



INSTITUT PENYELIDIKAN AIR KEBANGSAAN MALAYSIA (NAHRIM)
KEMENTERIAN ALAM SEKITAR DAN AIR MALAYSIA (KASA)



JERAYAWARA PENYELIDIKAN NAHRIM TAHUN 2022

**Siri Jelajah Negeri Kelantan,
Kedah, Perlis & Negeri Sembilan**



INSTITUT PENYELIDIKAN AIR KEBANGSAAN
MALAYSIA (NAHRIM)



KEMENTERIAN ALAM SEKITAR DAN
AIR MALAYSIA (KASA)

Siri Jelajah Negeri Kelantan, Kedah, Perlis & Negeri Sembilan



PENASIHAT

Ir. Dr. Lee Hin Lee

KETUA PENGARANG

Ts. Saiful Bahri Hamzah

PENGARANG

Ir. Ts. Muhammad Rizal Razali

JAWATANKUASA PENERBITAN

Ts. Dunstan Anthony Pereira, Ikmalzatul Abdullah, Siti Salihah Hj. Mohd Sendek & Muhd Farrizie Muhazeli

Edisi Pertama 2022

@Institut Penyelidikan Air Kebangsaan Malaysia 2022

Hak Cipta Terpelihara. Tiada mana-mana bahagian daripada penerbitan ini boleh diperolehi semula atau disiarkan dalam sebarang bentuk tanpa mendapat kebenaran bertulis daripada Pusat Kajian Pantai dan Oseanografi, Institut Penyelidikan Air Kebangsaan Malaysia (NAHRIM)

Sebarang pertanyaan, sila hubungi;

Pengarah

Pusat Kajian Pantai dan Oseanografi

Institut Penyelidikan Air Kebangsaan Malaysia

Lot 5377 Jalan Putra Permai

43300 Seri Kembangan

Selangor Darul Ehsan

Tel.: 03-8947 6400

Fax.: 03-8948 3044

Laman sesawang: <http://www.nahrim.gov.my>

Perpustakaan Negara Malaysia

Data Pengkatalogan-dalam-Penerbitan Jerayawara Penyelidikan NAHRIM Tahun 2022: Siri Jelajah Negeri Kelantan, Kedah, Perlis dan Negeri Sembilan

ISBN 978-967-0382-54-8

PDP

I. Muhammad Rizal R., 1978-. II. Saiful Bahri H., 1973-.





RINGKASAN EKSEKUTIF

Buku Jerayawara pertama terbitan Pusat Kajian Pantai dan Oseanografi, Institut Penyelidikan Air Kebangsaan Malaysia (NAHRIM) berjudul Jerayawara Penyelidikan NAHRIM 2022; Siri jelajah Negeri Kelantan, Kedah, Perlis, dan Negeri Sembilan ini diilhamkan bagi mendokumentasikan aktiviti penyampaian dan perkongsian hasil penemuan dan dapatan penyelidikan NAHRIM terutamanya kesan perubahan iklim ke atas kenaikan aras laut di pesisir pantai Malaysia.

Antara penemuan yang dibentangkan semasa program ini ialah hasil penyelidikan kesan perubahan iklim ke atas sumber air dan penyelidikan gunaan yang berkaitan penerokaan sumber air alternatif baharu seperti kajian pengeksrakkan dan takungan air bawah tanah.

Objektif utama program jerayawara ini adalah membentangkan penemuan penyelidikan yang berkaitan kepada awam bagi memupuk kesedaran mengenai kesan perubahan iklim ke atas jaminan kelestarian sumber air, dan juga keselamatan jiwa serta harta benda akibat bencana seperti banjir pesisir pantai.





KANDUNGAN

Sekapur Sireh

Kata Alu-Aluan

Bab 1: Latar Belakang

Bab 2: Objektif

Bab 3: Kumpulan Sasaran

Bab 4: Sasaran *Outcome*

Bab 5: Penutup

Lampiran: Senarai Penyertaan Program Jerayawara





Sekapur Sireh

Salam Hormat dan Selamat Sejahtera

Saya amat bersyukur kerana dengan iltizam dan kesepakatan warga kerja Pusat Kajian Pantai dan Oseanografi, sebuah buku yang berjudul 'JERAYAWARA PENYELIDIKAN NAHRIM 2022' telah berjaya diterbitkan. Saya mengucapkan terima kasih dan tahniah kepada barisan pengarang dan juga sekretariat yang telah bertungkus lumus dalam kerja-kerja menyiapkan dan menerbitkan buku ini. Tidak lupa juga kepada semua warga NAHRIM yang terlibat secara langsung dan tidak langsung dalam penganjuran program jerayawara ini. Adalah diharapkan agar inisiatif hebahan hasil dapatan dan penemuan penyelidikan NAHRIM ini dapat diteruskan ke seluruh negara. Indikator kejayaan program ini adalah melalui reaksi balas sesi soal jawab antara peserta dengan barisan pembentang NAHRIM dan penemuan dapatan penyelidikan ini dapat dimanfaatkan oleh segenap lapisan masyarakat yang terlibat secara langsung atau tidak langsung dalam hal-hal yang berkaitan.

**Pengarah Pusat Kajian Pantai dan Oseanografi
Oktober 2022**





Kata Alu-aluan

Assalamualaikum Warahmatullahi wa Barakatuh/WBT
Selamat Sejahtera

Allah SWT berfirman,

“Telah nampak kerosakan di darat dan di laut disebabkan karena perbuatan tangan manusia, Allah menghendaki agar mereka merasakan sebagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang benar)”. (QS. Ar-Rūm [30]: 41).

