



Pucuk Jambu Batu Merawat Air Mentah

Koagulasi ialah proses yang sangat penting dalam rawatan air mentah. Menerusi proses ini, kelodak halus yang terapung pada air mentah disatukan menjadi kepulan yang lebih besar sehingga dapat dimendakkan ke dasar tangki rawatan. Sebagai hasilnya, air mentah bebas daripada kelodak.

Menerusi cara ini juga logam berat yang biasanya melekat pada kelodak halus dapat dipisahkan. Pada masa ini, bahan yang digunakan sebagai koagulan ialah bahan kimia yang berasaskan logam berat, iaitu aluminium dan ferum.

Apabila menggunakan bahan kimia masalah tertentu berlaku. Masalah ini ialah sisa bahan kimia tertinggal

dalam air terawat di loji rawatan setelah digunakan. Sisa bahan kimia ini tidak banyak berkurang ketika air minuman terawat diagihkan melalui paip ke rumah.

Berdasarkan piawaian yang dikeluarkan oleh Kementerian Kesihatan Malaysia, kandungan aluminium dalam air minum terawat tidak boleh melebihi 0.2 mg/L. Hal ini bermaksud kepekatan

bahan kimia yang sampai di rumah pengguna tidak banyak berubah.

Akhirnya, air terawat yang mengandungi logam berat berasaskan aluminium ini digunakan oleh pengguna, sama ada diminum atau digunakan untuk masakan. Sisa logam berat yang dikumpulkan sedikit demi sedikit di dalam tubuh manusia boleh menyebabkan beberapa penyakit kronik, antaranya alzheimer.

Masalah kesihatan yang berlaku ini menyebabkan penyelidikan di serata dunia, termasuklah Malaysia, berusaha untuk mencari alternatif bagi menggantikan bahan koagulan kimia berasaskan aluminium. Antara bahan yang berpotensi dan menjadi pilihan termasuklah bahan yang berasaskan tumbuhan. Oleh sebab itu, pucuk jambu batu dikaji untuk dijadikan sebagai pengganti bagi bahan yang berasaskan aluminium.

Pokok jambu batu bersaiz sederhana dengan ketinggian lebih kurang 10 meter. Pokok ini tumbuh di kawasan yang beriklim tropika, termasuklah Malaysia. Pucuk jambu batu muda berbulu halus, berbentuk oval dan berwarna hijau. Buahnya agak keras, berbentuk bulat dan oval berdasarkan klon. Secara biasanya, biji buah ini banyak. Namun begitu, kini, ada klon jambu batu tanpa biji, mempunyai isi berwarna putih hingga merah jambu, bergantung pada klon atau spesies.

Pokok jambu batu terkenal dengan rasa buahnya yang enak dan mempunyai banyak khasiat. Kini, jambu batu ditambah nilainya menerusi





penghasilan jus jambu batu yang dijual di gedung besar dan sebahagian daripada syarikat penerbangan menjamu jambu batu kepada pelanggan di dalam kapal terbang.

Di samping itu, pucuk jambu batu digunakan oleh masyarakat kampung untuk merawat pelbagai penyakit. Antaranya termasuklah mengurangkan muntah, sakit perut, luka, sakit gigi, batuk, jerawat, kudis, kencing manis dan penyakit yang berkaitan dengan sistem penghadaman.

Nama saintifik jambu batu ialah *Psidium guajava* yang berasal daripada keluarga Myrtaceae. Di Malaysia, jambu batu dikenali sebagai jambu burung, jambu padang dan jambu biji.

Yang sebenarnya, penggunaan tumbuhan sebagai bahan koagulan bagi menjernihkan air yang berkelodak bermula sejak zaman dahulu. Hal ini dikatakan demikian kerana dipercayai bahawa beberapa bahan aktif, seperti tanin, flavonoid, minyak dan protein, dalam tumbuhan berupaya bertindak sebagai koagulan untuk menjernihkan air yang berkelodak.

Kaedah bagi menentukan keberkesanan ekstrak pucuk jambu batu bermula menerusi pembersihan


pucuk jambu batu segar dengan menggunakan air suling sebelum dikeringkan di dalam oven dalam tempoh dua hari dengan suhu 50 °C. Setelah itu, pucuk jambu batu yang dikeringkan ini dikisar sehingga halus dan ditapis dengan menggunakan penapis bersaiz 0.4 mm.


Yang seterusnya, lebih kurang satu gram serbuk pucuk jambu batu dicampurkan dengan 1000 ml air suling. Kemudian, bahan ini dikacau sehingga sebati dengan menggunakan pengacau magnetik dalam tempoh 60 minit. Ekstrak yang dikacau ini dibiarkan dalam tempoh 20 minit untuk memastikan sisa serbuk jambu batu termendak ke bahagian bawah, iaitu ke dasar kelalang. Setelah itu, kertas turas 0.95 mm digunakan untuk mengasingkan air daripada sisa pepejal. Air yang dituras ini dikenali sebagai ekstrak pucuk jambu batu yang seterusnya digunakan dalam uji kaji kadar koagulasi.

Bagi menjernihkan air di rumah, serbuk pucuk jambu batu tidak perlu diekstrak. Serbuk pucuk jambu batu digunakan terus dalam air yang perlu

dirawat. Kemudian, air ini dikacau sehingga sebati dan sisa pepejal dibiarkan termendak ke dasar baldi. Air jernih yang berada pada bahagian atas baldi, bersih dan dapat digunakan bagi tujuan penggunaan harian, termasuklah sebagai air minuman dan masakan.

Berdasarkan kajian, ekstrak pucuk jambu batu berupaya mengurangkan kekeruhan air hingga 66.5 % bagi air mentah yang mengandungi kekeruhan sederhana, iaitu antara lima hingga 50 NTU dengan menggunakan kepekatan ekstrak optimum, 2.0 mg/L. NTU ialah unit atau tahap kekeruhan jasad air.

Sebagai kesimpulannya, ekstrak pucuk jambu batu berpotensi besar untuk dijadikan sebagai bahan koagulasi bagi menggantikan bahan koagulasi kimia dalam proses pembuangan sisa pepejal atau kelodak dalam air. Potensi ini bukan sahaja dilihat dari segi keupayaannya untuk menjernihkan air yang berkelodak tetapi juga faktor harganya yang murah serta proses penyediaannya yang amat mudah dan tidak memerlukan peralatan yang canggih. 

 Penulis Pensyarah Fakulti Sains Bumi, Universiti Malaysia Kelantan.