

Apa itu Antroposen?

Muhammad Unies Ananda Raja

Berfirmanlah Allah: “Baiklah Kita menjadikan manusia menurut gambar dan rupa Kita, supaya mereka berkuasa atas ikan-ikan di laut dan burung-burung di udara dan atas ternak dan atas seluruh bumi dan atas segala binatang melata yang merayap di bumi. (Kejadian 1:26)

Dan sesungguhnya telah Kami muliakan anak-anak Adam, Kami angkut mereka di daratan dan di lautan, Kami beri mereka rezeki dari yang baik-baik dan Kami lebihkan mereka dengan kelebihan yang sempurna atas kebanyakan makhluk yang telah Kami ciptakan. (QS Al Isra’, 17:70)

Pendahuluan

Karl Marx dalam *The Eighteenth Brumaire of Louis Bonaparte* (1852) menyatakan bahwa manusia membuat sejarah, tapi bukan berasal dari pilihannya. Manusia, seperti dikatakan Martin Heidegger, “terlempar” ke dalam dunia dan harus menyejarah dengan apa yang sudah ada sebelum ia ada. Kebetulan kita hidup di abad XXI dalam kondisi ekonomi, sosial, politik, teknologi, keilmuan yang sudah berkembang sejak lama. Apa yang kita hadapi dalam keseharian ialah hasil dari upaya *Homo sapiens* dalam mempertahankan hidup. Manusia selaku makhluk hidup perlu memenuhi kebutuhan dasarnya seperti makan, minum, berlindung dari cuaca, dan bersetubuh. Namun, dalam memenuhi kebutuhan tersebut, manusia berada dalam keterbatasan. Maka, manusia melakukan hal-hal yang perlu guna melampaui keterbatasannya.

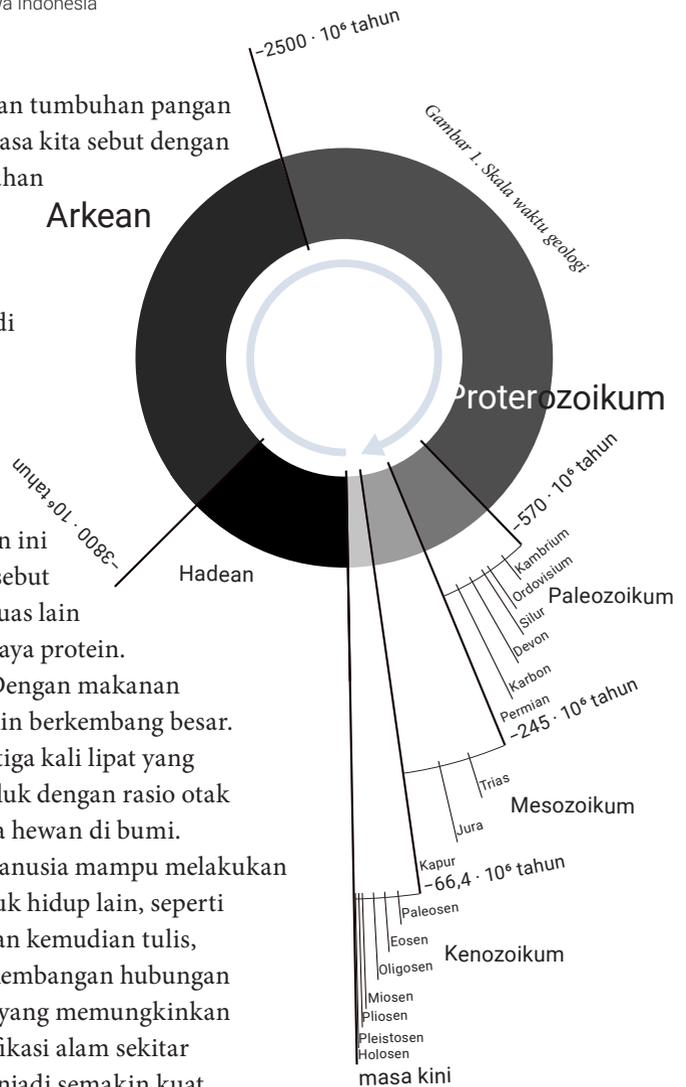
Leluhur manusia yang sudah ada di muka bumi sejak jutaan tahun lalu, jelas sudah berinteraksi dengan alam sedemikian rupa. Menurut Steffen, dkk., mereka berhubungan dengan alam dengan cara memodifikasi

lingkungannya untuk mendapatkan tumbuhan pangan atau binatang buruan.¹ Cara ini biasa kita sebut dengan berburu dan meramu. Perlahan-lahan mereka mempelajari cara-cara mengembangkan senjata dari batu dan sebagainya.

Di masa itu, hal krusial terjadi ketika para *Homo erectus* mampu mengendalikan api.² Tidak ada makhluk hidup lain di muka bumi ini yang mampu mengendalikan api sebelum manusia. Kemampuan ini membuat para manusia purba tersebut berlindung dari makhluk hidup buas lain dan mendapat asupan makanan kaya protein. Poin kedua bukanlah hal sepele. Dengan makanan kaya protein, otak manusia semakin berkembang besar. Ukuran otak manusia membesar tiga kali lipat yang membuat manusia menjadi makhluk dengan rasio otak dan tubuh paling besar dari segala hewan di bumi.

Otak yang besar membuat manusia mampu melakukan hal yang tak bisa dilakukan makhluk hidup lain, seperti mengembangkan bahasa verbal dan kemudian tulis, akumulasi pengetahuan, dan perkembangan hubungan sosial. Kemampuan tersebut pula yang memungkinkan manusia untuk semakin memodifikasi alam sekitar untuk keperluannya. Manusia menjadi semakin kuat dibanding makhluk hidup lain. Dari perkembangan ini manusia mampu menciptakan peradaban yang begitu kompleks dengan teknologi yang beraneka ragam.

Kemudian, manusia mulai mengembangkan pertanian. Peristiwa yang disebut “Revolusi Neolitik” ini mengubah struktur sosial manusia yang awalnya nomaden menjadi menetap. Namun, hal ini tak terjadi begitu saja. Alam ikut andil besar dalam perkembangan kebudayaan pertanian manusia. Dalam geologi, ilmuwan mengelompokkan waktu geologi dengan eon, era, period (periode), dan epos (Kala/Zaman).



