



Jan Zalasiewicz: “Masalahnya bukan terlalu sedikit bukti, melainkan terlalu banyak”

Wawancara oleh: Bernard Evan dan Sanya Dinda

Pada tahun 2000, Paul Crutzen dan Eugene Stormer menyatakan bahwa dalam skala waktu geologi, Bumi sudah tidak berada dalam epos Holosen, tetapi Antroposen. Penamaan tersebut didasarkan pada pengamatan pengaruh manusia terhadap perubahan Bumi. Aktivitas manusia, pada mulanya, mengubah bumi secara perlahan-lahan. Namun, kini perubahan bumi terjadi secara cepat dan besar, terutama pasca Perang Dunia II. Para ilmuwan menamakan peristiwa tersebut *The Great Acceleration*. Peristiwa ini ditandai terjadinya peningkatan drastis Produk Domestik Bruto di seluruh dunia. Hal tersebut juga mendorong peningkatan populasi manusia dan kaum urban. Tingkat konsumsi berbagai macam hal, seperti air, pupuk, kertas, alat transportasi, alat komunikasi, turut meningkat. Peningkatan-peningkatan tersebut mengakibatkan konsentrasi CO₂, N₂O, dan NH₄ meningkat, lapisan ozon menipis, serta suhu global Bumi naik.

Selain itu, hilangnya beberapa hutan mengakibatkan banyak hewan punah dan frekuensi banjir meningkat. Berdasarkan artikel “Hutan Indonesia Makin Botak” (2017) di situs Tirto, secara global Indonesia menempati posisi kelima negara-negara dengan kehilangan tutupan pohon terbesar. Kehilangan tutupan pohon (*tree cover loss*) adalah hilangnya tutupan pohon di berbagai lanskap, seperti wilayah hutan hujan tropis hingga area perkebunan. Masih dilansir dari situs yang sama, sejak 2001 hingga 2014, Global Forest Watch mencatat Indonesia telah kehilangan 18,91 juta hektare hutan. Di sisi lain, Rusia yang menempati posisi teratas, kehilangan 42,13 juta hektare hutan, disusul oleh Brazil yang kehilangan 38,77 juta hektare.

Tujuh belas tahun setelah pertama kali istilah Antroposen dicetuskan, istilah tersebut semakin terkenal dan digunakan oleh akademisi. Namun, sebagai skala waktu geologi, istilah Antroposen belum resmi digunakan sebagaimana Holosen. Kelompok ilmuwan yang tergabung dalam Anthropocene Working Group (AWG) sedang berupaya untuk meresmikan istilah Antroposen dalam

Siapakah Prof. Jan Zalasiewicz?

Geolog berkebangsaan Inggris
 Profesor Palaeobiologi
 di Universitas Leicester
 Koordinator Anthropocene
 Working Group

Buku-bukunya

The Planet in a Pebble (2010),
 The Goldilocks Planet (2012), dan
 The Earth After Us (2008)

Prof. Zalasiewicz dapat
 dihubungi melalui jaz1@le.ac.uk.

skala waktu geologi. Berdasarkan artikel “*Geologists search for Anthropocene ‘golden spike’*” (2016) di situs BBC, usaha peresmian Antroposen dilakukan dengan pencarian *golden spike*, sebuah penanda pergantian skala waktu geologi yang ditemukan dalam lapisan bebatuan Bumi. Pada Sabtu, 14 Oktober 2017, BALAIRUNG berkesempatan mewawancarai Prof. Jan Zalasiewicz, pemimpin kelompok tersebut. Ia merupakan seorang ahli stratigrafi dari University of Leicester, Inggris. Berikut wawancara kami dengan Prof. Jan Zalasiewicz:

Bagaimana mulanya Anda tertarik pada isu Antroposen, hingga akhirnya menjadi pemimpin Anthropocene Working Group (AWG)?

