

24.6.2021

Siaran Media
oleh DATO' IR. JASENI MAIDINSA
CEO, PBA Holdings Bhd dan PBAPP

ADAKAH TANAH MENDAP DI KELANTAN DISEBABKAN OLEH PENGABSTRAKAN AIR BAWAH TANAH?

- **Menurut hasil kajian saintifik tahun 2018, tanah di Kelantan mendap kira-kira 29.07mm dalam tempoh 1999 – 2016.**
- **Menurut Air Kelantan Sdn Bhd (AKSB), penggunaan air bawah tanah yang tinggi di kawasan bandar tidak menyebabkan pemendapan tanah.**

PULAU PINANG, Khamis, 24.6.2021: Makalah saintifik 2018* yang diterbitkan oleh penyelidik dari University of Otago di Dunedin, New Zealand, telah mendapati bahawa pemendapan tanah yang disebabkan oleh pengestrakan air bawah tanah berlaku di Kelantan.

Abstrak berikut adalah daripada makalah saintifik yang menyatakan:

“Kelantan adalah salah satu negeri dengan penggunaan air bawah tanah tertinggi di Malaysia. Walau bagaimanapun, eksploitasi air bawah tanah yang berlebihan boleh menyebabkan kesan geomorfologi yang berbahaya.

Kami menyiasat kadar perubahan bentuk disebabkan pemendapan tanah (penurunan tanah) di Kelantan, menggunakan siri masa GPS 17 tahun (1999 - 2016) yang direkodkan di 11 laman GPS. Penemuan kami sependapat dengan kajian sebelumnya, menunjukkan bahawa utara Kelantan menurun pada kadar maksimum $4.22 \pm 0.17\text{mm/tahun}$.”

Para penyelidik menyatakan bahawa makalah mereka berdasarkan data yang dikumpulkan dan dikira untuk tempoh 1999 – 2016, dari 11 Stesen Rujukan Operasi Berterusan GPS (CORS) di “MyRTKnet” yang dikendalikan oleh Jabatan Ukur dan Pemetaan Malaysia (DSMM).

Mereka melaporkan pengukuran GPS CORS menunjukkan penurunan permukaan tanah (tenggelam) di sebahagian besar bahagian timur Sungai Kelantan, dari tadahan ke delta sungai. Purata kadar subsistens adalah 1.71mm setahun selama 17 tahun (keseluruhan sekitar 29.07mm untuk tempoh 1999 - 2016).

Petikan berikut didapati dari makalah saintifik:

“Pengukuran menunjukkan tren penurunan yang jelas berdasarkan jarak dari Sungai Kelantan, dan dari pedalaman ke wilayah pesisir. Kadar subsistens menurun dari maksimum, di Kuala Kerai (KRAI), di sepanjang paksi sungai menghampiri sifar jauh dari sungai menuju kawasan pesisir Geting (GETI) dan Pasir Puteh (PASP).

Tanah berpasir dengan kehadiran sedimen tebal yang tidak disatukan di GETI dan PASP mengoptimumkan kadar pelepasan air bawah tanah, di mana penyerapan hujan dapat secara langsung mengisi semula perigi pengeluaran permukaan air bawah tanah. Kawasan tanah liat lumpur di bawah sedimen atas biasanya rendah dalam kebolehtelapan dengan kapasiti tinggi dalam menahan air.

Walaupun terdapat lebih banyak telaga pengeluaran di kawasan pesisir (berhampiran GETI dan PASP) daripada kawasan pedalaman (berhampiran KRAI), kadar penurunan lebih rendah. Kedua-dua faktor geologi ini menunjukkan kemungkinan hipotesis pengisian semula air bawah tanah dapat menstabilkan permukaan air bawah tanah di muara sungai Kelantan, namun merendahkan kadar penurunan.”

Kertas University of Otago tersedia untuk pembelian dan muat turun dari www.researchgate.net. Ia menyediakan skop data saintifik yang luas, yang menjangkau 17 tahun, untuk diterbitkan.

