

KIMIA
NOOR LAILI MOHAMED

GARAM PENAWAR ATAU RACUN?

Garam atau dikenali juga sebagai natrium (*sodium*) menjadi elemen yang penting dalam hampir setiap masakan atau hidangan. Namun demikian, apabila sebut sahaja tentang garam, kita sering mengaitkannya dengan pelbagai penyakit dan satu daripadanya ialah tekanan darah tinggi. Tidak dinafikan, garam ialah pengikat rasa dan jika diambil secara berlebihan akan membawa mudarat pada kesihatan manusia.

Selain itu, garam berperanan penting untuk tubuh manusia. Oleh sebab lazimnya garam ini diambil sebagai penyedap rasa dan bukan untuk keperluan tubuh, maka pengambilannya tanpa kawalan lebih cenderung akan memudaratkan berbanding dengan kepentingannya dan manfaatnya kepada tubuh.

Kekurangan atau tanpa natrium di dalam tubuh boleh menyebabkan fungsi sel dan komunikasi saraf terganggu atau terhenti.

Garam merupakan sumber mineral yang penting dalam kehidupan manusia. Kekurangan atau tanpa natrium di dalam tubuh boleh menyebabkan fungsi sel dan komunikasi saraf terganggu atau terhenti. Hal ini dikatakan demikian kerana sel dan saraf memerlukan elektrolit untuk berfungsi. Antara elektrolit di dalam tubuh yang berperanan membawa cas elektrik

ialah magnesium (Mg^{2+}), kalsium (Ca^{2+}), kalium (K^+), bikarbonat (HCO_3^-), hidrogen fosfat (HPO_4^{2-}), klorida (Cl^-) dan natrium (Na^+).

Elektrolit-elektrolit ini terdapat di dua ruangan cecair di dalam badan, iaitu intraselular (di dalam sel) dan ekstraselular (di luar sel) yang memainkan peranannya sebagai pengawalaturan bagi mengekalkan tekanan osmotik dan taburan air serta keseimbangan pH dalam pelbagai cecair di ruangan badan. Sel saraf dan otot bergantung pada elektrolit untuk mengekalkan voltan merentasi membran sel dan menghantar impuls elektrik kepada sel-sel yang lain. Ion natrium, ion kalsium dan ion kalium diperlukan untuk pengecutan otot. Kekurangan elektrolit utama ini boleh menyebabkan kelemahan otot. Kebanyakan ion natrium berada di dalam cecair ekstraselular seperti plasma darah, cecair badan dan air kencing. Oleh itu, ion natrium memainkan peranan utama untuk mengekalkan jumlah taburan air pada seluruh tubuh dan tekanan osmotik di luar sel.

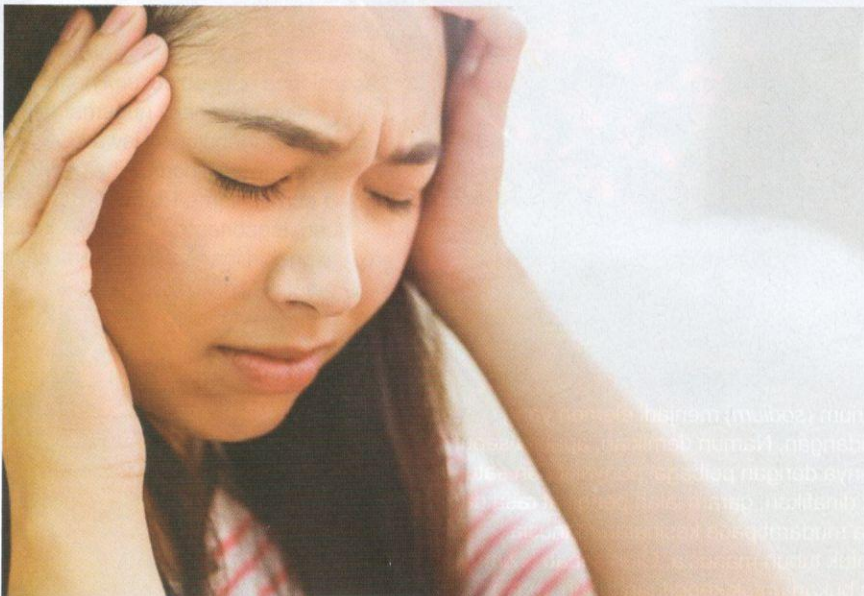
Natrium bersifat menarik dan memegang air. Natrium yang larut