Ketertarikan saya bermula pada tahun 1998. Saya secara tidak sengaja terlibat dengan sebuah studi kecil mengenai proyeksi sisa-sisa umat manusia beserta bangunan dan kotanya, pada masa yang akan datang. Pada masa itu, manusia akan menjadi fosil. Katakanlah, jika pada 1 miliar tahun lagi seseorang dari luar angkasa datang ke Bumi, apa yang akan mereka temukan? Apa yang dapat mereka ceritakan mengenai umat manusia yang pernah berada di sini? Dengan ide tersebut, konsep Antroposen pertama kali dicetuskan oleh pemenang Hadiah Nobel di Bidang Kimia, Paul Crutzen di Meksiko pada tahun 2000.

Crutzen memublikasikan Antroposen sebagai sebuah ide bahwa manusia membentuk sejarah geologis bumi. Saya tidak melihat tulisan pendek tersebut karena persebarannya terbatas. Namun, pada tahun 2002, Crutzen memublikasikan artikel pendek yang banyak dibaca oleh ilmuwan. Artikel itu termuat dalam jurnal *Nature*. Saya membacanya dan berpikir bahwa itu sebuah ide yang bagus. Namun, saya tidak

melakukan apa-apa terhadap ide itu dan akhirnya segera terlupakan.

Akan tetapi, beberapa tahun kemudian saya diberi mandat untuk menjadi kepala Stratigraphy Commission of Geological Society di London. Kelompok tersebut berisi orang-orang yang tertarik pada sejarah Bumi dan skala waktu geologi beserta proses pembentukannya. Pada saat itu, kami menyadari bahwa kata Antroposen sering digunakan dan dipublikasikan, seolah-olah Antroposen itu benar adanya dan sudah resmi. Padahal, istilah tersebut belum resmi.

Hal ini dikarenakan istilah skala waktu geologi seperti Jura, Karbon, dan Pleistosen, diuji dan diformulasikan oleh beberapa komite geolog sebelum akhirnya menjadi istilah resmi dari skala waktu geologi. Sementara itu, Antroposen belum melalui serangkaian proses itu. Walaupun begitu, istilah Antroposen tetap digunakan seakan-akan istilah tersebut sudah resmi. Saya lalu bersama kolega di komisi stratigrafi mendiskusikan hal tersebut. Kami menyarankan bahwa Antroposen layak untuk dipelajari. Antroposen dapat menjadi bagian dari skala waktu geologi yang benar adanya. Kami lalu memublikasikan sebuah artikel pendek pada tahun 2008 yang bisa diakses di jurnal Geological Society of America hari ini. Maka dari itu, saya pikir Antroposen bisa diformulasikan.

Upaya apa yang sudah tim Anda lakukan untuk meratifikasi Antroposen?

Awalnya, kami tidak punya kekuatan untuk menentukan skala waktu geologi. Kami lalu mencari bukti apakah Antroposen benar atau tidak sebagai skala waktu geologi. Jika Antroposen benar adanya, apakah ia harus menjadi skala waktu geologi resmi? Jika ya, ia harus melalui seluruh proses kerja dan keputusan harus segera dibuat. Namun, kami

dapat menyampaikan pendapat tentang itu. Setelah artikel pendek kami dipublikasikan pada tahun 2008, kami lalu membuat sebuah kelompok kerja resmi. Kami melangkah agak jauh dengan membuat sebuah organisasi berskala nasional.

Jadi, pekerjaan tersebut dimulai pada tahun 2009, delapan tahun yang lalu, dan pekerjaan kami belum selesai. Tahun 2016 lalu, kami membuat Kongres Geologi Internasional di Cape Town, Afrika Selatan. Kongres itu banyak memberikan rekomendasi profesional. Melalui bukti yang telah kami miliki sejauh ini, Antroposen bisa dikatakan benar adanya. Maksud saya, Antroposen itu nyata, fenomenal, dan merupakan bagian dari cakupan ilmu geologi. Dari situ, kami membuat sebuah proposal untuk memformalisasikannya, menjadikan Antroposen sebagai istilah resmi dalam skala waktu geologi. Itulah yang sedang kami lakukan sekarang.

Jadi, begitulah kira-kira bagaimana saya akhirnya terlibat. Berawal dari sebuah ketidaksengajaan, lalu berkembang menjadi ketertarikan serius dan profesional. Penelitian mengenai Antroposen memakan waktu yang tidak sedikit bagi saya.

