



# Tambah baik pengurusan air

Penyelidikan bantu pengurusan sumber supaya lebih berkualiti

TEKNOLOGI rawatan yang sesuai dapat membantu memastikan kualiti air lebih baik - Gambar hiasan.

Oleh WAN MOHD. FAIZAL WAN ISHAK

Hujan pada waktu petang di beberapa kawasan adalah satu rahmat setelah musim kemarau yang memuncak suhu antara 34 dan 36°C membelegu orang ramai selama beberapa bulan kebelakangan ini. Sepanjang musim kemarau ini, orang ramai lebih terkesan dengan laporan permasalahn pasas air empangan seperti yang disiaran akhbar pada 12 Februari 2014 yang berkemungkinan besar akan memberi impak kepada bekalan air kepada orang ramai.

Dalam menghadapi musim kemarau ini, pemantauan empangan yang berterusan di seluruh negeri di negara ini terutama Selangor yang mempunyai bilangan akuan pengguna paling tinggi adalah amat penting.

Penyampaian maklumat seperti status empangan yang disiaran akhbar dilihat sangat berguna kepada orang ramai.

Perlu untuk mengetahui apa yang sebenarnya berlaku agar mereka sentiasa bersedia sedia jika berlaku masalah gangguan air seperti catuan air berjadual semasa musim kemarau ini. Jika catuan air perlu dijalankan, ia perlu dimaklumkan terlebih dahulu agar tidak menjejaskan operasi institusi-institusi penting seperti hospital, tempat ibadah, pili bomba dan lain-lain.

Maklumat seperti jadual lori tangki air atau tangki statik juga haruslah disebarkan kepada orang ramai. Biarpun hujan di beberapa tempat, namun keadaan ini dijangka mungkin hanya sementara.

Musim peralihan musim ini dijangka berlaku sehingga pertengahan Mei lalu, sebelum kemarau panjang memleima lagi. Musim peralihan musim kali ini juga menyaksikan kandungan hujan yang turun kurang daripada biasa.

Ini secara tidak langsung, memberi petanda bahawa musim kemarau akan kembali melanda negara mulai bulan Jun



hingga Oktober ini. Realitinya, keadaan kemarau yang berpanjangan ini berlaku adalah disebabkan perubahan iklim global. Kebanyakan negara lain turut merasai kesan dari situasi ini, bukan hanya di Malaysia. Singapura antara negara yang agak krikal. Cuaa kering yang melanda negara tersebut pada tahun ini adalah yang terburuk sejak tahun 1969. Pengurusan sumber air alternatif

seerti penggunaan air hujan, air bawah tanah dan air sisa terawat harus diketengahkan. Ini dapat mengurangkan pergantungan terhadap sumber air terawat dan sebagai salah satu persiapan menghadapi musim kemarau. Universiti Malaysia Pahang (UMP) melalui Pusat Penyelidikan dan Pengurusan Sumber Alam (CERRM) telah lama menjalankan penyelidikan terhadap sumber-sumber air yang terburuk sejak tahun 1969. Selain itu, sistem terkini bagi

Penyelidikan berterusan yang dijalankan oleh CERRM untuk menambah baik sistem pengurusan dan rawatan air di negara kita selama beberapa tahun lalu akhirnya telah membawa kepada beberapa penemuan baharu. Ini termasuk bahan penapis air miera alam yang dapat menghasilkan kualiti air terbaik bagi sumber yang agak jarang digunakan di negara kita lainu sumber air dari bawah tanah dan juga air hujan untuk minuman.

permataman kualiti air sungai dan air sisa terawat secara atas talan sedang gi di laksanakan dengan kerjasama dan Universiti of Seoul, Korea. Namun, apa yang lebih penting, pada masa dan ketika ini adalah supaya masyarakat lebih mengetahui kaedah dan sistem rawatan air yang digunakan di negara kita selama ini. Air merupakan suatu elemen penting dalam kehidupan kita. Bagi masyarakat moden, kehadiran

sistem bekalan air di rumah-rumah adalah suatu perkara yang lumrah dan sesetengah masyarakat tidak begitu prihatin untuk menjaga dan mengambil langkah-langkah penjimatan. Pendek kata, merta kita begitu mewah dengan bekalan air sehinggalah apabila berlakunya krisis bekalan air di Selangor baru-baru ini, sedikit sebanyak telah menimbulkan kesedaran tentang peri pentingnya langkah-langkah penjimatan air.



