



Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa

Batuan yang Menakjubkan

Heri Suritno

Bacaan untuk Anak
Setingkat SD Kelas 4, 5, dan 6



MILIK NEGARA

TIDAK DIPERDAGANGKAN



Batuan yang Menakjubkan

Heri Suritno

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa

Batuan yang Menakjubkan

Penulis : Heri Suritno
Penyunting : Kity Karenisa
Ilustrator : Heri Suritno
Penata Letak: Husnul Khatimah

Diterbitkan pada tahun 2017 oleh
Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa
Jalan Daksinapati Barat IV
Rawamangun Jakarta Timur

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Isi buku ini, baik sebagian maupun seluruhnya, dilarang diperbanyak dalam bentuk apa pun tanpa izin tertulis dari penerbit, kecuali dalam hal pengutipan untuk keperluan penulisan artikel atau karangan ilmiah.

PB 398.209 598 SUR b	Katalog Dalam Terbitan (KDT) Suritno, Heri Batuan yang Menakjubkan/ Heri Suritno; Penyunting Kity Karenisa. Jakarta: Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017. viii, 53 hlm.; 21 cm.
	ISBN:978-602-437-210-1 CERITA RAKYAT-INDONESIA KESUSASTRAAN- ANAK

Sambutan

Sikap hidup pragmatis pada sebagian besar masyarakat Indonesia dewasa ini mengakibatkan terkikisnya nilai-nilai luhur budaya bangsa. Demikian halnya dengan budaya kekerasan dan anarkisme sosial turut memperparah kondisi sosial budaya bangsa Indonesia. Nilai kearifan lokal yang santun, ramah, saling menghormati, arif, bijaksana, dan religius seakan terkikis dan tereduksi gaya hidup instan dan modern. Masyarakat sangat mudah tersulut emosinya, pemarah, brutal, dan kasar tanpa mampu mengendalikan diri. Fenomena itu dapat menjadi representasi melemahnya karakter bangsa yang terkenal ramah, santun, toleran, serta berbudi pekerti luhur dan mulia.

Sebagai bangsa yang beradab dan bermartabat, situasi yang demikian itu jelas tidak menguntungkan bagi masa depan bangsa, khususnya dalam melahirkan generasi masa depan bangsa yang cerdas cendekia, bijak bestari, terampil, berbudi pekerti luhur, berderajat mulia, berperadaban tinggi, dan senantiasa berbakti kepada Tuhan Yang Maha Esa. Oleh karena itu, dibutuhkan paradigma pendidikan karakter bangsa yang tidak sekadar memburu kepentingan kognitif (pikir, nalar, dan logika), tetapi juga memperhatikan dan mengintegrasikan persoalan moral dan keluhuran budi pekerti. Hal itu sejalan dengan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, yaitu fungsi pendidikan adalah mengembangkan kemampuan dan membangun watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa dan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Penguatan pendidikan karakter bangsa dapat diwujudkan melalui pengoptimalan peran Gerakan Literasi Nasional (GLN) yang memumpunkan ketersediaan bahan bacaan berkualitas bagi masyarakat Indonesia. Bahan bacaan berkualitas itu dapat digali dari lanskap dan perubahan sosial masyarakat perdesaan dan perkotaan, kekayaan bahasa daerah, pelajaran penting

dari tokoh-tokoh Indonesia, kuliner Indonesia, dan arsitektur tradisional Indonesia. Bahan bacaan yang digali dari sumber-sumber tersebut mengandung nilai-nilai karakter bangsa, seperti nilai religius, jujur, toleransi, disiplin, kerja keras, kreatif, mandiri, demokratis, rasa ingin tahu, semangat kebangsaan, cinta tanah air, menghargai prestasi, bersahabat, cinta damai, gemar membaca, peduli lingkungan, peduli sosial, dan tanggung jawab. Nilai-nilai karakter bangsa itu berkaitan erat dengan hajat hidup dan kehidupan manusia Indonesia yang tidak hanya mengejar kepentingan diri sendiri, tetapi juga berkaitan dengan keseimbangan alam semesta, kesejahteraan sosial masyarakat, dan ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa. Apabila jalinan ketiga hal itu terwujud secara harmonis, terlahirlah bangsa Indonesia yang beradab dan bermartabat mulia.

Akhirnya, kami menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada Kepala Pusat Pembinaan, Kepala Bidang Pembelajaran, Kepala Subbidang Modul dan Bahan Ajar beserta staf, penulis buku, juri sayembara penulisan bahan bacaan Gerakan Literasi Nasional 2017, ilustrator, penyunting, dan penyelaras akhir atas segala upaya dan kerja keras yang dilakukan sampai dengan terwujudnya buku ini. Semoga buku ini dapat bermanfaat bagi khalayak untuk menumbuhkan budaya literasi melalui program Gerakan Literasi Nasional dalam menghadapi era globalisasi, pasar bebas, dan keberagaman hidup manusia.

Jakarta, Juli 2017
Salam kami,

Prof. Dr. Dadang Sunendar, M.Hum.
Kepala Badan Pengembangan dan
Pembinaan Bahasa

Pengantar

Sejak tahun 2016, Pusat Pembinaan, Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa (Badan Bahasa), Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, melaksanakan kegiatan penyediaan buku bacaan. Ada tiga tujuan penting kegiatan ini, yaitu meningkatkan budaya literasi baca-tulis, meningkatkan kemahiran berbahasa Indonesia, dan mengenalkan kebinekaan Indonesia kepada peserta didik di sekolah dan warga masyarakat Indonesia.

Untuk tahun 2016, kegiatan penyediaan buku ini dilakukan dengan menulis ulang dan menerbitkan cerita rakyat dari berbagai daerah di Indonesia yang pernah ditulis oleh sejumlah peneliti dan penyuluh bahasa di Badan Bahasa. Tulis-ulang dan penerbitan kembali buku-buku cerita rakyat ini melalui dua tahap penting. Pertama, penilaian kualitas bahasa dan cerita, penyuntingan, ilustrasi, dan pengatakan. Ini dilakukan oleh satu tim yang dibentuk oleh Badan Bahasa yang terdiri atas ahli bahasa, sastrawan, ilustrator buku, dan tenaga pengatak. Kedua, setelah selesai dinilai dan disunting, cerita rakyat tersebut disampaikan ke Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, untuk dinilai kelaikannya sebagai bahan bacaan bagi siswa berdasarkan usia dan tingkat pendidikan. Dari dua tahap penilaian tersebut, didapatkan 165 buku cerita rakyat.

Naskah siap cetak dari 165 buku yang disediakan tahun 2016 telah diserahkan ke Sekretariat Jenderal Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan untuk selanjutnya diharapkan bisa dicetak dan dibagikan ke sekolah-sekolah di seluruh Indonesia. Selain itu, 28 dari 165 buku cerita rakyat tersebut juga telah dipilih oleh Sekretariat Presiden, Kementerian Sekretariat Negara Republik Indonesia, untuk diterbitkan dalam Edisi Khusus Presiden dan dibagikan kepada siswa dan masyarakat pegiat literasi.

Untuk tahun 2017, penyediaan buku—dengan tiga tujuan di atas dilakukan melalui sayembara dengan mengundang para penulis dari berbagai latar belakang. Buku hasil sayembara tersebut adalah cerita rakyat, budaya kuliner, arsitektur tradisional, lanskap perubahan sosial masyarakat desa dan kota, serta tokoh lokal dan nasional. Setelah melalui dua tahap penilaian, baik dari Badan Bahasa maupun dari Pusat Kurikulum dan Perbukuan, ada 117 buku yang layak digunakan sebagai bahan bacaan untuk peserta didik di sekolah dan di komunitas pegiat literasi. Jadi, total bacaan yang telah disediakan dalam tahun ini adalah 282 buku.