Syukur ke hadrat Allah SWT kerana dengan keizinan dan keluasan rahmat-Nya, aktiviti program jerayawara telah didokumen dan berjaya diterbitkan. Terima kasih dan tahniah diucapkan kepada pengarang dan sekretariat yang telah menyumbang idea dan input bagi menyiapkan dan menerbitkan buku ini. Tidak lupa juga kepada pembentang kertas kerja, urusetia dan warga Pusat Kajian Pantai dan Oseanografi yang terlibat secara langsung dan tidak langsung dalam penganjuran program jerayawara ini. Objektif utama program ini adalah membentangkan hasil penyelidikan terkini terutamanya penyelidikan kesan perubahan iklim ke atas kenaikan aras laut dan kesannya terhadap sumber air dan sekitarnya. Adalah diharapkan program ini dapat memberi kesedaran kepada awam mengenai isu-isu ini dan menyedari bahawa ketersediaan NAHRIM dalam melaksana penyelidikan ini dalam membantu negara merangka pelan-pelan pembangunan pesisir pantai dan sumber air bagi menghadapi krisis dan isu-isu bencana alam. Syabas dan tahniah kepada semua yang terlibat dalam menerbitkan buku ini.

Ketua Pengarang
Oktober 2022





JERAYAWARA PENYELIDIKAN NAHRIM 2022

Bab 1: Latar Belakang





Program jerayawara penyelidikan ini julung kalinya diadakan dan merupakan satu inisiatif Institut Penyelidikan Air Kebangsaan Malaysia (NAHRIM) membentangkan hasil penemuan dan dapatan penyelidikan mengenai kesan perubahan iklim terhadap sumber air dan persekitarannya terutama isu-isu kenaikan aras laut, dan kajian-kajian eksplorasi sumber air alternatif yang sedang kini hangat diperbincangkan baik di peringkat nasional mahupun di peringkat antarabangsa.

Air pasang besar: Paras air laut cecah 5.4m di perairan Klang

Ruwaida Md Zain - September 11, 2022 @ 10:59am
bhnews@bh.com.my



Limpahan air laut di sekitar Terminal Penumpang South Port, Pelabuhan Klang sekitar jam 6.42 pagi tadi. - NSTP/FAIZ ANUAR

Air pasang besar antara fenomena alam yang semakin kerap berlaku akhir-akhir ini

Daratan di Malaysia semakin panas



Alzahrin Alias - April 28, 2015 @ 12:01am
zahrin@bh.com.my



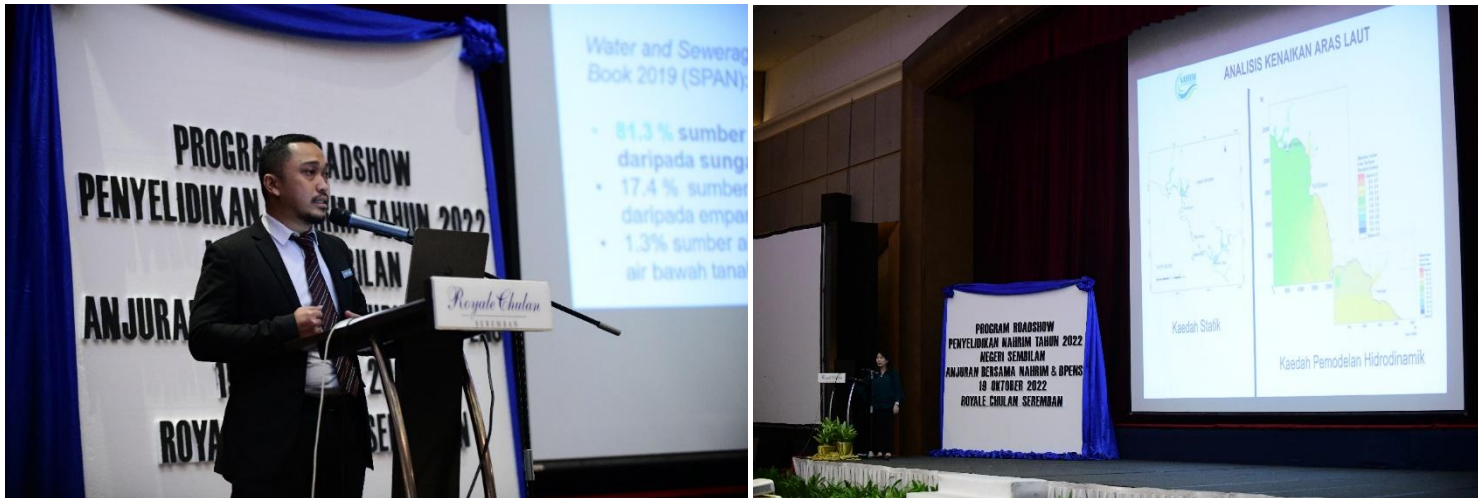
HAKISAN yang berlaku di persisiran pantai.

PEMANASAN global bukanlah satu topik yang baharu, namun berapa ramai yang sedar mengenai kesan dan impak daripadanya. Sedar atau tidak, pemanasan dan perubahan iklim global kini menyebabkan paras air laut semakin naik.

Ini berpunca daripada aktiviti peningkatan tahap gas yang memerangkap haba di atmosfera dan menyebabkan pemanasan global, juga dikenali sebagai kesan gas rumah hijau.

Faktor lain kenaikan aras laut ialah perubahan iklim, termasuk pencairan glasier dan ais di kutub, pencairan ais di Greenland dan Antartika serta pengembangan haba lautan.

