Cipta penapis air bawah tanah

Pensyarah UMP tidak lagi bergantung kepada bekalan air paip

DR. Wan Mohd Faizal Wan Ishak menunjukkan air bawah yang dipam. Di belakang beliau ialah penapis yang digunakan.

AIR bawah tanah yang sedia untuk diminum.

ALAT penapis kedua yang dipasang di bawah sinki.

Oleh LAUPA JUNUS

MASALAH keputusan bekalan air yang kini melanda beberapa negeri di Semenanjung ekoran kemarau berpanjangan yang mengakibatkan paras air empangan surut besar-benar mengujI kita sebagai pengguna.

Mana tidaknya, rakyat amat jarang diganggu masalah bekalan air memandangkan keadaan muka bumi negara ini yang kaya dengan sungai, tasik dan kolam yang tentunya menjadi sumber air.

Malangnya, jika kemarau berpanjangan menjadikan kita seolah-olah negara kekurangan sumber bekalan air dan akhirnya langkah pencatuan terpaksa dilakukan di beberapa kawasan khususnya di Selangor.

Sumber air di negara ini adalah pelbagai dan hujan lebat sepanjang tahun amat membantu , yang penting bagi kita ialah bijak mengurus sumber yang ada.

Jika masalah yang berlaku di Selangor sebagai contoh , melanda di beberapa negeri lain, tentunya langkah yang sama perlu diambil bagi mengelakkan pengguna terjelas terus.

Namun jika berlaku di Pahang misalnya, masalah kekurangan air seperti yang berlaku di Selangor, berkemungkinan besar tidak menjejaskan pengguna seperti Dr. Wan Mohd Faizal Wan Ishak yang tinggal di Kampung Cendering, Kuantan.

DR. Wan Mohd Faizal Wan Ishak menunjukkan air bawah tanah yang dipam di Kampung Cendering, Kuantan, Pahang.

Dengan berkat hasil usaha penyelidikan sejak beberapa tahun lepas, bil air di rumahnya sifar.

Setakat ini, beliau tidak menggunakan bekalan air dari Perbadanan Air Pahang (PAIP).

Dr. Wan Mohd. Faizal menggunakan sepenuhnya kepakaran dalam bidang kejuruteraan semasa menuntut di universiti dan berjaya menghasilkan sejenis penapis yang boleh digunakan untuk merawat air bawah tanah yang beliau gunakan sepenuhnya di rumah ketika ini.

Beliau menyatakan teknologi tersebut sebagai *media filtering water* (MFW) yang menggunakan *palm oil fly ash* (POFA) dengan kerjasama rakan penyelidik, Siti Fatimah Che Osmi.

Bahan POFA tersebut diperoleh selepas pembakaran buah sawit dan sisa tersebut digunakan sebagai salah satu daripada beberapa media dalam penapis yang dibangunkannya.

"Kajian saya tertumpu kepada teknologi penapis air menggunakan POFA sebagai media asas yang boleh digunakan untuk memantau kualiti air berdasarkan parameter yang digunakan dalam menilai kualitinya" katanya.

Berkongsi cerita kejayaan tersebut, Dr. Wan Mohd Faizal, anak jati Kg. Tal Tujuh, Pasir Mas, Kelantan berkata, beliau pada mulanya meminta salah seorang pelajarnya membuat kajian di satu kawasan di Kota Bharu, Kelantan pada 2009.

Kajian tersebut bertujuan menguji keberkesanan dan kecekapan sistem penapis yang dihasilkan dengan bahan asasnya POFA untuk merawat air bawah tanah di kawasan tersebut.

Ini kerana air bawah tanah yang biasa digunakan tertumpanya di Kelantan biasanya berbau. Oleh yang demikian air tersebut memerlukan penapis yang sesuai untuk merawat.

Selepas mendapati sistem penapis berskala kecil tersebut mampu berfungsi membuahkan hasil, beliau membawa teknologi tersebut ke Universiti Malaysia Pahang, (UMP) untuk penambahbaikan.

Beliau yang juga Pengarah Pusat Penyelidikan dan Pengurusan Sumber Alam UMP berkata, kajian lanjut diteruskan dengan mencuba di kediaman ibunya yang sering menghadapi masalah air yang berbau dan keruh sebelum memasangnya di rumahnya sendiri di Kampung Cendering, Kuantan, tidak jauh dari UMP, Gambang.