Penyediaan buku yang mengusung tiga tujuan di atas diharapkan menjadi pemantik bagi anak sekolah, pegiat literasi, dan warga masyarakat untuk meningkatkan kemampuan literasi baca-tulis dan kemahiran berbahasa Indonesia. Selain itu, dengan membaca buku ini, siswa dan pegiat literasi diharapkan mengenali dan mengapresiasi kebinekaan sebagai kekayaan kebudayaan bangsa kita yang perlu dan harus dirawat untuk kemajuan Indonesia. Selamat berliterasi baca-tulis!

Jakarta, Desember 2017

Prof. Dr. Gufran Ali Ibrahim, M.S.

Kepala Pusat Pembinaan

Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa

Sekapur Sirih

Penanaman pemahaman tentang pentingnya menjaga kelestarian alam pada anak sejak dini harus diupayakan. Dengan demikian, akan tercipta generasi yang punya selera tinggi untuk menjaga kelestarian lingkungan.

Melalui buku berjudul *Batuan yang Menakjubkan* ini, penulis mengajak pembaca untuk menelusuri berbagai singkapan batuan purba. Beragam batuan yang tersingkap akibat benturan mahadahsyat antarlempeng di dasar Pulau Jawa tentu sangat menarik untuk dipelajari.

Setelah menyimak buku ini, pembaca akan banyak mengetahui jenis, asal, dan karakteristik berbagai macam batuan. Semoga buku ini juga bisa menginspirasi pembaca, khususnya siswa SD/MI, agar mau menjaga kelestarian lingkungan di mana pun mereka berada.

Tambak, April 2017

Heri Suritno

Daftar Isi

Sambutan	iii
Pengantar	v
Sekapur Sirih	vii
Daftar Isi	viii
1. Mengunjungi Tanah Leluhur.....	1
2. Kampus di Kaki Bukit.....	9
3. Menguak Tabir.....	19
4. Bermalam di Kampung Dasar Samudera	27
5. Batuan yang Menakjubkan.....	35
6. Jangan Biarkan Luluh-lantak	43
Daftar Pustaka	50
Glosarium.....	51
Biodata Penulis.....	52
Biodata Penyunting	53

Mengunjungi Tanah Leluhur

Malam itu hujan baru usai mengguyur Kota Bogor. Di ruang belajar, tampak Rustam sedang asyik belajar.

“Batu sabak berasal dari batuan serpih yang mengalami metamorfosis, berwarna abu-abu tua, dan ...” Demikian dengan lantang siswa kelas 5 SD itu menghafal berbagai jenis batuan.

Pak Parno, ayah Rustam, yang mendengar anaknya sedang menghafal jenis batuan tampak terkekeh. Baginya, apa yang sedang dilakukan anaknya dianggap menggelikan.

“Apa yang akan didapat belajar hanya dengan menghafal tanpa melihat benda yang disebutkan?” batin Pak Parno.

Oleh karena itu, Pak Parno menyuruh Trisno agar mengajak Rustam saat melakukan penelitian. Trisno adalah kakak Rustam yang akan mengadakan penelitian di desa tanah leluhurnya. Di sana, Rustam dapat melihat secara langsung berbagai jenis batuan, bukan hanya sekadar menghafal.



Melintasi Gunung Batu
Sumber gambar: dokumentasi pribadi

Sungguh! Rustam girangnya bukan main. Tak disangka ternyata kelak saat liburan tiba, Kak Trisno akan mengajaknya berkunjung ke desa tanah leluhurnya.

Rustam sudah tidak sabar. Anak itu ingin segera berjumpa dengan sanak saudaranya yang ada di desa. Hal yang paling menarik adalah ia akan bisa melihat berbagai jenis batuan yang sedang dipelajari di sekolah.

Hanya sayang, kesempatan itu datang justru di saat kakek dan neneknya sudah tiada. Padahal, dari merekalah dulu Rustam banyak tahu tentang desa tanah leluhurnya.

Anak itu tak kuasa menahan sedih setiap kali mengenang orang-orang tercinta. Orang-orang yang suka bertutur tentang tanah leluhurnya.

Kakek Rustam pernah bercerita bahwa tanah leluhurnya merupakan desa yang tiada duanya. Peralnya, desa itu berada di Cagar Alam Geologi Karangsambung, Kebumen, Jawa Tengah. Di sana, tersingkap aneka batuan purba.

“Wow, sungguh keren!” batin Rustam.

Sebetulnya, Rustam sudah sering berkunjung ke sana. Namun, itu sudah lama, saat usianya masih tiga atau empat tahun. Ia hanya bisa merekam keberadaan tanah leluhurnya secara samar-samar. Memang, sejak kakek dan neneknya diboyong ke Bogor, orang tua Rustam tak pernah lagi pulang kampung.

Hari yang ditunggu-tunggu pun tiba. Raut wajah Rustam berbinar. Ia dan Kak Trisno berangkat dari Bogor naik bus. Kak Trisno adalah seorang mahasiswa semester VIII Jurusan Geologi. Ia memang sedang melakukan penelitian di Karangsambung. Sudah berkali-kali ia datang ke sana.

Bus yang mereka naiki sampai di terminal Kebumen. Waktunya bersamaan dengan merekahnya matahari di ufuk timur. Dari terminal Kebumen, mereka segera naik kol angkutan.



Panorama menuju Karangsembung
Sumber gambar: dokumentasi pribadi

“Kak, apa kol angkutan ini bisa langsung menuju ke rumah Paman?”

“Tidak, kita turun dulu di terminal kecil depan pasar tradisional di Karangsembung. Dari sana kita harus mencari kendaraan lain.”

“Berapa jarak yang akan kita tempuh, Kak?”

“Dari Kebumen sampai Karangsembung sekitar 19 km.”

Tampak Rustam mengangguk-angguk.

“Rus, kamu masih ingat tidak perjalanan yang pernah kita tempuh?”

“Hanya samar-samar, Kak. Seingatku nanti kita melewati gugusan gunung-gunung batu.”

“Ya, kita nanti akan melintasi jalur berkelok-kelok di tepi Sungai Luk Ulo. Pada sisi kiri jalan banyak tubir jurang, sedangkan pada lajur kanan ada lereng perbukitan dan gunung-gunung batu,” papar Trisno.

Kol angkutan yang mereka naiki terus bergerak mengikuti alur jalan berkelok di tepi Sungai Luk Ulo. Dari balik jendela kol angkutan, Rustam melemparkan pandangan ke luar.

“Wow, sungguh menawan!” gumam Rustam. Hampir tak berkedip ia memandang panorama di sepanjang perjalanan. Di sana, di tepian lekuk-lekuk sungai, tersaji lembah-lembah sempit memanjang. Sebagian lembah yang ada telah menjadi hunian warga. Namun, banyak pula yang menjadi lahan pertanian.

“Rus, kamu tahu tidak mengapa dinamakan Sungai Luk Ulo?”

“Menurut Kakek, karena alur aliran airnya berkelok-kelok seperti seekor ular. Bukankah *luk ulu* dalam bahasa Jawa artinya ‘lekuk ular’ dalam bahasa Indonesia.”

“Ya, betul.”

Kol angkutan terus melaju ke arah utara. Agak jauh di sebelah utara, terlihat gugusan bukit yang tidak terlalu menjulang.

