

EMPANGAN & SUNGAI



EMPANGAN dibina untuk menyekat dan menakung aliran sungai untuk menyimpannya bagi bekalan minuman, menjana elektrik atau mengawal banjir di kawasan hilir.

Ini bermakna jumlah air yang dilimpahkan oleh empangan akan dikawal bergantung kepada keperluan semasa empangan dan bukan keperluan manusia dan haiwan di hilir sungai.

Oleh itu, di seluruh dunia, empangan-empangan besar sudah terbukti kesan buruk mereka. Mereka menenggelamkan hutan dan ladang, menyingkirkan manusia dari kampung halaman mereka, menjadikan jumlah aliran sungai di hilir tidak menentu sehingga menyusah dan membahayakan pengguna sungai, mencemar sungai, mengganggu kesuburan tanah di hilir, mengancam kehidupan ikan serta haiwan lain yang bergantung hidup kepada sungai dan memberikan peluang kepada tumbuhan perosak, lumut, dan haiwan dan serangga berbahaya membiak dan menyebarkan penyakit kepada manusia. Empangan juga mungkin akan memburukkan keadaan di musim hujan dan kemarau.

Membandingkan tasik empangan dengan sungai bagai membandingkan hitam dengan putih. Sungai adalah air yang mengalir. Empangan merupakan air yang bertakung.

Sungai yang deras mengalir, menghakis dan membawa lumpur ke hilir — empangan dibina oleh manusia untuk menguasai, mengawal dan mengubah aliran semulajadi ini.

Semua perubahan ini akan menjejaskan punca penda-



patan, pemakanan, kesihatan, pengangkutan, harta benda, keselamatan, kebudayaan dan kesejahteraan penduduk setempat.

Setiap empangan adalah berlainan — dari jenisnya, binaannya, kawasannya dan cuaca sekitarnya. **Oleh itu, kesan setiap empangan adalah berbeza dan tidak menentu.**

Kita sukar membuat jangkaan yang tepat dan membuat persediaan yang sepatutnya.

Lebih tinggi dinding empangan, lebih banyak kesan buruknya. Lebih besar tasik kawasan takungan empangan, lebih banyak kemusnahan yang akan berlaku. Bakun merupakan antara empangan terbesar di dunia dan terbesar dan tertinggi di Asia Tenggara. Malah tasiknya, melebihi besar Pulau Singapura.

Apa yang terjadi apabila sungai diempang?

Gempa bumi

Lebih besar dan tinggi sesebuah empangan tersebut, lebih tinggi kemungkinan gempa bumi terjadi. Jika ia dibina di kawasan yang pernah mengalami gempa seperti Sarawak, kemungkinan ini lebih tinggi. Di Trengganu, Empangan Kenyir yang merupakan separuh dari besarnya Bakun dan dibina di kawasan yang tidak pernah mengalami gempa telah menghasilkan gempa di kawasan sekitarnya beberapa kali.

Gas beracun dikeluarkan

Pokok-pokok yang mereput di dasar tasik akan mengotorkan air dan mengeluarkan gas beracun yang busuk. Di Amerika Selatan, pekerja sebuah empangan terpaksa memakai topeng gas selama 2 tahun kerana bau busuk yang kuat ini.

Tumbuhan perosak membiak di permukaan

Bahan subur yang terperangkap di empangan menggalakkan pembiakan lumut dan tumbuhan perosak yang boleh tersebar ke kawasan hilir. Oleh itu racun perosak sering disemur dengan banyak di empangan. Air permukaan empangan jika dilepaskan selalunya lebih hangat daripada biasa, berlumut, berbau dan kadangkala tidak selamat untuk diminum.

Keracunan merkuri

Merkuri ialah sejenis logam yang sangat beracun. Ia sering terkumpul dengan banyak di kebanyakan empangan. Logam ini boleh menyebabkan kerosakan otak, paru-paru, buah pinggang dan urat saraf dan menyebabkan kecacatan bayi. Malah, ia boleh meragut nyawa. Merkuri boleh diserap oleh hidupan air yang dimakan ikan. Jika ikan ini dimakan manusia, racun ini akan berpindah ke tubuh mereka. Di Kanada, selepas 6 tahun sebuah empangan dibina, ikan tercemar telah menyebabkan takat merkuri di dalam tubuh penduduk di hilir naik dengan mendadak.