Sementara itu, dalam laporan yang diterbitkan oleh Sinar Harian bertarikh 21.6.2021, pengurus besar Air Kelantan Sdn Bhd (AKSB) disebut sebagai menyatakan bahawa “penggunaan air bawah tanah yang tinggi di kawasan bandar di Kelantan tidak menimbulkan kesan negatif terhadap geologi, seperti subsistens tanah.”

Adakah AKSB menafikan bahawa pengabstrakan air bawah tanah telah menyebabkan pemendapan tanah di Kelantan dalam tempoh 1999 - 2016?

Sekiranya AKSB ingin secara terbuka mencabar penemuan penyelidik University of Otago, pihaknya harus menerbitkan data geodetik yang relevan untuk menyangkal penemuan mereka.

Dengan kata lain, AKSB harus “membuktikan” bahawa tanah di Kelantan tidak mendap dengan bukti saintifik, dan bukannya membuat pernyataan umum yang tidak berasaskan dengan fakta dan angka tertentu.

Lagipun, data yang dikemukakan oleh penyelidik University of Otago dilaporkan dikumpulkan dan dikira dari pengukuran yang direkodkan oleh GPS CORS yang dikendalikan dan terletak di Malaysia.

Pendirian PBAPP mengenai pengabstrakan air bawah tanah

1. Telah didokumentasikan bahawa pengabstrakan air bawah tanah menyebabkan penurunan tanah (mendap) di Bangkok, Venice dan Jakarta.
2. Pengabstrakan air bawah tanah menyebabkan tanah mendap dan memperburuk kesan banjir. Ini terbukti di Bangkok dan Jakarta dan banjir mengancam kota-kota ini setiap tahun, kerana berkaitan dengan faktor persekitaran seperti perubahan iklim, aliran sungai, kenaikan paras laut, penebangan hutan, kerpasan tinggi dan perubahan penggunaan tanah.
3. *US Environmental Protection Agency (EPA)*** dan *Centre for Disease Control and Prevention (CDC)**** telah menerbitkan peringatan dalam talian mengenai bahaya penggunaan atau penggunaan air bawah tanah yang berpotensi tercemar, terutama di kawasan populasi manusia tinggi dan penggunaan tanah oleh manusia adalah intensif.
4. **Adalah lebih menjimatkan untuk melindungi sungai (air permukaan) dan kawasan tadahan air dengan mewartakannya. Sungai dan lembangannya mudah diisi kembali oleh hujan di Malaysia yang tropika, yang dilimpahi dengan musim hujan setiap tahun. Oleh itu, sangat praktikal untuk menyimpan lebih air di infrastruktur kejuruteraan air mentah seperti empangan atau takungan air di pinggir sungai dan mengawal selia sungai-sungai ini pada musim kemarau.**

5. **Sungai (air permukaan) lebih menjimatkan sebagai sumber air mentah untuk keadaan dalam jumlah besar di mana loji rawatan air bersaiz bersesuaian dapat merawat dan menyalurkan air kepada pengguna di kawasan bandar dan pinggir bandar berkepadatan tinggi.**

Walau bagaimanapun, air bawah tanah lebih menjimatkan sebagai sumber air mentah untuk keadaan kecil seperti kampung/kampung terpencil yang terletak sangat jauh dari pusat bandar. Adalah sangat mahal untuk memasang paip untuk jarak yang jauh untuk membekalkan air minum dari loji rawatan air kerana kos pam yang tinggi.

Terima kasih.

* "Groundwater extraction-induced land subsidence: a geodetic strain rate study in Kelantan, Malaysia" – Chien Zheng Yong, Paul H. Denys and Christopher F. Pearson, Journal of Spatial Science.

** <https://www.epa.gov/sites/production/files/2015-08/documents/mgwc-gwc1.pdf>

*** <https://www.cdc.gov/healthywater/drinking/groundwater-awareness-week.html>

Dikeluarkan oleh : Syarifah Nasywa bt Syed Feisal Barakbah
Unit Komunikasi Korporat
Tel : 04-200 6607
Email : syarifah@pba.com.my