

SOALAN NO. : 260

**DEWAN RAKYAT
PARLIMEN MALAYSIA**

PERTANYAAN : BERTULIS

DARIPADA : DR. MANSOR BIN ABDUL RAHMAN [SIK]

SOALAN:

Dr. Mansor Bin Abdul Rahman [Sik] minta MENTERI SUMBER ASLI DAN ALAM SEKITAR menyatakan penjelasan berhubung fenomena air pasang besar yang berlaku dan bagaimanakah persediaan dalam menghadapinya.

JAWAPAN:

Tuan Yang di-Pertua,

Kementerian Sumber Asli dan Alam Sekitar (NRE) melalui Institut Penyelidikan Hidraulik Kebangsaan Malaysia (NAHRIM) sedang melaksanakan kajian penyelidikan mengenai fenomena air pasang surut dan juga kenaikan paras air laut akibat faktor-faktor perubahan iklim. Kejadian pasang surut terjadi disebabkan oleh kombinasi antara tarikan graviti antara bumi, bulan dan matahari. Kedudukan ketiga-tiganya akan mempengaruhi corak pasang surut di mana julat pasang surut adalah tinggi ketika kedudukan bulan dan matahari adalah selari (anak bulan dan bulan purnama). Fenomena ini dipanggil *Spring Tide* dan berlaku setiap dua minggu sekali. Pada tempoh ini, bahagian bumi yang menghadap bulan akan mengalami air pasang yang maksima disebabkan oleh tarikan graviti bulan ke atas jisim air laut bumi dan ia dijangka berterusan untuk tempoh 3 hingga ke 4 hari.

Secara umumnya, julat pasang surut adalah berbeza di setiap kawasan pesisiran pantai Malaysia iaitu dalam julat antara 1.8 meter – 6.1 meter. Kawasan yang mempunyai julat pasang susut yang tinggi dan bertopografi rendah cenderung untuk ditenggelami air sekiranya air pasang besar berlaku. Kawasan-kawasan di pantai barat Semenanjung Malaysia secara amnya adalah landai dan rendah. Ban-ban pantai serta struktur pencegahan hakisan telah dibina bagi mengelakkan kemasukan air laut ke kawasan daratan terutamanya ketika fenomena air pasang besar berlaku.

Kejadian banjir pantai berpunca daripada dua faktor utama:

1. Kejadian air pasang besar maksimum disebabkan oleh jarak bulan yang terhampir dengan bumi. Keadaan ini akan menyebabkan tarikan graviti bulan yang maksimum ke atas lautan dan menyebabkan air pasang besar; dan
2. Fenomena peningkatan aras air laut dunia yang mengakibatkan aras ketinggian struktur ban-ban sedia ada tidak mampu menahan air laut daripada memasuki kawasan daratan.

Terdapat dua (2) kaedah utama bagi menangani masalah air pasang besar ini iaitu Kaedah Mesra Alam Sekitar (*Soft Engineering Approach*), dan Kaedah Kejuruteraan Berstruktur Keras (*Hard Engineering Structure Approach*).

Kaedah Mesra Alam Sekitar (*Soft Engineering Approach*)

1. Menaikkan aras ban pantai untuk memberikan lebih perlindungan semasa air pasang besar. Nilai pertambahan ketinggian ban perlu dibuat berdasarkan cerapan sebenar aras air semasa kejadian banjir air pasang dan unjuran kenaikan aras laut akibat fenomena perubahan iklim dunia.
2. Penanaman semula bakau di kawasan yang sesuai dapat mengurangkan impak ombak semasa berlakunya air pasang besar. Walaubagaimanapun ia tidak menyelesaikan sepenuhnya masalah air terlimpah akibat kenaikan aras air laut. Selain itu, faktor morfologi pantai, sedimen, tahap kemasinan, impak ombak dan arus perlu dikaji terlebih dahulu sebelum sebarang aktiviti penanaman bakau dimulakan.

3. Kolam tadahan direkabentuk semula agar dapat ditambah kedalaman dan keluasan (pengerukan berkala) untuk menampung limpahan air yang melepasi ban dan sedimen yang akan terkumpul.
4. Kawasan lapang sebagai buffer zone berprofil rendah diwujudkan dan digazetkan agar menjadi kawasan takungan sementara bagi limpahan air laut.
5. Untuk kawasan kampong rumah air pula, bagi mengadaptasi impak kenaikan aras laut, kaedah meninggikan tiang rumah boleh digunapakai.
6. Pemantauan dan pengurusan saluran bandar yang lebih efektif bagi memastikan aliran air keluar dari bandar dapat terus ke laut tanpa halangan bagi mengelakkan kejadian banjir kilat.
7. Kajian impak peningkatan aras laut dengan lebih terperinci dilaksanakan di kawasan yang terdedah untuk menentukan kawasan yang berisiko dtenggelami air serta mengenalpasti lokasi yang selamat.

Kaedah Kejuruteraan Berstruktur Keras (*Hard Engineering Structure Approach*)

1. Membaiki ban pantai tanah yang rosak atau pecah. Sekiranya didapati perlu, penggunaan bahan lain seperti batu lapis lindung dan tembok konkrit serta guni pasir (sementara) boleh dicadangkan.
2. Struktur perlindungan pantai secara inovasi dapat membantu mengurangkan impak ombak yang berlaku semasa air pasang besar. Selain itu, semasa air surut dan cuaca tenang, sedimen dapat terkumpul di kawasan struktur perlindungan tersebut bagi proses penambakan sedimen secara semulajadi dan ini dapat meluaskan

keluasan kawasan pantai termasuk peluasan kawasan untuk penanaman bakau.

3. Meningkatkan aras siap bangunan dan infrastruktur sedia ada seperti jeti, pelabuhan dan lain-lain kemudahan pantai berdasarkan kajian peningkatan aras laut.

NRE melalui Jabatan Pengairan dan Saliran (JPS) telah diperuntukkan Kerajaan dalam RMKe-11 sebanyak RM200 juta bagi mengatasi masalah fenomena air pasang besar dan hakisan yang berlaku terutamanya di kawasan Pantai Barat Semenanjung Malaysia. Bagi projek mengatasi fenomena air pasang besar dan hakisan pantai di negeri Kedah, kawasan yang terlibat adalah di pantai Sungai Meriam, Kuala Muda.

Sekian, terima kasih.