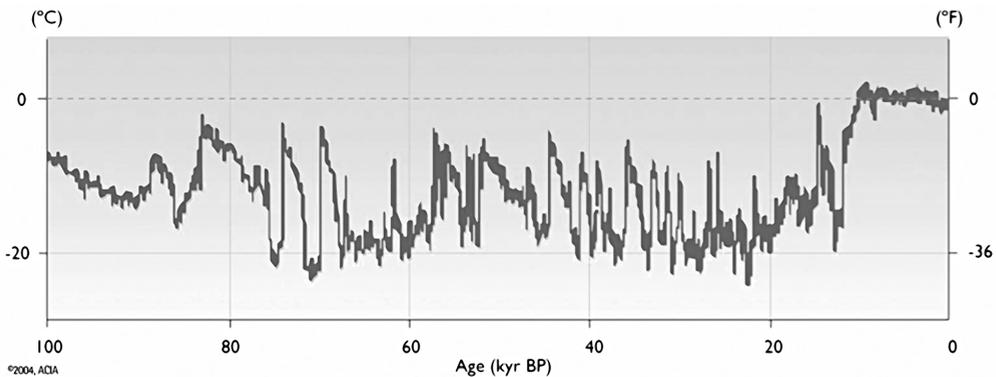
1. Will Steffen, dkk. “The Anthropocene: Conceptual and Historical Perspectives”
Philosophical Transactions of the Royal Society of London A: Mathematical, Physical and
Engineering Sciences, 369(1938), 2011, hlm. 846

2. *Ibid*

Manusia modern bisa dikatakan berkembang pada zaman Pleistosen. Pada zaman tersebut, manusia tidak bisa mengembangkan pertanian dan harus hidup nomaden karena terjadi proses glasial terus menerus. Proses glasial itu sering kita sebut zaman es. Saat itu, temperatur bumi sering naik turun (lihat Gambar 2). Namun, di akhir masa Pleistosen, temperatur bumi mulai stabil. Sekitar 100.000 tahun lalu temperatur bumi menghangat dan stabil. Hal itu menandakan dimulainya zaman Holosen yang disebut juga interglasial. Dengan suhu yang stabil, manusia dapat menetap di suatu tempat dan mengembangkan pertanian.

lama, penggunaan batu bara sebagai sumber energi semakin intensif di Inggris.³ Hingga abad ke-16, kota London membakar hingga 360.000 ton batu bara per tahun. Namun, yang mesti dicatat adalah bahwa pada masa itu kebanyakan tempat lain di bumi belum menggunakan batu bara.⁴

Penggunaan batu bara secara masif ini mendukung adanya Revolusi Industri yang terjadi pada abad ke-18. Batu bara dan bahan bakar fosil lain digunakan secara besar-besaran karena mengandung banyak energi, padat, mudah digunakan, dan cukup mudah diakses. Pembukaan lahan besar-besaran terjadi pada masa ini.



Gambar 2. Suhu dari Pleistosen hingga Holosen

Dengan suhu yang stabil, Homo sapiens dapat membangun peradabannya menjadi semakin besar. Dengan hal itu, semakin bertambah pula kekuatan manusia untuk mempengaruhi alam. Jauh setelah pertanian berkembang, manusia menemukan cara menggunakan batu bara. Menurut Hartwell dalam Steffen, dkk., batu bara digunakan secara intensif pertama kali di Tiongkok pada masa Dinasti Song (960-1279). Setelah dinasti itu runtuh, penggunaan batu bara secara intensif beralih ke Eropa pada awal abad 13, khususnya di Inggris. Semakin

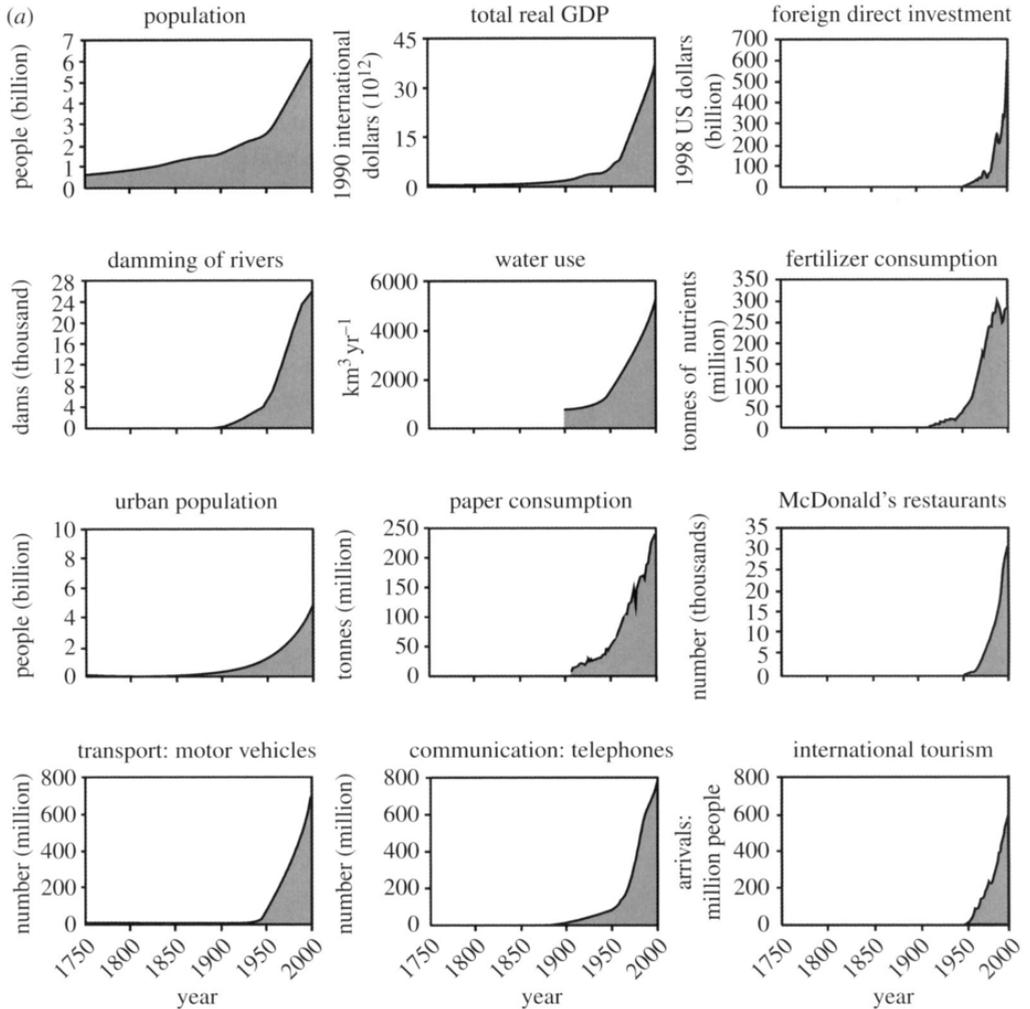
Lahan-lahan liar banyak digunakan untuk keperluan manusia.⁵ Implikasinya, konsumsi energi meningkat begitu pesat. Masyarakat industrial menggunakan empat hingga kali lebih banyak energi dibanding masyarakat agraris (dan masyarakat agraris menggunakan tiga hingga empat kali lebih banyak energi dari pada leluhur yang berburu-meramu).⁶ Penggunaan bahan bakar fosil juga membuat manusia mampu mengembangkan teknologi yang mampu melakukan sintesis senyawa nitrogen reaktif dari tak reaktif di atmosfer yang

