



PENGEMBARAAN AIR TANAH ADI DAN DINA.....

KE ZON TEPU.

Penceritaan oleh Leanne Appleby & Peter Russell
Ilustrasi & reka bentuk buku oleh Fortunato
Bestagno
Terjemahan Bahasa Melayu oleh Neau Sazrina
Sally dan Inan Sazura Sally

© 1993 Leanne Appleby, Peter Russell (teks)
© 1993 Fortunato Restagno (seni)
Cetakan Pertama November, 1993
Cetakan Ke-2, Mac, 2017 (Bahasa Inggeris)
Cetakan Ke-3 buku digital, Julai, 2020 (Bahasa Inggeris)
Cetakan Ke-4 buku digital, Oktober, 2020 (Bahasa Spain)
Cetakan Ke-5 buku digital, Disember, 2020 (Bahasa Greek)
Cetakan Ke-6 buku digital, Februari, 2021 (Bahasa Cina)
Cetakan Ke-7 buku digital, September, 2021 (Bahasa Perancis)
Cetakan Ke-8 buku digital, Mac, 2021 (Bahasa Indonesia)
Cetakan Ke-9 buku digital, September, 2021 (Bahasa Hausa)
Cetakan Ke-10 buku digital, Oktober, 2021 (Bahasa Hungarian)
Cetakan Ke-11 buku digital, Oktober, 2021 (Bahasa Afrika)
Cetakan Ke-12 buku digital, Disember, 2021 (Bahasa Urdu)

Hak cipta terpelihara
Earth Sciences Museum

ISBN 978-1-7778409-7-6

Diedarkan oleh:
Earth Sciences Museum, University of Waterloo, Ontario, Canada N2L 3G1

Terjemahan Bahasa Melayu oleh Intan Sazrina Saimy dan Intan Saizura Saimy

Pengembaraan Air Tanah Adi dan Dina..... ke zon tepu.

Penceritaan oleh Leanne Appleby & Peter Russell
Ilustrasi & reka bentuk buku oleh Fortunato
Restagno
Terjemahan Bahasa Melayu oleh Intan Sazrina
Saimy dan Intan Saizura Saimy

Kami berterima
kasih kepada
Deanna Armstrong
dari Youngstown, Alberta
memberi gambaran tentang
air tanah dari sudut
pandangan seekor cacing



Seekor cacing bernama Adi keluar dari tanah dengan membawa begnya. "Rasanya hari ini pasti penuh dengan keseronokan," katanya. Awan gelap mula muncul. "Hmm, macam nak hujan nampaknya," fikir Adi sambil berlari laju.



Jauh di langit di mana awan gelap sedang berkumpul, titisan air hujan bernama Dina bersama rakan-rakannya sedang bersiap-sedia untuk pengembaraan baharu.



Adi mendongak ke atas sebaik sahaja Dina jatuh ke bawah. Dia menadah tangannya untuk menyambut Dina. Titisan-titisan air hujan yang lain semuanya jatuh dan meresap ke dalam tanah.



Dina hairan. Mengapa dia tidak meresap ke dalam tanah?