di dalam darah membantu bagi mengekalkan bahagian cecair di dalam darah dan memainkan peranan yang penting untuk mengekalkan tekanan darah. Namun begitu, jika pengambilan garam atau natrium yang berlebihan dapat menyebabkan tubuh akan mengandungi air yang terlalu banyak, maka hal ini boleh meningkatkan jumlah darah. Oleh sebab salur darah tidak boleh mengembang untuk menampung jumlah darah yang meningkat, maka tekanan darah akan meningkat juga. Keadaan ini adalah antara faktor penyebab seseorang individu menghidap penyakit jantung dan mengalami strok.

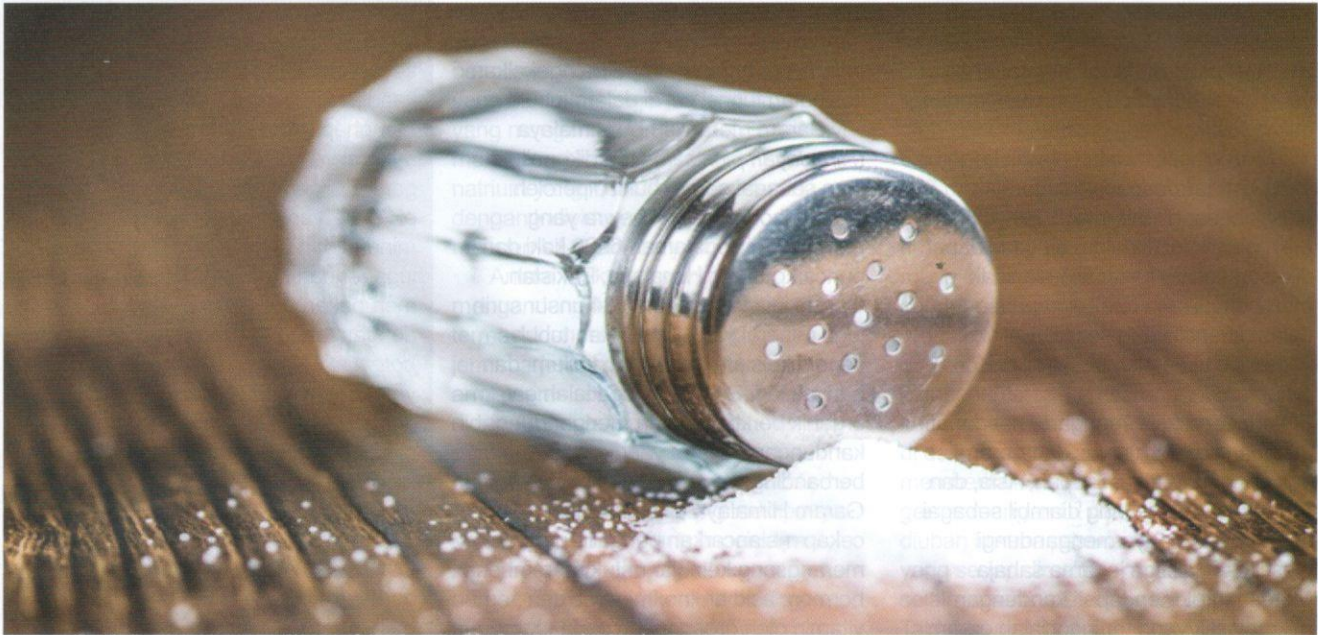
Pemakanan yang kurang mengandungi natrium pula merupakan satu daripada punca berlakunya hiponatremia. Antara simptom hiponatremia atau paras natrium yang rendah di dalam plasma ialah sakit kepala, kekeliruan, cepat marah, hilang selera, mual, muntah, letih, lemah otot, kurang sedar, khayal dan koma bagi kes yang teruk.