3. Steffen. *Op.Cit*

4. *Ibid*

5. *Ibid*

6. *Ibid*, hlm. 847



Gambar 2. Perubahan signifikan pasca "The Great Acceleration"

memungkinkan manusia membuat pupuk dari udara.⁷ Dengan kemampuan tersebut, hutan-hutan dibuka untuk peningkatan produksi makanan. Sungai-sungai juga dibendung untuk dijadikan irigasi. Hal ini berdampak pada peningkatan populasi manusia di Bumi yang meningkat drastis.

Semakin lama, kemampuan manusia mengubah alam semakin besar. Penggunaan bahan bakar fosil besar-besaran mengakibatkan konsentrasi CO_2 di atmosfer meningkat perlahan. Hingga

awal abad XX konsentrasi CO_2 sudah berada di atas batas variabilitas Holosen.⁸ Artinya, aktivitas manusia yang awalnya mempengaruhi Bumi secara perlahan-lahan, kini berlangsung begitu cepat.

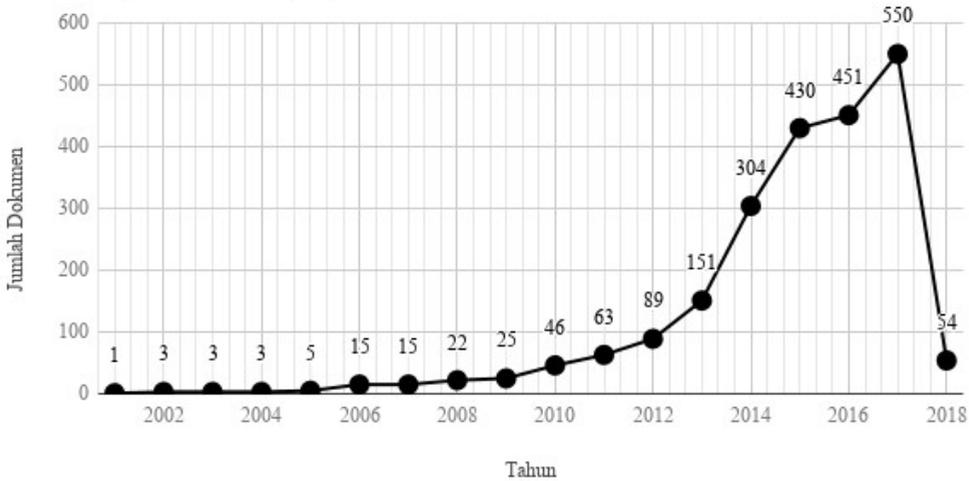
Sejak saat itu, gebrakan yang signifikan terjadi pasca Perang Dunia Kedua berakhir. Peristiwa yang terjadi pada era 1950-an ini disebut oleh para ilmuwan sebagai "The Great Acceleration". Jika dilihat pada Gambar 3, terjadi peningkatan drastis pada produk domestik bruto di seluruh dunia.

7. *Ibid*, hlm. 848

8. Will Steffen, dkk., "The Anthropocene: From global change to planetary stewardship" *AMBIO: A Journal of the Human Environment*, 40(7), 2011, hlm. 742

Jumlah Dokumen tentang Antroposen tiap Tahun

Berdasarkan pencarian di Scopus pada 13 Februari 2018



Gambar 4. Tren Peningkatan Jumlah Dokumen yang Membahas Antroposen

Hal tersebut mendorong pula peningkatan populasi manusia, khususnya kaum urban. Turut pula naik konsumsi berbagai hal seperti air, pupuk, kertas, kendaraan bermotor, dan alat komunikasi. Globalisasi yang santer terdengar pun mendorong naiknya investasi di negara-negara berkembang dan juga naiknya tingkat pariwisata internasional.

