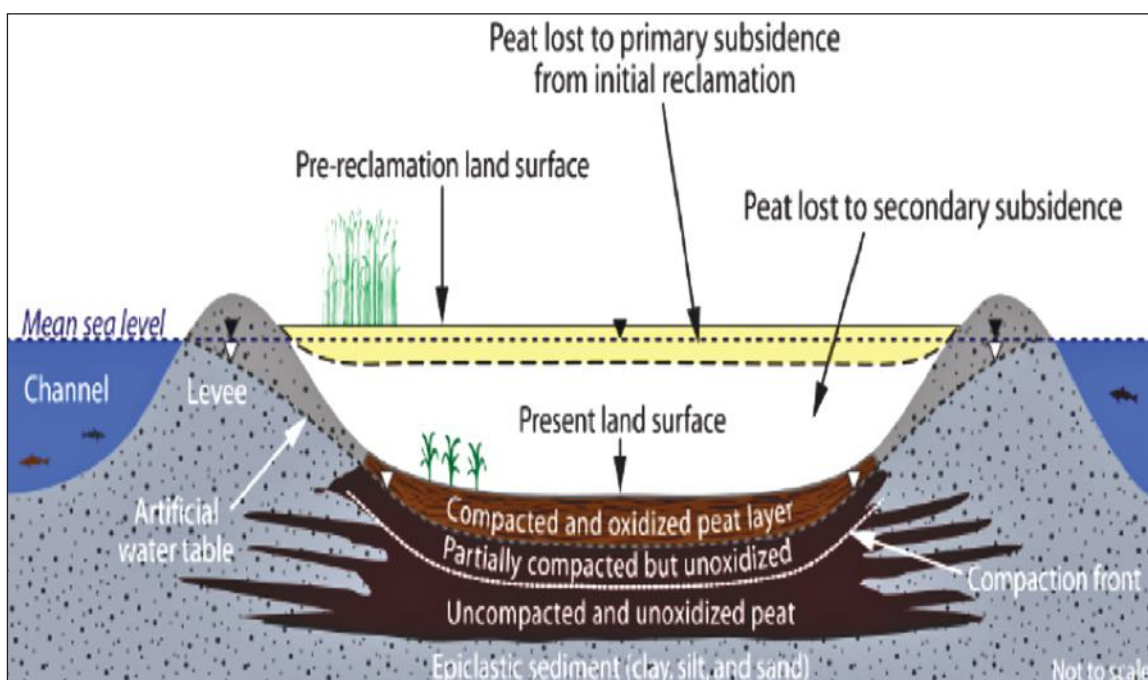
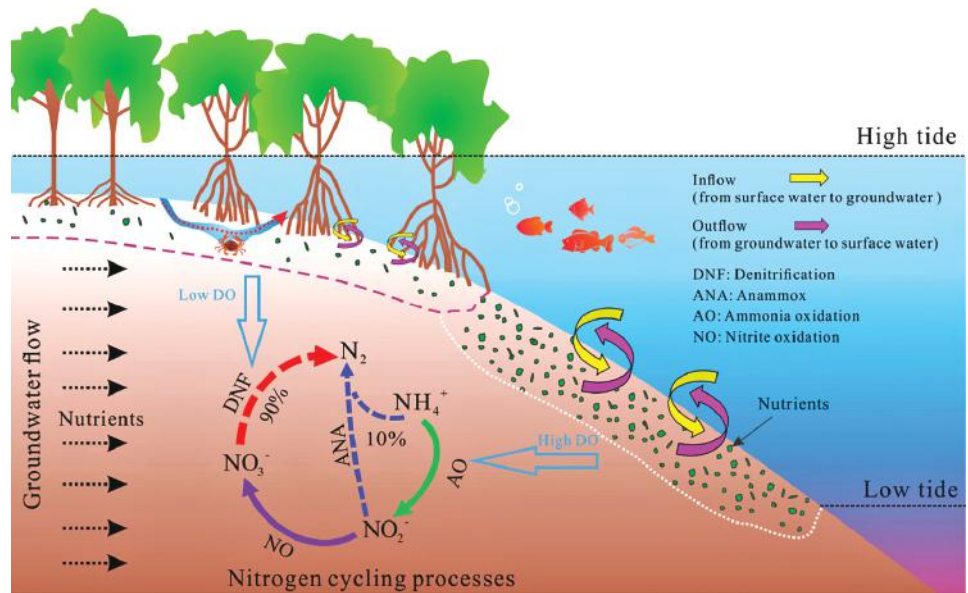
lanya dinyatakan dalam Laporan EIA Terperinci Cadangan Penambakan Seri Tanjung Pinang di Pulau Pinang bahawa kehadiran jumlah banyak pekerja asing bersama dengan tempatan dapat mengganggu keseimbangan kebudayaan dan bangsa di kawasan tersebut, dengan itu mengubah keadaan sosial di situ kepada entiti kosmopolitan.