Hiponatremia juga boleh berlaku apabila kehilangan natrium berlebihan melalui peluh dan air kencing, serta muntah atau cirit-birit yang berlarutan. Fungsi buah pinggang yang terjejas juga boleh menjadi antara penyebab kehilangan natrium di dalam darah. Ubat diuretik yang disalahgunakan turut mempengaruhi fungsi buah pinggang dan seterusnya menyebabkan hiponatremia.

Paras natrium yang tinggi di dalam plasma atau hipernatremia pula biasanya berpunca daripada kehilangan air yang berlebihan (dehidrasi). Hal ini berlaku semasa peluh berlebihan, muntah, hiperventilasi yang berpanjangan, poliuria (penghasilan air kencing berlebihan) dan cirit-birit. Ubat-ubatan seperti pil perancang kehamilan, kortikosteroid, steroid anabolik, ubat batuk dan julap juga boleh meningkatkan paras natrium. Tanda-tanda awal hipernatremia ialah kehausan, berasa lemah dan lembap. Sekiranya paras natrium terus meningkat, pesakit akan mengalami rasa keliru, lumpuh, sawan, dan akhirnya koma. Rawatan yang terbaik untuk menanganinya adalah dengan



Sakit kepala merupakan antara simptom hiponatremia akibat daripada gaya pemakanan yang kurang mengandungi natrium.



Pemilihan jenis garam boleh memberikan kesan kepada tubuh kerana ada kandungan lain di dalamnya.

meningkatkan pengambilan air secara intravena. Akibat gangguan elektrolit yang teruk seperti dehidrasi (kekurangan air) atau terlebih penghidratan (lebih air) boleh menyebabkan komplikasi pada jantung dan saraf.

Keadaan ini menunjukkan bahawa garam amat penting kepada tubuh dan kadar yang diperlukan haruslah bertepatan dengan keperluan tubuh. Hal yang demikian kerana aras natrium yang berlebihan atau berkurangan akan menyebabkan gangguan atau kelumpuhan pada fungsi sel, saraf, dan otot yang akan mengakibatkan kesan buruk kepada organ dan tubuh.

Pemilihan sumber natrium atau jenis garam yang digunakan turut memberikan kesan kepada tubuh kerana kandungan lain yang ada di dalamnya, selain natrium. Terdapat beberapa jenis garam yang ada dalam pasaran untuk pilihan pengguna. Antaranya termasuklah garam halus, garam laut, garam kosher, garam bukit, garam celtic, garam buluh, garam lava hitam, dan pelbagai lagi.

Garam halus (*refined salt/table salt*) atau dikenali juga sebagai garam meja dan garam dapur adalah bersifat asid yang dihasilkan melalui kaedah

pemanasan garam semula jadi pada tahap kepanasan yang sangat tinggi dan memusnahkan hampir keseluruhan komponen penting di dalam garam semula jadi. Garam ini juga diluntur menggunakan bahan kimia sehingga

hilang kandungan mineral dan digantikan dengan kandungan kimia. Garam ini juga mengandungi bahan tambahan, iaitu *anti-caking agents* agar teksturnya tidak bergumpal, sentiasa kering dan mudah ditaburkan dalam masakan. Menurut



kajian yang diterbitkan dalam *Jurnal Environmental Science and Technology*, lebih daripada 90 peratus garam halus yang dijual dalam pasaran mengandungi mikroplastik.