Logam dihakis dari batu batan

Air di dasar empangan selalunya mempunyai kandungan asid (bahan masam seperti limau) yang tinggi. Asid adalah "tajam" dan boleh menghakis logam dari batu batan dan tanah sungai, mencemarkan lagi sungai.

Memecah-belahkan hutan dan sungai

Tasik, jalanraya dan tiang-tiang elektrik akan menghalang pergerakan bebas ikan dan haiwan liar, menjejaskan harta benda penduduk setempat dan menggalakkan pencerobohan pemburu dan pembalok haram.

Berbahaya! Alirannya tidak menentu

Paras air boleh turun naik beberapa kaki dalam masa satu hari. Empangan juga boleh memburukkan keadaan di musim kering dan hujan. Di musim kering, air mungkin disimpan dengan lebih banyak, tetapi di musim hujan, jika empangan terlalu penuh, air yang banyak dilepaskan sekaligus. Di Kamboja, nelayan di kaki empangan kehilangan banyak jala dan bot mereka akibat banjir secara tiba-tiba. Malah, ada penduduk yang sedang mandi atau membasuh turut terbunuh. Apabila empangan dibuka, tidur di kerangan semasa memancing atau apa-apa kegiatan di tebing sungai boleh jadi berbahaya.

Air dalam tanah kering

Apabila sungai menjadi semakin dalam, air perigi dan tumbuhan mudah kekeringan.

Sungai boleh kering

Alur sungai di hilir boleh kering semasa empangan baru dibuka kerana airnya sedang ditakung.

Pantai hilang, tebing pantai runtuh

Di Amerika Syarikat, ada kawasan pantai yang selebar beratus-ratus kaki 80 tahun dahulu sudah hilang akibat pembinaan empangan. Tebing-tebing di pantai juga boleh runtuh.

Air masin masuk ke sungai

Kekurangan mendakan dan air yang mengalir ke muara sungai akan memudahkan air laut masuk ke sungai — mengganggu pertanian, hidupan air tawar dan tumbuh-tumbuhan di sini.

Tanah di kuala mungkin akan mengecil

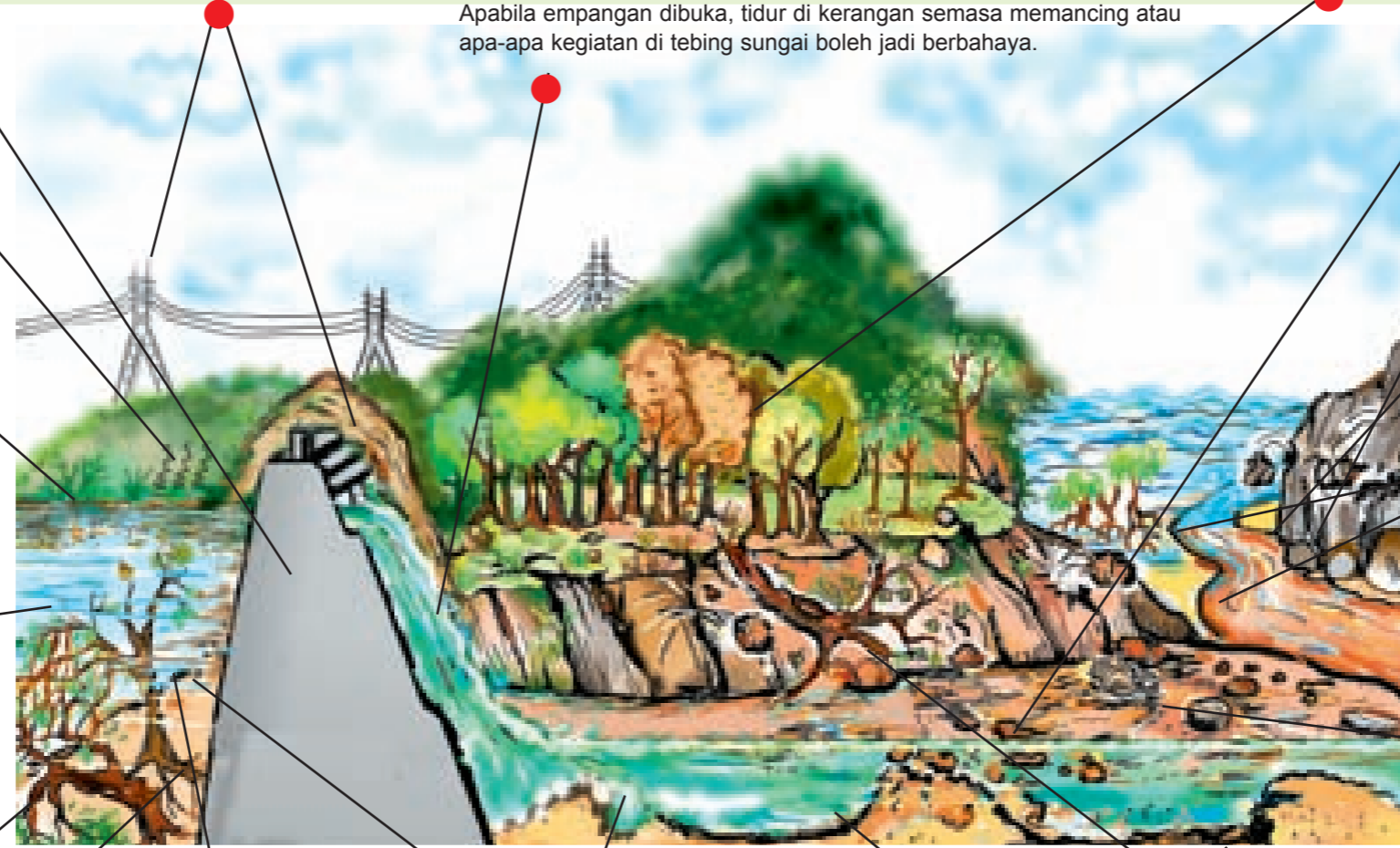
Sejak berjuta-juta tahun yang dahulu pasir dan lumpur subur yang dibawa sungai telah membentuk tanah di kuala. Apabila sungai diempang, tanah ini mungkin akan mengecil. Hutan paya bakau, tempat bertelur kebanyakan ikan, udang dan hidupan laut juga boleh terjejas.

