

BAYU DWI APRI NUGROHO

**FENOMENA  
IKLIM GLOBAL,  
PERUBAHAN IKLIM,  
DAN DAMPAKNYA  
DI INDONESIA**



Gadjah Mada University Press

## PRAKATA

Perubahan iklim saat ini merupakan salah satu topik yang sedang hangat dibicarakan, baik di tatanan pemerintah maupun masyarakat. Fenomena iklim global yang berkaitan dengan perubahan iklim telah, sedang, dan akan terus-menerus terjadi. Hal ini tidak terlepas dari letak geografis Indonesia yang sangat rentan akan menerima dampak pemanasan global dan perubahan iklim.

Mengenai perubahan iklim, di level masyarakat belum seluruhnya mengerti akan penyebab dan dampak yang ditimbulkan oleh fenomena tersebut. Fenomena iklim yang terjadi sebagai dampak perubahan iklim, seperti El Niño dan La Nina, masih dianggap sebagai hal yang biasa oleh sebagian masyarakat. Bahkan, beberapa anggota masyarakat apabila terjadi penyimpangan iklim, misalnya terjadi hujan di musim kemarau atau kekeringan yang terjadi di musim hujan, dianggap sebagai sesuatu yang biasa dan ‘salah mongso’ atau dalam bahasa Indonesia diartikan sebagai salah musim.

Pemahaman masyarakat yang demikian perlu kita luruskan dan berikan pemahaman, bisa berupa bacaan yang mudah dicerna, lugas, dan memberikan pengertian yang sederhana mengenai atmosfer, bumi, iklim, cuaca, musim, dan fenomena-fenomena iklim yang ada di sekitar kita. Selain itu, masyarakat juga perlu diberikan pemahaman mengenai hubungan pemanasan global (*global warming*) dengan perubahan iklim. Pemahaman masyarakat yang kadang menyampaikan bahwa perubahan iklim hanya terjadi di negara-negara maju atau di televisi adalah salah. Perubahan iklim sudah terjadi di Indonesia dengan segala bukti nyata yang ada di depan kita, seperti terjadinya kekeringan berkepanjangan, banjir bandang, dan kebakaran hutan, dipandang sebagai suatu efek dari perubahan iklim yang terjadi di Indonesia.

Di lain pihak, kita juga perlu memberikan pemahaman bahwa perubahan iklim bukanlah sesuatu yang harus kita takutkan atau menjadi momok dalam kehidupan sehari-hari. Kita bisa mengantisipasi adanya perubahan iklim tersebut dengan berbagai cara, dan yang terpenting peran masyarakat

diperlukan untuk berbagai program mitigasi perubahan iklim, baik secara individu maupun kelompok.

Peran masyarakat dalam mitigasi perubahan iklim ini tentunya juga harus diimbangi oleh peran pemerintah sebagai pengambil kebijakan dalam kaitannya dengan penanganan isu perubahan iklim. Peran pemerintah tidak hanya secara internal, dalam hal ini koordinasi dan sinergis antarlembaga pemerintah dalam menghadapi isu perubahan iklim saja, tetapi juga secara eksternal, seperti sosialisasi kepada masyarakat mengenai isu-isu perubahan iklim, penyebab serta dampaknya bagi masyarakat.

Dengan berbagai lingkup bahasan di atas dan keterbatasan informasi, buku ini diharapkan dapat memberikan pandangan secara sederhana mengenai fenomena iklim, pemanasan global, dan perubahan iklim yang terjadi di Indonesia. Buku ini disusun berdasarkan masukan-masukan dan referensi dari Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG), Kementerian Pertanian, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, serta Universitas Gadjah Mada.

Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada berbagai pihak yang telah membantu, baik secara langsung maupun tidak langsung, dalam penerbitan buku ini. Ucapan terima kasih tak terhingga kami sampaikan kepada Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG).

Akhir kata, penulis berharap buku ini bisa menjadi sumbangsih pemahaman umum kepada masyarakat mengenai perubahan iklim yang terjadi di Indonesia.

April 2015

Penulis

## DAFTAR ISI

PRAKATA.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
BAB 1    PENGENALAN: ATMOSFER DAN BUMI .....	1
A.    Atmosfer.....	1
B.    Bumi.....	4
BAB 2    IKLIM, CUACA, DAN MUSIM .....	6
A.    Iklim .....	6
B.    Cuaca.....	20
C.    Musim .....	34
BAB 3    EFEK GAS RUMAH KACA DAN PEMANASAN GLOBAL	36
A.    Penyebab .....	37
B.    Gas Rumah Kaca (GRK).....	38
C.    Pemanasan Global.....	40
D.    Beberapa Fakta Seputar GRK dan Pemanasan Global ...	42
E.    Indikasi Terjadinya Pemanasan Global di Indonesia .....	43
BAB 4    FENOMENA IKLIM EL NIÑO DAN LA NINA .....	48
A.    Apa Sebenarnya El Niño dan La Nina? .....	48
B.    Bagaimana Proses Kejadian El Niño dan La Nina?.....	48
C.    Adakah Parameter untuk Menentukan El Niño dan La Nina? .....	50
D.    Bagaimana Dampak El Niño dan La Nina di Indonesia?	51
BAB 5    PERUBAHAN IKLIM .....	52
A.    Indikasi Terjadinya Perubahan Iklim Di Indonesia.....	55
B.    Catatan Sejarah Terjadinya Perubahan Iklim .....	60
C.    Dampak Perubahan Iklim.....	62
BAB 6    ADAPTASI DAN MITIGASI PERUBAHAN IKLIM.....	73
A.    Adaptasi Perubahan Iklim .....	73

	B. Mitigasi Perubahan Iklim.....	79
BAB 7	MANAJEMEN PERUBAHAN IKLIM.....	85
	A. Tinjauan Internasional.....	85
	B. Tinjauan Kebijakan Nasional.....	89
BAB 8	PENELITIAN-PENELITIAN YANG BERKAITAN DENGAN PERUBAHAN IKLIM.....	94
	A. Pertanian.....	94
	B. Bencana.....	106
	DAFTAR PUSTAKA.....	110
	BIODATA.....	112