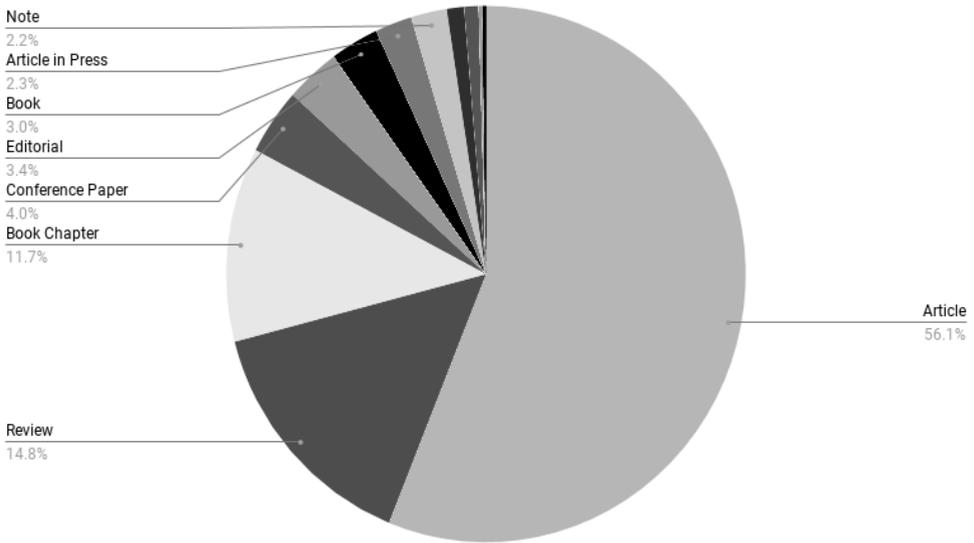
Sayangnya, hal itu diiringi pula dengan berbagai pengaruh manusia dalam mengubah bumi dalam skala global. Konsentrasi CO_2 , N_2O , dan CH_4 di atmosfer meningkat tajam. Pengikisan lapisan ozon dan naiknya suhu juga meningkat secara eksponensial. Frekuensi banjir pun makin meningkat. Tingkat perturbasi siklus nitrogen di laut akibat aktivitas manusia pun makin meningkat. Efeknya, ekosistem laut yang merupakan bagian penting Bumi bisa berubah secara drastis. Di samping itu, konsumsi ikan secara besar-besaran membuat populasi ikan di laut makin menurun. Hal ini juga diiringi dengan pembukaan lahan di daratan yang terus

meluas. Pembukaan hutan membuat banyak hutan hujan tropis dan daerah berhutan hilang dengan sangat cepat. Berbanding lurus dengan hal tersebut, jumlah lahan yang digunakan manusia meningkat. Efek lain dari “*The Great Acceleration*” adalah semakin banyaknya spesies hewan yang punah. Tingkat kepunahan ini pun meningkat tajam pasca 1950.

Awalnya, tak ada yang terlalu ambil pusing mengenai efek yang dihasilkan aktivitas manusia pada alam. Baru pada era 1990-an perhatian itu menyebar ke berbagai pihak. Bahkan, menurut laporan International Panel on Climate Change pada tahun 2011 dalam Steffen dkk., komunitas ilmiah baru menyatakan bahwa iklim bumi memanas akibat aktivitas manusia pada 2001.⁹ Saat perhatian mengenai perubahan alam mulai meningkat, Paul Crutzen dan Eugene Stoermer menyatakan bahwa kita sudah tidak berada pada Holosen, tapi dalam Antroposen. Crutzen dan Stoermer menyatakan,

9. Will Steffen, dkk. “The Anthropocene: Conceptual and Historical Perspectives”, hlm. 852

Tipe Dokumen dalam Pencarian Scopus



Gambar 5. Tipe Dokumen

“Bagi kami adalah hal yang tepat untuk menekankan peran sentral manusia dalam geologi dan ekologi dengan mengajukan penggunaan term “Antroposen” sebagai epos geologi terkini.”¹⁰

Ia mendasarkan penamaan tersebut berdasarkan pengamatan pada hal-hal yang sudah disebutkan pada Gambar 3.

Kini, 17 tahun setelah term Antroposen dipopulerkan pertama kali, sudah banyak penelitian yang dilakukan. Berdasarkan pencarian di Scopus pada tanggal 13 Februari 2018 dengan kata kunci “*anthropocene*” dalam kolom judul, abstrak, dan kata kunci, ditemukan 2230 dokumen. Dokumen yang dimaksud meliputi: artikel, review, bab buku, artikel konferensi, buku, editorial, dan lain-lain (lihat Gambar 5). Seperti tertera dalam Gambar 4, tiap tahun selalu ada peningkatan jumlah dokumen yang menyebut kata “*anthropocene*” dalam judul, abstrak, atau kata kuncinya. Bahkan, sudah

ada 54 dokumen yang membahas Antroposen pada dua bulan pertama tahun 2018 ini.

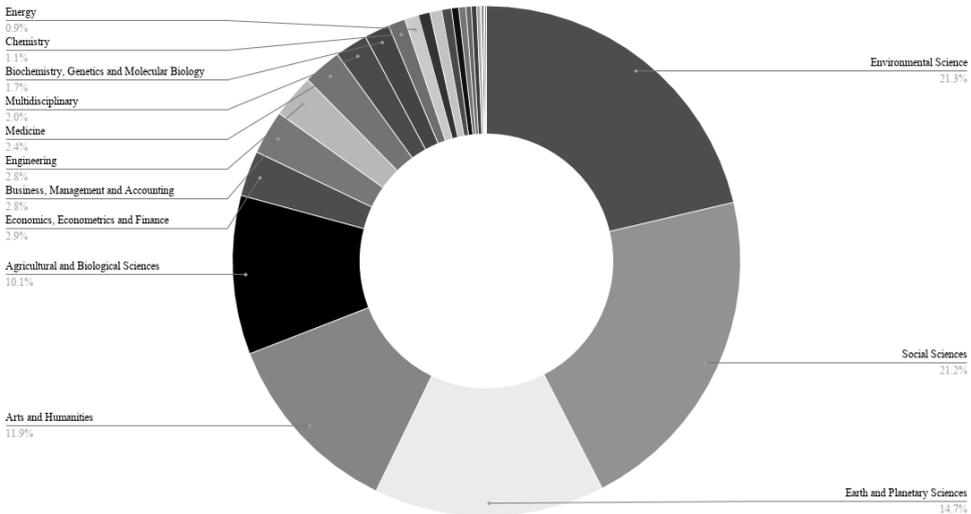
Dari data pencarian di Scopus juga ditemukan bahwa Antroposen sudah sangat populer dan menjadi bahan penelitian bukan hanya para geolog saja, tapi ilmuwan sosial, politik, filsafat, seniman, dan berbagai bidang ilmu lain. Dalam Gambar 6 terlihat bahwa mayoritas penelitian mengenai Antroposen dilakukan oleh ilmuwan di bidang ilmu lingkungan dan kebumihan serta ilmu sosial-humaniora. Lebih lanjut lagi, meski presentase dokumen tentang Antroposen yang dihasilkan ilmu-ilmu lingkungan dan ilmu-ilmu kebumihan tinggi, ilmu-ilmu sosial dan humaniora pun turut menyumbang banyak penelitian mengenai Antroposen. Presentase dokumen dari ilmu-ilmu sosial dan ilmu-ilmu lingkungan bahkan hanya berjarak 0,1%.