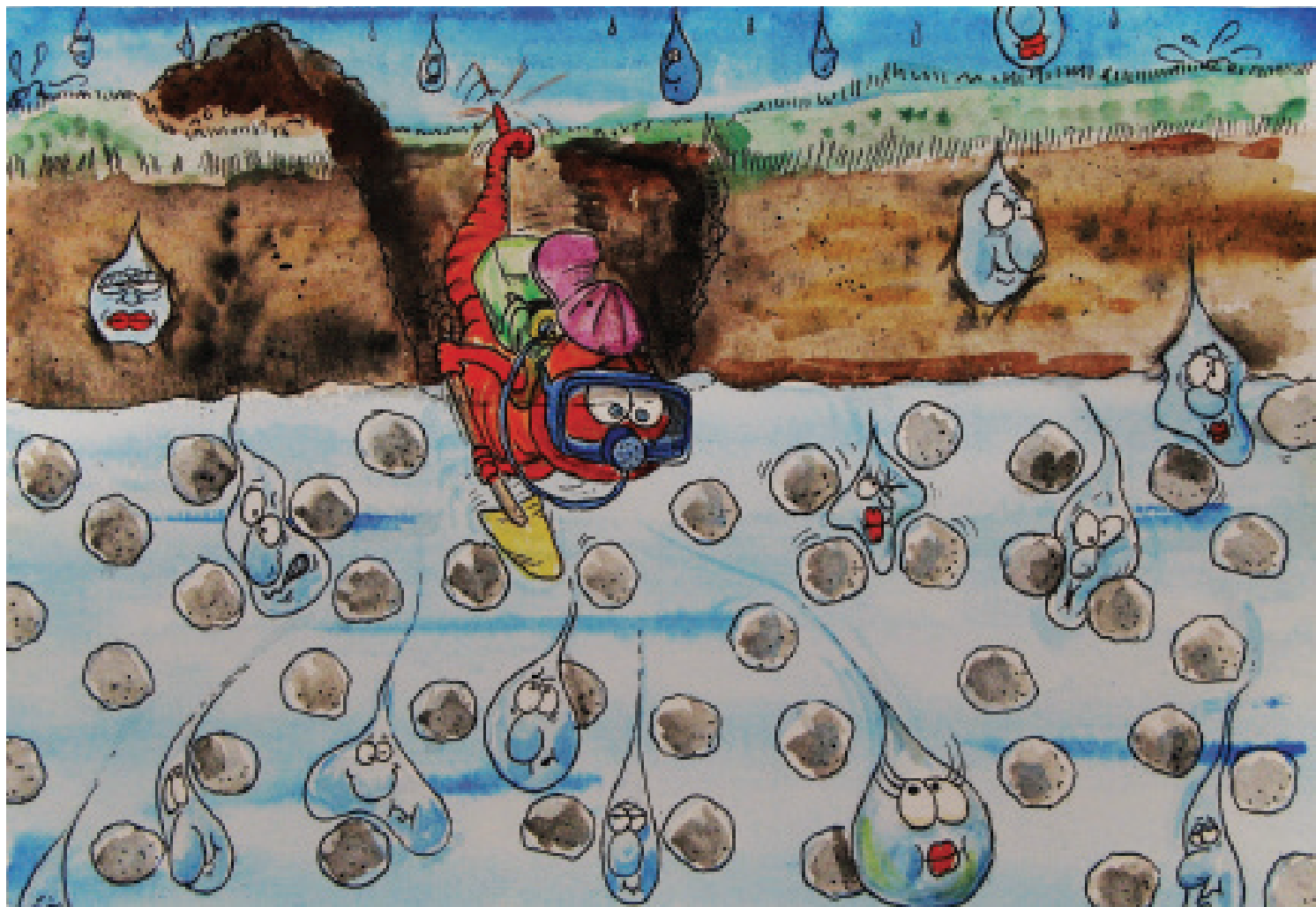
"Nama saya Dina, titisan air hujan. Saya perlu menyertai pengembaraan air tanah dan meresap ke bawah bersama rakan-rakan saya!" "Meresap?" tanya Adi. Dina melompat keluar dari tangan Adi dan menjawab, "Apabila titisan air hujan jatuh dan masuk ke dalam tanah, ia dinamakan sebagai proses resapan! Awak nak ikut?"



"Tunggu saya Dina." Adi mengeluarkan penyodok dari begnya dan mula menggali lubang. Agak mudah nak menggali tanah yang berpasir dan kering. Tetapi tanah itu mula menjadi semakin berat. "Aduh, susahnya!" kata Adi.