Mikroplastik ini ialah plastik kecil yang terhasil daripada penguraian plastik besar di dalam laut. Kewujudan mikroplastik ini di dalam air tidak dapat dikesan secara kasar kerana tidak mempunyai rasa dan bau apabila dalam kuantiti yang sedikit. Kajian yang dilakukan oleh pengkaji di Korea Selatan bersama-sama Persatuan Greenpeace Asia Tenggara mendapati 39 jenama garam halus dan garam laut daripada Afrika, Eropah, Asia, dan Amerika Syarikat yang diambil sebagai sampel, semuanya mengandungi plastik kecuali tiga jenama sahaja. Mereka turut mendapati kandungan mikroplastik yang tertinggi ialah garam yang berasal dari Asia. Keadaan ini berlaku akibat daripada persekitaran laut yang telah tercemar. Selain garam halus mengandungi natrium yang sangat tinggi, garam jenis ini menjadi pilihan utama pengguna kerana harganya yang murah dan mudah didapati di mana-mana kedai.

Garam laut (*sea salt*) pula dihasilkan melalui proses penyejatan dan teksturnya sedikit kasar berbanding dengan garam halus. Garam ini mengandungi mineral seperti potasium, ion, zink, dan sedikit iodin semula jadi. Walaupun dikatakan sudah ditapis untuk menyingkirkan sebarang kandungan dari laut yang tercemar, garam laut juga didakwa mengandungi mikroplastik.

Sementara itu, garam laut celtic (*celtic sea salt*/sel gris) dihasilkan dengan cara mencakar atau mengorek tanah liat dengan menggunakan tangan. Garam laut celtic berwarna kelabu, hasil daripada warna tanah liat di kawasan Brittany, Perancis. Campuran antara tanah liat semula jadi dengan tanah terhasillah garam kristal yang lembap dan kaya dengan mineral. Garam jenis ini juga rendah kandungan natrium berbanding dengan garam biasa. Garam laut celtic agak mahal dan dikatakan boleh membantu membaiki pulih keseimbangan elektrolit di dalam

tubuh, mengelakkan kekejangan otot, memaksimumkan penyerapan nutrien ke dalam tubuh dan mampu mengekalkan kesihatan fungsi sel di dalam tubuh.

Garam merah jambu Himalaya (*Himalayan pink salt*) atau dikenali juga sebagai garam bukit diperolehi dari lombong garam khewra yang mempunyai kedalaman 5000 kaki dari puncak gunung Himalaya, Pakistan. Garam ini mengandungi 84 unsur surih juga mineral yang diperlukan tubuh seperti kalsium, potasium, kalium, dan banyak lagi. Garam ini juga ialah garam organik berkhasiat dan mengandungi kandungan natrium yang rendah berbanding dengan garam biasa. Garam Himalaya dikatakan sangat cekap melancarkan pengaliran darah, merangsang kelenjar untuk merembes hormon, asid amino, mineral, dan vitamin oleh organ tubuh serta mampu mengimbangi kalsium di dalam tubuh, iaitu mineral yang penting untuk mencegah osteoporosis.

Menurut kajian oleh Barbara Hendel dan Peter Ferreira yang tercatat dalam buku mereka, *Water and Salt The Essence of Life*, terdapat 72 daripada 84 elemen zat ada di dalam tubuh manusia yang dipercayai sebagai bahan paling penting untuk diet yang sihat. Garam bukit ini banyak digunakan bagi tujuan kecantikan dan kesihatan termasuk dalam penghasilan produk.

Garam buluh pula ialah garam laut dari pantai barat Korea Selatan yang dikeringkan secara semula jadi oleh matahari dan dibakar di dalam buluh secara berulang-ulang melalui kaedah kuno berdasarkan teori lima elemen. Setelah dikeringkan di bawah cahaya matahari, garam diisi ke dalam batang buluh berusia tiga tahun dan ditutup dengan tanah liat yang tidak tercemar dari 10 meter kedalamannya. Tanah liat merah ini juga kaya dengan mineral. Kemudian garam akan dibakar pada suhu 900°C–1500°C untuk membuang kotoran dan logam berat. Setelah garam di dalam buluh yang pertama siap dibakar, abu buluhnya dibersihkan sebelum garam dikisar menjadi serbuk.