Meski begitu, pentingnya wacana Antroposen bukan hanya soal kepopulerannya saja. Sebab, jika Antroposen benar-benar diratifikasi oleh International

10. Paul Crutzen & Eugene Stoermer. “The ‘Anthropocene’” *Global Change Newsletter*, 41, 2000, hlm. 17

Persebaran disiplin ilmu

Berdasarkan pencarian di Scopus pada 13 Februari 2018



Gambar 6. Persebaran disiplin ilmu

Commission of Stratigraphy, banyak implikasi yang terjadi. Penamaan dalam skala waktu geologi tidaklah asal-asalan. Jika benar kita ini dalam Antroposen, ada banyak yang tidak kita tahu mengenai bumi kita sendiri, sebab secara fundamental ia sudah berbeda karakternya dengan pada masa Holosen. Itulah mengapa, Crutzen menyebut epos Antroposen sebagai “*terra incognita*” atau dunia yang belum diketahui.¹¹

Antroposen

Definisi Antroposen sudah samar-samar terlihat di atas. Secara etimologis, kata Antroposen berasal dari bahasa Yunani *anthropos* yang berarti manusia. Steffen dkk., menjelaskan bahwa term Antroposen mengisyaratkan peralihan dari Holosen yang merupakan kondisi interglasial. Peralihan ini dipengaruhi besar oleh aktivitas manusia.¹² Steffen dkk., menyatakan, “Aktivitas-aktivitas manusia telah menjadi

sangat banyak dan sangat intensif hingga mereka menyaingi daya besar Alam.”¹³

Artinya, kini manusia telah mengubah tatanan bumi pada Holosen dan manusia telah menjadi faktor geologis utama penentu gerak alam. Seberapa besar pengaruh manusia dijelaskan Steffen dkk. sebagai berikut:

“Hari ini, umat manusia telah menyamai bahkan melampaui beberapa daya besar alam dalam mengubah biosfer dan banyak bagian dalam fungsi Sistem Bumi. Mengenai elemen fundamental parameter beberapa siklus dan iklim, perubahan yang disebabkan manusia telah mendorong Sistem Bumi keluar dari rentang normalnya. Selain itu, struktur biosfer daratan dan lautan telah berubah secara signifikan karena pengaruh langsung aktivitas manusia. Tidak ada bukti bahwa Sistem Bumi sebelumnya pernah

11. Paul Crutzen. “Geology of Mankind”, *Nature*, 415(6867), 2002, hlm. 23

12. Will Steffen, dkk. “The Anthropocene: Are Humans Now Overwhelming the Great Forces of Nature?” *AMBIO: A Journal of the Human Environment*, 36(8), 2007, hlm. 614

13. Ibid

mengalami perubahan dengan tipe, skala, dan kecepatan yang sedemikian rupa; Sistem Bumi saat ini tengah berada pada situasi yang tidak ada perbandingannya, yang tepat disebut sebagai era baru dalam sejarah geologi Bumi, Antroposen.”¹⁴

Meskipun demikian, Antroposen tidak bisa dipahami hanya sebatas bahwa manusia mengubah alam, sebab sejak manusia masih berburu meramu pun manusia sudah mengubah alam. Yang menjadi catatan penting adalah bahwa perubahan akibat aktivitas manusia pada Sistem Bumi sangat besar sehingga menyebabkan perubahan secara fundamental. Seperti ditunjukkan pada Gambar 3, perubahan itu terjadi pada daratan, atmosfer, perairan, laut, keragaman hayati, perubahan karbon, nitrogen, fosfor, dan sulfur.

Antroposen juga tak bisa dipahami sebagai masa di mana manusia menguasai alam. Justru, Antroposen menunjukkan suatu krisis yang berasal dari ketidaksengajaan manusia. Parahnya, krisis ini bukanlah sesuatu yang mudah untuk dimitigasi.¹⁵ Sebab, efek dari apa yang terjadi saat ini akan terus ada hingga beberapa milenia ke depan.¹⁶

Meski Antroposen diajukan pertama kali sebagai waktu geologis, Paul Crutzen sendiri adalah seorang ilmuwan Earth System Science atau ilmu Sistem Bumi, begitu pula Will Steffen yang berulang kali saya kutip. Banyak bukti yang digunakan bukanlah data geologi. Padahal, untuk menetapkan waktu geologi diperlukan data stratigrafi. Maksudnya, bukti yang dapat diobservasi lewat strata di tanah dan bebatuan. Hal ini

ditanggapi oleh Zalasiewicz dkk., yang menyatakan bahwa Antroposen dapat diformalisasi menjadi waktu geologi dengan menetapkan waktu numerik atau secara formal disebut *Global Standard Stratigraphy Age (GSSA)*. Kemungkinan lain adalah dengan mencari lokasi *Global Stratigraphic Section and Point (GSSP)* atau biasa disebut “*golden spike*”.¹⁷

Untuk menetapkan zaman baru dalam skala waktu geologis, diperlukan usaha yang tidak mudah. Saat ini, baik dalam ilmu geologi atau ilmu sistem bumi, Antroposen bukan merupakan istilah formal. Saat ini, usaha peresmian nama itu sedang dikerjakan oleh Anthropocene Working Group (AWG) yang dipimpin Jan Zalasiewicz untuk diserahkan pada Subcommission on Quaternary Stratigraphy (SQS). Jika lolos voting di SQS, proposal tersebut akan diteruskan pada International Commission on Stratigraphy untuk dilakukan pengambilan suara kembali. Jika mendapat dukungan, proposal akan diajukan pada International Union of Geological Science untuk diratifikasi dalam skala waktu geologis.

Pada tahun 2016 dalam International Geological Congress di Cape Town, Afrika Selatan, AWG mempresentasikan hasil temuan dan rekomendasi mengenai Antroposen. Berdasarkan laporan di laman University of Leicester, mayoritas peserta dalam forum tersebut sepakat bahwa Antroposen dapat diformalisasi dalam skala waktu geologis.¹⁸ Meski data awal Antroposen datang dari ilmu sistem bumi, hal tersebut juga memiliki dampak secara stratigrafis.