Bagaimana proses pemilihan anggota AWG sehingga muncul nama-nama seperti Anthony Barnosky dan Paul Crutzen?

Ketika Stratigraphy Commission of Geological Society dibentuk, siapa yang harus ada di dalamnya sudah sangat jelas. Misalnya, geolog yang diletakkan di bagian ilmu Jura adalah mereka yang memahami ilmu tentang amonia dinosaurus, unsur kimia batuan Jura, dan seterusnya.

Sementara itu, ilmu mengenai Antroposen belum ada sebelumnya sehingga kami harus memulai dari awal. Kami yang berada di komisi stratigrafi adalah perintis Antroposen. Ada tiga atau empat dari kami

yang datang dari komisi stratigrafi yakni, sekretaris Mark Williams; Collin Waters yang baru-baru ini terlibat dalam Lembaga Survei Geologis Inggris; Philip Gibbard, seorang ahli geologi Zaman Es pada saat ini dan waktu itu ia anggota komisi stratigrafi. Ia juga Kepala Subcommission of Quaternary Stratigraphy, badan yang menaungi kelompok kami.

Saya bekerja bersama Phillip, Mark, dan Colin. Kami mencari orang-orang yang memiliki keahlian dan dapat bekerja sama dengan kami. Kami tentu meminta Paul Crutzen karena ide asli mengenai Antroposen datang darinya, pun ia masih anggota kelompok stratigrafi. Kami meminta Barnosky karena ia ahli dalam menelaah keadaan biosfer periode Kuartar, periode terakhir dalam skala waktu geologi. Jadi, ia dapat memahami perubahan biologis atau perubahan paleontologis secara luas. Kami juga meminta Scott Wing, yang merupakan ahli dari salah satu interval kunci waktu geologi, yang mungkin secara geologis seperti Antroposen. Scott Wing menyebutnya sebagai *Paleocene-eocene Thermal Maximum*. Hal itu merupakan sebuah peristiwa pemanasan global kuno yang terjadi 55 juta tahun yang lalu dan dalam beberapa hal mirip dengan Antroposen. Maka dari itu, Wing jelas merupakan kandidat yang kuat untuk menjadi anggota kelompok AWG.

Kami berurusan dengan waktu ketika geologi tumpang tindih dengan sejarah, arkeologi, geografi, dan oseanografi. Dengan begitu, cakupan ilmu kelompok kami harus lebih luas daripada rata-rata kelompok kerja stratigrafi. Hal itu juga dikarenakan signifikansi Antroposen untuk masyarakat. Jadi, kami memiliki seorang arkeolog, seorang ahli oseanografi seperti Katrin Jantell dari Prancis, dan temannya yang bekerja di Antartika dalam bidang glasiologi. Kami bahkan memiliki seorang pakar hukum internasional, Davor Vidas, yang sedang

mencari implikasi Antroposen kepada masyarakat yang lebih luas, khususnya dengan hukum laut internasional, tempatnya bekerja. Begitulah cara kami menyesuaikan diri. Kami harus tawar-menawar dengan situasi baru dan dengan masalah-masalah yang direpresentasikan oleh Antroposen.

Sampai hari ini, kami bekerjasama dengan sangat baik. Saya pikir kami sudah produktif. Kami memublikasikan banyak artikel dan buku tentang Antroposen. Baru-baru ini kami mencapai persetujuan di antara kami mengenai kesepahaman dasar tentang apa itu Antroposen, kapan terjadinya, dan apa yang harus kita lakukan dengannya. Paling tidak, kami harus merancang sebuah proposal untuk meresmikan Antroposen.

Bagaimana cara kelompok kerja anda dapat berjalan dengan anggota yang tempat tinggalnya berjauhan satu sama lain?

Kami dapat bekerja sama karena kecanggihan teknologi komputer. Kelompok kami tidak memiliki banyak dana sehingga tidak bisa sering-sering berpergian untuk bertemu satu sama lain. Kebanyakan pekerjaan kami diselesaikan melalui surel. Kami memiliki sebuah forum besar dalam surel. Di sana kami bercakap-cakap, bertukar ide, dan memproduksi manuskrip.