“Tengok, itu perbukitan apa, Kak?” tanya Rustam.

“Jajaran itu merupakan rangkaian dari Pegunungan Serayu Selatan,” tanggap kakaknya.

“Apakah perbukitan itu termasuk kawasan Cagar Alam Geologi Karangsambung, Kak?”

“Ya.”

“Sebetulnya berapa luas wilayah Cagar Alam Geologi Karangsambung?”

“Sekitar 300 km persegi.”

“Wah, luas sekali. Lalu, kawasan seluas itu batas-batasnya sampai di mana saja, Kak?”

“Wilayahnya telah ditetapkan berdasarkan putusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 2817K/40/

MEM/2006. Di situ disebutkan bahwa wilayahnya tersebar di tiga kabupaten, yaitu Kebumen, Banjarnegara, dan Wonosobo.”

“Apakah semua wilayah di ketiga kabupaten tersebut merupakan kawasan cagar alam?”

“Tentu tidak. Di Kebumen, kawasan cagar alam meliputi Kecamatan Sadang, Karangsembung, Karanggayam, Pejagoan, dan Alian.”

“Di Banjarnegara?”

“Hanya di Kecamatan Pagedongan dan Bawang, sedangkan di Kabupaten Wonosobo juga hanya ada dua kecamatan, yaitu Kaliwiro dan Wadaslintang.”

Kol angkutan terus melaju mengikuti alur jalan berkelok-kelok. Perjalanan cukup lancar. Tak ada jalan menanjak. Jalannya halus beraspal. Namun, di Kilometer 13, kol angkutan memperlambat kecepatannya. Rupanya dari arah berlawanan ada truk yang mau melintas. Padahal, di situ jalannya sempit. Di sisi kanan ada tebing gunung batu, sedangkan di sisi kiri merupakan tubir jurang Sungai Luk Ulo.

“Inilah gunung batu yang tadi kausebutkan!” kata Kak Trisno. Buru-buru Rustam menjulurkan kepala.

“Apakah batuan di gunung batu ini ada namanya, Kak?”

“Tentu ada. Namanya batuan waturanda.”

“Berapa kira-kira ketebalan batuan ini, Kak?”

“Ketebalannya mencapai 1.000 meter. Waturanda merupakan singkapan perselingan batu pasir dengan batu breksia,” ungkap Kak Trisno.

“Berarti itu termasuk batuan sedimen ya, Kak?”

“Betul. Ini adalah salah satu contoh dari sekian banyak singkapan batuan yang ada di Cagar Alam Geologi Karangsambung,” lanjut Kak Trisno.

“Ada berapa titik singkapan batuan yang ada, Kak?”

“Yang sering menjadi ajang penelitian ada sekitar 30. Lokasinya menyebar di tiga kabupaten.”

Kol angkutan terus bergerak ke arah utara. Makin ke utara banyak dijumpai lembah-lembah luas berupa lahan terasering. Sementara itu, di sisi sebelah timur terhampar gugusan bukit yang tidak terlalu menjulang.

Kampus di Kaki Bukit

“Kita naik apa lagi, Kak?”

“Ojek!”

“Itu banyak tukang ojek!”

“Jangan dulu!”

“Lalu?”

“Kita mampir dulu ke Kampus LIPI.”

Turun dari kol, mereka berdua berjalan ke arah utara.

“Jauh, Kak?”

“Sekitar 150 m.”

Hanya beberapa menit berjalan, akhirnya mereka sampai di tempat yang dituju. Lokasinya berada di sebelah timur jalan.

Sejurus kemudian, terlihat Rustam membaca tulisan yang terpampang di samping pintu gerbang, “Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Balai Informasi dan Konservasi Kebumian Karangsembung, Jalan Karangsembung Km 19 Kebumen, 54353.”

Mereka segera memasuki pintu gerbang.

“Kak, sebetulnya tempat ini fungsinya untuk apa?”

“Tempat ini berfungsi sebagai kampus lapangan geologi. Di sini merupakan tempat pendidikan para mahasiswa calon ahli geologi. Tempat ini kemudian populer dengan sebutan Kampus LIPI.”

Kak Trisno kemudian menyuruh Rustam untuk melihat-lihat bongkahan batuan purba di taman. Sementara itu,



Kampus LIPI di kaki bukit
Sumber gambar: dokumentasi pribadi

Kak Trisno menemui Pak Satpam di pos jaga. Ia akan menitipkan tas bawanya sambil menanyakan sesuatu.

Di taman, Rustam mengamati bongkahan batuan yang ukurannya bervariasi. Bentuk dan warna batuan bermacam-macam. Sangat unik. Namun, yang paling menarik perhatiannya adalah saat ia melihat sebongkah batu. Setelah diamati ternyata batu tersebut merupakan sebatang pohon yang telah membatu. Usia batang pohon tersebut tentu sudah ribuan tahun.

Rustam melemparkan pandangan ke segala arah. Di lahan yang luasnya sekitar 5 hektare itu, terdapat banyak bangunan berdiri. Arealnya berbukit-bukit. Rupanya, bangunan yang ada sengaja dirancang untuk lokasi yang menampilkan keindahan.

Saat Rustam sedang asyik melihat-lihat, tiba-tiba ada suara menegurnya.

“Bagaimana?” Buru-buru Rustam menoleh. “Apakah sudah puas melihat-lihat?”

“Saya jadi penasaran, Kak!”

“Penasaran?”

“Karena ada kampus *kok* berada di perbukitan yang terpencil. Lalu, sejak kapan sebetulnya kampus ini dibangun, Kak?”

“Sekitar tahun 1964.”

“Siapa pendirinya?”

“Seorang guru besar dari ITB.”

“Namanya?”

“Prof. Dr. Sukendar Asikin. Konon, beliau mendirikan kampus ini terinspirasi saat tugas belajar di luar negeri.



Contoh Batuan Purba di halaman kampus LIPI
Sumber gambar: dokumentasi pribadi

Tepatnya saat tugas belajar di Kampus Lapangan Geologi Universitas Indiana di Amerika Serikat tahun 1958. Saat kembali ke tanah air, beliau kemudian membangun Kampus Lapangan Geologi di Karangsambung. Pembangunan kampus ini didukung oleh LIPI dan Departemen Urusan Research Nasional saat pemerintahan Soekarno,” urai Kak Trisno.

“Mengapa membangunnya *kok* di sini dan tidak di tempat lain?”

“Karena setelah diadakan penelitian, ternyata kawasan Karangsambung memiliki fenomena geologi yang jarang tersingkap di tempat lain.” Tampak Rustam mengangguk-angguk. “Perlu kamu ketahui, sejak tahun 1854 ahli geologi dari Belanda juga telah melakukan penelitian di sini. Ada sederet nama ahli geologi zaman Belanda yang telah melakukan penelitian di Karangsambung. Mereka adalah Jung Huhn, Verbeek, dan Harlof.”

“Hebat, hebat, hebat!” puji Rustam. “Apakah sampai sekarang juga masih ada orang dari luar negeri yang melakukan penelitian di sini?”

“Banyak. Ada yang dari Prancis, Belanda, Jepang, Jerman, dan dari negara lainnya. Apabila beruntung, kita bisa berpapasan dengan mereka.”

Saat sedang berbincang - bincang, tiba - tiba Rustam melihat rombongan mahasiswa ke luar dari sebuah gedung.

“Siapa mereka, Kak?”

“Para mahasiswa yang sedang melakukan penelitian dan kuliah lapangan.”

