

KILAS IPTEK

Ekstrak dari Telur Burung Langka

Sejumlah ilmuwan Australia hari Rabu (10/3) mengumumkan, mereka telah mengekstraksi asam deoksiribonukleat (*deoxy-ribonucleic acid/DNA*) dari sel yang diambil dari telur burung yang memfosil. Penelitian itu merupakan langkah penting upaya pemetaan genom burung yang punah akibat kerakusan manusia. Namun, para ahli mengingatkan, hal ini bukan berarti hewan-hewan langka tersebut dapat kembali hidup, seperti dalam film Jurassic Park. Tim yang dipimpin Michael Bunce dari Murdoch University, Perth, Australia bagian barat, ini mengungkapkan, DNA itu diisolasi dari membran bagian dalam fosil telur-telur yang ditemukan di 13 lokasi di Australia, Madagaskar, dan Selandia Baru. Telur itu, antara lain, adalah telur moa atau *Dinornis* (burung unta raksasa bisa setinggi 4 meter) yang punah akibat perburuan oleh suku Maori di Selandia Baru, akhir abad ke-18, juga burung gajah—sampai 3 meter. Burung ini punah diburu orang Eropa saat menguasai Madagaskar tahun 1700-an. Telur tertua, yaitu dari emu (*Dromaius novaehollandiae*), sekitar 19.000 tahun. (AP/ISW)

Bintang Kerdil Saling Mengitari

Telah satu dekade berlalu dengan penuh misteri para astronom kini bisa menunjukkan adanya sepasang bintang kerdil berwarna putih yang saling mengitari dalam waktu selama 5,4 menit. Hal ini menjadikan keduanya sebagai "pengeliling orbit tercepat" dan sebagai sistem bintang biner paling erat yang pernah ditemukan. Rekor bintang biner adalah HM Cancri atau RX J0806.3+1527—hal ini membutuhkan penjelasan tentang bagaimana sistem semacam itu bisa terbentuk. Bintang super cepat mungkin mewakili masa depan di mana dibutuhkan penelitian untuk mendeteksi gelombang gravitasi yang selalu berubah dari waktu ke waktu. Sejumlah peneliti mengatakan, bintang biner HM Cancri posisinya amat dekat satu sama lain—jaraknya sekitar seperempat jarak matahari-Bumi. (LIVESCIENCE.COM/ISW)

Tumbuhan dengan Sel Surya



AFP/KAZUHIRO NOGI

Perdana Menteri Denmark Lars Loekke Rasmussen, Senin (8/3), melihat produksi sayuran yang ditumbuhkan di dalam ruangan yang dikembangkan oleh sebuah perusahaan di Tokyo. Perusahaan itu menggunakan panel surya, penyiangan LED, dan baterai untuk penyiangan, pengatur kelembaban, dan suhu.

HIDROLOGI

Dari Bribin untuk Gunung Kidul

Beberapa kali pergi-pulang menempuh perjalanan panjang Jerman-Indonesia, sejak tahun 2002, Guru Besar Institut Teknologi Karlsruhe, Jerman, Franz Nestmann, akhirnya puas dengan pencapaian Proyek Bribin II di Gunung Kidul, DI Yogyakarta.

Oleh MAWAR KUSUMA/GESIT ARIYANTO

Nestmann, tokoh penting pelaksanaan proyek itu, pantas puas karena debit air 80 liter per detik dari bendungan goa bawah tanah pegunungan karst sukses dipompa sekitar 250 meter. Hari ini, Kamis (12/3), proyek itu diresmikan Menteri Pekerjaan Umum Djoko Kirmanto.

Dua pekan sebelumnya, sejumlah pekerja teknis proyek Bribin II masih dilanda kerepotan. Langit-langit bendungan bawah tanah, tempat platform pompa dan turbin dipasang—sejajar dengan bendungan, masih meneteskan air akibat porositas karst. Lantai platform pun selalu basah. Lift yang menghubungkan permukaan dengan goa bawah tanah (104 meter) seperti tak pernah beristirahat.