Kediaman baharunya itu yang dibina pada 2012 dan siap pada 2013 kemudiannya dipasang dengan sistem tersebut dan juga mencuba mendapatkan air bawah tanah.

Maklumat air bawah tanah di peroleh dari Jabatan Mineral dan Geosains (JMG) dan juga beberapa individu lain yang pakar membuat kerja-kerja mencari air bawah tanah.

Hasilnya, beliau berjaya membangunkan satu sistem yang merawat air bawah tanah dan menyalurkannya ke dalam tangki setelah melakukan beberapa penambahbaikan .

Terdapat dua tangki yang digunakan iaitu air bawah tanah yang diterima selepas dipam disalurkan ke tangki pertama dan ditapis terlebih dahulu.

Air dari tangki pertama disalurkan ke tangki kedua selepas ditapis untuk kali kedua sebelum digunakan.

Teknologi tersebut juga telah dimanfaatkan dalam projek Taman Kekal Pengeluaran Makanan (TKPM) Inderapura oleh Jabatan Pertanian, bagi projek penanaman cili menggunakan sistem fertigasi.

Jabatan Pertanian pada mulanya menggunakan air bawah tanah yang tidak ditapis tetapi mengandungi kandungan besi (ferum) yang tinggi sehingga 13 bahagian perjuta (ppm).

Menyedari hasil cili yang diperoleh tidak begitu baik dan susah untuk dipasarkan, mereka menggunakan air dari paip tetapi masalah kos pula menjadi faktor kerugian.

Penggunaan air paip tidak begitu sesuai sedangkan tanaman cili menggunakan sistem tersebut memerlukan air yang banyak dan mengakibatkan kos yang tinggi.

"Kita dapati hasil cili yang baik setelah menggunakan air bawah tanah ini," katanya sambil menambah teknologi tersebut diberi penambahbaikk sebelum diaplikasikan dalam projek fertigasi menggunakan air bawah tanah.

Bahkan air tersebut boleh digunakan oleh petani untuk kegunaan harian mereka.

Dr. Wan Mohd. Faizal berkata, beliau juga membangunkan teknologi yang sama di Sekolah Rendah Ibnu Abbas yang terletak berhampiran rumahnya bagi membantu mendapatkan air bawah tanah dan menggunakan penapis yang beliau hasilkan.

Beliau yang juga Pengerusi Perhubungan Ibu Bapa sekolah berkenaan terpanggil untuk membangunkan sistem berkenaan setelah mendapati bekalan air di sekolah berkenaan sering terganggu dan mengalami tekanan rendah menyebabkan pelajar sering menghadapi masalah untuk mengambil air sembahyang dan membuang air.

Projek berkenaan dibitayai oleh derma para staf UMP dan juga ibu bapa para pelajar, ahli lembaga tadbir sekolah serta guru-guru.

Pengenalan projek tersebut di sebuah sekolah dan rumahnya merupakan langkah permulaan ke arah projek komuniti dan agak unik kerana belum pernah dilakukan tetapi bagi mereka yang tidak yakin Dr. Wan Mohd. Faizal menjelaskan, beliau telah menjalankan ujian maknal bagi mengesahkan selamat digunakan serta bebas kimia.

Beliau ketika ini sedang dalam proses membangunkan sistem yang besar untuk komuniti di Kunak, Sabah di bawah geran *Knowledge Technology Program* (KTP), Kementerian Pendidikan dengan kerjasama komuniti tempatan iaitu Haluan Malaysia cawangan Sabah.

Dalam pada itu beliau berkata, pencatan air bawah tanah memerlukan aktiviti mengorek tanah dan kadangkala sedalam mencecah 10 meter (30 kaki) menggunakan paip dan pam.

Untuk kedalaman yang lebih daripada itu, jentera penggendi perlu digunakan.

Bagi beliau, teknologi tersebut boleh ditambah baik dengan menggantikan bekalan kuasa mengepam air bawah tanah daripada elektrik kepada tenaga solar supaya lebih menjimatkan dan mesra alam.

Projek berkenaan sedang dalam proses perundingan di suatu kawasan di Selangor.

Mengenai sama ada air bawah tanah boleh didapati di mana-mana kawasan di negara ini, beliau berkata, ahli geologi atau JMG menyatakan bahawa di Semenanjung, air bawah tanah mudah diperoleh tetapi jumlahnya tidak begitu diketahui.