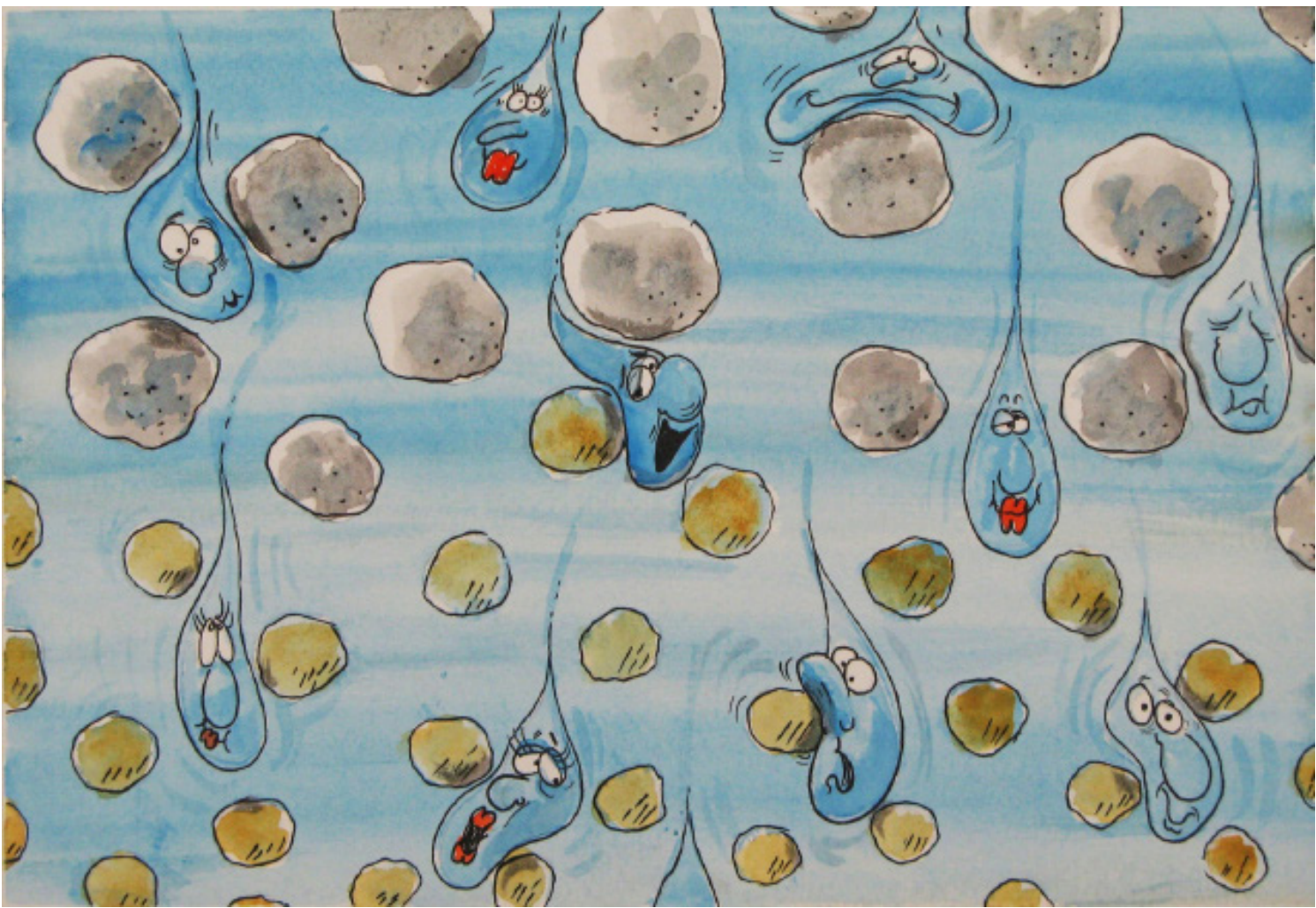
Lubang itu mula dipenuhi air. "Saya belum pernah menembusi lapisan permukaan air tanah sebelum ini," kata Adi. Dia mengenakan topeng pernafasan dan segera mengejar Dina.