14. Will Steffen, dkk., *Global change and the earth system: A planet under pressure*, hlm. 81

15. Jeremy Davies. *The Birth of the Anthropocene*. California: University of California Press, 2016, hlm. 5

16. Crutzen. *Op.Cit*

17. Jan Zalasiewicz, dkk. “Are we now living in the Anthropocene?” *GSA Today*, 18(2), 2008, hlm. 4

18. University of Leicester, Media Note: Anthropocene Working Group (AWG). (<http://www2.le.ac.uk/offices/press/press-releases/2016/august/media-note-anthropocene-working-group-awg>, diakses pada 21 April 2017, pukul 15.35 WIB)

Dampak yang bisa diobservasi adalah

“akselerasi hingga tingkat erosi dan sedimentasi, perturbasi kimiawi skala besar dalam siklus karbon, nitrofen, fosfor, dan elemen-elemen lain, perubahan signifikan iklim global dan permukaan laut, serta perubahan biotik seperti tingginya tingkat invasi spesies di seluruh Bumi.”¹⁹

Selain itu, ada banyak hal yang bisa diamati dalam strata tanah, seperti “plastik, alumunium, dan partikel-partikel beton, radionuklida buatan, perubahan pola isotop karbon dan nitrogen, partikel abu terbang, serta berbagai macam sisa-sisa biologis yang dapat terfosilisasi.”²⁰ Dari dampak tersebut, para geolog yakin bahwa Antroposen akan bisa diformalisasikan. Mereka bersepakat untuk menggunakan metode pencarian lokasi GSSP. Sekarang, tahapan itu sedang berlangsung. AWG memperkirakan pencarian itu akan selesai dua hingga tiga tahun setelah 2016.

Kapan itu bermula?

Pertanyaan selanjutnya ialah: sejak kapan kita berada dalam Antroposen? Crutzen memperkirakan bahwa Antroposen bermula pada akhir abad ke-18 karena itulah pertama kalinya dideteksi naiknya konsentrasi CO₂ dan CH₄.²¹ Usulan lain disampaikan oleh William Ruddiman yang menyatakan bahwa permulaan Antroposen terjadi saat manusia mulai mengembangkan pertanian. Argumennya dilandaskan

pada naiknya konsentrasi CO₂ pada masa Revolusi Neolitik yang menyebabkan penundaan glasiasi selanjutnya.²² Kemungkinan permulaan lain adalah saat “*The Great Acceleration*” yang diusulkan Steffen, dkk. Pemilihan pada peristiwa tersebut adalah peningkatan tajam produksi dan konsumsi serta imbasnya bagi sistem bumi seperti di jelaskan di beberapa paragraf di atas dan Gambar 3.²³ Ada pula usul bahwa Antroposen dapat dideteksi dalam stratigrafi sejak bom atom pertama kali diledakkan pada tahun 1945. Menurut Zalasiewicz dkk., ledakan bom nuklir menyebarkan isotop radioaktif secara global yang memungkinkan penetapan tanda stratigrafi secara tepat.²⁴

Meski ada banyak versi, saat ini, beberapa penelitian menunjukkan bahwa Antroposen bermula pada pertengahan abad 20 atau saat terjadi “*The Great Acceleration*”. Steffen dkk., menyatakan bahwa pasca 1950 terdapat bukti jelas bahwa ada perubahan fundamental atas situasi dan fungsi sistem bumi di Holosen.²⁵ Meski sepakat, Zalasiewicz dkk., mendukung tesis tersebut dengan alasan berbeda. Hal ini dikarenakan pendekatan Steffen dkk., adalah ilmu sistem bumi sedangkan Zalasiewicz dkk., menggunakan ilmu geologi, khususnya stratigrafi. Bagi Zalasiewicz dkk., bukti yang dapat digunakan adalah ledakan bom nuklir pertama di Alamogordo, New Mexico pada 16 Juli 1945. Ledakan ini meninggalkan catatan *chemostratigraphic* yang mudah diidentifikasi.²⁶

19. *Ibid*

20. *Ibid*

21. Crutzen. *Op.Cit*

22. William Ruddiman. “The anthropogenic greenhouse era began thousands of years ago” *Climate Change*, 61(3), 2003, hlm. 261

23. Will Steffen, dkk. “The Anthropocene: Are Humans Now Overwhelming the Great Forces of Nature?”, hlm. 617

24. Jan Zalasiewicz, dkk. “Are we now living in the Anthropocene?”, hlm. 7 dan Jan Zalasiewicz. “When did the Anthropocene begin? A mid-twentieth century boundary level is stratigraphically optimal” *Quaternary International*, 383, 2015, hlm. 201

25. Will Steffen, dkk. “Stratigraphic and Earth System approaches to defining the Anthropocene” *Earth’s Future*, 4(8), 2016, hlm. 335-336

26. Jan Zalasiewicz. *Op.Cit*

Waters dkk., menyuarakan hal yang sama. Pendekatan yang digunakan adalah stratigrafi. Mereka mengumpulkan bukti-bukti seperti banyaknya limbah *anthropogenic*, melimpahnya *technofossil*, dan jejak-jejak geokemis yang bisa diukur elalui observasi strata inti es atau sedimen danau di Greenland atau Antartika. Bukti lain bisa diambil lewat efek bom nuklir. Peningkatan CO₂ dan CH₄ dapat diukur dengan fosil cincin pohon dan kapur. Bukti biologis mungkin tak bisa diukur saat ini. Namun, Waters dkk., menyatakan bahwa bukti ini bisa diamati sekarang dengan tingkat biodiversitas yang makin menurun. Meski begitu, kita mesti menunggu dua hingga tiga tahun lagi untuk mengetahui kepastiannya.²⁷

Apa yang akan terjadi dalam Antroposen?