“Apakah mereka menginap di sini?”

“Tentu karena di sini ada asrama untuk menginap.”

“Berapa hari biasanya para mahasiswa menginap di sini?”

“Bergantung kebutuhan. Bisa sebulan, dua bulan, atau lebih. Bisa juga hanya beberapa hari.”

“Dari universitas mana saja yang biasanya melakukan penelitian di sini, Kak?”

“Banyak. Ada yang dari UGM, ITB, Unsoed, UMP, UPN, Universitas Trisakti, dan juga dari sejumlah universitas dari luar Jawa.”

Saat Rustam sedang gencar menanyakan banyak hal kepada kakaknya, terlihat ada bus memasuki pintu gerbang.

“Rombongan dari mana itu, Kak?”

“Mungkin rombongan siswa SMA, SMK, atau SMP.”

“Jadi, selain mahasiswa dan para ahli juga para siswa dari SMA, SMK, dan SMP banyak yang datang ke sini?”

“Bahkan, juga siswa-siswa SD,” jawab Kak Trisno.

“Siswa-siswa SD?”

“Ya, mereka datang ke sini untuk melakukan kegiatan wisata geologi yang dalam bahasa populernya disebut geowisata atau *geotourism*.”

“Para siswa yang melakukan wisata geologi kegiatannya apa saja di sini, Kak?”

“Kegiatan wisata geologi di sini ada dua macam paket, yaitu Paket Nummulites dan Paket Lava Bantal.”

“Wah, apa itu Paket Nummulites dan Paket Lava Bantal? Kedengarannya asing di telinga.”

“Nummulites dan Lava Bantal adalah nama singkapan batuan yang ada di Karangsambung.”

“Lalu, apa hubungannya dengan Paket Nummulites dan Paket Lava Bantal?”

Setelah diam sejenak Kak Trisno kemudian memaparkan, “Kegiatan Paket Nummulites itu meliputi beberapa kegiatan. Di antaranya, mendapat penjelasan umum sumber daya bumi dan bencana kebumihan serta geologi Karangsambung.”

“Lainnya?”

“Observasi Gedung Museum Peraga Batuan, observasi lingkungan Kampus LIPI Karangsambung, dan kunjungan ke Bengkel Kerajinan Batu Mulia.”



Batuan melange ukuran kecil
Sumber gambar: dokumentasi pribadi

“Kalau Paket Lava Bantal?” potong Rustam.

“Hampir sama dengan Paket Nummulities. Hanya saja, lokasi yang diobservasi atau dikunjungi lebih luas, yaitu sampai di lokasi singkapan Batu Lava Bantal.”

“Berarti Paket Nummulities lokasi yang dikunjungi hanya sampai di singkapan batuan nummulites?”

“Ya. Para pengunjung juga diajak untuk turun ke sungai. Di sana nanti bisa melihat berbagai macam batuan campur aduk.”

“Ada jenis batuan apa saja, Kak?”

“Bermacam-macam. Ada jenis batuan beku, batuan endapan, dan batuan metamorf.”

“Wah, wah, wah! Saya jadi ingin cepat-cepat melihatnya, Kak.”

Menguak Tabir

“Menurut para ahli geologi, berjuta tahun yang lampau di dasar Pulau Jawa telah terjadi tumbukan antarlempeng. Lempeng Indo-Australia yang cenderung bergerak ke arah utara menunjam di bawah Lempeng Benua Asia Tenggara yang relatif bergerak ke arah selatan. Akibatnya, benturan superdahsyat terjadi,” papar Kak Trisno usai sarapan.

“Wah, peristiwanya tentu mengerikan sekali,” tandas Rustam.

“Ya. Akibat peristiwa dahsyat itu, beragam batuan, baik dari dasar benua maupun dari dasar samudra tersingkap,” lanjut Kak Trisno.

“Batumannya tersingkap di mana, Kak?”

“Di Karangsambung! Berbagai jenis batuan purba hasil singkapan yang telah mengalami berbagai proses alam, tersebar di berbagai penjuru. Bentuk, ukuran, dan warna batuan yang ada sangat bervariasi.” Kak Trisno berhenti sebentar.

“Dengan adanya batuan yang beraneka macam, tentu menggugah para ahli untuk menelitinya,” timpal Rustam.

“Tentu. Setelah diadakan penelitian, terkuaklah peristiwa mahadahsyat berjuta tahun lalu di Karangsambung.”

“Tadi Kakak menjelaskan bahwa di sini tersingkap batuan dasar samudra.”

“Betul. Kita nanti bisa melihat batuan yang berasal dari laut dalam dan laut dangkal.”

“Namun, bagaimana untuk membuktikan secara sederhana bahwa ada batuan berasal dari dasar laut?” cecar Rustam.

“Ayo, kita amati bongkahan batu yang ada di pinggir jalan sana!” Kak Trisno kemudian mengajak Rustam keluar dari Kampus LIPI. Di sebelah utara, sekitar 50 m dari pintu gerbang, terdapat bongkahan batu. Batu yang tersingkap ukurannya hanya sebesar kerbau. Namun, apabila digali tentu ukurannya bisa sangat besar. Warnanya putih kusam.

“Coba amati dengan saksama batuan itu!” perintah Kak Trisno. Bergegas Rustam mendekati batuan yang ditunjuk Kak Trisno.



Bongkahan batuan melange
sumber gambar: dokumentasi pribadi

“Lo, di batuan ini *kok* banyak jenis kerang seperti ditancapkan!” seru Rustam.

“Itu adalah fosil foraminifera. Fosil-fosil binatang penghuni laut dangkal. Bentuknya seperti koin-koin yang ditancapkan.”

“Apa nama singkatan batuan ini, Kak?”

“Inilah yang dinamakan batuan gamping nummulites, termasuk batuan sedimen.”

“*Kok* dinamakan batuan nummulites?”

“Karena fosil yang tampak kebanyakan berbentuk nummulites.”

Tampak Rustam tertegun. Namun, tak lama berselang ia berujar, “Wah, mengherankan, Kak. Ada batuan dari dasar laut *kok* berada di atas bukit.”

“Nanti kamu akan lebih heran lagi. Ternyata, di sini juga ditemukan batuan yang di dalamnya terdapat fosil radiolaria. Batuan tersebut berasal dari dasar samudra yang kedalamannya lebih dari 5.000 m,” ungkap Kak Trisno.

“Wah, semakin menarik saja, Kak!”

Sejurus kemudian, Kak Trisno mengajak Rustam ke Sungai Luk Ulo. Jaraknya hanya sekitar 200 m dari Kampus LIPI.

“Apakah Kakak sudah selesai urusan di Kampus LIPI?”

“Sebetulnya ada beberapa hal yang akan dikonfirmasi. Namun, petugas yang akan ditemui sedang mendampingi para mahasiswa. Biarlah besok atau lusa saja.”

Mereka bergerak ke arah barat. Saat melewati lokasi agak menurun, Rustam mendadak menghentikan langkahnya.

“Lihat, Kak! Ini sisa-sisa bangunan apa?” cetus Rustam sambil menunjuk ke sebuah bongkahan.

“Ini bukan bekas sisa bangunan.”

“Tetapi, wujudnya seperti adukan semen yang dicampur kerikil.”

“Ini adalah singkapan batuan. Coba masih ingat tidak, jenis batuan apa yang mempunyai ciri-ciri seperti ini?”

Dahi Rustam berkerut. Namun, beberapa saat kemudian ia berseru, “Batuan konglomerat, Kak!”

“Nah!”

