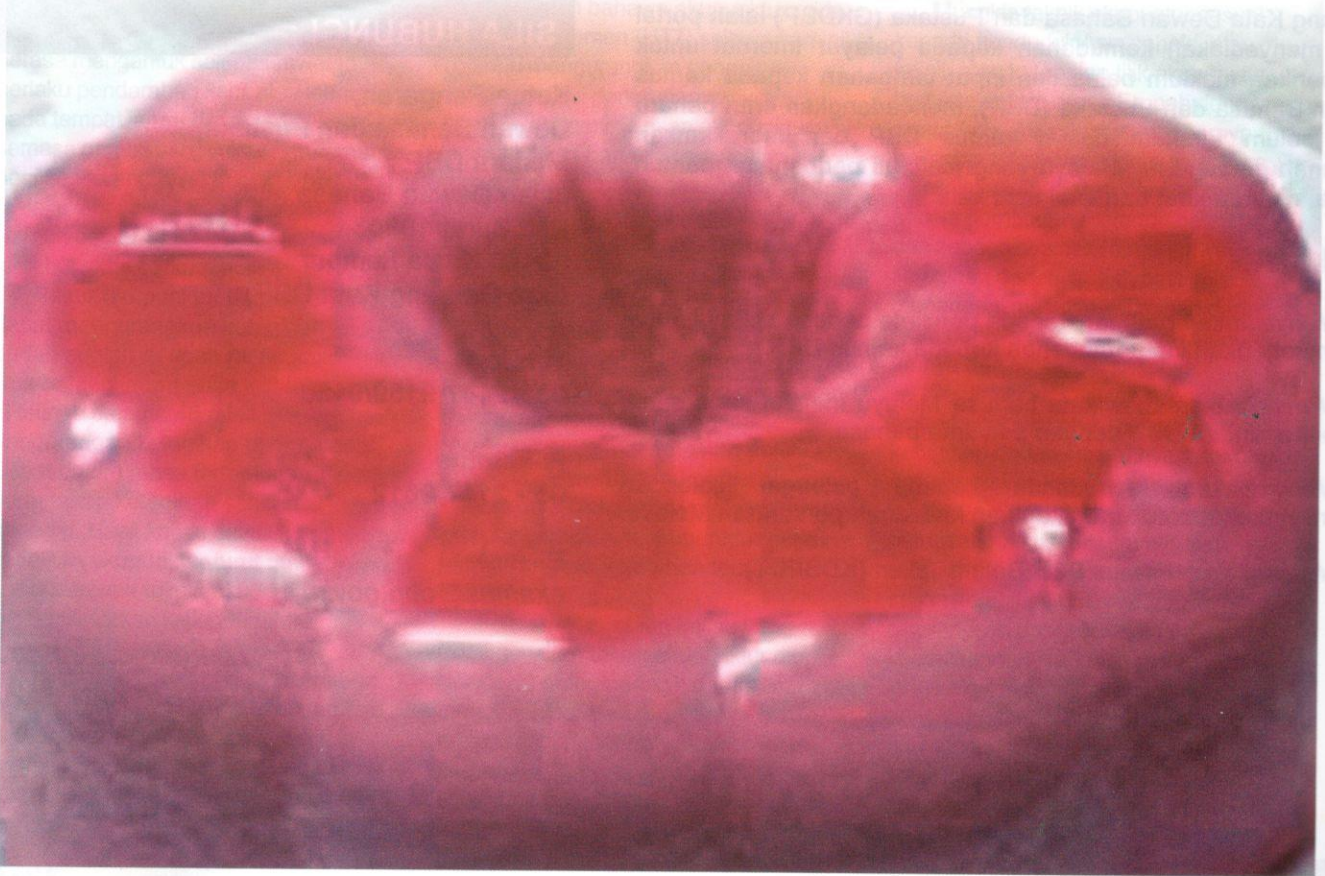


TOKSIKOLOGI

Nursyazni Abdul Rahim

AWAS, SALMONELA!