Ahli teknologi informasi dari Jerman juga sibuk mengawasi pemasangan alat pemantau waktu langsung (*realtime*) pada antena bangunan yang akan memudahkan peneliti KIT memantau perkembangan Bribin II setiap detiknya. Yang lain, sibuk memantau fungsi kelistrikan bendungan.

"Sekarang semua sudah beres. Tetesan air sudah berkurang signifikan, meskipun tidak mungkin hilang seluruhnya," kata perwakilan KIT di Bribin, Solichin, Rabu (10/3). Ketinggian air bendungan mendekati maksimal untuk mencapai debit 80 liter per detik.

Perkembangan itulah yang Senin (8/3) lalu membuat wajah Nestmann berseri-seri. Ia memaparkan proyek Bribin II pada Konferensi Internasional Pengembangan Air Baku di Da-

erah Karst di Yogyakarta. Belum lagi teruji keberlangsungannya dalam jangka panjang, ia sudah memaparkan rencana serupa di Goa Seropan, dua kilometer dari Bribin.

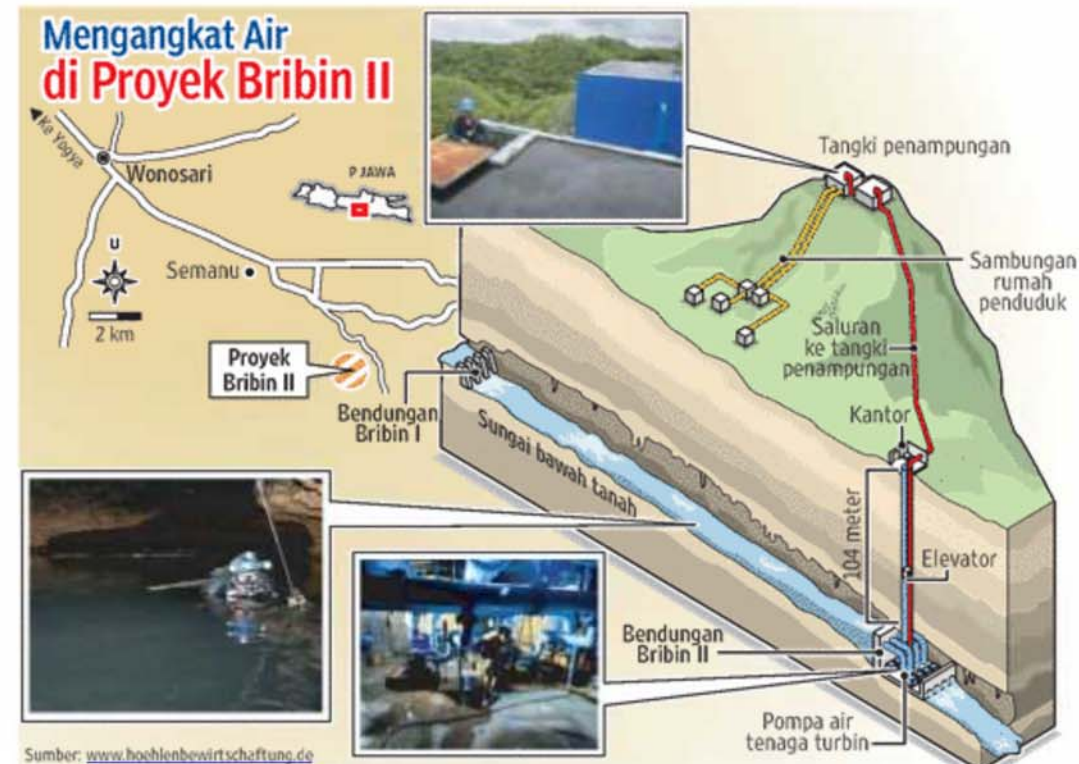
Ide proyek Bribin II melibatkan Sultan Hamengku Buwono X, yang tahun 1998 menantang Nestmann ketika memaparkan rencana penelitian pertamanya di kawasan karst Gunung Kidul. Sultan mendorong pemecahan kelangkaan air bersih yang berlangsung beberapa generasi. Padahal, kawasan karst dikenal kaya sumber air bersih di sungai-sungai bawah tanah.