Masa depan kita dalam Antroposen tidak jelas. Seperti kata Crutzen, kita memasuki terra incognita. Menurut Steffen dkk., tidak ada kemungkinan yang jelas jika kita akan beralih ke masa yang stabil seperti Holosen sebab perubahan itu sifatnya sangat dinamis dan ditentukan oleh berbagai faktor.²⁸ Kita tak tahu akan seperti apa Antroposen, sebab ia bukan suatu tujuan, melainkan sesuatu yang terus menjadi. Steffen dkk., menyebutnya sebagai trajektori.

Menurut Ganopolski dkk., dalam Steffen dkk., emisi CO₂ di atmosfer akibat bahan bakar fosil telah menyebabkan tertundanya insepasi glasial hingga 100.000 tahun lagi.²⁹ Tak hanya itu, menurut Clark dkk., dalam

Steffen dkk., meskipun terjadi dekarbonisasi besar-besaran, peningkatan permukaan laut akan masih terjadi dalam level yang membahayakan. Jika bahan bakar fosil masih digunakan seperti ini, dalam jangka panjang, akan terjadi *deep-ocean acidification* yang tidak akan bisa ditanggulangi.³⁰ Parahnya, hal ini akan terjadi dalam skala milenia atau ribuan tahun. Dalam ranah biologi, kemungkinan besar akan terjadi Kepunahan Besar Keenam akibat manusia. Dalam jangka waktu panjang, diprediksi akan terjadi evolusi berbagai spesies yang disebabkan manusia. Lebih dari itu, biosphere atau lingkungan biologis akan semakin berubah menyesuaikan dengan *technosphere* atau lingkungan teknologis.³¹

Kabar buruknya adalah: keadaan baru yang ada saat ini akan tetap ada selama jutaan tahun.³² Kita tak tahu apa yang akan terjadi jika memang kita telah melewati Holosen. Bisa jadi suhu Bumi makin panas, permukaan laut naik membanjiri kota-kota, hewan-hewan punah, dan kita tak tahu bagaimana Bumi akan menyesuaikan diri. Menurut Steffen dkk., apa yang terjadi saat ini sering terjadi di Bumi.³³ Seperti tertera di Gambar 1, temperatur di Pleistosen berganti-ganti begitu cepat. Masalahnya adalah hal ini adalah baru bagi *Homo sapiens*. Kita tahu bahwa keadaan bumi yang mendukung tumbuh dan jayanya manusia adalah Holosen. Apa yang akan dihadapi manusia di Antroposen bisa jadi tak terperikan. Maka, apakah kita harus menunggu kematian, atau menghadapi masa depan kita yang *catastrophic*?

27. Collin Waters. "The Anthropocene is functionally and stratigraphically distinct from the Holocene." *Science*, 351(6269), hlm. aad2622-1

28. Will Steffen, dkk. *Op.Cit*, hlm. 337

29. *Ibid*, hlm. 339

30. *Ibid*

31. *Ibid*, hlm. 334

32. *Ibid*, hlm. 325

33. *Ibid*, hlm. 327

Mengapa membahas Antroposen?

Di tengah berbagai spekulasi mengenai formalisasi Antroposen ke dalam skala waktu geologi dan segala kemungkinan bencana yang terjadi, BALAIRUNG ingin memberi kontribusi pemikiran dalam wacana tentang Antroposen. Kami melihat Antroposen sebagai suatu tantangan bagi asumsi umum yang selama ini diterima begitu saja. Selain itu, Antroposen juga menghadirkan suatu urgensi untuk memikirkan kembali cara-cara penanggulangan kerusakan-kerusakan di Sistem Bumi yang disebabkan oleh aktivitas-aktivitas manusia. Alasan lain, yang juga suatu keprihatinan kami bersama, ialah sedikitnya jumlah publikasi ilmiah yang membahas Antroposen di Indonesia. Berdasarkan pencarian di Indonesian Publication Index pada 13 Februari 2018 dengan kata kunci "*anthropocene*" ditemukan hanya satu artikel. Saat dilakukan pencarian dengan kata kunci "antroposen", tidak ada hasil yang ditemukan. Maka dari itu, tujuan kami mengangkat isu Antroposen adalah untuk mengenalkan dan memopulerkan isu ini dalam khazanah keilmuan di Indonesia. Harapannya, publikasi jurnal ini dapat memantik berbagai penelitian lebih lanjut serta maraknya diskusi mengenai Antroposen dalam konteks Indonesia.

Dalam jurnal ini ada enam artikel tematik yang, secara langsung atau tidak langsung, membahas Antroposen. Artikel pertama ditulis oleh Ahmad Thovan Sugandi dan Abdul Hakam Najjah. Dalam artikel yang berjudul "Panggung Megah itu akan Roboh: Di Ambang Batas Paradigma dan Harapan akan Revolusi", mereka mengkritik asumsi cara kerja alam Holosen yang masih dipakai saat ini. Menurut mereka, paradigma Holosen sudah tidak pas dipakai dalam kondisi Bumi yang tengah bertransisi menuju Antroposen. Sugandi dan Najjah

menyerukan perlunya revolusi paradigma dalam memandang alam dan melakukan program-program penanggulangan "kerusakan" alam yang dipakai selama ini.

Artikel selanjutnya ditulis oleh Muhammad Unies Ananda Raja. Lewat artikelnya yang bertajuk "Manusia dalam Disekuilibrium Alam: Kritik atas Ekofenomenologi Saras Dewi" ia mengkritik asumsi-asumsi filosofis yang termuat dalam term-term besar seperti Alam, Manusia, dan Ekuilibrium. Menurut Raja, Saras Dewi yang bertujuan melampaui tendensi etika lingkungan yang dangkal justru tidak bisa memberi solusi karena penggunaan term-term tersebut secara tidak hati-hati. Ia juga mengkritik tesis utama Dewi bahwa asumsi keterpisahan manusia menyebabkan disequilibrium alam. Menurutnya, konsep disequilibrium tidak bisa dijadikan alternatif dalam memandang Antroposen. Kemudian, Mahandra Raditya Putra hadir dengan artikelnya yang bertajuk "Kompleksitas Proses Pembentukan Persepsi Risiko Antroposen". Dalam artikelnya, Putra mengeksplorasi kemungkinan persepsi atas risiko yang ditimbulkan oleh Antroposen secara psikologis bagi manusia. Dengan membandingkan berbagai teori psikologi, ia berpendapat bahwa pembentukan persepsi risiko atas Antroposen itu dibentuk oleh berbagai faktor. Namun, karena belum ada penelitian empiris sebelumnya mengenai itu, Putra menyatakan bahwa hal itu tidak bisa digeneralisasi ke seluruh budaya. Sebab, penelitian psikologi mengenai pembentukan persepsi risiko selama ini dilakukan di daerah-daerah tertentu saja.