Kesan perubahan iklim menyebabkan suhu permukaan daratan menjadi lebih panas dan menyebabkan pencairan glasier serta meningkatkan aras laut dan hakisan pantai



Salah satu pembentangan kertas penyelidikan oleh penyelidik pakar NAHRIM

20,000 hektar pantai terkesan kenaikan aras laut 2030

Oleh Zatul Iffah Zolkiply - Jun 14, 2022 @ 4:19pm
bhnews@bh.com.my



SETIU: Lebih 20,000 hektar kawasan berhampiran pantai di seluruh negara dijangka berdepan risiko kenaikan aras laut menjelang 2030.

Menteri Perumahan dan Kerajaan Tempatan, Datuk Seri Reezal Merican Naina Merican berkata, ia berdasarkan kajian dilakukan menerusi dokumen Rancangan Fizikal Zon Pesisiran Pantai Negara ke-2 (RPP-2).

Kesan kenaikan aras laut ke atas pesisir pantai merupakan fokus utama program Jerayawara ini

Program jerayawara penyelidikan ini menampilkan beberapa penyelidik yang membentangkan kertas teknikal mengenai kajian kenaikan aras laut dan adaptasi, penemuan potensi sumber air alternatif seperti takungan air bawah tanah, kajian penentuan kadar pelepasan air takungan empangan bagi memastikan kestabilan takungan empangan dan pengairan yang mencukupi di hilir, kajian penentuan harga minimum air terawat mentah, dan teknologi-teknologi lain dalam pengurusan air dan persekitarannya.



JERAYAWARA PENYELIDIKAN NAHRIM 2022

Bab 2: Objektif





Tujuan utama jerayawara ini adalah memberi kesedaran kepada orang awam terutamanya kepada kerajaan negeri, agensi-agensi kerajaan, kerajaan tempatan, institusi penyelidikan dan pendidikan, perunding dan pihak lain berkepentingan melalui kaedah pembentangan ringkas hasil dapatan dan penemuan penyelidikan NAHRIM. Interaksi peserta bersama para pembentang (penyelidik) NAHRIM mampu meningkatkan lagi kefahaman dalam perkara dan isu yang dibentangkan.



KASA fokus tiga aspek atasi banjir, hakisan pantai akibat perubahan iklim

Oleh Zatul Iffah Zulkiply • Februari 24, 2022 @ 6:45pm
zatuliffah@metro.com.my

KUALA TERENGGANU: Kerajaan akan memberi keutamaan menaik taraf infrastruktur negeri yang sering dilanda banjir sekitar Pantai Timur, Johor dan Selangor dalam menangani perubahan iklim yang mengakibatkan banjir dan hakisan pantai.

Menteri Alam Sekitar dan Air, Datuk Seri Tuan Ibrahim Tuan Man berkata, pelan mitigasi itu memfokuskan sistem amaran banjir, selain ban dan sistem perparitan, serta naik taraf kemudahan termasuk pam di kawasan dikenali nanti.

Antara penyelidikan NAHRIM yang mendokong fokus utama KASA bagi menangani isu banjir dan hakisan pantai

Perubahan iklim ancam penduduk pesisir pantai

Oleh Suzalina Halid • Februari 23, 2022 @ 1:13pm
suzalina@bh.com.my



Foto hiasan.

Kuala Lumpur: Penduduk yang tinggal di pesisir pantai berisiko diancam impak melampau perubahan iklim dalam tempoh 10 tahun akan datang jika langkah mitigasi terutama usaha menaik taraf ban pantai tidak dilaksanakan segera.

Inisiatif NAHRIM bagi memberi pendedahan kepada umum mengenai ancaman banjir pantai akibat kesan kenaikan aras laut di pesisir pantai Malaysia



Selain daripada menyampaikan maklumat mengenai isu perubahan iklim dan kesannya terhadap alam sekitar, penyelidik dapat mengenalpasti kehendak dan keperluan oleh pihak berkepentingan ke atas hasil penyelidikan NAHRIM. Ini bagi memastikan aktiviti penyelidikan NAHRIM akan terus relevan dan boleh dijadikan bahan rujuk dalam merencana pembangunan negara terutamanya dalam merangka pembangunan pesisir pantai, mitigasi banjir, eksplorasi sumber air alternatif dan lain-lain berkaitan.





Isu utama yang diketengahkan oleh NAHRIM melalui jerayawara ini adalah mengenai perubahan iklim dan kesannya kepada peningkatan aras laut dan ke atas sumber air. NAHRIM (2017) telah menjalankan kajian unjuran kenaikan aras laut terkini di sepanjang pantai Malaysia. Hasil kajian menunjukkan unjuran kenaikan aras laut pada 2100 adalah 0.67 – 0.71 m di sepanjang pantai Semenanjung Malaysia dengan kadar 10.5-10.9 mm/tahun manakala di sepanjang pesisiran pantai Sarawak dan Sabah pula adalah 0.71 – 0.74 m dengan kadar 10.9-11.1 mm/tahun. Dengan mengambilkira penemuan ini, dijangka beberapa kawasan daratan pesisir pantai berpotensi dibanjiri limpahan air laut. Fenomena ini akan menjadi lebih buruk sekiranya tiada kawasan penampungan atau struktur pelindung pantai ketika kejadian air pasang besar bersekali hujan lebat yang kerap berlaku akhir-akhir ini.



Antara penemuan NAHRIM, kawasan pesisir pantai yang berisiko dinaiki air akibat kesan perubahan iklim



JERAYAWARA PENYELIDIKAN NAHRIM 2022

Bab 3: Kumpulan Sasaran





LAPORAN Penilaian Perubahan Iklim Ke-6 dikeluarkan oleh Panel Perubahan Iklim Antara-Kerajaan (IPCC), Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu (PBB) pada 9 Ogos 2021 menyatakan bahawa pemanasan global meningkatkan suhu purata dunia melebihi 1.1 darjah celsius berbanding suhu zaman pra-perindustrian Eropah dan kini berada di ambang melepasi had 1.5 darjah Celsius yang dibenarkan di bawah Perjanjian Paris yang diratifikasikan oleh 175 buah negara. Sistem iklim dunia kini berubah lebih ketara, cuaca ekstrem, kemarau, banjir, gelombang haba dan kebakaran hutan menjadi semakin kerap serta kuat.