Akan tetapi, dua tahun lalu, kami sempat bertemu di Berlin, Jerman. Pertemuan itu didanai oleh tuan rumah yang mengundang kami. Kami didanai untuk melakukan perjalanan dan bekerja sebagai satu kelompok. Pertemuan itu sangat membantu, sebab bagaimanapun, berbicara empat mata sangat menyenangkan. Kami juga memiliki kelompok lain di Jerman, tempat Davor Vidas bekerja. Kami sangat jarang bertemu. Kebanyakan pekerjaan kami selesaikan melalui surel.

Tahun lalu, Anda dan kelompok Anda memutuskan untuk tidak lagi menggunakan metode penentuan tanggal numerik. Anda dan kelompok Anda beralih pada metode pencarian bukti melalui golden spike. Apakah Anda sudah menemukan kandidat kawasan terkuat untuk menjadi golden spike?

Kami memiliki terlalu banyak kandidat kuat *golden spike*. Masalahnya bukan terlalu sedikit bukti, melainkan terlalu banyak. Ada bukti fisik, kimia, hal-hal seperti abu terbang, plastik, dan polutan organik persisten. Semua ini merupakan bukti samar-samar dari lapisan yang terakhir kami teliti. Lapisan itu ditemukan di tempat-tempat yang berbeda. Mereka ditemukan di banyak danau di seluruh Bumi. Danau merupakan sebuah alat rekam bagus bagi sejarah geologi. Bagian dari dasar laut juga memiliki lapisan yang dapat diteliti. Kerangka dan batu karang memiliki beberapa lapisan tahunan ketika mereka tumbuh. Bahan kimia seperti plutonium dan hal-hal lain juga dapat dijadikan bukti. Kami mendapat sinyal Antroposen dari itu.

Belakangan ini, kami menulis sebuah artikel sangat panjang. Kami memiliki banyak manuskrip yang membandingkan semua perbedaan lingkungan di mana *golden spike* ditemukan. Jadi, kami membandingkan danau-danau, batu-batu karang, asteroid, sampai lapisan permukaan es. Itu semua merupakan proses dari pencarian *golden spike*.

Kami selalu melakukan penelitian dari suatu tempat yang umum menuju tempat-tempat yang lebih spesifik. Kami tahu bahwa pekerjaan mungkin akan selesai. Kami membangun bukti itu untuk membentuk dan menganalisis *golden spike*. Kami akan menyelesaikannya dengan meneliti ke lapisan permukaan es. Di sana sudah ada beberapa

bukti seperti plutonium, stronsium, dan peningkatan karbon dioksida pada atmosfer. Jadi, kami sudah memulainya. Itu akan menjadi sebuah pekerjaan besar, sebab di sana terdapat banyak bukti yang memiliki potensi besar untuk dijadikan kandidat *golden spike*. Namun, harapannya, dua sampai tiga tahun lagi kami akan menyempitkan bukti-bukti itu. Kami akan menyelesaikannya untuk memiliki bukti yang terbaik.

Bagaimana bukti mengenai Antroposen dapat ditemukan dalam dasar Laut?

Berkaca dari pengalaman, banyak bukti Global Boundary Stratotype Section and Point (GSSP), misalnya pada periode Silur dan Jura, ditemukan di lapisan bebatuan dasar laut. Maka dari itu, dapat dikatakan bahwa para geolog menyukai bukti yang terletak di dasar laut. Apa yang ditemukan di dasar laut dapat merepresentasikan apa yang terjadi di dunia dengan lebih baik daripada bukti di daratan. Hal itu terjadi karena posisi laut yang mendominasi jumlah daratan selama ini. Meskipun disukai para geolog, penggalan bukti yang berada di dasar laut saat ini jauh lebih sulit dilakukan.