Dengan kejayaan tersebut, teknologi beliau telah mendapat perhatian ramai pihak dan ramai telah memohon khidmat nasihat untuk merawat air bawah tanah di Perlis, Kedah, Terengganu dan yang terbaru di Temerloh, Pahang.

TANGKI air yang menyimpan air bawah tanah yang telah ditapis di rumah Dr. Wan Mohd Faizal Wan Ishak di Kuantan, Pahang.

Kesusahan mendorong saya

"SAYA membesar dengan air bawah tanah. Masalah kekaratan dan bau ini telah lama dialami. Setiap kali ibu dan kakak-kakak saya membasuh baju, masalah kekuningan pada baju sekolah akan timbul.

"Tidak hairanlah tempat pertama yang saya pasang adalah di rumah tempat saya membesar," ujar Dr. Wan Mohd. Faizal Wan Ishak membertahu bagaimana beliau mendapat inspirasi menghasilkan *media filtering water* (MFW).

Mengulas lanjut Dr. Wan Mohd Faizal berkata, semasa menuntut di Birmingham, United Kingdom (UK) , beliau dapat merasai sendiri bagaimana air paip boleh terus diminum begitu sahaja dan terfikir perkara yang sama sepatutnya boleh dilakukan di Malaysia.

"Semasa melawat Amsterdam di Belanda pula, saya berpeluang berbual dengan operator bekalan air di sana dan bertanyakan bagaimana dan apakah teknologi yang anda gunakan untuk membolehkan minum air dari paip," ujarnya.

Kata beliau, jawapannya mudah sahaja iaitu iaitu menggunakan air bawah tanah dan jangan membina sistem bekalan air yang besar.

Katanya lagi, dalam bidang kejuruteraan ia disebut *decentralized systems* iaitu bagi setiap kawasan, ada sistem yang kecil untuk membekalkan air kepada penduduk setempat.

Sehubungan, sekembalinya beliau dari Amsterdam, kajian mengenai alat penapis ciptaannya dimulakan dan kebetulan rakannya, Siti Fatimah sedang menjalankan kajian POFA di peringkat akhir.

JERNIH dan boleh terus diminum.

"Dengan itu, tanpa menoleh kebelakang lagi saya bergabung dengan dia dan dengan beberapa pengubahsuaian, saya berjaya mengimplementasikanya di rumah, sekolah dan juga ladang," katanya.

Menurut beliau, teknologi MFW boleh digunakan secara meluas atau perlu penambahbaikan bergantung kepada keadaan tertentu iaitu selagi ada air bawah tanah, selagi itu ia boleh diimplementasikan.

Ketika ini beliau sedang dalam proses untuk penambahbaikan sistem tersebut dengan kerjasama University of Seoul, Korea Selatan.

Oleh kerana itu katanya, program pengkomersialan belum dilaksanakan kerana fokus lebih kepada penambahbaikan dan mendapatkan produk yang lebih murah dan mudah di pasang.

"Tumpuan utama saya sekarang adalah membangunkan sistem pemantauan kualiti air *lab in chip* secara atas talian, yang mana kualiti air terutamanya air sisa buangan industri boleh di pantau secara masa sebenar (*real time*) dan akan mempercepatkan proses penjagaan kualiti air sungai ," ujarnya lagi.

Dalam pada itu beliau berkata, teknologi tersebut boleh diaplikasikan untuk rawatan sumber air lain seperti sungai, tasik, telaga tapi belum diuji.

Keistimewaan MWF

- Mesra alam
- Kos yang rendah
- Bebas kimia, boleh di minum terus dari paip dan yang paling penting bekalan air tidak putus.

SIMPANAN AIR PERMUKAAN BUMI

TAKUNGAN	ISIPADU $10^3 km^3$ (10^{18}kg)	PERATUSAN KESELURUHAN
Lautan	1400	95.96
Lapisan Campuran	50	
Termokline	460	
Dataran	890	
Bongkas ais dan glasier	43.4	2.97
Air bawah tanah	15.3	1.05
Tasik	0.125	0.009
Sungai	0.0017	0.0001
Lembapan tanah	0.065	0.0045
Atmosfera keseluruhan*	0.0155	0.001
Daratan	0.0045	
Lautan	0.0110	
Biosfera	0.002	0.0001
Anggaran keseluruhan	1.459	

Sumber : Global Environment : Water Air Geochemical Cycles by Berner/Berner
*Ini pada cecair bersamaan air mentah