Melalui proyek Bribin I, tahun 1984, sempat tumbuh asa menyusul sukses mengangkat air ke permukaan. Hanya saja, proses itu mahal karena menggunakan generator solar yang setiap jamnya mengonsumsi 200 liter solar. Menggunakan pompa listrik dari PLN, biayanya Rp 265 juta per tahun.

Pada proyek Bribin II, di luar biaya 3,2 juta euro untuk pengadaan lift, pipa, turbin, pompa, dan pembangunan bendungan bawah tanah, ongkos memompa air nol rupiah. Air dipompa memanfaatkan turbin bertenaga listrik mikrohidro. "Kami masih butuh BBM untuk operasional lift," kata Solichin.

Oleh karena itulah Menteri PU Djoko Kirmanto menilai proyek tersebut memiliki nilai lebih. Teknologi pengangkatan air dari perut bumi telah banyak dikenal. Namun, mengangkat air dengan ongkos rendah merupakan hal baru.

"Teknologi ini layak diadopsi daerah lain," kata Djoko seusai



Sumber: www.hoehlenbewirtschaftung.de

FOTO: KOMPAS/FERGANATA INDRA RIATMOKO, WAWAN H PRABOWO, GRAFIK: NOWAN

konferensi dua hari lalu.

Teknologi bekerja

Prinsip kerja Proyek Bribin II terbilang sederhana. Air dipompa melewati pipa setinggi 104 meter. Pompa beroperasi dengan penggerak turbin listrik mikrohidro. Daya listrik sebesar 200 kilowatt sebatas untuk mencukupi kebutuhan proyek, seperti lampu penerangan bawah tanah dan kantor.

Proyek Bribin II mulai diuji coba tahun 2009. Pembangunannya sempat terhenti dua tahun akibat gempa bumi tahun 2006.

Saat itu, sungai bawah tanah belum dibendung. Baru dibangun platform berukuran 8 x 8 meter yang selesai dibangun tahun 2005. Kini, lima pompa ditanam di bendungan Goa Bribin. Satu pipa dipasang untuk mengangkat air ke permukaan melalui lubang lift.

Di permukaan tanah, air didorong melalui pipa berdiam-

ter 20 sentimeter (cm) sepanjang sekitar tiga kilometer menuju penampungan (reservoir) berkapasitas 1.000 meter kubik di atas bukit setinggi 144 meter. Tepatnya di Dusun Kanigoro, Dadapayu, Kecamatan Semanu. Air itu cukup untuk memenuhi kebutuhan hingga 80.000 jiwa.

Oleh Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM), tampungan air dialirkan melalui pipa ke rumah-rumah penduduk hingga jangkauan 30 kilometer. Fakta itu disambut gembira. Kelangkaan air yang menjadi momok rutin perlahan tersingkir. Namun, masih menunggu bukti kondisi suplai air pada musim kemarau.

Djoko Kirmanto, secara khusus, mengingatkan pentingnya menjaga keberlanjutan Bribin II. Tidak hanya aspek pemeliharaan teknis, tetapi juga memastikan suplai air. Caranya, pemda dan masyarakat di kawasan hulu harus menjaga

kelestarian lingkungan.

Djoko juga berharap agar Bribin II menginspirasi banyak perguruan tinggi dan peneliti. Bribin sudah membuka akses bagi penelitian lanjutan. Penelitian-penelitian itulah yang diharapkan menyejahterakan warga di kawasan karst, yang selama ini identik dengan kekeringan dan kemiskinan.

Di sana, ilmu pengetahuan dan teknologi ditantang berperan nyata menjadi solusi masalah, sekaligus menyejahterakan warga. Hari ini (Kamis, 11/3), Proyek Bribin II dialih-kelolakan dari Jerman, yang disokong Kementerian Pendidikan dan Penelitian Jerman, kepada Pemerintah Indonesia.

Sejauh ini, iptek telah memberikan harapan dan kepuasan banyak pihak di Gunung Kidul. Bagaimana kelanjutannya, seperti dikatakan Nestmann, tinggal bagaimana kiprah Pemerintah Indonesia pasca-pengalihan pengelolaan.