Kondisi dasar laut saat ini dipenuhi “lumpur hidup”. Ia memiliki kadar oksigen yang tinggi dan ada makhluk hidup yang tinggal di dalamnya seperti landak laut, cacing, dan juga kumpulan keluarga krustasea. Mereka bercampur dengan lumpur yang berada pada dasar laut. Maka dapat saya katakan, bahwa binatang-binatang ini seolah sedang mengaduk-aduk sejarah. Oleh karena itu, saat ini kami sedang mencari tempat di dasar laut tanpa kehadiran makhluk-mahluk tadi. Tempat tersebut dinamakan *anoxic basin*. Hanya sedikit bagian dasar laut yang memenuhi kondisi tersebut, kondisi tanpa oksigen. Pada kondisi itu, biodiversifikasi

tidak dapat terjadi. Lapisan lumpur dapat dengan bebas terus mengalami penumpukan satu sama lain. Salah satu contohnya yang cukup terkenal terletak di lepas pantai California, yaitu Basin Santa Barbara. Contoh lainnya terletak di lepas pantai Venezuela, yaitu Basin Carioco. Tempat-tempat seperti inilah yang kami cari. Kami akan mencari apakah tempat-tempat tersebut memiliki “sejarah” yang kami cari dari lapisan-lapisan lumpur mereka.

Usaha lainnya juga kami lakukan untuk mencari bukti itu. Sinyal kuat berhasil kami deteksi dari abu terbang yang berasal dari polusi asap industri. Partikel abu terbang yang melayang-layang di Bumi ini merupakan indikator Antroposen yang baik bagi kami. Selain itu, bukti lain berasal dari plastik mikro. Akhir-akhir ini kami menyadari bahwa plastik mikro juga merupakan kandidat bukti yang baik. Namun, studi-studi terdahulu yang sudah dilakukan pada Basin Santa Barbara dan Carioco sayangnya tidak memuat bukti abu terbang dan plastik mikro. Bukti-bukti geologi semacam ini dirasa terlalu baru dan modern. Maka dari itu, kami akan terus berusaha menemukan bukti-bukti baru itu dan melakukan elaborasi dengan studi-studi yang sudah dilakukan sebelumnya.

Kami senang mendengar bahwa Anda memiliki tim yang sangat produktif. Lalu, adakah rintangan berarti yang menghambat kerja tim Anda?

Dalam pencarian bukti *golden spike* selama ini, rintangan utama yang kami hadapi berasal dari dana yang minim. Saat menentukan apa yang benar-benar kami ingin lakukan, kami harus mencari dana untuk itu. Ketidakpastian sudah senantiasa menjadi risiko. Solusi dari permasalahan dana

ini tidak bisa ditemukan dengan cepat. Semua tentu membutuhkan waktu. Ini merupakan hal yang wajar bagi ilmuwan.

Rintangan lain yang mungkin mengganggu kami ialah kontroversi dari Antroposen itu sendiri sebagai periode geologis. Secara mendetail, ada dua hal yang cukup mengganggu saya. Pertama, dalam Stratigraphy Commission, beberapa anggota menyukai ide ini, tetapi ada juga yang tidak suka. Mereka yang tidak menyukai mengatakan bahwa Antroposen merupakan ide yang terlalu baru. Perubahan masih terjadi dan belum selesai. Mereka mengatakan bahwa saat ini kita hanya sedang dalam lintasan sejarah Bumi yang berbeda. Maka dari itu, kami harus menjawab argumen-argumen itu sebaik mungkin. Kami menyadari bahwa, pada akhirnya, mengubah skala waktu geologi tidaklah mudah.

Pada umumnya, orang-orang berpikir bahwa skala waktu geologi haruslah bersifat stabil dan permanen. Bagi mereka yang menolaknya, skala waktu geologi tidak bisa diotak-atik setiap tahunnya. Untuk mengubah skala waktu geologi, kami harus melewati beberapa komite. Setiap komite harus melaksanakan pemungutan suara melalui sistem *supermajority*. Maksudnya, persetujuan dalam sistem tersebut harus melebihi 60% untuk mendapatkan perubahan. Kami harus melalui proses itu dan tidak ada garansi bahwa kami akan berhasil. Semua pihak yang ingin melakukan perubahan, apalagi pada skala waktu geologi, jelas memiliki kemungkinan penolakan proposal. Acap kali penolakan terjadi hanya karena salah satu anggota komite tidak menyetujui. Kami harus melalui hal-hal semacam ini dengan rendah hati.