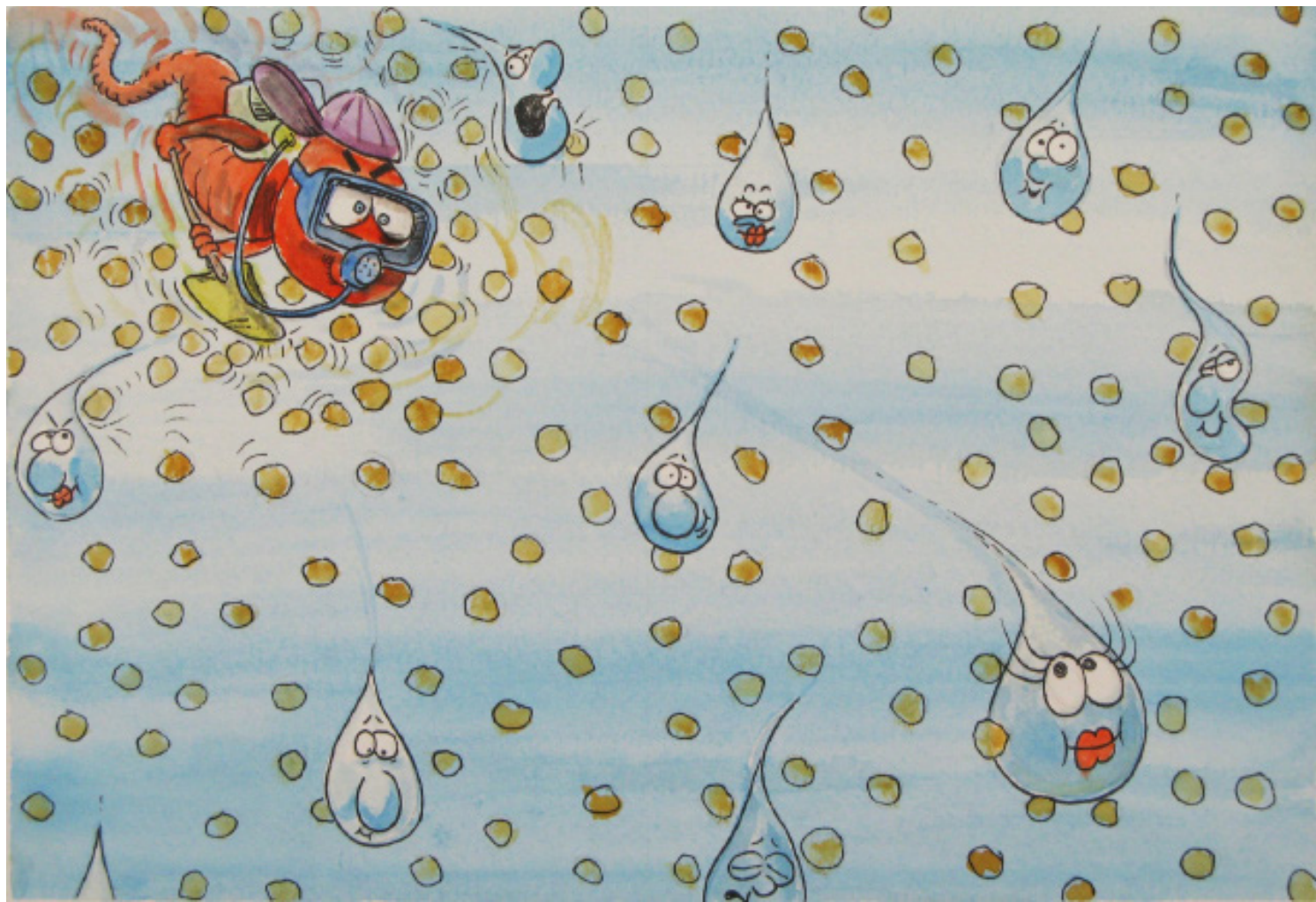
“Senang juga nak lalu di dalam ni,” kata Adi sambil menguis batu-batu kecil ke tepi.



“Selamat datang ke zon tepu air, Encik Cacing,” kata Dina.
“Panggil saja saya Adi.” “Baiklah Adi,” kata Dina. “Silalah
lihat sekeliling kawasan ini. Kita kini berada di akuifer batu
kerikil di mana semua batu-batu di sini dikelilingi air.”



Rakan-rakan Dina melalui celah-celah batu kerikil sebelum sampai ke butiran pasir halus. Mereka berpusing-pusing dan berlagu sesama sendiri semasa melalui kawasan akuifer tersebut.



Adi menggali secepat mungkin dan bersungguh-sungguh melalui pasir halus supaya tidak ditinggalkan oleh Dina.



Adi dan Dina kemudian sampai ke lapisan di mana titisan air telah terkumpul agak lama. "Kita di mana Dina?" tanya Adi. "Inilah akuitard." terang Dina. "Apabila butiran pasir bertukar menjadi lebih halus, ia dipanggil kelodak dan tanah liat. Ruang di antara butiran pasir di dalam akuitard ini terlalu kecil sehingga air pun tidak dapat menembusnya. Ada juga titisan air hujan yang mencuba, tapi ia mengambil masa yang sangat lama."