Penduduk Klang, Kuala Selangor diminta bersedia risiko banjir susulan air pasang besar

September 10, 2022 @ 5:53pm



Kerajaan Selangor meminta semua penduduk yang tinggal di sekitar daerah Klang, Kuala Selangor serta kawasan berhampiran, supaya sentiasa peka terhadap risiko banjir berikutan amaran fenomena air pasang besar bermula esok. - Foto fail NSTP

KLANG: Kerajaan Selangor meminta semua penduduk yang tinggal di sekitar daerah Klang, Kuala Selangor serta kawasan berhampiran, supaya sentiasa peka terhadap risiko banjir berikutan amaran fenomena air pasang besar bermula esok.

Menteri Besar Selangor, Datuk Seri Amirudin Shari, berkata amaran berhubung fenomena itu telah dihebahkan kepada umum bermula semalam, dengan dijangka esok paras air pasang besar akan melebihi ketinggian lima meter.

Pembangunan kawasan pesisiran pantai perlu dikawal dan dikaji semula berikutan kenaikan aras laut yang mengakibatkan banjir besar apabila hujan berlaku ketika waktu air pasang besar

Dana RM200 juta atasi kesan air pasang besar

Oleh Mohd Iskandar Ibrahim - November 22, 2021 @ 11:12am
mohd_iskandar@bh.com.my



Sebahagian pekan Teluk Intan dinaiki air berikutan b

KUALA LUMPUR: Kerajaan menyediakan peruntukan RM200 juta untuk atasi kesan air pasang besar.

Air pasang besar sebabkan 4 daerah Kedah banjir

Oleh Zuliaty Zulkiffli - Mei 16, 2022 @ 5:52pm
bhnews@bh.com.my



Pelancong dari Langkawi ke Kuala Kedah, Evon Lim, 46, terpaksa menunggu perkhidmatan motosikal disebabkan kawasan Kuala Kedah dinaiki air akibat fenomena air pasang besar. - Foto NSTP/ Zuliaty Zulkiffli

ALOR SETAR: Lima kawasan di empat daerah di negeri ini terjejas akibat banjir kilat disebabkan fenomena air pasang besar hari ini.

Antara kawasan terabit adalah Kampung Kepala Jalan di Kuala Muda, kawasan Kuala Kedah di Kota Setar, kawasan Kuala Sungai Yan di daerah Yan dan Kuala Jerlun serta Kuala Sanglang di daerah Kubang Pasu.

Malaysia tidak terkecuali menerima kesan perubahan iklim yang telah mengakibatkan kerugian dan kehilangan harta benda serta nyawa, berikutan berlakunya beberapa siri kejadian banjir pesisiran pantai



Dunia umumnya akan berdepan dengan fenomena cuaca ekstrem - peningkatan aras laut, yang mampu menenggelamkan kawasan rendah pesisiran pantai dan impaknya memberikan implikasi yang besar kepada tamadun manusia. Laporan ini juga menyatakan aras laut boleh meningkat sehingga 15 m pada tahun 2300 berbanding dengan tahun 1900 jika kadar pembebasan gas rumah hijau berada ditahap tinggi dan tidak dapat diturunkan.

Air pasang besar: Setakat ini keadaan masih terkawal

Oleh Wartawan BH - September 12, 2022 @ 9:28am
bhnews@bh.com.my



KUALA SELANGOR: Paras air laut di sepanjang meter hari ini, susulan fenomena air pasang

Paras air laut tertinggi itu, antaranya dijangka

Bagaimanapun, Penolong Pengarah Operasi Hafisham Mohd Noor berkata, setakat hari ini

3 fenomena air pasang besar diramalkan hingga awal Februari

Januari 4, 2022 @ 3:31pm



Gambar hiasan

KUALA LUMPUR: Tiga fenomena air pasang besar diramalkan berlaku di negara ini, bermula awal Januari hingga awal bulan depan.

Pengarah Bahagian Pengurusan Sumber Air dan Hidrologi, Jabatan Pengairan dan Saliran (JPS), Azmi Ibrahim, berkata fenomena itu bermula 2 hingga 5 Januari, diikuti 18 hingga 21 Januari, dan 31 Januari hingga 3 Februari depan.

Kesan kenaikan aras laut di negara ini masih diperingkat awal, namun sekiranya perkara ini tidak dipandang serius boleh menyebabkan negara kerugian besar selain daripada ancaman kepada keselamatan penduduk sekitar pesisiran pantai.



Isu kenaikan aras laut ini merupakan isu global yang harus ditangani secara bersama. Oleh yang demikian, NAHRIM sebagai sebuah institusi penyelidikan yang terlibat secara langsung dalam aktiviti penyelidikan kesan perubahan iklim terhadap kenaikan aras laut telah merangka inisiatif bagi menghebahkan hasil dapatan dan penemuan penyelidikan ini kepada umum. Sebagai permulaan inisiatif ini, satu program berbentuk jerayawara telah dilaksanakan di empat (4) buah negeri iaitu Kelantan, Kedah, Perlis, dan Negeri Sembilan.

Sebagai permulaan perlaksanaan program ini, beberapa agensi kerajaan, swasta, kerajaan tempatan, institusi penyelidikan, institusi pengajian tinggi, dan badan-badan berkanun telah dijemput sebagai peserta jerayawara ini. Beberapa kertas penyelidikan dibentangkan oleh penyelidik NAHRIM semasa program ini berlangsung.

