

→ MUKA SEPULUH

DARI KACA MATA

Profesor Dr Fredolin Tangang
 Profesor dan Pakar Kimatologi
 dan Oseanografi, UKM & Felo,
 Akademi Sains Malaysia



Fenomena MJO adalah sebahagian keragaman iklim di kawasan tropika yang berayun dengan kekerapan sekali dalam tempoh 20/60 hari"

MJO mempengaruhi keragaman cuaca dan iklim di Malaysia, tetapi impaknya bergantung kepada musim ia berlaku dan fasa MJO itu sendiri"

Ternyata Malaysia dipengaruhi pelbagai fenomena keragaman iklim kerana kedudukannya di antara dua lautan utama iaitu Lautan Hindi dan Lautan Pasifik"

Impak Fenomena Ayunan Madden-Julian di Malaysia

Baru-baru ini, bermula dari minggu pertama Jun 2016, ribut petir, hujan batu dan cuaca lembap berlaku di kawasan pantai barat Semenanjung terutama di Lembah Klang dan ibu negara yang menyebabkan banjir kilat. Keadaan ini berbeza daripada biasa kita alami dalam musim monsun barat daya (Jun hingga Ogos), yang biasanya cuaca kering dan panas.

Keadaan ribut petir dan cuaca lembap yang berlaku ini adalah disebabkan fenomena dipanggil sebagai 'Madden-Julian Oscillation (MJO)' atau Ayunan Madden-Julian dan menyediakan keadaan yang sesuai untuk proses pembentukan ribut petir dan cuaca lembap tempatan.

Fenomena MJO adalah sebahagian keragaman iklim dalam musim di kawasan tropika yang berayun dengan kekerapan sekali dalam tempoh 20/60 hari. Fenomena MJO sering berlaku ketika ketiadaan fenomena El Nino atau La Nina. Bagaimanapun, fenomena MJO boleh memperkukuhkan proses penjanaan fenomena El Nino.

MJO berlaku akibat interaksi lautan dan atmosfera, menyebabkan kemunculan sistem perolakan atmosfera skala besar pada bahagian barat Lautan Hindi dan bergerak ke timur ke Lautan Pasifik merentasi kawasan Malaysia

dan Indonesia. Pergerakan sistem perolakan berskala besar ini disusuli pergerakan sistem perolakan dikurangkan.

Ramal keragaman cuaca

Sebelum penemuan fenomena ini oleh dua ahli meteorologi Amerika Syarikat iaitu Roland A Madden dan Paul R Julian pada 1971, perubahan cuaca di kawasan tropika dipercayai bersifat rawak dan sukar diramal. Bagaimanapun, penyelidikan mengenai fenomena ini sejak beberapa dekad lalu mendapati ia menyediakan isyarat yang boleh diguna untuk meramal keragaman cuaca dan iklim, terutama di rantau Benua Maritim merangkumi Malaysia dan Indonesia dari tempoh masa seminggu hingga sebulan.

Kajian lanjut oleh dua ahli meteorologi Australia iaitu Mathew Weller dan Harry Hendon pada 2004 menyediakan kaedah yang mudah memantau pergerakan MJO dari Lautan Hindi ke Lautan Pasifik yang terbahagi kepada lapan fasa MJO. Pelbagai agensi termasuk Pusat Ramalan Iklim, Agensi Pentadbiran Kebangsaan Lautan dan Atmosfera (NOAA), Amerika Syarikat memantau fenomena ini dan menyediakan ramalan pergerakan MJO dari Lautan Hindi ke Lautan Pasifik.

Menurut laporan Bureau of Meteorology Australia, dari 8 hingga

11 Jun 2016, 12 hingga 17 Jun 2016 dan 18 hingga 20 Jun 2016, MJO berada dalam fasa 1, 2 dan 3. Pada tempoh ini, kawasan di pantai barat Semenanjung terutama di Lembah Klang dan sekitar Kuala Lumpur, ribut petir dan cuaca lembap direkodkan sehingga menyebabkan beberapa kejadian banjir kilat di ibu negara. Cuaca lembap dan ribut petir ini bukan sahaja dialami di Semenanjung, malah di Sumatera.