“Tadi saya agak lupa, Kak, karena selama ini saya hanya melihat gambar di buku.”

“Jangan khawatir! Sebentar lagi kamu bisa melihat secara langsung berbagai jenis batuan, tidak hanya melihat gambarnya.”

Mereka berjalan ke arah barat menyusuri pematang sawah. Tak lama berselang, akhirnya mereka sampai di tepi sungai. Kebetulan airnya sedang surut sehingga di sepanjang tepi sungai terhampar berbagai jenis batuan.

“Inilah yang dinamakan batuan campur aduk atau batuan banchuh yang dalam bahasa ilmiahnya disebut *melange*,” kata Kak Trisno.

Tampak Rustam sangat bergairah. Ia berjalan di atas hamparan batu yang bentuk, ukuran, dan warnanya bervariasi.

“Aduh, saya agak bingung, Kak! Jenis batumannya banyak sekali. Memang ada sebagian yang sudah paham namanya, tetapi banyak yang tidak saya tahu.”

“Coba, sebelumnya Kakak ingin tahu jenis batuan apa saja yang kamu pelajari di sekolah. Masih hafal tidak?” kata Kak Trisno.

“Inshaallah masih hafal, Kak!”

“Coba sebutkan, Kakak ingin dengar!”

Setelah berpikir sejenak kemudian Rustam mencoba



Watu Kelir

Sumber gambar: dokumentasi pribadi

menyebutkan, “Batuan beku terdiri atas batu apung, obsidian, granit, basal, dan andesit.”

“Lanjutnya?” cecar Kak Trisno.

“Batuan endapan atau batuan sedimen terdiri atas batu pasir, konglomerat, breksi, serpih, dan kapur.”

“Lalu?” pancing Kak Trisno.

“Batuan malihan atau batuan metamorf terdiri atas batu genes atau gneiss, marmer, dan sabak atau filit.

“Wah, hebat!” puji Kak Trisno setelah Rustam selesai menyebut nama-nama batuan.

“Apakah semua jenis batuan yang tadi saya sebutkan ada di sini, Kak?”

“Apabila telaten mencari, sebagian besar bisa ditemukan di sini. Bahkan, kamu bisa menemukan jenis batuan lain yang tidak disebutkan di sekolah.”

“Wah, bisa untuk menambah pengetahuan.”

Beberapa saat kemudian Kak Trisno berkata, “Sekarang Kakak akan menyebutkan jenis batuan yang ada di Karangsambung.”

Tampak Rustam menyimak dengan saksama. “Pertama batuan beku. Itu terdiri atas batu basal, granit, gabro, andesit, diabas, dan dasit.”

“Lainnya?”

“Batuan sedimen atau batuan yang terbentuk oleh proses pengendapan mineral dan partikel batuan. Itu terdiri atas batu pasir, breksi, rijang, konglomerat, gamping nummulites, gamping merah, dan kalkarenit.”

“Berikutnya?”

“Batuan metamorf. Batuan tersebut terdiri atas batu kuarsit, serpentinit, sekis mika, sabak atau filit, marmer, dan genes atau *gneiss*.

“Menyenangkan rasanya bisa mengamati berbagai jenis batuan secara langsung, tidak hanya melihat gambarnya saja,” ujar Rustam.

“Bahkan, nanti kamu akan bisa melihat batuan campur aduk dalam bentuk bongkahan. Tidak kecil-kecil seperti ini,” tandas Kak Trisno.

Bermalam di Kampung Dasar Samudra

Rumah paman yang akan mereka tuju berada di Desa Seboro, Kecamatan Sadang, Kabupaten Kebumen. Kak Trisno segera memanggil dua tukang ojek. Mereka berdua harus menempuh perjalanan sekitar 7 km lagi. Perjalanan yang dilalui lebih ekstrem. Jalan lebih berliku, tubir jurang lebih dalam, dan juga banyak tanjakan meski tidak menukik.

Rustam merasa senang. Peralnya, di sepanjang perjalanan banyak panorama yang sangat menawan. Sebetulnya, dalam perjalanan dijumpai juga singkapan-singkapan batuan. Namun, Kak Trisno melewatinya dengan begitu saja. Rupanya ia ingin segera sampai ke rumah pamannya terlebih dahulu. Esok atau lusa, tentu ia akan mengajak Rustam melihat singkapan batuan yang dilaluinya.

Setelah sampai di rumah paman, mereka disambut hangat oleh Bibi Tini, bibinya.

“O, betulkah ini Rustam?” Setengah memekik Bibi Tini menyambut kehadiran kemenakannya.

“Tidak salah, Bi,” balas Rustam sambil mencium tangan Bibi Tini.

“Bagaimana keadaan ayah dan ibumu?” tanya Bibi Tini haru.

“Alhamdulillah, semua baik-baik saja, Bi,” balas Kak Trisno.



Lava bantal singkapan andalan dunia
Sumber gambar: dokumentasi pribadi

“Syukurlah. Ayo, masuk! Bibi sudah memotong ayam kampung untuk kalian.”

“Wah, terima kasih, Bi,” ucap Kak Trisno. “Lo, suara Paman *kok* tidak terdengar?”

“Masih di ladang. Sebentar lagi juga pulang,” kata Bibi Tini. “Oya, bagaimana skripsimu?”

“Doakan saja, Bi, mudah-mudahan bulan depan bisa selesai.”

“Syukurlah, Bibi ikut bangga punya kemenakan bisa menjadi sarjana.”

Setelah rasa letihnya berangsur hilang, Kak Trisno mengajak Rustam ke Sungai Muncar yang lokasinya sekitar 300 m dari rumah Bibi Tini.

“Apa yang akan dilihat di sana, Kak?”

“Singkapan batuan yang menjadi andalan dunia sebagai ajang penelitian.”

“Wah, luar biasa!”

Rustam tampak berjalan agak tergesa-gesa. Rupanya ia sudah tidak sabar. Ingin rasanya cepat melihat singkapan batuan yang disebutkan kakaknya.

Mereka berjalan ke arah barat. Setelah menyusuri pematang sawah berbentuk terasering, akhirnya mereka sampai di Sungai Muncar.

Begitu sampai di tepi sungai, Rustam langsung terpukau. Ia berdecak kagum saat melihat bongkahan-bongkahan batu di sepanjang aliran sungai. Bentuk, ukuran, dan warna batuanya sangat bervariasi.

“Inilah batuan campur aduk dalam bentuk bongkahan,” papar Kak Trisno.

“Menakjubkan!” gumam Rustam

“Amati warna batuanya!” suruh Kak Trisno. “Warna batuanya sangat bervariasi, bukan? Ada yang kemerahan, coklat, abu-abu, hitam, putih, hijau, dan kombinasi beberapa warna.”

“Lalu, di mana lokasi yang akan kita tuju?”

“Ayo, kita berjalan ke arah hulu!”

“Menyusuri sela-sela bongkahan batu?”

“Ya! Ayo, kita latihan bertualang!”

“Wah, menyenangkan sekali, Kak!”

Mereka terus bergerak menyusuri sungai ke arah utara.

Sebentar-sebentar tubuh mereka lenyap karena terhalang bongkahan batu besar. Setelah menyusuri sungai sekitar 300 m, akhirnya mereka sampai di lokasi yang dituju.

“Lihat, itulah singkapan batuan yang kita tuju!” tunjuk Kak Trisno ke arah batuan berwarna kemerahan. Panjang batuannya sekitar 100 m. Batuan itu berada di tebing sungai. Pada bagian atas terlihat ada bongkahan batu. Bentuknya seperti kumpulan gong atau bonang.