Kedua, rintangan berasal dari interpretasi Antroposen yang berbeda-beda. Tidak hanya ada satu Antroposen, tapi ada beberapa versi yang berbeda-

beda tergantung dari orang yang memikirkannya. Salah satu versi Antroposen yang mungkin Anda kenal dan sedang kami kerjakan, yaitu Antroposen geologis. Ia berasal dari sejarah yang diambil dari analisis geologis lapisan-lapisan fisik batuan.

Dalam ilmu geologi, terdapat cara untuk membagi lagi lapisan tersebut, yang tidak dapat dibahas dalam cabang ilmu lain seperti arkeologi atau sejarah. Tentu saja, Antroposen yang kami kerjakan merupakan Antroposen yang spesifik. Meskipun begitu kami tidak memiliki pengaruh terhadap versi Antroposen yang lainnya. Kami tidak mengatakan bahwa Anda tidak dapat menginterpretasi Antroposen dengan cara lain. Kami hanya mengatakan bahwa kami berurusan dengan Antroposen versi ini. Namun, beberapa ilmuwan sosial tidak mengartikan Antroposen sebagai lapisan batuan, tetapi lebih sebagai dinamika sosial, manusia, ekonomi, politik, dan hal-hal lainnya yang justru menyeter perubahan dalam Antroposen. Kami menganggap hal-hal itu sebagai hal yang penting. Itu sama pentingnya dengan dinamika erupsi gunung yang menyebabkan kepunahan dinosaurus.

Namun, kami menyadari bahwa hal tersebut ialah konsep yang berbeda. Sejauh ini ada dua versi Antroposen. Pertama, Antroposen manusia yang ditinjau dari dinamika sosial. Kedua, Antroposen geologis yang ditinjau dari kacamata skala waktu geologi, sama seperti kami memandang periode Jura dan Karbon. Kami mencoba untuk membuat kedua hal ini sebagai hal yang terpisah. Kami tidak mengatakan bahwa versi Antroposen manusia tidak penting. Kami justru memiliki anggota tim seperti Peter Haff, seorang profesor Teknik Sipil dan Lingkungan dalam divisi Ilmu Kelautan dan Bumi Universitas Duke. Ia mengembangkan gagasan *technosphere* yang terpisah dari urusan teknis mengenai analisis dan definisi

Antroposen geologis. Namun, menurut saya kedua versi Antroposen harus tetap bekerja sama. Keduanya harus bersifat komplementer.

Kami membaca suatu artikel yang ada di internet, Whitney J. Autin, seorang ahli stratigrafi dari State University of New York. Ia mengatakan bahwa gagasan Antroposen lebih mengarah kepada budaya pop ketimbang sains yang sebenarnya. Mengapa beberapa ilmuwan terlihat tidak menyukai gagasan Antroposen?

Beberapa geolog membuat pemisahan yang jelas antara perubahan alam yang terjadi secara alami dan perubahan yang terjadi karena faktor manusia. Ketika manusia mulai memiliki pengaruh yang besar terhadap Bumi, maka geolog akan berhenti. Interpretasi secara personal bermain di sini. Sedangkan kami, yang bekerja dalam AWG, menganggap bahwa geolog akan terus menginterpretasikan sejarah secara berkelanjutan. Manusia hanyalah kekuatan geologis lain di bumi ini. Jadi, ada perbedaan secara filosofis terkait sikap para geolog ini.

Pendapat berbeda diungkapkan Whitney Autin dan koleganya di Brockport, dalam artikel di jurnal Geological Society of America. Mereka menyatakan bahwa Antroposen bersifat tidak signifikan secara geologis. Antroposen memiliki rentang waktu geologis yang terlalu singkat. Ia juga dirasa lebih bersifat politis daripada geologis. Kami menerima semua kritik terhadap Antroposen, termasuk dari Whitney.