Musim perayaan Aidilfitri yang lalu telah merakamkan kisah sedih yang meragut nyawa seorang pembeli puding buih secara dalam talian. Banyak mangsa yang terpaksa dimasukkan ke hospital asbab daripada kisah yang sama. Puding buih merupakan makanan tradisional masyarakat Terengganu.



Salmonella boleh hidup dalam medium yang mempunyai nilai pH antara empat hingga sembilan, dan julat suhu antara 5°C hingga 47°C.

Buih-buih kecil yang cantik yang terbentuk dalam puding ini, dihasilkan menggunakan putih telur ayam yang dipukul terlebih dahulu.

Resipi turun-temurun daripada nenek moyang ini tampak mudah dihasilkan, namun begitu boleh memberikan kesan buruk jika berlaku kecuai dalam pengendalian kebersihan, lebih-lebih lagi apabila menggunakan telur putih mentah dan tidak dimasak terlebih dahulu. Dalam insiden tersebut, telur dikhuatiri menjadi punca utama puding buih tersebut beracun. Dan, berkemungkinan telur tersebut menjadi medium pertumbuhan "makhluk halus" yang dikenali sebagai *Salmonella*.

Salmonella ialah sejenis mikroorganisma daripada kumpulan bakteria yang berkeupayaan menyebabkan manusia mendapat jangkitan atau sakit. Bakteria ini, seperti namanya, pertama kali ditemui oleh saintis dari Amerika Syarikat, Dr. Daniel E. Salmon pada tahun 1885 dan dinamakan bersempena dengan nama beliau.

Spesies bakteria *Salmonella* yang berasal daripada kumpulan bakteria Gram Negatif mempunyai flagela yang membantu pergerakannya, berbentuk bujur seperti kapsul ubat dan hidup di sekitaran yang tiada kehadiran oksigen.

Kebanyakan spesies *Salmonella* boleh hidup dalam medium yang mempunyai nilai pH antara empat hingga sembilan, dan julat suhu antara 5°C hingga 47°C. *Salmonella* sensitif pada suhu yang tinggi, dan boleh terbunuh jika terdedah dengan suhu yang melebihi daripada 70°C.

Salmonella boleh menyebabkan jangkitan penyakit *Salmonellosis* kepada manusia. Penyakit bawaan *Salmonella* ini merupakan masalah global yang boleh dijangkiti oleh sesiapa sahaja yang terdedah kepadanya. *Salmonellosis* ialah sejenis penyakit bawaan makanan yang memberikan kesan kepada usus manusia.

Simptom penyakit ini antaranya termasuklah cirit-birit (adakala berserta darah), demam panas, sembelit, lesu, kurang selera makan, muntah, kekejangan pada bahagian abdomen, dan adakala pesakit boleh meracau-racau dan tidak sedarkan diri.

Salmonellosis boleh dikesan seawal enam jam hingga enam hari selepas dijangkiti oleh bakteria tersebut. Namun begitu, kesan jangkitan bakteria *Salmonella* adalah tidak sama terhadap setiap individu. Ada yang sakit berlarutan dari empat hingga tujuh hari, dan ada

juga sebaliknya, yang langsung tidak menunjukkan sebarang simptom walaupun sudah dijangkiti.

Salmonella boleh menyebabkan individu yang terdedah kepadanya mendapat jangkitan dalam air kencing, darah, tulang, sendi, sistem saraf tunjang, dan hal ini pastinya lebih berbahaya. Kehadiran *Salmonella* boleh dikesan melalui ujian makmal pada najis, tisu badan dan cecair badan individu yang disyaki dijangkiti olehnya. Dehidrat boleh menjadi bertambah teruk, terutamanya pada golongan yang mempunyai risiko kesihatan. Sebagai contohnya, orang tua dan kanak-kanak kecil seperti bayi kerana kondisi sistem imun mereka yang kurang cekap.

Penyakit *Salmonellosis* boleh tersebar melalui perhubungan *fecal-oral*, atau dalam bahasa mudahnya "dari najis terus ke mulut". Bakteria *Salmonella* ini biasanya menghuni usus perut manusia dan seterusnya keluar bersama-sama najis. Selalunya, najis ini boleh sampai ke mulut pesakit akibat daripada pengabaian kebersihan. Manusia dikatakan boleh terkena jangkitan penyakit ini hanya dengan semudah meminum air yang tercemar dengan najis yang mengandungi *Salmonella*.