III. IMPAK FIZIKAL

(A) Kemasukan air masin dan perubahan sistem air bawah tanah

Aktiviti penambakan di kawasan persisiran pantai menyebabkan perubahan kepada sistem air bawah tanah di kawasan tersebut (Guo & Jiao, 2007). lanya berlaku kerana penyingkiran ekosistem penting di sini seperti hutan paya bakau dan dataran lumpur akan memaksimumkan impak ombak di kawasan persisiran pantai, yang menyebabkan air masin memasuki air bawah tanah. Ini akan memberi kesan kepada kawasan pertanian berhampiran kerana pH tanah akan berubah, dan dengan ini tidak sesuai untuk pertumbuhan tanaman, terutamanya spesies yang sensitif kepada perubahan kemasinan tanah.

Situasi lain yang mungkin berlaku ialah kawasan penambakan baru akan menghalang penyaliran semula jadi dari kawasan pertanian yang akan membawa kepada kenaikan aras air bumi, menyebabkan kemasukan air laut dan peningkatan kemasinan dalam tanah dan air bawah tanah. Walaubagaimanapun, ada yang percaya bahawa proses penambakan akan meningkatkan aras air dalam akuifer asal dan antara muka air laut - air tawar akan menghala ke laut. Sumber air bawah tanah akan meningkat selepas penambakan kerana kedua-duanya mengecaj semula dan saiz akuifer akan membesar.



IV IMPAK LAIN

(A) Memberi kesan kepada kualiti hidup penduduk berhampiran

Peningkatan sementara pencemaran bunyi dan kualiti udara biasanya akan berlaku di kawasan kerja disebabkan kerja pembinaan dan proses penambakan. Penghasilan habuk dan butiran halus akibat pergerakan jentera berat dan pengorekan tanah adalah impak negatif kerja-kerja pembinaan (Yasser, 2011). Ini akan membawa kepada impak psikologikal dan fizikal kepada penduduk berhampiran.

Sekiranya kerja pembinaan berlangsung untuk masa yang panjang, ia boleh memberi kesan kepada kesihatan awam kerana pendedahan jangka panjang kepada habuk dan sisa. Masalah pernafasan adalah yang paling ketara, terutamanya kepada kanak-kanak dan warga tua.

Tahap tekanan penduduk juga akan meningkat kerana kesesakan trafik sebab banyak jalan tidak boleh diakses semasa penambakan dan kerja-kerja pembangunan. Maka, penduduk terpaksa mengambil jalan alternatif,

menyebabkan kesukaran kerana akses terhad.

(B) Kehilangan Warisan

Projek Melaka Gateway, selain daripada menyebabkan laut di hadapan penempatan komuniti Portugis berlumpur, akan menjejaskan warisan komuniti Portugis di sini. Projek ini adalah sebahagian daripada inisiatif One Belt, One Road negara China dan apabila projek penambakan siap, komuniti Portugis yang pergi ke laut akan berada jauh dari persisiran pantai.

“Di mana ada Portugis di dunia ini, ada lautan. Portugis tidak boleh dipisahkan daripada laut.”

lanya dicadangkan bahawa terusan dibina menghala ke pantai penempatan Portugis tetapi ianya tidak serasi dengan pemuliharaan warisan. Kawasan warisan penempatan ini perlu dipulihara dan ianya tanggungjawab kerajaan tempatan untuk melindungi keunikan dan ciri-ciri kawasan warisan ini. Tetapi ini bukan kesnya memandangkan masa hadapan penempatan Portugis ini bergantung kepada penempatan semula atau pembinaan terusan untuk menghubungkan komuniti tersebut ke laut.



Di Perak, nelayan Telok Muroh bukan sahaja telah kehilangan mata pencarian mereka akibat penambakan, mereka juga telah kehilangan warisan turun-temurun mereka sebagai nelayan pantai. Imej dari komuniti.