Siri jelajah Negeri Kelantan

6hb. Julai, 2022

Hotel Perdana Kota Bharu



Seramai 50 penyertaan daripada pelbagai agensi/jabatan negeri Kelantan telah hadir termasuk YBrs. Tuan Mohamad Nazwan bin Ismail, Pengarah Unit Perancang Ekonomi Negeri Kelantan dan beberapa pegawai kanan Pejabat Setiausaha Kerajaan Negeri Kelantan.



Pembentangan kertas penyelidikan Jerayawara Negeri Kelantan:

- 1) “Cadangan penggunaan kadar minimum aliran ekologi/alam sekitar (e-flow) dalam pengurusan sungai di Malaysia”
 - 2) “Kajian kesan perubahan iklim terhadap pusuan ribut pesisir pantai Malaysia”
-



3) “Kajian mekanisme pengiraan kadar harga air mentah berdasarkan kepada aspek kualiti air”

4) “*Assessment of groundwater quality in coastal aquifer of lower Kelantan Basin*”





Sepanjang sesi pembentangan, perbincangan dua hala di antara peserta dan pembentang turut berlaku untuk penambahbaikan penyelidikan pada masa akan datang.



Penyampaian cenderahati sebagai tanda penghargaan NAHRIM kepada Penganjur Bersama Program Jerayawara Penyelidikan Negeri Kelantan Darul Naim oleh **YBhg. Dato' Ir. Hj. Nor Hisham Mohd Ghazali**, Ketua Pengarah Institut Penyelidikan Air Kebangsaan Malaysia (NAHRIM).



YBrs. Ir. Dr. Lee Hin Lee, Pengarah Pusat Kajian Pantai dan Oseanografi selaku Penasihat Program turut sama menyantuni peserta program. Maklumbalas yang diterima daripada peserta sangat memberansangkan. Antara usul dan cadangan yang dikemukakan adalah supaya NAHRIM lebih giat menjalankan kajian mengenai potensi air bawah tanah untuk kegunaan pengairan dan sumber bekalan air domestik & industri, dan membentangkan hasil penemuan penyelidikan kesan kenaikan aras laut pesisir pantai Negeri Kelantan. Hasil kajian soal selidik mengenai tahap kepuasan hati peserta program bagi Jerayawara Negeri Kelantan mendapati 100 peratus sangat berpuashati supaya lebih banyak kertas penyelidikan dapat dibentangkan pada masa akan datang.

Siri jelajah Negeri Kedah & Perlis

2hb. Ogos, 2022

Hotel Bayview Langkawi



Seramai 60 peserta daripada pelbagai agensi/jabatan di Negeri Kedah dan Perlis telah hadir, dan program ini telah dirasmikan oleh Pengerusi Jawatankuasa Tetap Kerja Raya, Bekalan Air, Sumber Air, Tenaga, Pengairan dan Saliran Negeri Kedah, **YB. Dato' Suraya Yaacob**. Selain itu Pengerusi Jawatankuasa Sumber Asli & Alam Sekitar, Bioteknologi & Teknologi Hijau dan Kesihatan dalam Majlis Mesyuarat Kerajaan Negeri Perlis, **YB. Tuan Teh Chai Aan**, beserta pegawai-pegawai kanan Pejabat Setiausaha Kerajaan Negeri Kedah dan Perlis turut hadir di program ini.



Tetamu kehormat ini disambut oleh **YBhg. Dato' Ir. Hj. Nor Hisham Mohd Ghazali**, Ketua Pengarah NAHRIM. Kedua-dua tetamu ini berkesempatan untuk berbual mesra bersama para peserta dan pertama kalinya kedua-dua Yang Berhormat Exco Kerajaan Negeri ini mengenali dan memahami tujuan penubuhan NAHRIM dan fungsinya dalam membantu Kerajaan menyelesaikan pelbagai isu alam sekitar yang berkaitan dengan air.





Majlis perasmian Program Jerayawara dimulakan dengan nyanyian lagu Negaraku dan diikuti bacaan doa oleh Tuan Noor Hisham Ab Ghani, Pegawai Penyelidik Pusat Kajian Sumber Air dan Perubahan Iklim NAHRIM.



Ucapan alu-aluan telah disampaikan oleh YBhg. Dato' Ketua Pengarah NAHRIM di majlis perasmian program. Tayangan montaj dan video korporat NAHRIM turut ditayangkan bagi mempromosikan NAHRIM.



Pembentangan kertas penyelidikan Program Jerayawara di Negeri Kedah & Perlis:

- 1) “Cadangan penggunaan kadar minimum aliran ekologi/alam sekitar (e-flow) dalam pengurusan sungai di Malaysia”
- 2) “Kajian kesan perubahan iklim terhadap pusuan ribut pesisiran pantai Malaysia”



3) "Kajian mekanisme pengiraan kadar harga air mentah berdasarkan kepada aspek kualiti air"

4) "*Malaysia Adaptation Index (MAIN)*"

5) "*Assessment of groundwater quality in coastal aquifer of Kedah Basin*"



Dari kiri, YBrs. Pn. Soraya A Rahman (Setiausaha Bahagian Perancang Ekonomi Negeri Perlis), YBhg. Dato' Ir. Hj. Nor Hisham Mohd Ghazali (Ketua Pengarah NAHRIM), YB. Dato' Suraya binti Yaacob (Pengerusi Jawatankuasa Tetap Kerja Raya, Bekalan Air, Sumber Air, Tenaga, Pengairan dan Saliran Negeri Kedah Darul Aman), YB. Tuan Teh Chai Aan (Ahli Majlis Mesyuarat Kerajaan Negeri Perlis, Sumber Asli & Alam Sekitar, Bioteknologi & Teknologi Hijau dan Kesihatan), dan YBrs. Ir. Azman Mat Jusoh (Pengarah Pusat Kajian Sumber Air & Perubahan Iklim, NAHRIM).