Salmonella boleh mengakibatkan sakit perut dan demam berpanjangan.

seterusnya menyerang lapisan mukus yang berada di permukaan usus besar dan kecil dengan menghasilkan toksin *Salmonella Cytolethal Distending Toxin (S-CDT)* atau nama lainnya "Toksifid". Toksin ini mempunyai keupayaan untuk menjejaskan struktur sel DNA.

Pencerobohan dinding sel yang disebabkan oleh *Salmonella* ini boleh merangsang rembesan *Proinflammatory cytokine* hingga mencetuskan keradangan pada dinding usus. Jika keradangan semakin teruk, cirit-birit boleh berlaku dengan semakin kerap lantas mengakibatkan berlakunya ulser dan kehilangan lapisan mukus pada dinding usus.

Senario ini merupakan saat yang ditunggu-tunggu oleh *Salmonella*. Hal ini demikian kerana bakteria ini akan terus menceroboh usus mangsanya dan menyebarkan koloni mereka ke seluruh sistem badan yang lain. Di sinilah bahaya sebenarnya bermula kerana *Salmonella* mulai menceroboh sistem organ yang lain seperti hati, limpa, hempedu, tulang, dan lain-lain.

Kesan daripada keradangan tersebut, simptom lain juga turut berlaku seperti demam, badan akan berasa seram sejuk, sakit pada bahagian abdomen, dan pendarahan ketika membuang air besar kerana usus



Usus bocor disebabkan oleh tifoid (kepialu).

mereka telah bocor dan pecah akibat penipisan yang berlaku dengan cepat. Walaupun secara umumnya jangkitan *Salmonella* ini berlarutan hingga sepuluh hari, dan adakala boleh melibatkan tempoh hingga beberapa bulan untuk perut pulih kepada normal.

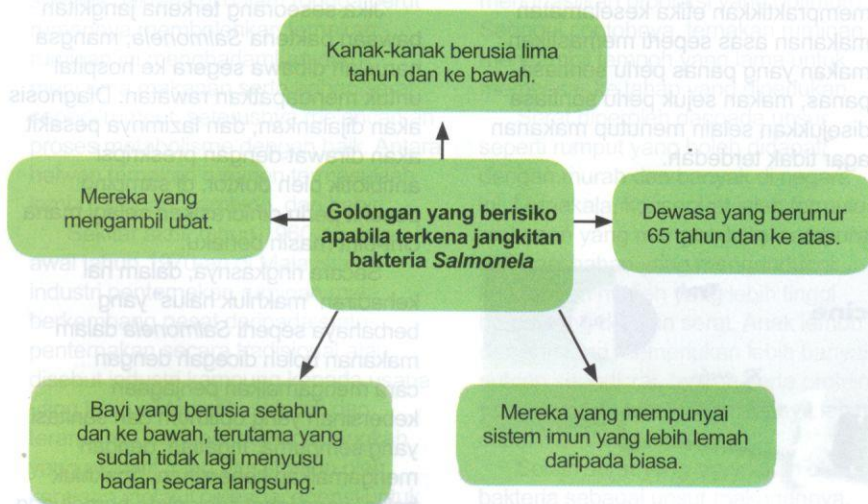
Ada jenis *Salmonella (Salmonella typhi)* yang boleh menyebabkan demam tifoid atau demam kepialu. Pembawa demam ini yang mempunyai bakteria tifoid dalam saluran penghadamannya, tidak mempunyai gejala demam tifoid. Mereka ini sukar dikesan dan sentiasa mengeluarkan bakteria tifoid di dalam

najis, seterusnya dengan mudah menjangkiti orang lain dan boleh membawa maut jika tidak mendapatkan rawatan awal dan secukupnya.

Selain itu, ada juga individu yang mengalami kesan jangka panjang akibat jangkitan *Salmonella* ini. Individu tersebut akan berasa sakit pada sendi. Kes ini dikenali sebagai *Reactive arthritis* yang boleh berlarutan hingga bertahun-tahun lamanya kerana penyakit ini tidak mudah dirawat. Selain sakit pada bahagian sendi, individu ini juga akan berasa rengsa pada bahagian mata dan ketidakselesaan ketika membuang air kecil.

