



Oleh: MOHD. ZAMRI  
SHAH MASTOR  
Pegawai Sains Agensi  
Angkasa Negara (Angkasa)

# EL NINO LA NINA...

## SEDAP PADA NAMANYA



### PETIKAN AL-QURAN

*"Dan Dialah yang memulakan kejadian sekalian makhluk, kemudian Ia mengembalikannya (hidup semua sesudah mereka mati), sedang pelaksanaan itu demikian mudah baginya. Dan baginya adalah jua yang tertinggi di langit dan di bumi, dan Dialah jua Yang Maha Kuasa, lagi Maha Bijaksana."*  
(Ar-Ruum:27)

Merengung kembali peristiwa El Nino yang baharu sahaja melanda negara mengingatkan kita kepada kekuasaan Allah dalam mengatur fenomena alam dan segala kehidupan yang berada di dalamnya. Sebagaimana Allah telah berfirman di dalam surah al-Furqaan, ayat 48:

*"Dan Dialah Tuhan yang menghantarkan angin sebagai berita gembira sebelum kedatangan rahmat-Nya, dan Kami menurunkan dari langit air yang bersih suci."*

Begitu juga disebutkan dalam surah adz-Dzaariyaat, ayat 49: *"Dan segala sesuatu Kami ciptakan berpasang-pasangan supaya kamu mengingat kebesaran Allah."*

Fenomena El Nino juga sebenarnya telah diciptakan pasangannya oleh Allah yang diberi nama La Nina. El Nino dan La Nina merupakan corak perubahan cuaca yang kompleks disebabkan oleh perubahan suhu permukaan lautan di bahagian Khatulistiwa lautan Pasifik. Istilah El Nino merujuk kepada interaksi pada skala besar di antara lautan dengan atmosfera di atasnya, akibat daripada pemanasan secara berkala permukaan lautan di bahagian tengah dan di pusat bahagian timur Khatulistiwa lautan Pasifik.

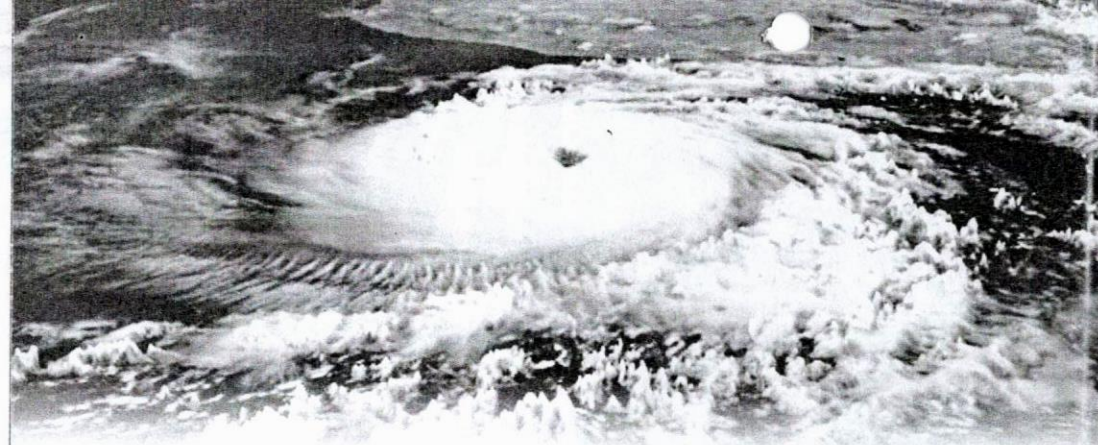
Dalam keadaan biasa, angin di kawasan Khatulistiwa lautan Pasifik akan bertiup ke arah barat iaitu dari Amerika Selatan menuju ke Asia di sepanjang garisan Khatulistiwa. Tiupan angin tersebut menyebabkan permukaan laut Asia naik lebih tinggi sehingga setengah ke satu meter

berbanding dengan permukaan laut di Amerika Selatan. Suhu permukaan laut di Asia menjadi lebih panas iaitu lapan darjah Celsius lebih tinggi berbanding dengan bahagian timur lautan Pasifik kerana air sejuk dari dasar lautan Pasifik telah naik ke permukaan di sebelah timur lautan tersebut.

Awan akan terbentuk di kawasan Asia yang lautnya lebih panas lalu menghasilkan hujan manakala di bahagian timur Pasifik pula keadaannya akan menjadi lebih kering. Walaupun keadaannya lebih kering, air sejuk dari dasar lautan Pasifik yang naik ke permukaan lautan di sebelah timur Pasifik sebenarnya sangat kaya dengan nutrisi. Segala nutrisi itu sangat menyokong kepada produktiviti asas serta berupaya mempelbagaikan ekosistem hidupan marin dan akhirnya berupaya meningkatkan hasil perikanan di kawasan tersebut.