Siri Jelajah Negeri Sembilan

19hb. Oktober, 2022

The Royale Chulan Seremban

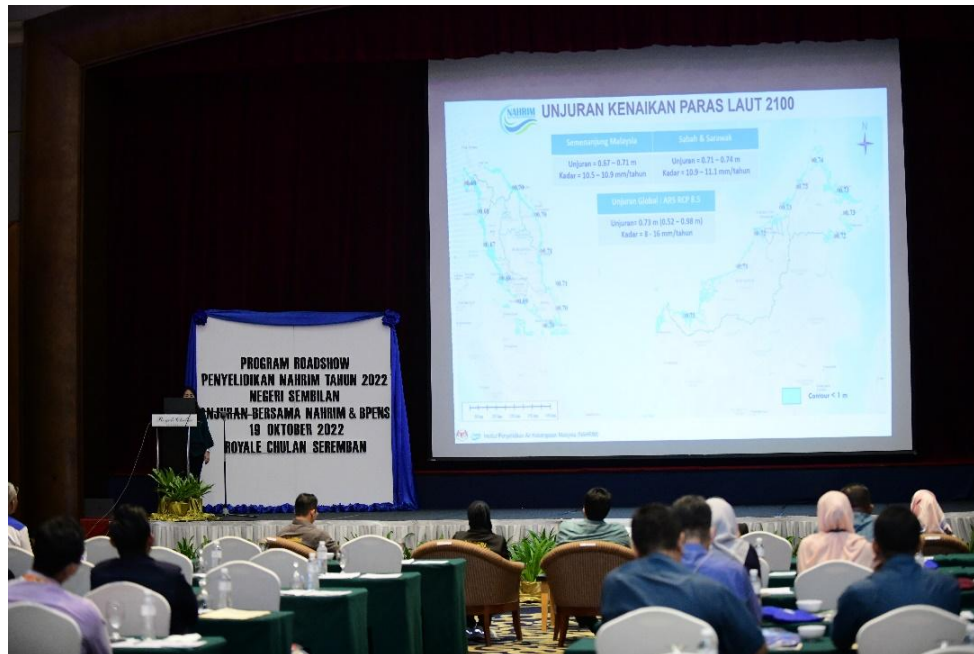


Ucapan alu-aluan oleh **YBr. Ir. Mohd Zaki Mat Amin**, Timbalan Ketua Pengarah NAHRIM dan perasmian oleh **YBhg. Dato' Muhamad Nahar Haji Mohd Sidek**, Timbalan Setiausaha Kerajaan (Pembangunan) / Pengarah UPEN Negeri Sembilan



Turut hadir, **En. Pardon Munawar**, Timbalan Pengarah (II),
Pn. Razmona Abdul Razak, Timbalan Pengarah (III) UPEN
Negeri Sembilan, dan 100 penyertaan daripada pelbagai
Agensi/Jabatan di Negeri Sembilan.

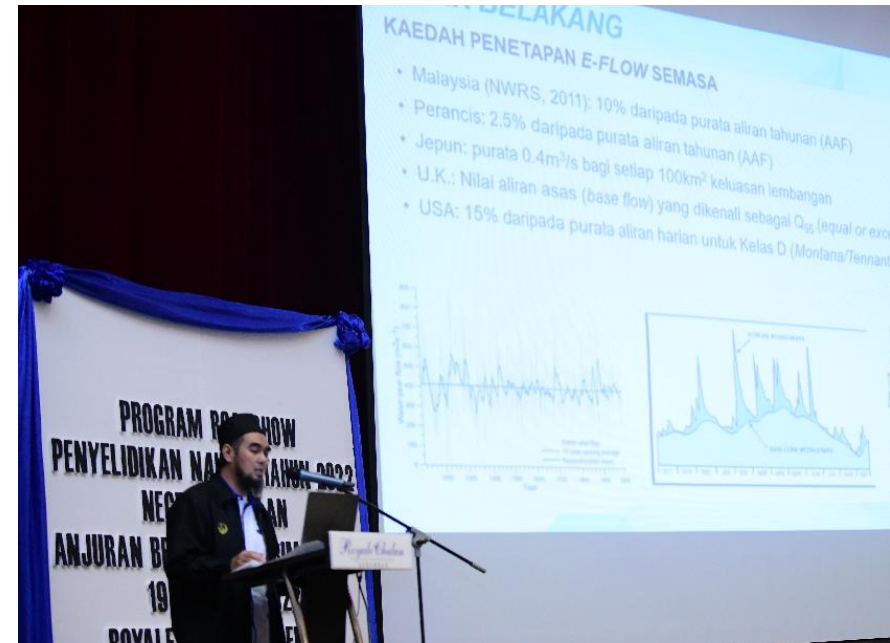




Pembentangan kertas penyelidikan Program Jerayawara Negeri Sembilan:

- 1) “Cadangan penggunaan kadar minimum aliran ekologi/alam sekitar (e-flow) dalam pengurusan sungai di Malaysia”
- 2) “Kajian kesan perubahan iklim terhadap pusuan ribut dan kenaikan aras laut di persisir pantai Malaysia (khususnya pesisiran pantai Port Dickson)”





3) “Kajian awalan takungan air bawah tanah di Negeri Sembilan”

4) “Kajian mekanisme pengiraan kadar harga air mentah berdasarkan kepada aspek kualiti air”

5) “Malaysia Adaptation Index (MAIN)”





Sesi soal jawab dan perkongsian idea
antara peserta dengan pembentang
NAHRIM



Fokus utama Program Jerayawara Penyelidikan NAHRIM adalah bagi membentangkan hasil penemuan penyelidikan kesan perubahan iklim ke atas perubahan aras laut (kenaikan aras laut) dan kesannya kepada sumber air negara.