"Sediakan payung sebelum hujan", dalam konteks kehadiran "makhlu halus" yang bernama *Salmonella* ini dalam makanan, secara amnya sememangnya adalah lebih baik mencegah daripada merawat. Pengendali makanan, khususnya perlulah menitikberatkan kaedah pencegahan. Dalam hal yang sama, penyedia makanan di rumah juga tidak terkecuali.

Terdapat beberapa langkah pencegahan agar terhindar daripada jangkitan *Salmonella*, antaranya termasuklah kerap membasuh tangan dengan sabun dan air – mengikut jumlah masa yang betul setiap kali selepas ke tandas, dan menukar lampin anak dan sebelum memulakan aktiviti penyediaan makanan. Gunakan air yang bersih dan hendaklah membasuh kesemua bahan



Rajah Golongan yang mengalami kesan serius akibat jangkitan bakteria *Salmonella*.

mentah sebelum mula memasak atau untuk dimakan secara mentah, seperti ulam dan buah. Bagi minuman pula, air yang digunakan perlulah dijerang terlebih dahulu.

Bagi individu yang memelihara haiwan di rumah seperti ayam, itik dan hamster, haiwan ini boleh membawa *Salmonella* di dalam badan mereka. Oleh itu, tangan haruslah dibasuh sempurna selepas mengendalikan haiwan ini dengan segera.

Ketika menyediakan makanan, setiap bahan mentah perlu dimasak dan dipastikan makanan tersebut masak secara keseluruhannya, terutamanya makanan yang berasal daripada sumber haiwan, khususnya unggas (ayam dan itik) termasuklah telur mereka. Jenis makanan ini seharusnya perlu dikenakan haba hingga suhu sekurang-kurangnya 74°C.

Bagi produk tenusu pula, pengguna seharusnya menggunakan makanan yang telah melalui proses pempasteuran. Elakkan daripada menggunakan telur yang telah retak, apatah lagi yang dijual secara kurang bersih seperti yang telah pecah dan diletakkan di dalam plastik sewaktu di kedai lagi.

Dari segi kebersihan, alatan yang digunakan ketika menyediakan makanan, semuanya harus dibasuh dengan menggunakan air yang bersih. Penyepit dan senduk perlu digunakan sepenuhnya dengan cara yang betul. Jika pengendali makanan mempunyai premis untuk menjual makanan, pengusaha premis harus memastikan kebersihan tandas pada tahap yang sempurna di samping berusaha



Dapur yang bersih dapat mencegah penyakit *Salmonellosis* dan tifoid.

melupuskan sampah dengan baik agar kawasan persekitaran premis tidak tercemar.

Selain itu, pengusaha premis makanan wajib mendapatkan pelalian vaksin Oral Ty 21a dan suntikan Vi CPS kepada dirinya sendiri, dan semua pekerja di bawah seliaan beliau. Pengusaha premis juga perlu mempraktikkan etika keselamatan makanan asas seperti memastikan makan yang panas perlu sentiasa panas, makan sejuk perlu sentiasa disejukkan selain menutup makanan agar tidak terdedah.

Sebagai pengguna pula, pembeli haruslah bijak membuat penilaian terhadap premis dengan memilih premis dan pengendali makanan yang bersih dan mematuhi Prosedur Operasi Standard pemakanan. Malang tidak berbau. Telur yang busuk boleh menghasilkan bau yang memberikan isyarat bahaya kepada kita.

Jika seseorang terkena jangkitan bawaan bakteria *Salmonella*, mangsa haruslah dibawa segera ke hospital untuk mendapatkan rawatan. Diagnosis akan dijalankan, dan lazimnya pesakit akan dirawat dengan preskripsi antibiotik oleh doktor, di samping pesakit perlu dihidrasi selagi mana cirit-birit masih berlaku.