Mengancam haiwan ternakan dan liar

Air empangan yang kotor boleh membunuh ikan, haiwan liar dan ternakan yang meminumnya di hilir atau menyebabkan mereka dijangkiti penyakit. Kerana tidak tentunya tinggi rendah paras air, telur haiwan seperti kura-kura, siput, cacing dan serangga di tebing sungai mungkin akan ditenggelamkan dan hidupan ini juga boleh terperangkap dalam lopak air dan mati kepanasan.

Hakisan tebing dan lantai sungai yang teruk

Akibat kekurangan pasir, air "kosong" yang dilepaskan ke hilir akan lebih kuat menghakis dasar dan tebing sungai. Di Amerika Syarikat, hakisan lantai sungai ini berlaku sehingga beratus-ratus batu ke hilir empangan dan menjadikan lantai sungai 12 kaki lebih dalam. Arus ini juga boleh menghakis batu-batu besar di dasar sungai dan menghanyutkan batu-batu kerikil - menyebabkan ikan, udang dan siput hilang tempat bersembunyi, berlindung dan bertelur, menghalang pembiakan mereka. Hakisan tebing sungai boleh memusnahkan tanaman dan harta benda.



Air di dasar kehabisan udara

Air bahagian dasar empangan jika dilepaskan selalunya sejuk dan kurang kandungan udaranya. Ia boleh melemahkan hidupan air di hilir dan lambat untuk mereputkan hidupan dan tumbuhan yang sudah mati.

Menyebarkan penyakit

Kawasan takungan air tawar yang dibesarkan oleh empangan dan tumbuhan yang mereput boleh menggalakkan pembiakan siput yang membawa cacing, nyamuk dan serangga-serangga berbahaya. Antara penyakit yang diketahui digalakkan oleh empangan di seluruh dunia adalah malaria, denggi, penyakit hati, pembengkakan bahagian-bahagian tubuh, kebutaan, ceret-beret, kencing berdarah dan masalah seperti kegatalan kulit, kudis, jangkitan mata, tekak dan hidung, gangguan pernafasan, kesakitan perut, muntah-muntah dan pening.