Dari kiri: YBrs. Ir. Dr. Lee Hin Lee, YBrs. Ir. Azman Mat Jusoh, En. Pardon Munawar, YBrs. Ir. Mohd Zaki Mat Amin, YBhg. Dato' Muhamad Nahar Haji Mohd Sidek, Pn. Razmona Abdul Razak, YBrs. Ir. Normayasuria Abd. Malek, dan En. Adi Satria Jamaludin.





Kemuncak Jerayawara Penyelidikan NAHRIM 2022 di Hotel Royale Chulan,
Seremban, Negeri Sembilan Darul Khusus.



JERAYAWARA PENYELIDIKAN NAHRIM 2022

Bab 4: Sasaran Outcome



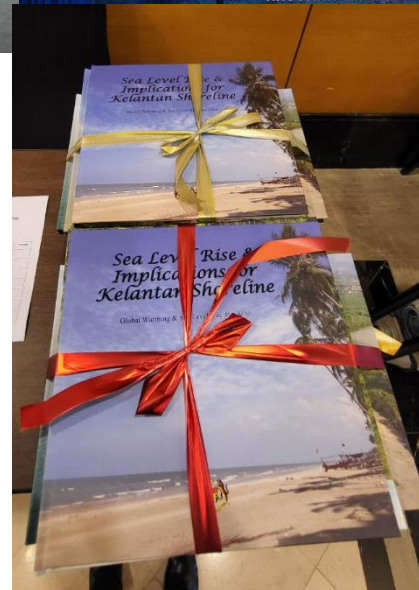


Fokus utama penganjuran Program Jerayawara Penyelidikan NAHRIM ini adalah bagi menghebah dan mempromosikan hasil penyelidikan NAHRIM terutamanya mengenai kesan perubahan iklim ke atas perubahan aras laut di pesisiran pantai negara dan kesannya ke atas sumber air dan persekitarannya. Justeru, beberapa sasaran *outcome* yang boleh dijangkakan sebagaimana berikut:

1) Pihak-pihak berkepentingan di Kerajaan Negeri dan Tempatan lebih menyedari akan kesan pemanasan suhu global yang mampu mempengaruhi dan menjejaskan keseimbangan eko-sistem persekitaran kita,



2) Penemuan unjuran kenaikan aras laut di pesisiran pantai negara diambil kira sebagai salah satu asas pertimbangan untuk aktiviti pembangunan pesisiran pantai dan marin,
3) Tanggungan kerugian oleh Kerajaan dan mangsa banjir pantai dapat dikurangkan, dan peruntukan membangunkan adaptasi dan mitigasi bencana ini dapat dibelanjakan secara optimum, serta memberi pulangan yang baik kepada Kerajaan,



-
- 4) Melalui sesi soal jawab dan maklumbalas program, Penyelidik NAHRIM lebih memahami keperluan dan idea baharu bagi meningkatkan kualiti penyelidikan, dan
- 5) Mewujudkan lebih banyak kolaborasi penyelidikan bersama pihak-pihak berkepentingan yang mampu mengurangkan kos tanggungan Kerajaan, dan memastikan penubuhan NAHRIM sebagai sebuah institusi penyelidikan yang relevan seiring dengan pembangunan negara.
-

Penerbitan penyelidikan NAHRIM sebagai cenderahati edaran Program Jerayawara Penyelidikan NAHRIM 2022



JERAYAWARA PENYELIDIKAN NAHRIM 2022

Bab 5: Penutup





Setinggi penghargaan kepada 106 pelbagai organisasi diperingkat Kementerian, Agensi, Jabatan dan Institusi Kerajaan, Badan Berkanun, dan Swasta yang terlibat dalam Program Jerayawara Penyelidikan NAHRIM 2022



Jerayawara Penyelidikan Institut Penyelidikan Air Kebangsaan Malaysia 2022

Setinggi penghargaan kepada barisan sekretariat, pembentang dan urusetia program



dan



*Setinggi penghargaan kepada
barisan sekretariat, pembentang
urusetia program*





*Setinggi penghargaan kepada barisan sekretariat,
pembentang dan urusetia program*





Setinggi penghargaan kepada barisan sekretariat, pembentang dan urusetia program



JERAYAWARA PENYELIDIKAN NAHRIM 2022

Lampiran

Senarai penyertaan program jerayawara

Sekalung penghargaan

Lerayawara di Negeri Kelantan

- | | | | |
|----|---|----|---|
| 1 | Pejabat Setiausaha Kerajaan Negeri Kelantan | 15 | Polis DiRaja Malaysia Negeri Kelantan |
| 2 | Unit Perancang Ekonomi Negeri Kelantan | 16 | Ibu Pejabat Jabatan Pengairan dan Saliran Negeri Kelantan |
| 3 | Jabatan Kerja Raya Daerah Bachok | 17 | Jabatan Pengairan dan Saliran Tumpat |
| 4 | Pejabat Tanah Jajahan Tumpat | 18 | Pejabat Tanah Jajahan Bachok |
| 5 | Jabatan Kerja Raya Kota Bharu | 19 | Jabatan Perancang Bandar dan Desa (PlanMalaysia) |
| 6 | Majlis Daerah Tanah Merah | 20 | Jabatan Pengairan dan Saliran Bachok |
| 7 | Pejabat Tanah Jajahan Tanah Merah | 21 | Pejabat Tanah Jajahan Pasir Mas |
| 8 | Majlis Perbandaran Kota Bharu | 22 | Majlis Daerah Tumpat |
| 9 | Majlis Keselamatan Negara | 23 | Majlis Daerah Bachok |
| 10 | Jabatan Pengairan dan Saliran Pasir Puteh | 24 | Jabatan Alam Sekitar Negeri Kelantan |
| 11 | Pejabat Tanah Jajahan Kota Bharu | 25 | Majlis Daerah Pasir Mas |
| 12 | Jabatan Mineral dan Geologi Kelantan | 26 | Jabatan Perkhidmatan Veterinar Negeri Kelantan |
| 13 | Agensi Pengurusan Bencana Negeri | | |
| 14 | Air Kelantan Sdn. Bhd. | | |