MJO mempengaruhi keragaman cuaca dan iklim di Malaysia, tetapi impaknya bergantung kepada musim ia berlaku dan fasa MJO itu sendiri. Mengikut hasil penyelidikan saya dan kumpulan di UKM, pada musim monsun barat daya (Jun hingga Ogos), curahan hujan di kawasan pantai barat Semenanjung meningkat pada fasa 1 hingga 2, manakala di pantai timur kadar curahan hujan menurun. Pada fasa 4 hingga 7 seluruh Semenanjung mengalami keadaan kering. Corak ini adalah berdasarkan kepada analisa data merangkumi 33 tahun dari 1980 hingga 2012.

Kajian juga mendapati peredaran skala besar berkaitan MJO pada fasa 1 dan 2 berinteraksi dengan peredaran skala tempatan memperkukuhkan kitaran harian dan proses pembentukan ribut petir dan cuaca lembap.

Ternyata Malaysia dipengaruhi pelbagai fenomena keragaman iklim kerana kedudukannya di antara dua lautan utama iaitu Lautan Hindi di sebelah kiri dan Lautan Pasifik di sebelah kanan.

Walaupun ramai beranggapan Malaysia tidak diancam bencana berkait cuaca dan iklim seteruik seperti Filipina, hakikatnya bencana berkaitan cuaca dan iklim melanda negara kita berulang kali menyebabkan impak sosioekonomi yang tinggi.

Kehidupan rakyat, infrastruktur rosak dan pelbagai sektor ekonomi terjejas teruk. Banjir buruk melanda negeri di pantai timur Semenanjung pada penghujung Disember 2014 menjejaskan kehidupan lebih 500,000 penduduk, menyebabkan 25 kematian dan kerugian dianggarkan RM2.9 bilion. Kita baru sahaja melalui kemarau teruk dan cuaca panas ekstrem an-

tara Januari hingga April 2016 disebabkan fenomena El Nino.

Pada Jun hingga November 2015, keadaan kemarau berterusan di Sumatera dan Kalimantan disebabkan fenomena El Nino yang menyebabkan kebakaran hutan yang tidak terkawal. Akibatnya, Malaysia mengalami episod jerebu teruk yang berterusan hampir tiga bulan dari September hingga November 2015.

Ternyata bencana berkait cuaca dan iklim tidak boleh dipandang remeh. Tambahan lagi, menurut Laporan Penilaian ke-5 Perubahan Iklim oleh Panel Perubahan Iklim Antara-Kerajaan (IPCC), Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu (PBB), peningkatan kepekatan gas rumah hijau di atmosfera berterusan akan meningkatkan kekerapan cuaca ekstrem.

Minimalkan impak

Persoalannya, bagaimana Malaysia boleh mempersiapkan diri dalam berdepan dengan cuaca ekstrem supaya impak boleh diminimumkan? Tiga aspek utama yang menentukan tahap risiko kita terhadap bencana berkaitan cuaca dan iklim iaitu bencana itu sendiri, pendedahan kepada bencana dan kerentanan kita terhadap bencana ini.

Aspek pendedahan dan kerentanan bergantung kepada pelbagai faktor seperti sosioekonomi, penempatan dan pembangunan yang tidak terancang. Bagaimanapun, memahami bencana cuaca dan iklim perlu kefahaman mengenai sistem iklim dunia, serantau dan tempatan menerusi penyelidikan dan pembangunan berterusan.

Agensi pelaksana perlu bekerjasama dengan institusi penyelidikan dalam menjalankan penyelidikan terarah di mana hasil penyelidikan boleh dimanfaatkan untuk memantau dan menanganai bencana berkait cuaca dan iklim.

Silahkan benarkan institusi Islam dipertingkatkan atas keghanasan di Orlando Florida, ikuti penjelasan dan pandangan Ketua Penerangan Wanita Ikatan Muslimin Malaysia (ISMA), **Profesor Madya Dr Rafidah Hanim Mokhtar** yang membincangkan eksploitasi isu serangan mengorbankan 49 orang di Amerika Syarikat itu, esok