Sambil meneruskan perjalanan, tiba-tiba mereka ditarik agak laju ke arah sebuah tiub di dalam pasir tersebut. "Tolong," jerit Dina, "Kita sedang disedut ke dalam perigi." "Perigi?" tanya Adi.



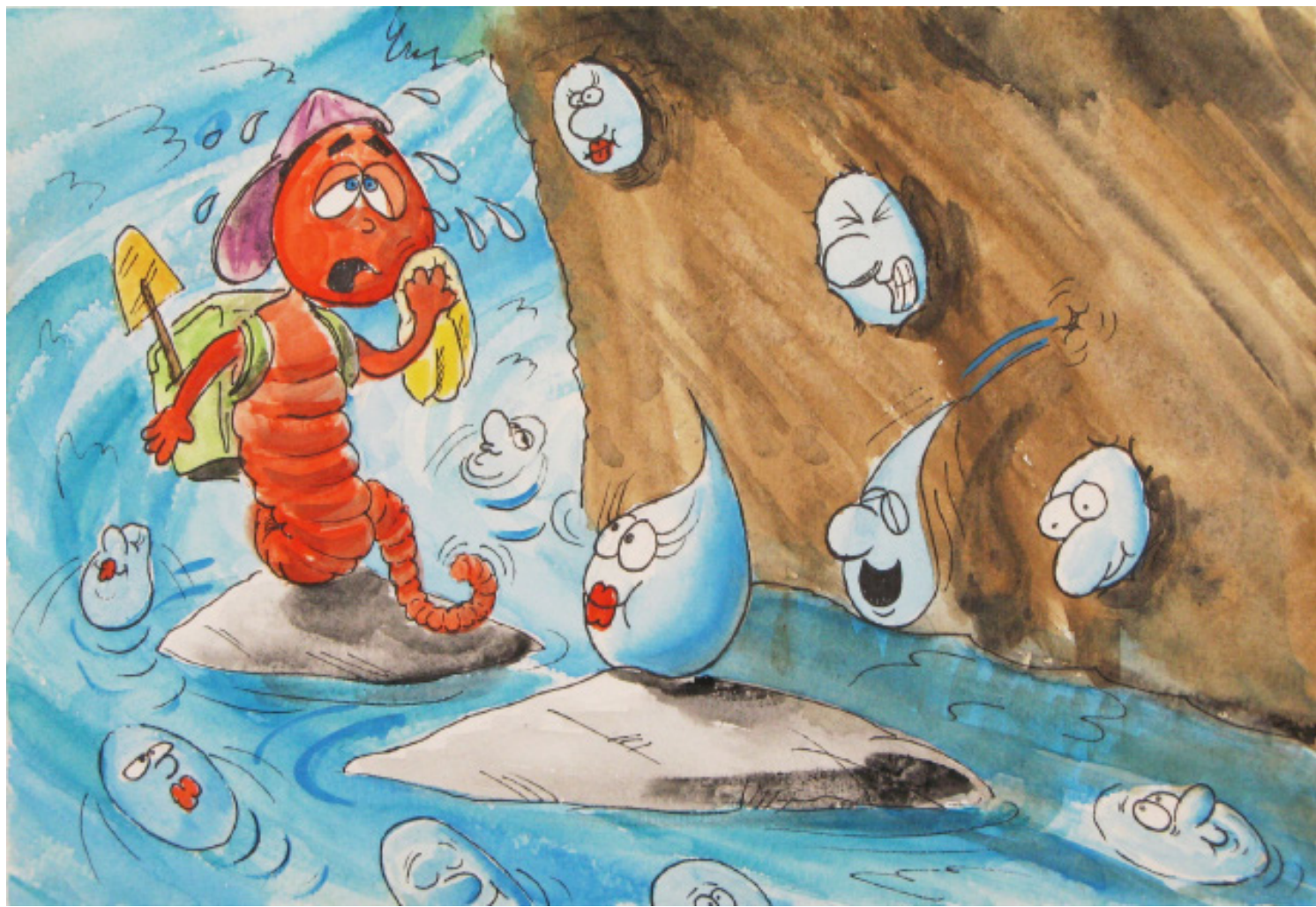
“Ada makhluk di atas permukaan sana yang memasukkan tiub logam ke dalam tanah untuk menyedut air keluar,” kata Dina. Salah satu daripada makhluk tersebut bernama Encik Borhan sedang mengisi air ke dalam baldi untuk diberikan kepada haiwan ternakannya. Ada di antara titisan air yang melimpah keluar dari baldi dan meresap kembali ke dalam akuifer.



