

# Memahami fenomena **El Nino**

Prof  
Dr Fredalin  
Tapudin  
Tanjung



**N**egara masih lagi mengalami cuaca panas dan kemarau akibat fenomena El Nino, terutama di bahagian utara Semenanjung Malaysia dan Sabah walaupun keadaan dijangka semakin pulih. Umum mengetahui fenomena ini melalui media massa cetak dan elektronik. Bagaimanapun, mungkin ramai belum mengetahui secara terperinci ciri-ciri fenomena ini, termasuk bagaimana ia berlaku dan boleh memberi impak kepada negara.

Umum mungkin juga ingin tahu perkembangan penyelidikan sains mengenai fenomena ini sejak beberapa dekad lalu dan bagaimana dapatannya boleh dimanfaatkan dalam membantu negara menangani bencana yang berlaku akibatnya. Mungkin ada berpendapat fenomena El Nino ini hanya berlaku di Malaysia dan muncul tahun ini. Ada juga mungkin beranggapan ia akibat peningkatan kepekatan gas rumah hijau di atmosfera. Sebenarnya tanggapan ini tidak tepat. Fenomena El Nino secara definisinya fenomena semula jadi yang berlaku apabila terdapat peningkatan suhu permukaan laut di bahagian tengah dan timur Lautan Pasifik sebagai sebahagian daripada ayunan sistem gandingan lautan-atmosfera di lautan ini.

Akibat ayunan ini, keadaan di Lautan Pasifik pada satu-satu ketika boleh berada dalam satu daripada tiga keadaan iaitu fasa normal, fasa El Nino iaitu keadaan di mana suhu permukaan laut lebih tinggi daripada suhu normal dan fasa La Nina iaitu keadaan di mana suhu permukaan lebih rendah daripada suhu normal. Berbeza daripada fenomena monsun yang berlaku setiap tahun pada masa lebih kurang sama akibat kecondongan paksi bumi mengorbit matahari, kekerapan fenomena El Nino tidak menentu, tetapi secara purata berlaku sekali dalam kitaran dua hingga tujuh tahun. Sejak lebih 60 tahun lalu, di

rekodkan lebih 20 keadaan El Nino berlaku. Kekuatannya juga berbeza-beza. Tiga daripada kejadian ini iaitu El Nino 1982/83, El Nino 1997/98 dan El Nino 2015/16 dikategorikan sebagai El Nino kuat. Sebelum ini El Nino 1997/98 adalah El Nino paling kuat. Bagaimanapun data terkini menunjukkan El Nino 2015/16 adalah El Nino yang paling kuat pernah dicerap. Setiap El Nino tidak sama, tetapi terdapat banyak persamaan dari aspek ciri-ciri perkembangan dari satu El Nino ke El Nino lain.

Misalnya perkembangan fenomena dari fasa awal hingga ke fasa akhir mengambil masa lebih kurang setahun iaitu bermula sekitar Mei atau Jun tahun pertama El Nino dan berakhir Jun atau Julai tahun kedua El Nino. Dalam kes El Nino kali ini, tahun pertama adalah 2015 dan tahun kedua adalah 2016 dan ia dirujuk sebagai El Nino 2015/16.

Walaupun kedudukan geografi Malaysia terletak jauh dari Lautan Pasifik, lautan yang terbesar ini dengan kelebaran timur-barat maksimum menghampiri 15,000km. Ia berperanan mencorakkan tiupan angin dan kitaran atmosfera timur-barat dan seterusnya corak taburan hujan terutama di kawasan tropika. Dalam keadaan normal, negara kita kawasan penumpuan kelembapan yang diangkut dari Lautan Pasifik dan Lautan Hindi oleh kitaran atmosfera timur-barat ini. Bagaimanapun apabila El Nino berlaku, corak kitaran ini berubah di mana rantau ini menjadi kawasan pencapahan kelembapan menjadikannya kering dan mengalami kemarau. Tempat yang mengalami kemarau ini bergantung kepada bulan atau fasa sepanjang fenomena El Nino itu berlaku. Semasa fasa awal dan fasa perkembangan iaitu bulan Jun sehingga November, kawasan Sumatera dan Kalimantan yang biasanya mengalami kemarau teruk. Keadaan kemarau berpanjangan dan aktiviti guna tanah yang tidak terkawal di kawasan ini biasanya menyebabkan kebakaran hutan berleluasa dan menimbulkan fenomena jerebu teruk di rantau ini termasuk Malaysia.

Apabila melangkah ke tahun kedua El Nino iaitu bulan Januari hingga April atau Mei iaitu se-

masa fasa puncak dan menurun El Nino, kawasan yang mengalami kemarau berpindah ke utara Sarawak dan seluruh Sabah. Kawasan utara Semenanjung juga dipengaruhi. Keadaan kemarau berpanjangan ini membawa pelbagai impak kepada penduduk di Sabah terutama di bahagian pedalaman di mana mereka bergantung kepada sumber air hujan, perigi, sungai dan sistem air graviti yang tidak lagi berfungsi. Tanaman seperti padi juga rosak. Kebakaran hutan dan semak-samun juga lebih mudah berlaku dan ini menjana fenomena jerebu di Sabah.

Keadaan panas dirasai di seluruh negara akibat kekurangan litupan awan, keadaan atmosfera yang stabil dan juga peningkatan suhu permukaan laut di Lautan Hindi dan laut di sekitar rantau ini. Fenomena El Nino biasanya akan berakhir pada bulan Jun dan sistem gandingan atmosfera-lautan di Lautan Pasifik ini akan kembali kepada fasa normal.

Penyelidikan sains sejak tiga dekad lalu, terutama pembikinan model ramalan El Nino dan peningkatan pelbagai sistem pencerapan di lautan terutama Lautan Pasifik membolehkan El Nino dapat diramal sekurang-kurangnya enam bulan sebelum ia berlaku.

Penulis juga dalam penyelidikan Ijazah Kedoktoran pada tahun 1997 membangunkan model ramalan fenomena El Nino. Model ini (yang sudah perbaiki) adalah satu daripada pelbagai model yang digunakan oleh Pentadbiran Lautan dan Atmosfera Kebangsaan (NOAA) Amerika Syarikat dalam meramal El Nino. Penyelidikan yang penulis dan kumpulan lakukan di Universiti Kebangsaan Malaysia hampir 20 tahun meningkatkan kefahaman pelbagai aspek bagaimana fenomena El Nino mempengaruhi Malaysia dan rantau ini.

Pastinya jika maklumat sains sebegini diaplikasi untuk mengurus fenomena El Nino, maka impaknya terutama kepada penduduk yang lebih terdedah pasti dapat diminimumkan.

Penulis Puan Kimutologi dan Oceanografi, Fakulti Sains dan Teknologi, Universiti Kebangsaan Malaysia