“Bentuk batuannya *kok* seperti layar dalam sebuah pertunjukan wayang kulit,” komentar Rustam.

“Makanya, batuan ini dinamakan watu kelir. Bukankah *watu kelir* dalam bahasa Jawa artinya itu ‘batu layar’ dalam bahasa Indonesia?” tandas Kak Trisno. “Singkapan watu kelir yang tampak hanya sekitar 100 m. Namun, apabila digali, panjangnya bisa sampai beribu-ribu meter,” lanjutnya.

“Watu kelir tampak menjadi unik karena di bagian atasnya ada bentukan batu menyerupai gamelan,” komentar Rustam.

“Betul pendapatmu!”

“Watu kelir termasuk jenis batuan apa, Kak?”

“Selang-seling antara batu rijang dan batu gamping merah. Lihat, lapisan selang-seling batuananya berbentuk tegak. Warna lapisannya merah muda dan merah tua.”

“Batu rijang yang warnanya apa, Kak?”

“Merah tua.”

“Berarti, yang berwarna merah muda adalah batu gamping merah.”

“Betul! Apabila kita melihat dengan kaca pembesar, pada batuan ini banyak ditemukan fosil renik radiolaria. Ukurannya sekitar 0,3 mm. Bentuknya menyerupai siput. Fosil renik radiolaria merupakan penghuni laut dalam yang berada di dasar samudra.”

Tampak Rustam mengangguk-angguk puas.

“Lalu, batuan di bagian atas yang seperti gamelan, termasuk jenis batuan apa, Kak?”

“Batuan beku. Batuan tersebut merupakan lava basalt berstruktur bantal. Oleh karena itu, singkapan batuan ini disebut juga lava bantal.”

“O, berarti Paket Lava Bantal lokasi yang dikunjungi sampai di sini ya, Kak?”

“Ya, betul. Menurut para ahli, lava tersebut terbentuk pada zona pemekaran dasar samudra.”

“Apabila diamati, bentuk batumannya memang kelihatannya seperti lava yang belum lama membeku,” timpal Rustam.

“Ketampakan batuan seperti itu termasuk jarang ditemukan. Makanya, batuan tersebut kemudian menjadi andalan dunia sebagai ajang penelitian. Banyak sekali peneliti asing yang sudah datang ke sini,” ungkap Kak Trisno.

Kak Trisno kemudian memaparkan keberadaan watu kelir. Rustam pun tercengang! Pasalnya, menurut para peneliti, berdasarkan penentuan umur secara radioaktif, sekitar 55 juta tahun yang lalu, ternyata kawasan watu kelir merupakan dasar samudra. Kedalamannya lebih dari 6.000 m. Karena adanya gaya tektonik yang sangat kuat, akhirnya kawasan ini terangkat di atas permukaan laut.

“Wow, sungguh tak disangka! Ternyata, tempat tinggal saudara-saudaraku di Desa Seboro merupakan bekas dasar samudra,” ujar Rustam. “Kak, berarti nanti kita akan bermalam di kampung dasar samudra,” lanjutnya bergurau.

Batuan yang Menakjubkan

Sejak celoteh burung-burung di pagi buta mulai riuh, Rustam telah bangun. Anak itu semakin bergairah, karena hari itu Kak Trisno akan mengajaknya melihat singkapan batuan yang ada di kawasan Cagar Alam Geologi Karangsambung.

Matahari baru sepenggalah saat mereka mulai menuju ke salah satu singkapan batuan. Mereka berboncengan naik sepeda motor milik pamannya.

Dari Seboro mereka meluncur ke arah timur menuju Desa Sadang Kulon, Kecamatan Sadang. Jalan yang dilalui merupakan lereng perbukitan di tepi Sungai Luk Ulo. Panoramanya berupa lahan terasering dengan latar belakang pegunungan batu berwarna kehitaman.

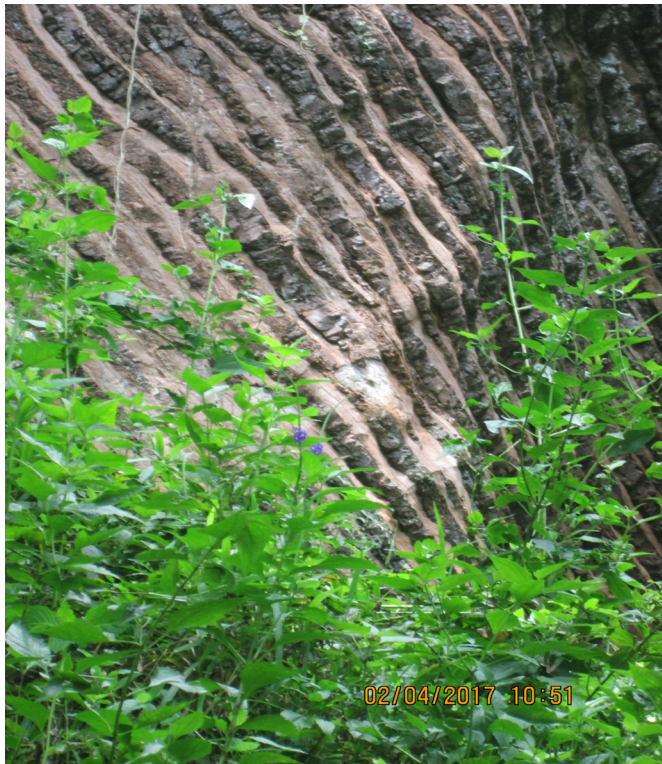
“Kita akan melihat singkapan apa dulu, Kak?”

“Singkapan batuan sekis mika.”

Setelah sepeda motor melaju sekitar 3 km, akhirnya mereka sampai di lokasi yang dituju. Arealnya berada di

kaki bukit di antara permukiman penduduk. Batuan yang tersingkap terletak pada aliran sungai kecil.

“Di sinilah lokasi singkapan batuan sekis mika. Sekis mika adalah batuan metamorf,” ucap Kak Trisno sambil memarkir sepeda motor dekat jembatan kecil.



Selang-seling batu rijang dengan gamping merah
Sumber gambar: dokumentasi pribadi

“Apanya yang menarik, Kak? Kelihatannya seperti singkapan batu cadas biasa,” komentar Rustam sambil memandang singkapan batuan berwarna abu-abu cerah dari atas jembatan.

“Ayo, kita amati dari dekat!” ajak Kak Trisno.

Setelah turun dan melihat dari dekat, Rustam terperanjat. Ternyata pada singkapan batuan tersebut terdapat lapisan-lapisan berwarna putih metalik. Saat terkena sinar matahari, batuannya memantulkan cahaya berkilauan.

“Batuan ini mengandung apa, Kak? *Kok* berwarna putih metalik berkilauan?”

“Warna putih metalik pada batuan itu adalah mineral mika, sedangkan lapisan-lapisan tipis yang berkilauan adalah jenis mineral yang terkena tekanan sangat kuat di dalam kulit bumi.”

Terlihat Rustam menyimak dengan saksama penjelasan dari Kak Trisno.

“Jenis batuan ini menjadi penting untuk bahan penelitian. Menurut para ahli geologi, batuan ini merupakan



Singkapan batuan serpentinit
Sumber gambar: dokumentasi pribadi

alas Pulau Jawa. Berdasarkan penentuan umur secara radioaktif, batuan ini terbentuk pada zaman kapur, yaitu 117 juta tahun lalu. Batuan ini merupakan batuan tertua di Pulau Jawa,” ungkap Kak Trisno.