Mereka berjaya mengelakkan diri dari perigi itu. "Rakan-rakan saya sedang meresap keluar dari akuifer ini ke satu saluran air," kata Dina. "Awak boleh berenang Adi?" "Tidak," balas Adi." "Kalau begitu, mari kita kembali ke zon tidak tepu di atas di mana rakan-rakan awak tinggal," kata Dina.



"Oh, udara segar! Hujan juga telah berhenti." Kata Adi sambil membuka topeng pernafasannya.



Mereka sampai di sebiji batu yang panas. "Berapa lamaka pengembaraan kita tadi?" tanya Adi. "Tidak berapa lama kali ini," terang Dina, "Jika kita mengembara dengan kelajuan yang sama dengan rakan-rakan saya tadi, ia boleh memakan masa berminggu-minggu hingga ke tahun untuk sampai ke sini."



Tiba-tiba Dina merasa seperti melayang-layang. "Oh, saya sedang disejat!" kata Dina. "Jangan risau, ini memang sebahagian daripada pengembaraan ini. Jumpa lagi!"



Dina disejat sebagai wap air dengan pantas ke atas awan.
"Terima kasih," ujar Adi, "Terima kasih untuk
pengembaraan yang sangat menyeronokkan. Jumpa lagi!"



Selepas Dina disejat, Adi terbayang semula kisah pengembaraan mereka. Adi telah banyak belajar tentang proses kitaran air dan yakin dia dan Dina pasti akan bertemu lagi suatu hari nanti.

Istilah Glosari

Akuifer

Zon batuan atau tanah di bawah tanah yang akan membekalkan air yang mencukupi dari perigi untuk digunakan oleh satu rumah, ladang, kampung atau bandar. Air biasanya bergerak dengan cepat melalui akuifer.

Sejatan

Perubahan air daripada cecair kepada wap air (kabus air halus terampai di udara). Ini berlaku di permukaan tanah di mana tanah boleh kering di antara hujan.

Resapan

Pergerakan titisan air ke bawah melalui batuan kerikil, pasir, kelodak atau batu

Zon tepu

Kawasan di bawah permukaan air tanah di mana ruang di antara kerikil, pasir, kelodak atau batu dipenuhi air.

Transpirasi

Air digunakan oleh tumbuhan dan haiwan dan dibawa ke udara sebagai titisan kecil wap. Anda boleh melihat air yang keluar (bernafas) dalam cuaca sejuk, atau lihat wap air terpeluwap pada cermin kaca atau tingkap dengan bernafas ke atasnya!

Zon Tak Tepu

Kerikil, pasir, kelodak atau batu di atas permukaan air tanah di mana liang dan ruang diisi oleh udara dan air. Air bergerak melalui zon tak tepu ke permukaan air tanah. Air yang bergerak turun melalui zon tak tepu boleh menyebabkan paras permukaan air tanah naik lebih dekat ke permukaan tanah selepas hujan atau apabila salji cair. Dalam cuaca kering, paras permukaan air tanah akan berkurang ke bawah.

Kitaran Air

Air bergerak dalam kitaran semula jadi yang tidak berkesudahan. Air di atmosfera jatuh ke bumi sebagai hujan dan salji, dan kembali ke atmosfera apabila ia disejat dari tanah, sungai, tasik, sungai dan lautan.

Permukaan Air Tanah

Tempat di bawah permukaan tanah di mana air wujud apabila lubang digali. Semua liang dan ruang diisi oleh air di bawah permukaan air tanah.