Artikel keempat ditulis oleh Kenny Setia Abdiel dan Muhammad Respati Harun. Mereka membahas bagaimana pengaruh kelompok penyangkal perubahan iklim dalam politik Amerika Serikat terutama di bidang lingkungan. Melalui artikel

berjudul “Rezim Penyangkal: Pengaruh Kelompok Penyangkal Perubahan Iklim terhadap Kebijakan Politik Amerika Serikat di Bidang Lingkungan”, mereka membandingkan bagaimana kecenderungan kebijakan politik AS mengenai lingkungan di masa Barrack Obama dan Donald Trump. Selain itu, Abdiel dan Harun juga menyelidiki keterkaitan kepentingan korporasi raksasa dalam penyebaran wacana penyangkalan perubahan iklim di AS.

Setelah itu, Luthfian Haekal dan Pungky Erfika Suci membawa pembahasan mengenai praktik REDD+, khususnya di Indonesia. Melalui artikel bertajuk “Kuasa dan Eksklusi: REDD+ sebagai *“Climate Leviathan”* dan Alih Fungsi Lahan di Indonesia”, Haekal dan Suci menyatakan bahwa praktik REDD+ adalah praktik *“Climate Leviathan”* karena bertujuan menguntungkan sebagian pihak saja. Selain itu, dalam praktiknya di Indonesia, REDD+ justru digunakan sebagai alat untuk mengeksklusi orang-orang setempat. Mengutip David Harvey, praktik ini disebut mereka sebagai *accumulation by dispossession*.

Terakhir, Ni Nyoman Oktaria Asmarani mengkritik asumsi ekofeminisme seperti relasi perempuan dan alam, imaji “Ibu Bumi”, etika kepedulian, dan usaha-usaha penyembuhan Bumi. Dalam artikelnya yang berjudul “Ekofeminisme dalam Antroposen: Relevankah?”, Asmarani mempertanyakan kembali asumsi-asumsi yang ada dalam ekofeminisme serta mengkontekstualisasikannya dengan adanya perubahan di Bumi dari Holosen ke Antroposen. Secara mendasar, ia mempertanyakan apakah ekofeminisme masih relevan sebagai suatu cara pandang dalam epos Antroposen ini?

Kami menyadari bahwa apa yang kami bawa di jurnal ini pasti penuh dengan kekurangan. Kami juga menyadari sepenuhnya bahwa meski membawa label multidisipliner, pendekatan di seluruh artikel yang ada di jurnal ini didominasi oleh ilmu-ilmu sosial dan humaniora. Namun, dengan publikasi jurnal ini, kami berharap penelitian-penelitian lebih lanjut dari berbagai disiplin ilmu mengenai Antroposen di Indonesia akan semakin marak. Transisi dari Holosen menuju Antroposen telah dan akan menjadi tantangan besar bagi kehidupan manusia. Maka dari itu, kami tidak ingin tinggal diam, meski apa yang bisa kami lakukan adalah berpikir, berefleksi ulang, dan menulis.[]

Daftar Pustaka

- Crutzen, Paul . “Geology of Mankind.” *Nature* 415.6867 (2002): 23–23. *CrossRef*. Web.
- Crutzen, Paul, dan Eugene Stoermer. “The ‘Anthropocene.’”
Global Change Newsletter 14 (2000): 17–18.
- Davies, Jeremy. *The Birth of the Anthropocene*. Oakland, California: University of California Press, 2016.
- Arctic Climate Impact Assessment. *Impacts of a warming Arctic: Arctic Climate Assessment*. Cambridge: Cambridge University Press, 2004.
- Ruddiman, William F. “The Anthropogenic Greenhouse Era Began Thousands of Years Ago.” *Climatic Change* 61.3 (2003): 261–293.
- Steffen, W. dkk. “The Anthropocene: Conceptual and Historical Perspectives.” *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences* 369.1938 (2011): 842–867.
- Steffen, W. L., ed. *Global change and the Earth system: a planet under pressure*. Berlin ; New York: Springer, 2004.
- Steffen, Will, Reinhold Leinfelder, dkk. “Stratigraphic and Earth System Approaches to Defining the Anthropocene.” *Earth’s Future* 4.8 (2016): 324–345.
- Steffen, W. dkk. “The Anthropocene: From Global Change to Planetary Stewardship.” *AMBIO* 40.7 (2011): 739–761.
- Steffen, W. dkk. “The Anthropocene: Are Humans Now Overwhelming the Great Forces of Nature.” *AMBIO: A Journal of the Human Environment* 36.8 (2007): 614–621.
- University of Leicester. “Media Note: Anthropocene Working Group (AWG).” *University of Leicester*. N.p., 29 Agu 2016.
- Waters, C. N. dkk. “The Anthropocene Is Functionally and Stratigraphically Distinct from the Holocene.” *Science* 351.6269 (2016): aad2622-aad2622.
- Zalasiewicz, J. dkk. “Are We Now Living in the Anthropocene.” *GSA Today* 18.2 (2008): 4.
- Zalasiewicz, J. dkk. “When Did the Anthropocene Begin? A Mid-Twentieth Century Boundary Level Is Stratigraphically Optimal.” *Quaternary International* 383 (2015): 196–203.

Daftar Gambar

Gambar 1.

U.S. Geological Survey. “What is Geologic Time?” *Geology, Minerals, Energy and Geophysics Science Center*. N.p., 2000. Web. 24 Okt 2017.

Gambar 2.

Arctic Climate Impact Assessment. *Impacts of a Warming Arctic: Arctic Climate Impact Assessment*, Cambridge: Cambridge University Press, 2004, hlm. 22

Gambar 3.

Will Steffen, dkk., *Global change and the earth system: A planet under pressure*. The IGBP global change series. Berlin: Springer-Verlag, 2004, hlm. 132