Secara ringkasnya, dalam hal kehadiran "mahluk halus" yang berbahaya seperti *Salmonella* dalam makanan boleh dicegah dengan cara mengamalkan penjagaan kebersihan yang optimum dan sanitasi yang sempurna. Ingatlah, dengan mengamalkan kebersihan, "mahluk halus" yang jahat tidak akan berpeluang mendampingi kita. [\[1\]](#)



Suntikan tifoid.

Salmonella boleh ditemukan dalam pelbagai jenis makanan, terutamanya yang mentah atau tidak dimasak dengan sempurna.



Salmonella (merah) menghuni di dalam perut ayam.

Salmonella juga terbukti pernah ditemukan dalam pelbagai jenis makanan, terutamanya yang mentah atau tidak dimasak dengan sempurna, antaranya termasuklah ayam, itik dan daging, hasil tenusu yang tidak dilakukan proses pempasteuran, dan telur yang tidak dimasak sepenuhnya. Selain itu, terdapat kajian yang menemui bakteria *Salmonella* ini dalam buah-buahan dan sayuran yang terdedah.

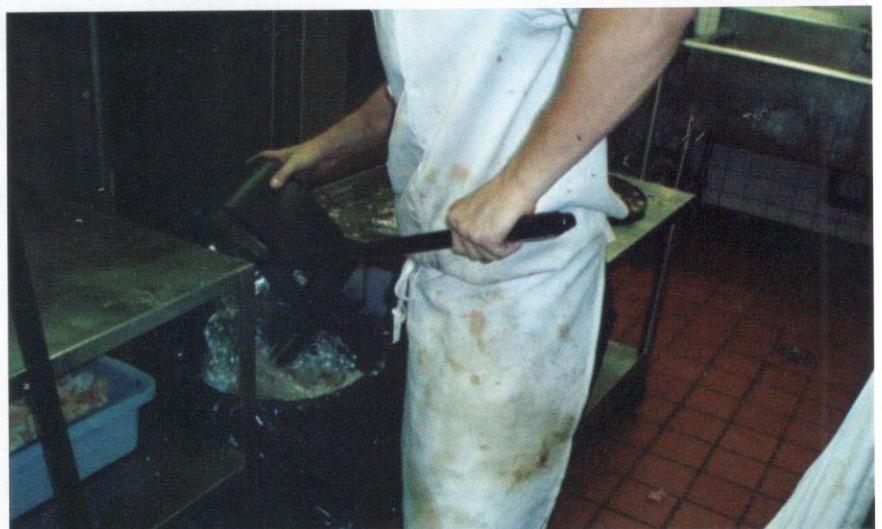
Ringkasnya, jangkitan bakteria *Salmonella* berpunca dari pelbagai sumber, antaranya termasuklah makan atau minum makanan tercemar, menyentuh haiwan yang terjangkit, najis haiwan atau persekitaran haiwan terjangkit, dan pembawaan bakteria *Salmonella* oleh lalat yang hinggap di atas sumber makanan.

Bakteria *Salmonella* bukan sahaja boleh mencemarkan makanan mentah. Terdapat penemuan yang membuktikan bahawa makanan yang sudah siap dimasak dan sedia untuk dimakan juga boleh tercemar semula dengan "makhluk halus" ini akibat daripada penggunaan papan pemotong, pinggan atau pisau yang sama yang digunakan ketika proses penyediaan makan tersebut ketika masih mentah. Dalam hal ini, sebaiknya, semua peralatan yang digunakan ketika mengendalikan makanan tersebut

sewaktu masih mentah tidak digunakan selepas makan tersebut siap dimasak. Penyedia makanan boleh menggunakan set alat yang lain, atau set alat tersebut hendaklah dibersihkan dan dinyahkuman dengan sempurna.

Salmonella ialah bakteria yang dikelaskan sebagai bakteria jahat atau

dalam saintifiknya patogen. Bakteria spesies ini mampu menyebabkan mangsanya menderita kesakitan. Sejurus sahaja bakteria jahat ini memasuki ke dalam badan manusia melalui makanan atau minuman yang tercemar, bakteria ini mampu melepasi halangan daripada asid gastrik dan



Pengendali makanan dan sekitaran premis yang tidak bersih.