RUMUSAN

Sahabat Alam Malaysia menggesa Kerajaan Malaysia membatalkan semua projek penambakan laut di negara ini. Projek penambakan laut di selatan Pulau Pinang iaitu cadangan projek Penang South Reclamation dengan jelas akan menyebabkan pemusnahan alam semulajadi, menjejaskan sektor perikanan dan sumber pendapatan rakyat yang bergantung kepada sektor perikanan. Sektor perikanan yang bernilai berjuta-juta ringgit merupakan sumber pendapatan beribu-ribu orang, serta juga menjamin sekuriti makanan kita. Ianya sanggup dikorbankan oleh Kerajaan untuk suatu pembangunan yang tidak diperlukan.



Kehidupan dan sumber pendapatan masyarakat nelayan di Selatan Johor dahulunya bergantung kepada satu ekosistem marin yang secara relatifnya sihat sebelum projek penambakan bermula. Imej © Victor Barro

Beri perhatian kepada alam sekitar dan manusia, bukan keuntungan. Imej © Ryan Ng



RUJUKAN

Abd Rahim Kaparawi & Ziauddin Abdul Latif. "Overview of Coastal Reclamation Projects in Malaysia". Coastal Engineering Division, Department of Irrigation and Drainage Malaysia

Arsyad. (2008). Coastal reclamation projects in Indonesia: the weaknesses which lead to severe socioenvironmental impacts. International Conference on Environmental Research and Technology.

Chee Su Yin and Sim Yee Kwang. (2016). Coastal macroinvertebrate study in Penang Island, Malaysia. *Tropical Life Sciences Research* 27(Supp. 1): 39–44. doi: 10.21315/tlsr2016.27.3.6

Chee Su Yin, Othman Abdul Ghapar, Sim Yee Kwang, Adam Amni Nabilah Mat and Firth Louise B. 12 (2017). Land Reclamation and artificial islands: Walking the tightrope between development and conservation. *Global Ecology and Conservation* 12 :80–95. doi:10.1016/j.gecco.2017.08.005

Dr. Nik & Associates Sdn. Bhd. (2013) Detailed Environmental Impact Assessment (DEIA) Study for the Proposed Reclamation of Seri Tanjung Pinang Development Penang.

Dr. Nik & Associates Sdn. Bhd. (2017) Environmental Impact Assessment Study (2nd Schedule). Proposed Reclamation and Dredging Works for the Penang South Reclamation.

Free Malaysia Today, Melaka Gateway raises heritage concerns for Portuguese Settlement, 7 September 2017, <http://www.freemalaysiatoday.com/category/nation/2017/09/07/melaka-gateway-raises-heritage-concerns-for-portuguese-settlement/>

Guo, H. and Jiao, J.J., 2007. Impact of Coastal Land Reclamation on Ground Water Level and the Sea

Water Interface. *Ground Water* 45, 362-367.

Muhammad Imzan Hassan and Nurul Hanira Rahmat. (2016). The Effect of Coastline Changes to Local Community's Social-Economic. *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, Volume XLII-4/W1 -25-2016.

New Straits Times, 6 March 2017, Diminishing mangroves: Save them before it's too late, <https://www.nst.com.my/news/2017/03/218057/diminishing-mangroves-save-them-its-too-late>

Penang Economic Report, January 2005, Volume 7, Issue 1, Impact of the Tsunami of Penang's Economy, p. 6.

Priyandes.A.,& Majid. M. Rafeae. (2009) Impact of the Reclamation Activities on the Environment Case Study: Reclamation in Northern Coast of Batam. *Jurnal AlamBina*, Vol. 15, pp. 21-34

Ramly, S. (2008). Impact on the coastal areas of the Tanjung Tokong Land Reclamation Project, Penang, Malaysia, Effects on wave transformation, sediment transport, and coastal evolution. LTH, Lund University. Sweden.

The Diplomat, Malaysia's Forest City and the Damage Done, 30 August 2017.

The Star, Reclaimed Land to Fund Project in Penang, 28 Nov. 2015, <https://www.thestar.com.my/news/nation/2015/11/28/reclaimed-land-to-fund-project-penang-will-see-two-manmade-islands-under-the-rm27bil-transport-maste/>

The Sun, Reclamation may have caused changes in tidal currents, 2 February 2010, <http://www.thesundaily.my/node/146563>

Yasser El Sayed Mostafa. (2012) Environmental impacts of dredging and land reclamation at Abu Qir Bay, Egypt. *Ain Shams Engineering Journal* Vol. 3, pp.1–15

**NELAYAN AKAN PUPUS
BATALKAN SEMUA
PROJEK PENAMBAKAN**