Akan tetapi bagi kami, melihat Antroposen dari kacamata geologis semata sudah memberikan bukti yang cukup bagi unit geologis yang baru. Kami juga membuat estimasi kasar mengenai lapisan-lapisan lumpur fisik yang dibuat oleh manusia di bumi. Ternyata jumlahnya sebesar tiga puluh triliun ton. Itu setara dengan 50 kilogram material per meter

persegi di Bumi. Jadi, secara fisik saja, manusia sudah menciptakan pergantian komposisi lapisan bebatuan di Bumi.

Sementara itu, kami mengerti bahwa Antroposen memiliki signifikansi secara politik. Namun, Antroposen juga memiliki sifat yang independen di luar sifat politis sebagai geologi yang murni. Ia terbentuk dari lapisan-lapisan yang mengandung mineral-mineral tertentu, bebatuan, dan fosil yang memiliki ciri khasnya tersendiri.

Anda mengatakan bahwa Anda sudah memiliki banyak bukti mengenai adanya *golden spike*. Pemungutan suara komunitas geolog yang dilakukan di Cape Town sudah mencakup 70% persetujuan bahwa Antroposen itu nyata dan benar-benar sedang terjadi. Lalu, mengapa komite eksekutif dari International Union of Geological Science (IUGS) masih belum yakin dengan eksistensi Antroposen?

Mengubah skala waktu geologi hanya bisa dilakukan dengan melewati rintangan-rintangan yang sulit. Pekerjaan para pemimpin IUGS tentunya adalah untuk menjadi seseorang yang skeptis. Mereka pun memiliki pandangan yang berbeda-beda mengenai Antroposen. Contohnya, pemimpin sebelumnya dari International Commission on Stratigraphy, Phillip Gibbard, lebih suportif dengan gagasan Antroposen. Ia bahkan meminta kami mengirim sebuah artikel tentang Antroposen untuk dimuat dalam bukunya mengenai skala waktu geologi. Sudah hal wajar jika ada perbedaan pendapat mengenai gagasan baru yang muncul dalam komisi yang bersangkutan, apalagi untuk skala waktu geologi. Beberapa di antaranya skeptis terhadap Antroposen, yang lain bersifat lebih terbuka. Pasti ada keseimbangan di antara keduanya. Entah diformalisasi atau tidak Antroposen, kita akan mengetahuinya saat keputusan final

sudah ditetapkan. Terlepas dari apakah Antroposen akan diformalisasi atau tidak, kami tidak memiliki kewenangan untuk itu. Apa yang kami bisa adalah menghadirkan buktinya se jelas mungkin. Kami sedang mencoba untuk menghadirkan bukti-bukti Antroposen dalam sebuah buku. Dengan begitu, kami berharap buku ini bisa memberi penjelasan saintifik mengenai Antroposen. Ada dua hal yang memang harus kami lakukan, saintifik dan birokratis. Jadi, kami harus mengerjakan keduanya.

Hal terpenting yang harus kami lakukan ialah memahami kebenaran saintifik dari Antroposen dengan se jelas-jelasnya. Hal lain yang kami coba lakukan adalah untuk mendorong munculnya pendapat-pendapat dari segala sisi. Bahkan, dalam AWG, kami menyertakan anggota yang justru tidak setuju bahwa Antroposen harus diformalisasi. Jadi, kami mendorong mereka untuk memublikasikan argumen mengapa Antroposen tak seharusnya diformalisasi. Meskipun begitu, kami bukan kelompok penekan (*pressure group*). Jika ada pihak-pihak yang tidak menyetujui Antroposen, kami memohon kepada mereka untuk memberikan argumen mereka se jelas mungkin. Seperti inilah sains bekerja dan seharusnya bekerja.

Setelah Antroposen diterima oleh IUGS, seberapa besar kekuatan Antroposen sebagai sebuah epos geologi?