Lerayawara di Kedah dan Perlis

- | | | | |
|----|--|----|---|
| 1 | Pejabat Setiausaha Kerajaan Negeri Kedah | 29 | Jabatan Kerja Raya Negeri Kedah |
| 2 | Pejabat Setiausaha Kerajaan Negeri Perlis | 30 | Jabatan Pengairan dan Saliran Negeri Kedah |
| 3 | Unit Perancang Ekonomi Negeri Kedah | 31 | PLANMalaysia Kedah |
| 4 | Unit Perancang Ekonomi Negeri Perlis | 32 | Lembaga Sumber Air Negeri Kedah |
| 5 | Pejabat Pengarah Tanah dan Galian Negeri Kedah | 33 | Jabatan Alam Sekitar Negeri Kedah |
| 6 | Pejabat Daerah Kuala Muda | 34 | Jabatan Perikanan Negeri Kedah |
| 7 | Pejabat Daerah Langkawi | 35 | Agensi Penguatkuasaan Maritim Malaysia |
| 8 | Pejabat Daerah Baling | 36 | Jabatan Laut Wilayah Utara |
| 9 | Pejabat Daerah Sik | 37 | Jabatan Pengairan dan Saliran Negeri Perlis |
| 10 | Pejabat Daerah Padang Terap | 38 | PLANMalaysia Perlis |
| 11 | Pejabat Daerah Yan | 39 | Jabatan Perhutanan Negeri Perlis |
| 12 | Pejabat Daerah Bandar Baharu | 40 | Syarikat Air Perlis |
| 13 | Pejabat Daerah Pendang | 41 | Majlis Perbandaran Kangar |
| 14 | Pejabat Daerah Pokok Sena | 42 | Jabatan Perikanan Malaysia Negeri Perlis |
| 15 | Majlis Bandaraya Alor Setar | 43 | Jabatan Alam Sekitar Negeri Perlis |
| 16 | Majlis Perbandaran Sungai Petani | 44 | Jabatan Tanah dan Galian Negeri Perlis |
| 17 | Majlis Perbandaran Kulim | 45 | Lembaga Kemajuan Ikan Negeri Perlis |
| 18 | Majlis Perbandaran Langkawi | 46 | Lembaga Kemajuan Pertanian Muda (MADA) Perlis |
| 19 | Majlis Daerah Pendang | 47 | Pihak Berkuasa Perlaksanaan Koridor Utara |
| 20 | Majlis Daerah Sik | 48 | Jabatan Kesihatan Negeri Perlis |
| 21 | Majlis Daerah Padang Terap | 49 | Pejabat Laut Kuala Perlis |
| 22 | Majlis Daerah Sik | 50 | Agensi Penguatkuasaan Maritim Malaysia Perlis |
| 23 | Syarikat Air Darul Aman Sdn. Bhd. | 51 | Jabatan Mineral dan Geosains Malaysia |
| 24 | Lembaga Kemajuan Pertanian Muda (MADA) | 52 | IWK Cawangan Utara |
| 25 | Jabatan Pertahanan Awam | 53 | Universiti Malaysia Perlis (UniMAP) |
| 26 | Lembaga Pembangunan Langkawi (LADA) | 54 | Universiti Teknologi Mara (UiTM), Perlis |
| 27 | Jabatan Meteorologi Kedah | 55 | Politeknik Tuanku Syed Sirajuddin |
| 28 | Universiti Utara Malaysia (UUM) | | |

Lerayawara di Negeri Sembilan

- | | | | |
|----|---|----|---|
| 1 | Pejabat Setiausaha Kerajaan Negeri Sembilan | 14 | Unit Perancang Ekonomi Negeri Sembilan |
| 2 | Unit Perancang Ekonomi Negeri Sembilan | 15 | Jabatan Bomba dan Penyelamat Malaysia Negeri Sembilan |
| 3 | Badan Kawal Selia Air Negeri Sembilan | 16 | Majlis Keselamatan Negara (MKN) |
| 4 | Pejabat Tanah Seremban | 17 | Jabatan Mineral dan Geosains (JMG) |
| 5 | Jabatan Pengairan dan Saliran Negeri Sembilan | 18 | Agensi Penguatkuasaan Maritim Malaysia (APMM) |
| 6 | Pejabat Pengarah Tanah Dan Galian Negeri Sembilan (PTG) | 19 | Jabatan Perkhidmatan Veterinar Negeri Sembilan (JPV) |
| 7 | Jabatan Kerja Raya Negeri Sembilan (JKR) | 20 | Unit Perancang Ekonomi Negeri Sembilan |
| 8 | Jabatan Perhutanan Negeri Sembilan (JPHNS) | 21 | Majlis Keselamatan Negara (MKN) |
| 9 | Pejabat Pembangunan Negeri Sembilan (PPN) | 22 | Bahagian Koridor Infrastruktur dan Sistem Maklumat Geospatial (BKI-GIS) |
| 10 | Jabatan Alam Sekitar Negeri Sembilan (JAS) | | |