“Apabila kita ukur, batuan sekis mika yang tersingkap di sini paling hanya 3 m x 6 m,” ujar Rustam.

“Betul. Namun, apabila digali, di sepanjang perbukitan ini terdapat singkapan batuan sekis mika,” papar Kak Trisno.

Setelah puas mengamati batuan sekis mika, mereka berdua kembali melanjutkan perjalanan.

“Ke mana lagi, Kak?”

“Melihat singkapan batu lempung cangkring. Jaraknya hanya sekitar 2 km dari batuan sekis mika.”

Hanya dalam sekejap, mereka telah sampai di lokasi yang dituju. Arealnya berada di tepi Sungai Luk Ulo di lereng perbukitan.

“Agar bisa melihat dengan jelas, ayo kita mendekat ke tepi sungai!” ajak Kak Trisno.

Di tepi sungai, Kak Trisno menunjuk ke arah sebuah tebing di seberang sungai. Di sana terpampang singkapan batu lempung. Penampakkannya membentuk alur-alur dari atas. Warna alurnya selang-seling antara cokelat muda, cokelat tua, dan abu-abu.

“Singkapan itu merupakan batu lempung dengan struktur sedimen yang kacau. Hal tersebut akibat dari proses pelongsoran gaya berat secara berulang-ulang. Menurut para ahli, singkapan batu lempung terbentuk dari endapan laut,” urai Kak Trisno.

Perjalanan kembali dilanjutkan.

“Ke mana lagi, Kak?”

“Melihat singkapan batu rijang raksasa.”

Sepeda motor yang mereka naiki melaju ke arah utara. Setelah menempuh perjalanan 3 km, akhirnya mereka sampai di lokasi yang dituju.

Batu rijang raksasa ternyata terletak di atas tebing yang tidak terlalu tinggi. Wujudnya berupa bongkahan batu menjulang setinggi 15 m. Permukaan batuan bergaris-garis horisontal. Warnanya selang-seling antara merah tua dan merah muda.

“Berarti batuan ini sama jenisnya dengan watu kelir,” ujar Rustam. “Ya, ini adalah batuan selang-seling antara batu rijang dan batu gamping merah, termasuk batuan sedimen,” tandas Kak Trisno.

“Seperti batuan angker ya, Kak?” cetus Rustam.

“Ya, karena dikerumuni berbagai jenis tumbuhan liar. Akan tetapi, kamu tidak usah berpikir yang aneh-aneh.”

Selesai melihat batu rijang raksasa, mereka berbalik arah.

“Ke mana lagi, Kak?”

“Kita menuju ke arah jalur Kampus LIPI.”

Di sebuah tempat, di tikungan jalan, Kak Trisno menghentikan sepeda motornya.

“Kita turun di sini!”

“Melihat singkapan batuan apa, Kak?”

“Batuan serpentinit.”

Singkapan batuan serpentinit ternyata merupakan tebing bukit. Penampakan batu serpentinit berwarna hijau gelap mengkilap, dan bergaris-garis tipis.

“Serpentinit termasuk batuan metamorf. Batuan ini merupakan ubahan dari batuan ultrabasa hasil pembekuan magma pada kerak samudra. Batuan ini termasuk jenis batuan langka,” papar Kak Trisno.

“Sebabnya?”

“Karena merupakan batuan yang hanya ada satu-satunya di Pulau Jawa.”

“Kita ke mana lagi, Kak?”

“Melihat singkapan batu sabak atau batu filit.”

Areal batu sabak ternyata berada 1,5 km di sebelah utara Kampus LIPI. Singkapan batuanya berupa tebing pada sisi Sungai Luk Ulo bagian barat. Warna batuanya hitam keperakan.

“Sebetulnya, masih banyak lagi singkapan batuan atau tempat yang sangat menarik untuk dilihat. Sayang, waktu Kakak terbatas. Maka, kali ini kamu hanya Kakak ajak melihat sampai di singkapan batu sabak,” ujar Kak Trisno.

“Sebetulnya apa lagi yang bisa kita lihat, Kak?”

“Banyak. Ada morfologi totogan, zona tumbukan, formasi tapal kuda, puncak *amphitheater*, singkapan batuan di Gunggung Wagirsambeng, batuan diabas Gunung Parang, batuan marmer di Totogan, batuan sekis amfibol di Sungai Lokidang, batuan gabro dan basal di Wonotirto, Bukit Jatibungkus, batu pasir grewake di Sungai Cacaban, dan lain-lain.”

Jangan Biarkan Luluh Lantak



Aktivitas penambangan sirtu
Sumber gambar: dokumentasi pribadi

Siang itu, Rustam, Kak Trisno, dan Pak Siran, pamannya, sedang berbincang-bincang di ruang depan. Tiba-tiba ada sebuah mobil kijang berwarna silver parkir di halaman. Buru-buru Paman Siran ke luar.

Beberapa saat kemudian, pintu mobil terbuka. Dari dalam mobil muncul empat wanita dan seorang laki-laki. Semua berpakaian seperti lazimnya yang dikenakan oleh para pecinta alam. Salah satu dari mereka membawa teodolit.

Laki-laki itu tiba-tiba mendekati Paman Siran. Dia ternyata adalah Pak Sodik, seorang pemandu dari Kampus LIPI. Pak Sodik dan Paman Siran rupanya sudah mengenal.

“Pak, titip mobil!” seru Pak Sodik.

“Silakan, silakan!” balas Paman Siran ramah.

“Rombongan dari mana, Pak?”

“Para ahli geologi dari Bandung.”

“Apakah yang berambut keriting itu orang Papua?” ujar Paman Siran setengah berbisik.

“Betul. Yang berambut keriting kelahiran Papua, yang berhijab berasal dari Aceh, dan yang bertopi merah asli Medan. Yang asli kelahiran Bandung hanya satu. Itu yang matanya agak sipit dan berkulit paling kuning. Namun, semua telah menetap di Bandung,” jelas Pak Sodik.

Keempat ahli geologi itu segera berlalu menuju ke watu kelir dipandu oleh Pak Sodik.

“Wah, ternyata semakin banyak saja para ahli yang berkunjung ke watu kelir ?” gumam Rustam.

“Ya, biasanya bahkan ada orang asingnya,” tandas Paman Siran. “Hanya sayang, sekarang keadaan batuan

yang ada di sungai-sungai kawasan Karangsambung banyak yang musnah,” lanjut Paman Siran.

“Padahal, dulu banyak sekali bongkahan batu yang bentuk dan coraknya sangat bervariasi di sepanjang aliran sungai ya, Paman?” timpal Kak Trisno.

“Tetapi, di Sungai Muncar masih banyak bongkahan-bongkahan batu, Paman,” kata Rustam.

“Di sana, masih lumayan banyak batumannya karena lokasinya agak sulit dijangkau mobil. Namun, sebetulnya



Perburuan batuan langka
Sumber gambar: dokumentasi pribadi

banyak juga bongkahan batu yang telah hilang,” kata Paman Siran memberi tahu.

“Kalau di sungai-sungai yang lainnya?” tanya Rustam.

“Pokoknya kalau ada aliran sungai yang bisa dijangkau mobil, habis sudah bongkahan-bongkahan batuanya. Padahal, bongkahan batu itu sangat bermanfaat untuk bahan penelitian,” ucap Paman Siran kecewa.