Semasa fenomena El Nino, tiupan angin di kawasan tengah dan barat lautan Pasifik menjadi lemah. Ini menyebabkan paras lautan di kawasan Asia menurun dari air di permukaan lautan yang lebih panas mula menalar ke arah timur sehingga ke Amerika Selatan. Suhu permukaan laut di timur Pasifik akan meningkat dan ini akan menyebabkan hujan turun dengan banyaknya di Amerika Selatan pula seperti di Ecuador dan Peru sehingga boleh menyebabkan banjir.

Manakala benua Asia pada ketika itu, akan mengalami perkara sebaliknya iaitu kemarau. Air sejuk dari dasar lautan Pasifik tidak lagi naik dengan cekap di bahagian timur lautan tersebut dan ini mengakibatkan penyusutan kepada nilai nutrisi, penurunan produktiviti asas, gangguan kepada kepelbagaian



ekosistem hidupan marin dan akhirnya mengakibatkan hasil perikanan di kawasan tersebut merosot. Malaysia yang berada di Asia akan mengalami musim kemarau semasa El Nino kerana aktiviti pembentukan hujan kini telah beralih menuju ke kawasan Amerika Selatan pula.

Semasa La Nina, tiupan angin dari Amerika Selatan yang menuju ke Asia di sepanjang garisan Khatulistiwa akan menjadi bertambah kuat. Keadaan ini menyebabkan air lautan yang lebih panas akan semakin lebih tertumpu ke Asia. Keadaan itu akan mengakibatkan hujan turun dengan lebih banyak berbanding daripada keadaan biasa di Asia sehingga boleh mengakibatkan banjir. Suhu permukaan lautan di bahagian tengah kawasan timur Khatulistiwa Pasifik akan menjadi

lebih rendah berbanding dengan nilai purata suhu lautan dan air sejuk di permukaan lautan Pasifik akan kelihatan sedang menjalar ke arah Barat. Ini bertentangan dengan semasa El Nino iaitu semasa El Nino, air panas yang akan kelihatan menjalar ke arah Timur.

Semasa El Nino, terdapat kawasan-kawasan lain yang akan turut terkesan seperti kawasan barat dan tengah Kanada serta barat dan utara Amerika Syarikat yang akan mengalami musim sejuk lebih hangat daripada biasa. Manakala kawasan barat laut Amerika pula akan mengalami perubahan cuaca yang lebih kering daripada biasa iaitu sama seperti keadaan di Asia pada ketika itu. Semasa La Nina pula kawasan barat laut benua Amerika akan mengalami kesejukan melampau

berbanding biasa manakala bahagian tenggara benua Amerika pula akan mengalami musim sejuk yang lebih hangat daripada biasa.

Fenomena El Nino pada kebiasaannya (tetapi tidak semestinya) akan diikuti secara berselang-seli oleh fenomena yang bertentangan dengannya, La Nina.

Kitaran El Nino dan La Nina biasanya akan berlarutan antara sembilan hingga ke 12 bulan tetapi ada juga yang boleh mencecah sehingga beberapa tahun. Walaupun kekerapan kitaran kedua-duanya didapati tidak sekata namun secara puratanya, kedua-duanya akan berlaku dalam setiap dua hingga tujuh tahun. Mengikut rekod, El Nino sebenarnya lebih kerap berlaku berbanding dengan fenomena La Nina.

### EL NINO MODOKI, MONSTER DAN DATELINE

Catatan mengenai fenomena El Nino dan La Nina dapat diunjurkan ke belakang sehingga beberapa juta tahun lalu melalui maklumat yang diperolehi daripada pusat ais (*ice core*), pusat laut dalam (*deep ocean core*) serta daripada lingkaran pokok dan juga terumbu karang. Sejak tahun 1900, sekurang-kurangnya sebanyak 30 fenomena El Nino telah berlaku dan fenomena El Nino paling kuat atau Super El Nino dalam tempoh tiga dekad yang lalu telah berlaku pada tahun 1982-1983 dan 1997-1998.