Jelas Antroposen signifikan. Kami menyadari kekuatannya. Namun, kami mencoba untuk tetap memisahkannya dari bukti-bukti fisiknya dalam sudut pandang epos geologi. Sebagai suatu epos, menurut saya hal terpenting dari Antroposen ialah integrasi berbagai dimensi. Untuk dapat melihat Antroposen, kita harus menyatukan berbagai perubahan dan melihatnya secara utuh. Para geolog justru tidak terlalu lihai

untuk melakukan hal ini. Antroposen meliputi perubahan iklim, polusi bahan kimia dan plastik, perubahan biologis, dan kepunahan spesies. Ahli stratigafi menyebutnya sebagai *multi-proxy*. Semua perubahan ini ialah lapisan-lapisan *proxy*. Kita melihatnya sebagai kesatuan. Dari situ, kita dapat melihat keseluruhan gambaran perubahan global. Hal-hal inilah yang mungkin digunakan dalam diskusi-diskusi pembuatan kebijakan lingkungan.

Sebagai epos geologi, sejauh mana Antroposen dapat mempengaruhi para pemimpin dunia untuk mengubah kebijakan lingkungan?

Kolega saya, Davor Vidas, menggunakan ide-ide itu untuk mengembangkan hukum internasional. Misalnya, hukum internasional mengenai batas-batas laut dilandasi bahwa masyarakat terus berubah, namun fisik daratan dan air itu tetaplah sama. Sekarang, jelas bahwa masyarakat berubah, begitu juga daratan dan lautan. Hukum internasional harus berurusan dengan hal-hal semacam itu. Hal itulah yang menjadi contoh kemungkinan penggunaan Antroposen. Agar bisa digunakan secara efektif, sains di belakangnya harus jelas. Maka dari itu, kami harus sangat berhati-hati dalam menyuguhkan bukti-bukti dari Antroposen. Dengan begitu, Antroposen mungkin dapat lebih berguna dalam lingkup diskusi yang lebih luas.

Jika begitu, kapan proposal akan dikirimkan kepada International Union of Geological Sciences?

Kami harap kami sudah dekat. Entah hari itu akan datang atau tidak, kami tidak pernah seratus persen yakin. Kerja-kerja yang kami lakukan berlangsung lama dan kompleks. Banyak bukti di luar sana, banyak yang berpotensi untuk ditemukan. Namun, kami sadar bahwa

kami memiliki sumber daya yang terbatas. Meskipun begitu, kami tetap bekerja semaksimal yang kami bisa. Kolega-kolega saya bekerja siang-malam untuk hal ini.

Jika Anda mengenal seseorang yang bekerja di Komisi Ahli Stratigrafi Internasional, mereka pasti tahu bahwa keputusan-keputusan besar semacam ini dapat memakan waktu sepuluh sampai dua puluh tahun dalam pencarian bukti-buktinya. Pembuktian periode Ordovisium, misalnya, membutuhkan pencarian selama 20 tahun. Pembuktian periode Kambrian membutuhkan waktu 10 tahun. Hal yang sama dapat terjadi dengan Antroposen. Apalagi, ia bersifat baru secara kejadian dan pencarian buktinya. Studi tentang Antroposen juga belum sematang studi epos-epos sebelumnya. Ini semua adalah pekerjaan besar. Kami berharap pada tahun 2020 akan ada perkembangan dalam penelitian ini. Kami akan berusaha dengan sebaik mungkin.

Setelah Antroposen sudah diformalisasi, apa yang akan Anda lakukan?

Pertanyaan yang bagus. Masih banyak pekerjaan yang perlu dilakukan. Antroposen merupakan sebuah fenomena yang kompleks dan masih akan tetap terus berlangsung. Bukti-bukti baru tentunya akan terus bermunculan. Dengan kata lain, saya bersama kolega akan terus terlibat dalam proyek Antroposen. Bagaimanapun, masih banyak misteri yang menyelimuti Antroposen. Namun, di antara itu semua, saya pikir saya akan melakukan pekerjaan lama saya, yakni melihat bebatuan dan fosil kuno dari periode Silur dan Ordovisium. Wacana keilmuan mengenai Antroposen tentu akan terus berkembang dan membesar. Saya akan selalu mempelajarinya. Tidak lupa, mungkin saya akan berlibur.[]