“Ya, pada kenyataannya banyak orang desa yang hanya berpikir sesaat. Pokoknya, yang penting menghasilkan banyak uang. Tanpa mau berpikir kerugian yang ditimbulkan akibat menjual berbagai jenis batuan,” papar Kak Trisno.

“Betul!” tandas Paman Siran.

“Paman, demikian juga orang-orang kota para kolektor batuan. Mentang-mentang punya banyak uang, mereka dengan sesukanya membeli berbagai jenis batuan dari desa. Yang penting dirinya puas bisa mengoleksi aneka batu. Namun, mereka tak pernah ambil pusing dengan kerugian yang ditimbulkan. Padahal, batuan yang mereka beli sebetulnya sangat bermanfaat untuk bahan penelitian,” kata Kak Trisno.

“Memang, pada kenyataannya, keberadaan Cagar Alam Geologi Karangsambung terancam karena dahsyatnya tingkat perusakan,” keluh Paman Siran.

“Kata Kakek, dari dulu sebetulnya banyak aktivitas penambangan yang merusak kelestarian Cagar Alam Geologi Karangsambung,” kata Rustam.

“Memang betul,” ujar Paman Siran menandakan. “Berbagai aktivitas penambangan itu meliputi penambangan pasir, sirtu, marmer, batu gamping, batu diabas, asbes, emas, dan perburuan bongkahan batuan langka.”

“Tetapi, bukankah sebagian aktivitas penambangan itu telah ditutup?” timpal Kak Trisno.

“Betul. Akan tetapi, sebagian lagi masih terus berlanjut sampai sekarang,” ucap Paman Siran.

“Penambangan apa saja yang masih terus berlanjut, Paman?” cecar Rustam.

“Yah, ada penambangan pasir, penambangan sirtu, penambangan batu gamping, penambangan batu diabas, dan penambangan bongkahan batuan unik,” urai Paman Siran.

“Namun, yang paling memprihatinkan adalah penambangan pasir dan sirtu ya, Paman?” Kak Trisno menyela.

“Betul. Keadaannya di sepanjang aliran Sungai Luk Ulo sudah rusak parah. Di sana sini banyak lubang menganga akibat bekas aktivitas penambangan,” papar Paman Siran.

“Bahkan, aktivitas penambangan pasir terus meluas sampai ke kawasan hulu sungai,” tandas Kak Trisno.

“Saya melihat sendiri, perburuan batuan unik juga masih terus berlangsung ya, Paman?” Rustam menimpali.

“Ya, memang. Perlu diketahui bahwa tidak semua lahan di kawasan Cagar Alam Geologi Karangsambung milik LIPI. Ada yang milik Perhutani dan penduduk. Untuk lahan milik LIPI dan Perhutani, batuannya bisa terjaga, walaupun sering kecolongan karena lokasinya sangat luas. Namun, batuan yang berada di lahan milik warga keberadaannya sulit dijaga,” jelas Paman Siran.

“Seharusnya semua pihak harus ikut menjaga keberadaan Cagar Alam Geologi Karangsambung.

Jangan sampai anugerah berupa warisan alam dari Yang Mahakuasa dibiarkan luluh lantak sia-sia!” seru Kak Trisno berapi-api.

Karangsambung, Awal April 2017

Daftar Pustaka

- "Contoh Batuan di Karangsembung" (alat peraga)
- "Kebumen City Map", Dinas Perhubungan dan Kabupaten Kebumen
- Balai Informasi dan Konservasi Kebumian Karangsembung-LIPI
- "Mengapa Karangsembung?" iklgombang. Info Karangsembung.lipi.go.id www.panoromio.com
- "Sejarah Balai" Info karangsambung.lipi.go.id
- "Sungai Luk Ulo, Kondisinya Sudah Mengerikan" Info karangsambung.lipi.go.id
- "Paket Edukatif" Info karangsambung.lipi.go.id
- Ansori C, dkk. 2002. *Menelusuri Gua Menjelajah Alam Untuk Memahami Dinamika Bumi*. Kebumen: Geo Trac Tour
- Anonim. 2008. *Laporan Akhir Studi Pemetaan Geologi Tata Lingkungan di Kabupaten Kebumen*. Kebumen: Pemerintah Kabupaten Kebumen, Dinas Sumber Daya Air dan Energi Sumberdaya Mineral.
- Hasan Alwi, dkk. 2002. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional. Balai Pustaka.
- Iyan Haryanto.2012. *Tinjauan Geologi Daerah Karang-Sambung Kebumen, Jawa Tengah*. Laboratorium Geodinamik, FMIPA-UNPAD

Glosarium

- Amfibol : batuan metamorfosa berumur kapur
- Amphiteater : panggung pertunjukan. Puncak *amphiteater*, puncak pegunungan yang lokasinya mirip panggung tempat pertunjukan
- Bancuh : campur aduk
- Bonang : gamelan berbentuk seperti gong ukurannya kecil
- Foraminifera : sekumpulan binatang kecil bersel satu yang hidup di laut
- Geotourism : wisata geologi
- Luk ulo : lekuk ular
- Melange : kelompok batuan yang terdiri atas berbagai jenis batuan yang terbentuk karena proses tektonik
- Nummulites : jenis bentukan kerang
- Radiolaria : jenis binatang laut
- Sirtu : pasir dan batu
- Watu kelir : batu layar
- Metamorfosis: perubahan bentuk atau susunan
- Geologi : ilmu tentang komposisi, struktur, dan sejarah bumi

Biodata Penulis



Nama : Drs. Heri Suritno

Ponsel : 081327227205

Pos-el : herisuritno60@gmail.com

Pekerjaan : Guru

Riwayat Pendidikan:

1. SPG Negeri Purwokerto (tahun 1977)
2. Jurusan Pendidikan Bahasa Inggris, Program Studi Bahasa dan Sastra Inggris, Fakultas Pendidikan Bahasa dan Sastra, IKIP Muhammadiyah Purwokerto (tahun 1991)

Biodata Penyunting

Nama : Kity Karenisa
Pos-el : kitykarenisa@gmail.com
Bidang Keahlian: Penyuntingan

Riwayat Pekerjaan:


Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa (2001—sekarang)

Riwayat Pendidikan:

S-1 Sastra Indonesia, Fakultas Sastra, Universitas Gadjah Mada (1995—1999)

Informasi Lain:

Lahir di Tamianglayang pada tanggal 10 Maret 1976. Lebih dari sepuluh tahun ini, aktif dalam penyuntingan naskah di beberapa lembaga, seperti di Lemhanas, Bappenas, Mahkamah Konstitusi, dan Bank Indonesia, juga di beberapa kementerian. Di lembaga tempatnya bekerja, menjadi penyunting buku Seri Penyuluhan, buku cerita rakyat, dan bahan ajar. Selain itu, mendampingi penyusunan peraturan perundang-undangan di DPR sejak tahun 2009 hingga sekarang.

A photograph of a mossy rock face in a forest. The rock is covered in green moss and has some thin, brown roots or twigs growing from it. The background is filled with lush green foliage, including ferns and other plants. A white text box with a black border is overlaid in the center of the image, containing Indonesian text.

Buku nonteks pelajaran ini telah ditetapkan berdasarkan Keputusan Kepala Pusat Kurikulum dan Perbukuan Balitbang, Kemendikbud Nomor: 9722/H3.3/PB/2017 tanggal 3 Oktober 2017 tentang Penetapan Buku Pengayaan Pengetahuan dan Buku Pengayaan Kepribadian sebagai Buku Nonteks Pelajaran yang Memenuhi Syarat Kelayakan untuk Digunakan sebagai Sumber Belajar pada Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah.