

# DEMAM Q

**P**enyakit kemunculan, sama ada yang baharu ataupun kemunculan semula merupakan penyakit yang kesnya meningkat sejak dua dekad lalu atau berkebarangkalian akan meningkat lagi pada masa akan datang. Kebanyakan penyakit ini (70%) ialah penyakit zoonotik yang menyerang manusia dan haiwan.

Patogen yang pupus selepas menjangkiti sebilangan kecil populasi manusia dan haiwan, kini mampu menjangkiti perumah yang rentan dalam jangka masa yang singkat. Beberapa contoh kemunculan penyakit ini, antaranya termasuklah COVID-19 (2019), Virus Sindrom Pernafasan Timur Tengah (Middle East Respiratory Syndrome (Mers-Cov, 2012)), SARS-Cov-2 (2003), Virus Nipah (1999), serta kemunculan semula Virus Zika, Rabies dan TB.

Penyakit demam Q sangat asing di Malaysia dan jarang-jarang dikenal pasti. Demam Q muncul pada tahun 1950-an bersama-sama beberapa virus zoonotik seperti Virus Tembusu (keluarga Flaviviridae) dan Virus Getah (alfavirus), yang pada masa itu terdapat di Asia Tenggara. Penyakit-penyakit tersebut kini mendapat perhatian semula. Hal ini demikian kerana perkembangan pesat industri temakan dan demografi populasi manusia.



Demam Q ialah penyakit zoonotik yang disebabkan oleh kuman riketsia, *Coxiella burnetii* (*C. burnetii*). Pada asalnya, penyakit ini dikenali sebagai Query Fever kerana etiologi dan patogenesis yang kerap menyangsikan. Simptom atau gejala penyakit pada manusia, antaranya termasuklah demam panas, masalah pernafasan, sakit kepala, sakit dada dan kadang-kadang akut. Oleh sebab simptomnya umum seperti kebanyakan demam oleh penyakit lain, maka diagnosis untuk pengenalpastian dilakukan oleh doktor melalui ujian khas dengan menggunakan sampel darah atau daripada ruam.

Jangkitan pada haiwan biasanya subklinikal atau asimptomatik kecuali pada haiwan bunting yang boleh menyebabkan keguguran, kelahiran mati atau kelahiran anak yang lemah, dan sering dikaitkan dengan "wabak keguguran gerompok", khususnya pada kambing dan biri-biri. Selain haiwan

ruminan, *C. burnetii* juga sering dijumpai dalam kalangan haiwan liar, unggas dan haiwan peliharaan seperti kucing dan anjing.

Dalam kalangan ruminan, biri-biri dilaporkan paling banyak yang dijangkiti, diikuti oleh kambing dan sedikit sahaja dalam kalangan lembu. Beberapa sengkent dan tungau, ektoparasit (parasit luaran) pada sesetengah haiwan liar yang menghuni kawasan semak dan hutan didapati membawa patogen *Coxiella* dan boleh membawa penyakit. Namun begitu, hal ini dianggap tidak begitu penting dalam kes penularan terus demam Q dalam kalangan manusia dan haiwan ternakan.

Riketsia juga adalah penyebab beberapa lagi penyakit seperti demam berbintik Rocky Mountain, epidemik tifus, erlichiosis (*ehrlichiosis*) dan anaplasmosis. Riketsia ialah bakteria genus tak-martil, Gram negatif, tidak membentuk spora, sangat pleomorfik dan berbentuk kokus, batang atau bebenang dengan saiz 1um

hingga 10um panjang. Berlainan sedikit dengan kebanyakan bakteria biasa, riketsia hanya hidup dan membiak dalam sel organisma lain dan tidak mampu mandiri dalam persekitaran.

Dalam sel obligat, bakteria intrasel ini replikasi dalam vakuol parasitoforus (VP) sel mangsa atau perumah seperti makrofaj atau *tropoblast*. VP merupakan



Epidemik demam tifus menjejaskan operasi tentera Amerika dalam Perang Vietnam.



struktur yang dihasilkan oleh bakteria untuk membolehkannya mandiri dalam sel mangsa dan melindunginya daripada mekanisme pertahanan sel perumah. Aktiviti parasit bakteria ini umpama membangunkan “jentera tersusun dan terancang” yang cekap, yang mengalihkan metabolisme normal sel mangsa untuk menjadikan dirinya peranti yang hidup, iaitu hanya untuk membiakkan dirinya.

Perkaitan zoonosis penyakit ini ialah haiwan ruminan domestik yang menjadi penakung (*reservoir*) utama untuk menjangkiti manusia. Sebahagian besar epidemik demam Q manusia adalah berkaitan dengan pendedahan kepada bahan asal ruminan yang dijangkiti seperti membran plasenta, bendalir kelahiran, susu mentah, dan bangkai haiwan atau debu yang tercemar. Jangkitan mudah berlaku dengan penyedutan aerosol yang tercemar melalui sistem pernafasan.

*C. burnetti* hadir pada pelbagai lokasi organ peranakan. Kajian yang dijalankan oleh Universiti Pertanian Malaysia dari tahun 2007 hingga tahun 2009, menunjukkan bahawa 77% daripada 197 karkas kambing yang diautopsi kerana pelbagai masalah kesihatan bukan sahaja memberikan data insiden, tetapi juga mengesan kehadiran bakteria itu pada organ peranakan.

Apabila induk haiwan keguguran kerana demam Q, agen penyebabnya hadir dengan banyak dalam bendalir uterus, plasenta dan fetus. Bukan itu sahaja, *C. burnetti* daripada plasenta yang teruk dijangkiti boleh diperolehi melalui proses pengguguran dan daripada kelahiran normal daripada haiwan yang dijangkiti.

Perkumuhan daripada rembesan vagina boleh berlangsung selama sehari-hari hingga berminggu-minggu selepas kelahiran. Induk, anak baharu lahir, fetus yang gugur, dan tisu-tisu kelahiran boleh kelihatan normal sedangkan organisma dikumuhkan daripada bahan ini. Keguguran disebabkan demam Q pada biri-biri jarang-jarang berulang, tetapi kebanyakan kambing mengalami keguguran pada kebuntingan yang berikutnya. Selain berpunca daripada keguguran, *C. burnetti* dikumuhkan dalam najis, air kencing dan susu daripada haiwan yang dijangkiti.

Anggaran beban bakteria bagi setiap gram plasenta yang dijangkiti boleh setinggi  $10^9$  bakteria. Oleh sebab dos infektif melalui laluan aerosol adalah lebih sedikit daripada satu bakteria, maka mendedahkan manusia pada produk haiwan yang dijangkiti ini merupakan risiko tinggi untuk jangkitan. Di samping itu, sekiranya beberapa kumpulan ternakan dijangkiti secara serentak di dalam kawasan geografi yang luas, wabak keguguran boleh berlaku dan seterusnya boleh meningkatkan kemungkinan wabak manusia.

Kejadian demam Q manusia adalah sporadik, yang paling kerapnya dibatasi kepada individu yang berisiko, khususnya yang bekerja atau berhubung dengan ternakan seperti penternak, veterinarwan, pekerja abatoir, pemotong daging di pasar, dan seumpamanya. Demam Q pertama kali dikenal pasti di Queensland, Australia pada tahun 1935. Sejak itu, penyakit ini dilaporkan di seluruh dunia dalam kalangan haiwan ternakan.

Lebih dua dekad kemudiannya, dua wabak demam Q manusia tercetus pada tahun 1959 dan 1969 di Queensland. Wabak ini berhubung kait dengan biri-biri dan risiko bahaya pekerjaan. Lebih kurang lapan peratus daripada pemotong daging yang bekerja di rumah sembelihan terjangkit. Agen patogenik diperolehi daripada air kencing dan darah penghidap.

Kemunculan wabak demam Q dalam kalangan manusia dikaitkan dengan pengubahsuaian amalan atau aktiviti penternakan dan secara tidak langsung dengan pengembangan perdagangan, khususnya apabila aktiviti itu dilaksanakan di kawasan berhampiran dengan kependudukan manusia.

Demam Q ialah penyakit zoonosis “kemunculan semula” di Malaysia dan bukanlah asing, kerana pernah berlaku sejak Malaya. Demam Q dalam kalangan manusia pertama kali dilaporkan pada tahun 1952 di Selangor. Demam ini berpunca daripada susu yang lembunya dijangkiti. Sehubungan dengan itu, antibodi penyakit ini pula dapat dikesan dalam kalangan ternakan lembu dan kambing, tetapi jangkitan klinikal tidak banyak dilaporkan.

Kaji selidik pramerdeka pula mendapati banyak spesies haiwan (seperti babi hutan dan landak) dan serangga (tungau, sengkentit dan kutu) yang berkaitan dengan haiwan liar tersebut dijangkiti atau membawa *C. burnetti*. Penemuan tersebut melengkapkan susun suai gambar (*jigsaw puzzle*) kitaran semula jadi demam Q.





Demam Q manusia dikaitkan dengan haiwan ruminan.

Demam ini melibatkan mamalia kecil hutan seperti tikus (*Rattus* spp.) yang membawa bersama-samanya ektoparasit seperti *Dermacentor* (sengkenit hutan), *Amblyomma* spp. (sengkenit mata), *Ixodes granulatu* (sengkenit keras), dan *Haemaphysalis* (sengkenit buntal).

Demam Q merupakan penyakit keseimbangan kesihatan awam walaupun dari segi klinikal, penyakit ini kelihatannya seperti demam biasa yang berlarutan dengan kadar kematian yang sangat rendah. Penyakit ini menarik perhatian orang ramai pada tahun 2007. Lima orang, termasuk pemilik sebuah ladang ternakan kambing di Pulau Pinang dijangkiti.

Penyiasatan jejak ke belakang mendapati 37% daripada kakitangan organisasi perkhidmatan veterinar setempat positif serologi. Hanya sebahagian sahaja yang terdedah kepada kes di ladang tersebut. Spekulasi tentang positif serologi itu mungkin

berpunca daripada pendedahan kronik semasa bertugas menghadapi ternakan di kebanyakan ladang, memandangkan ternakan pembawa penyakit normal dan sihat. Selain itu, lebih daripada 90 orang pelanggan susu kambing yang dijejaki, menepati kriteria positif demam Q.

Wabak demam Q manusia yang penting pernah berlaku di negara Belanda dari tahun 2007 hingga tahun 2010. Lebih daripada 4000 kes direkodkan. Sehubungan dengan itu, banyak kawasan penternakan didapati terjangkit, melibatkan 15% populasi ternakan. Dalam laporan kepada Ministry of Economic Affairs, Agriculture and Innovation Netherlands (2009), Van Duynhoven dan rakan-rakan melaporkan beberapa maklumat menarik. Lebih daripada 80% ahli veterinar yang terlibat dalam ternakan di Belanda juga didapati positif *C.burnetii*. Kesannya, beban epidemik itu meningkatkan bilangan pesakit ke hospital sebanyak 20%. Satu daripada faktor risiko penyakit ialah tinggal berdekatan dengan ladang terjangkit.

Pada tahun 2009 pula, iaitu dua tahun selepas wabak, pihak berkuasa Belanda telah melakukan celahan (intervensi) veterinar dengan mewajibkan pemvaksinasi terhadap ternakan tenusu, mempertingkatkan langkah sanitasi dan kebersihan ladang, dan yang paling drastik ialah memusnahkan haiwan yang bunting dari ladang terjangkit.

Penyiasatan susulan mendapati, demam Q bertapak sekurang-kurangnya dua tahun lebih awal (sejak tahun 2005) sebelum penyakit ini dikesan dalam

kalangan kambing tenusu dan biri-biri. Orang yang rapat, bersentuhan atau berhubung dengan haiwan tersebut, dan orang menjadi rentan telah menyebabkan tercetusnya wabak.

Seperti insiden pertama di Malaya sebelum merdeka, meminum susu mentah merupakan satu lagi faktor penularan. Insiden ini pernah berlaku di negara Thai pada tahun 2012. Penyiasatan jejak ke belakang, insiden demam Q manusia telah mengesan sebilangan ternakan (6.7%) lembu tenusu, kambing dan biri-biri yang positif *C.burnetii*. Penyiasatan ini merupakan susulan daripada insiden pertama demam Q manusia, iaitu dua kes demam Q endokarditis, dan daripada saringan terhadap 661 orang yang terlibat, 83 orang (12.6%) didapati positif.