## Cara memproses air

TAHUKAJI anda bagaimana air yang digunakan di rumah anda diproses sebelum ia di hantar kepada anda? Sumber air boleh datang dari pelbagai sumber.

Di Malaysia, sumber utama air mentah adalah dari sungai. Sumber air juga boleh dipapeli dari tasik dan sumber air bawah tanah.

Sumber air ini sama ada disimpan di empangan atau boleh sahaja diproses atau dirawat terus di loji rawatan air sebelum dihantar kepada pengguna. Pada peringkat ini, air ini dikenali sebagai air mentah.

Bagaimana air mentah ini dirawat di loji rawatan air? Air mentah yang diterima daripada pelbagai sumber ini akan disimpan di dalam takungan besar.

Keadaannya menggunakan aliran graviti atau pun dipam ke loji. Penggunaan aliran graviti adalah lebih menjimatkan kos operasi memandangkan jumlah aliran air mentah adalah besar.

Operator loji rawatan air akan memeriksa kualiti air mentah yang berada dalam takungan dari semasa ke semasa bagi memastikan proses rawatan untuk menghasilkan kualiti air yang dikehendaki tidak terjejas.

Sampel air mentah akan diambil dan diuji di makmal terlebih dahulu. Ujian balang atau lebih dikenali sebagai jar test akan dijalankan untuk menentukan jumlah bahan kimia yang perlu ditambah.

Pada kebiasaannya, hanya perubahan kepekatan dan kesisid yang sering berlaku. Sebarang perubahan kandungan air mentah akan dimaklumkan kepada bahagian operasi bagi membolehkan pengubahsuaian kepekatan bahan kimia yang perlu dimasukkan ke dalam sistem rawatan.

Perubahan cuaca seperti hujan banyak mempengaruhi kualiti air mentah yang bersumberkan sungai. Bahan kimia yang terbit di peringkat ini biasanya alum (tawas) dan polimer. Asid dan bahan alkali pula digunakan untuk mengawal pH.

Bagi menjamin kos operasi yang rendah dan kualiti air yang baik, bahan-bahan kimia terutamanya polimer yang baru akan diuji dari semasa ke semasa.

Operator loji juga sentiasa berusaha untuk merumuskan kos operasi dan dalam masa yang sama meningkatkan kualiti air terawat dengan mencuba polimer-polimer terbaru.

Pelbagai teknik rawatan yang lain juga turut dicuba dan diaplikasikan bagi meningkatkan kesesuaian loji. Sampel air terawat akan diambil untuk memantau kualitinya bagi memastikan ia menepati piawajan yang telah ditetapkan.

Pada peringkat ini, sebarang parameter yang tidak menepati piawajan, akan segera dimaklumkan kepada pihak operasi untuk proses pengubahsuaian pada operasi rawatan.

Bagi memastikan air terawat bebas daripada bakteria, klorin akan dimasukkan ke dalam air yang akan dihantar. Klorin biasanya akan disuntik ke dalam saluran paip yang disalurkan kepada para pengguna.

Sesetengah loji rawatan air sebaliknya pula akan memasukkan bahan florida. Ini sebenarnya bergantung kepada punca asal sumber air mentah berkenaan.

Secara kesimpulannya, air yang sampai kepada pengguna, akan dipastikan menepati kualiti air terawat terlebih dahulu tanpa mengira sumber punca air berkenaan.

Ini kerana dengan teknologi yang ada ketika ini, ia mampu untuk merawat air mentah ke tahap yang dikehendaki. Di sesetengah negara maju, sebarang perubahan kualiti air mentah akan dikesan oleh alat pengesan yang akan menghantar isyarat perubahan itu kepada sistem operasi.

Sistem operasi itu pula kemudiannya akan melakukan perubahan secara automatik pada sistemnya bagi menghasilkan air terawat yang berkualiti.

● PENULIS adalah Penerimaan Kanan UMP dan juga Pengarah Pusat Penyelidikan dan Pengurusan Sumber Alam (CERRM).

UNIVERSITI Malaysia Pahang mempunyai kepakaran dalam teknologi penapis air