Pada tahun 2014, 'monster' El Nino yang dijangka akan berlaku telah tidak menjadi kenyataan dan El Nino 2015-2016 pula dikatakan akan menandingi El Nino 1997-1983. La Nina kuat untuk tempoh tiga dekad yang lalu

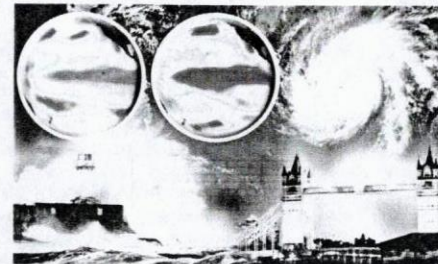
telah berlaku pada tahun 1988-1989. Fenomena La Nina yang lain juga telah berlaku pada 1995-1996, 1998-2001, 2007-2008 dan 2010-2012.

Sejak dua dekad kebelakangan ini, saintis telah menemui fenomena El Nino yang agak berbeza daripada El Nino biasa dan ianya semakin kerap berlaku. El Nino baharu ini dikenali sebagai El Nino Modoki. Di dalam bahasa Jepun Modoki bermaksud 'serupa tetapi tak sama'. Semasa El Nino Modoki, air panas di permukaan lautan Pasifik tidak menjalar sehingga ke Amerika Selatan tetapi sebaliknya terhenti hanya setakat di tengah-tengah lautan Pasifik sahaja.

Modoki terkini didapati telah berlaku pada tahun 1986, 1991, 1994, 2002, 2004 dan 2009.

### KESAN KEPADA CUACA DUNIA

Daripada aspek impaknya kepada cuaca dunia, ada juga pandangan yang mengatakan bahawa El Nino dan La Nina turut dipengaruhi oleh faktor perubahan iklim dunia seperti global warming dan juga faktor aktiviti matahari. Pun begitu, masih belum ada data dan bukti yang kukuh bagi menyokong kenyataan-kenyataan tersebut. Ada juga pandangan yang cuba mengaitkan kejadian El Nino dan



El Nino Modoki juga dikenali sebagai El Nino *dateline* atau El Nino 'garisan tarikh' kerana garisan tarikh antarabangsa terletak di tengah-tengah lautan Pasifik atau ia juga turut dikenali sebagai El Nino 'pertengahan Pasifik'. Kesan El Nino Modoki agak berbeza daripada El Nino biasa di mana El Nino baharu ini, lebih kepada menghasilkan *hurricane* atau ribut taufan yang akan berakhir di Lautan Atlantik. El Nino

La Nina dengan ribut petir yang kerap berlaku kebelakangan ini terutamanya di kawasan bandar raya. Begitu juga dengan pertambahan kekerapan kejadian ribut petir serta guruh dan petir yang mengiringi setiap hujan dan akhirnya diikuti dengan banjir kilat. Kenyataan kedua itu lebih merujuk kepada situasi semasa fenomena La Nina yang mungkin akan muncul kemudian selepas fenomena El Nino yang baharu sahaja melanda negara kita baru-baru ini.

Selain impaknya kepada perubahan cuaca dunia, El Nino dan La Nina juga mempunyai impak ke atas ekonomi dan sosial penduduk dunia.

El Nino berupaya mempengaruhi harga komoditi dan kedudukan ekonomi makro negara-negara yang mengalaminya. Fenomena ini mampu merencatkan pengeluaran komoditi pertanian yang bergantung kepada hujan, mengurangkan pengeluaran hasil pertanian dan juga melonjakkan harga makanan serta boleh juga menyebabkan inflasi.

Daripada aspek sosial pula, El Nino boleh meningkatkan jumlah penyakit yang disebabkan atau dibawa oleh nyamuk seperti malaria, denggi dan demam *Rift Valley*. Penyakit yang di sebar oleh nyamuk juga boleh merebak seperti *Australian encephalitis* atau *Murray Valley encephalitis* (MVE) yang pernah menyerang bahagian tenggara Australia selepas berlaku hujan lebat dan banjir yang disebabkan oleh fenomena La Nina. El Nino dan La Nina juga pernah menyebarkan penyakit *Kawasaki disease* di Jepun dan pantai barat Amerika Syarikat yang menjangkiti melalui pergerakan angin troposfera merentasi bahagian utara lautan Pasifik.

El Nino pada asalnya telah disedari oleh nelayan-nelayan di pantai Amerika Selatan sejak tahun 1600 lagi apabila air panas luar biasa muncul di lautan Pasifik ketika bulan Disember iaitu ketika menjelangnya perayaan Krismas. El Nino di dalam bahasa Sepanyol bermaksud 'budak lelaki' atau 'budak Christ'. La Nina yang bermaksud 'budak perempuan' di dalam bahasa Sepanyol pula telah dipilih kerana ianya berlawanan maksud dengan El Nino. Wallahualam.