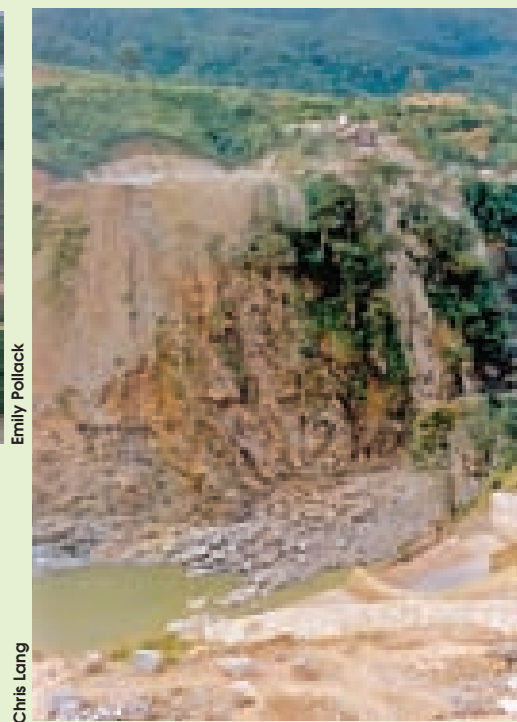
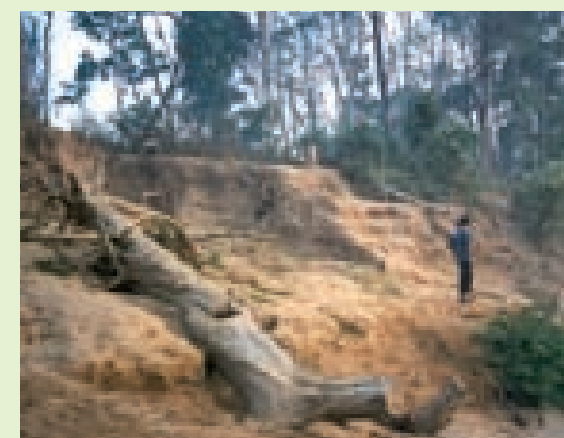
Warna dan bau air berubah

Air sungai di hilir boleh berwarna hijau, merah, berbuih dan berbau busuk. Jika disimpan terlalu lama, ia mungkin beracun kepada kehidupan haiwan air di hilir apabila dilepaskan.

Kesuburan di hilir berkurangan

Sungai merupakan aliran air dan aliran pasir, lumpur, tanah-tanah, batu-batu kerikil dan bahan-bahan reput yang menyuburkan. Empangan akan memerangkap bahan-bahan ini — menjejaskan kesuburan kawasan hilir dan zat makanan ikan. (Pasir dan mendakan yang terperangkap ini juga selalu merosakkan empangan)

Kesan pembinaan empangan



Tebing runtuh, aliran berkurangan.
Penduduk tidak lagi dapat menggunakan
sungai seperti dahulu.

Nang Noy

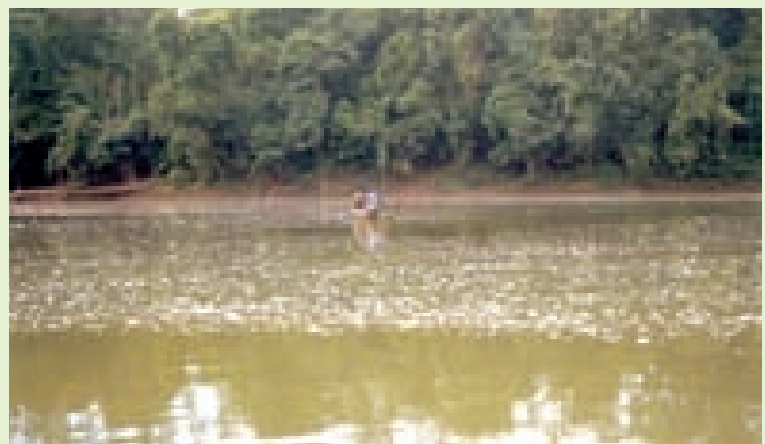
Emily Pollack

Chris Lang



Jangkitan kulit dan penyakit yang disebarkan oleh cacing berbahaya
— empangan besar seringkali memudaratkan kesihatan penduduk
setempat.

Ian Baird



Berjalan kaki di dasar sungai... Sungai boleh terus
kering apabila airnya sedang ditakung.

Berbuih... bolehkah anda meminum dan membersihkan dengan
air ini? Bolehkah ikan terus hidup di sini?

Ian Baird
Ian Baird