Wap Air Perigi

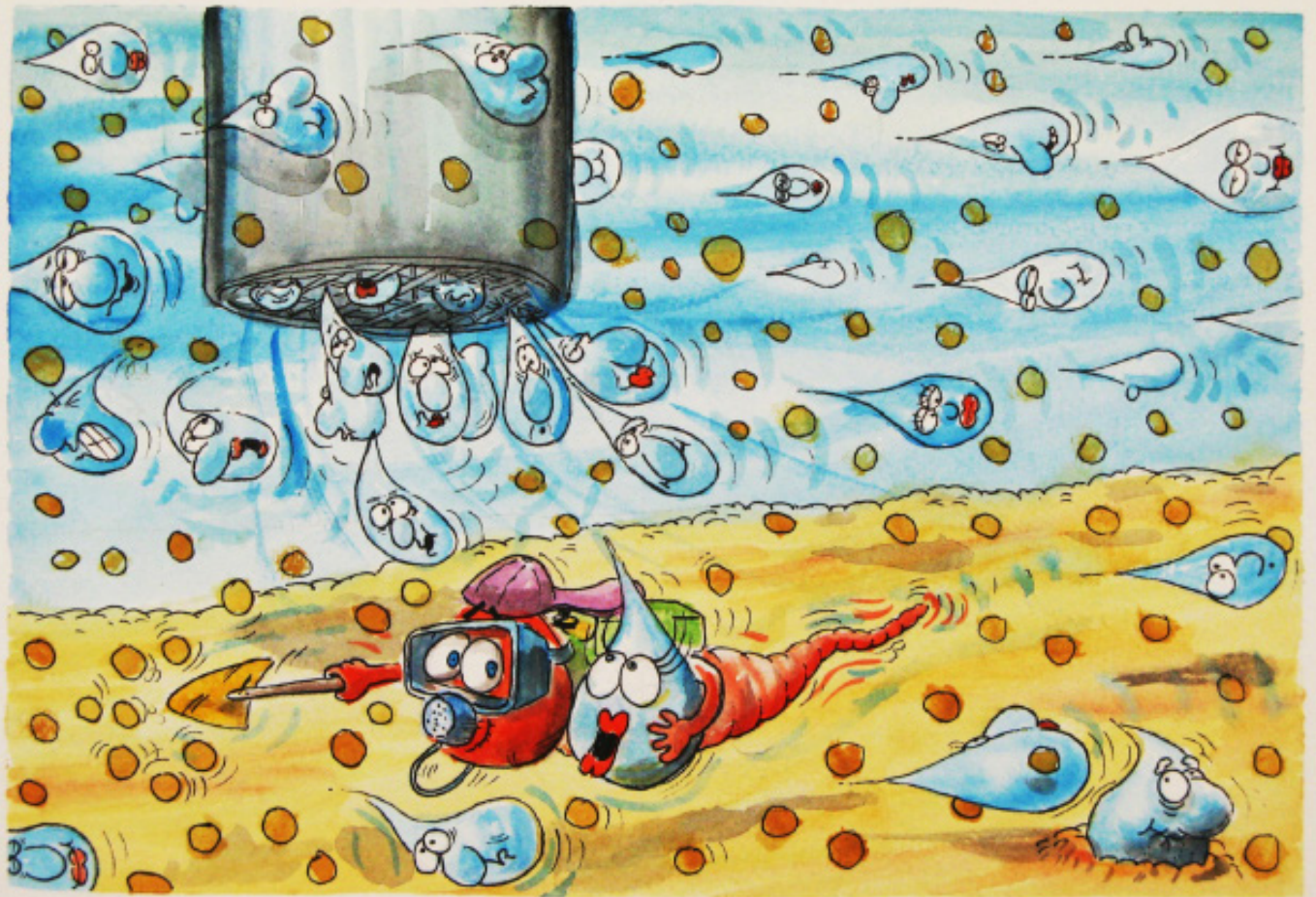
Wap air terkondensasi menjadi titisan air di atmosfera membentuk awan dan kembali ke bumi dari awan, meneruskan kitaran air.

Perigi

Lubang yang digali atau ditebuk ke dalam tanah untuk mengepam dari akuifer. Biasanya perigi kelihatan seperti paip di permukaan tanah.

Diterbitkan oleh Earth Sciences Museum, University of Waterloo, Pusat Penyelidikan Air Tanah Waterloo dan Edviro Enterprises Inc., Waterloo, Ontario, Canada. ©1993.

Penceritaan oleh Leanne Appleby dan Peter Russell, ilustrasi oleh Fortunato Restagno.



ROMANO BARBASCO © Oct. 1992



<https://uwaterloo.ca/earth-sciences-museum/>