Setelah itu, garam dimasukkan semula ke dalam batang buluh baharu

dan ditutup dengan tanah liat merah untuk proses pembakaran seterusnya secara berulang kali bagi meningkatkan kandungan mineral yang baik dan menghapuskan logam berat dan mineral yang tidak baik. Garam ini ialah garam mineral organik berkali tahap pH 9–12 yang mengandungi 70–80 mineral dan unsur surih. Garam tersebut juga rendah kandungan natrium dan merupakan antioksidan yang kuat dengan tahap *Oxidation reduction potential* (ORP) sehingga -426mV yang dapat memulihkan sel-sel badan dengan berkesan. Garam buluh banyak digunakan untuk tujuan kecantikan dan kesihatan.

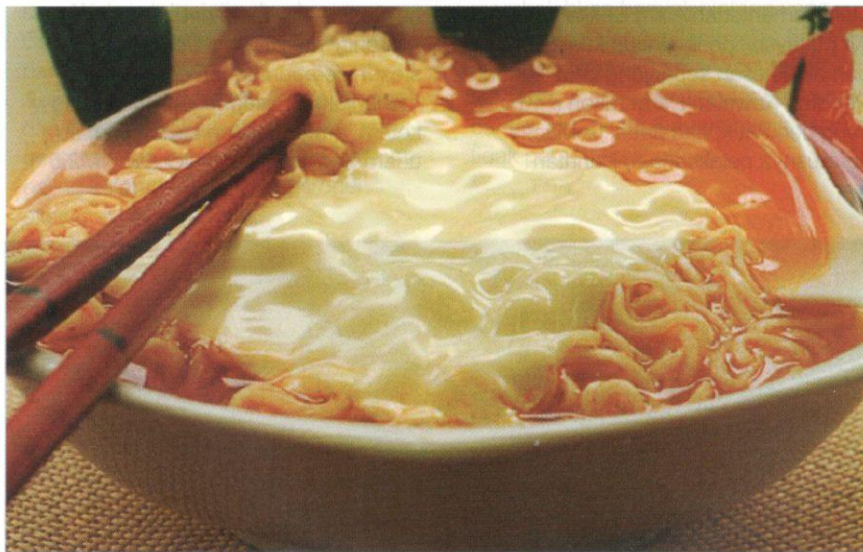
Cara penggunaan dan pemilihan garam mungkin memberikan kesan yang lebih baik atau boleh juga menjadi lebih buruk. Hal ini dikatakan begitu kerana garam yang dimasukkan ke dalam masakan ketika masih di atas api akan memusnahkan mineral yang terdapat di dalam garam yang sebahagiannya juga ialah elektrolit yang penting selain natrium. Sebaik-baiknya, garam dimasukkan ke dalam masakan sesudah api dipadamkan kerana suhu yang tinggi akan menghilangkan sebahagian mineral yang juga bermanfaat dan penting untuk tubuh. Dengan memilih garam yang terbaik pula akan memberikan kesan yang lebih baik dan mengelakkan mudarat kepada tubuh kerana tidak semua garam bersifat semula jadi dan bersih seperti dahulu. Kini alam semakin tercemar dan keadaan ini mempengaruhi sumber bahan asin ini, iaitu laut. Akibatnya, mineral ini juga turut terpalit dengan bahan yang berbahaya untuk tubuh seperti mikroplastik dan sebagainya.

Pertubuhan Kesihatan Sedunia (WHO) mengesyorkan penggunaan 5.0 gram atau kurang satu sudu teh garam sehari bagi orang dewasa. Hal ini memberikan mesej bahawa bahan asin ini diperlukan oleh tubuh hanya dalam kuantiti yang kecil atau tertentu untuk kesejahteraan tubuh. Kurang atau lebih pengambilan garam akan memberikan kesan negatif bermula pada sel, saraf dan otot. Kemudian boleh pula merebak ke tisu dan organ, seterusnya dengan

Purata kandungan garam di dalam mi segera di Malaysia adalah sekitar 4.5 gram/100 gram, iaitu hampir mencapai kadar pengambilan garam sehari yang disarankan oleh WHO, yakni 5.0 gram sehari.

simptom yang pelbagai. Oleh itu, penting untuk kita mengetahui kadar garam dalam masakan atau hidangan yang diambil pada setiap hari.

Pada hari ini, dengan pelbagai teknologi penghasilan makanan menyebabkan garam terhasil dalam pelbagai bentuk dan tersembunyi



Tabiat kerap makan mi segera yang tinggi kandungan garamnya boleh mengundang penyakit darah tinggi serta masalah buah pinggang.

seperti natrium nitrat dan natrium benzoat yang terdapat dalam bahan pengawet. Menurut kajian, individu yang banyak mengambil makanan yang mengandungi garam tersembunyi mempunyai tahap pengambilan natrium yang lebih tinggi berbanding dengan individu yang sering mengambil makanan yang masin.

Antara makanan yang mengandungi bahan pengawet termasuklah mi kuning, jeruk, kicap, jem, marjerin, minuman ringan dan aneka jenis sos. Natrium juga boleh didapati di dalam roti dan pastri kerana penggunaan serbuk penaik, iaitu natrium bikarbonat. Tidak terkecuali makanan segera juga yang mempunyai kandungan garam yang tinggi seperti kentang goreng, keropok lekor, nuget, burger, sup segera, keropok kering, mi segera, dan pelbagai lagi makanan segera.

Kajian yang dijalankan oleh tujuh orang penyelidik daripada Universiti Putra Malaysia, Universiti Malaya dan University of London mendapati bahawa tidak ada satu pun jenama mi segera dalam pasaran Malaysia yang boleh dikategorikan sebagai makanan rendah garam, sangat rendah garam atau bebas garam. Purata kandungan

garam di dalam mi segera di Malaysia adalah sekitar 4.5 gram/100 gram, iaitu hampir mencapai kadar pengambilan garam sehari yang disarankan oleh WHO, yakni 5.0 gram sehari. Sementara itu, 98 peratus daripada 707 mi segera dalam pasaran Malaysia memiliki kandungan garam yang tinggi (lebih daripada 1.2 gram/100gram), manakala selebihnya mengandungi kandungan garam sederhana (0.3–1.2 gram/100gram).

Walaupun pelbagai nasihat dan kempen dijalankan tentang bahayanya kandungan purata garam yang terdapat di dalam mi segera, hal ini tidak memberikan sebarang impak. Sikap gemar mengambil mi segera sukar untuk diubah kerana pesona mi segera itu yang sedap dimakan, mudah dimasak, selain tersedia dalam pelbagai perisa. Tabiat ini meletakkan rakyat Malaysia pada tahap yang sangat terdedah dan berisiko untuk menghidap penyakit darah tinggi, buah pinggang dan kardiovaskular.

Orang awam perlu tahu bahawa natrium merupakan keperluan asas tubuh manusia serta satu daripada mineral utama di dalam plasma darah dan di dalam cairan badan yang terdapat antara sel. Ketiadaan natrium mengakibatkan ruang cecair badan akan kehilangan air sehingga boleh menyebabkan kekeringan, tekanan darah rendah dan akhirnya membawa kepada kematian apabila berada pada tahap yang teruk. Pengambilan garam atau natrium secara berlebihan pula akan turut membawa mudarat yang pelbagai pada tubuh manusia.

Jelasnya, garam atau natrium perlu diambil menurut keperluan tubuh. Garam bukan sebagai penyedap rasa masakan atau hidangan semata-mata dengan hanya memenuhi "selera" lidah daripada kepentingan menjaga kesihatan tubuh secara keseluruhannya. Garam ialah penawar yang bernilai kerana sangat bermanfaat dan diperlukan oleh tubuh, namun garam juga mampu bertukar menjadi racun yang membunuh secara senyap dan mengejut dengan rutin pengambilan yang salah dan tiada kawalan.