Insiden demam Q disebabkan oleh bawaan angin (oleh aerosol) direkodkan beberapa kali. Satu daripadanya ialah wabak demam Q dalam kalangan penduduk sebuah perkampungan di Jerman pada tahun 1995 (*European Journal of Epidemiology*, 1998). Kes tersebut menarik kerana insiden itu berpunca daripada biri-biri berpenyakit (75%) yang beranak secara terbuka di ladang ternakan pada musim dingin.

Pada musim bunga berikutnya, 45 orang responden daripada 200 orang responden, iaitu 2/3 daripada jumlah bilangan penduduk, didapati positif. Lebih daripada 66% penduduk yang mempunyai perkaitan dengan biri-biri di kampung itu, sama ada perhubungan langsung, bersentuhan ataupun berada hampir dengan biri-biri. Satu kes menarik demam Q manusia ialah apabila mangsa terdedah jangkitan kerana berada di kandang dan melihat kelahiran kambing dalam satu pameran penternakan di Jerman.

Insiden-insiden tersebut mengandungi bukan sahaja maklumat klinikal dan epidemiologi, tetapi juga melancarkan kepentingan demam Q pada masa dan tempat itu, dan perkaitan dengan haiwan. Banyak insiden demam Q merupakan bentuk epidemiologi sporadik. Sebelum ini, penyakit ini sering terlepas pandang kerana sifatnya yang tidak kritikal. Hal ini



demikian kerana simptom penyakitnya serupa dengan banyak penyakit ternakan yang lain dan boleh dirawat dengan mudah menggunakan antibiotik. Walaupun antibiotik spektrum luas dapat mengurangkan kematian, tetapi antibiotik ini mengaburi masalah demam Q dalam banyak insiden demam.

Penyakit ini tidak disenaraikan sebagai penyakit yang boleh dikenal pasti di bawah Akta Kawalan Berjangkit Malaysia 1988. Namun begitu, ternakan di Malaysia tertakluk pada langkah pemeriksaan yang ketat oleh Jabatan Veterinar, termasuk demam Q dan disenaraikan dalam kategori keganasan bio.

Demam Q juga dianggap atau berpotensi menjadi penyakit zoonotik bawaan vektor, menyamai penyakit demam tifus belukar atau demam tsutsugamushi, yang juga disebabkan oleh organisma riksia dan dibawa oleh tungau dan mamalia kecil, sama seperti jangkitan demam Q.

Demam tifus belukar mendapat kepentingan ketenteraan pada Perang Dunia Kedua. Walaupun data diperoleh tidak lengkap, korban penyakit yang dialami oleh kedua-dua pihak tentera bersekutu dan Jepun dianggarkan 30 000 orang. Rekod pihak bersekutu adalah sebanyak 18 000 orang dengan 650 kematian.

Dalam Perang Vietnam (5 – 35%), tentera Amerika menghadapi demam tifus belukar daripada kes epidemik. Demam yang banyak muncul dengan tiba-tiba itu bukan sahaja menjejaskan moral, tetapi juga menggugat kecekapan operasi unit-unit tentera. Oleh itu, tidak menghairankan jika Pertubuhan Kesihatan Sedunia, Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu dan Kumpulan Australia mengklasifikasikan *C.burnetii* sebagai agen patogenik berbahaya.

Agen patogenik juga merupakan sebahagian daripada program senjata biologi Amerika Syarikat dan bekas Kesatuan Soviet, dan diklasifikasikan sebagai patogen Kategori B, iaitu yang berpotensi digunakan sebagai senjata biologi oleh Centers for Disease Control and Prevention, Amerika Syarikat. Keutamaan seolah-olah berpihak

kepada tentera “orang putih” yang berdasarkan penilaian risikonya dianggap lebih rentan. Namun begitu, kepada orang tempatan, belumlah lagi mendatangkan isu besar walaupun dari segi kesihatan awam, risikonya adalah signifikan. Kajian terhad tempatan oleh Chee-Sieng Khor *et al.* pada tahun 2018 mendapati 9.6% Orang Asal positif *C.Burnetii*. Subjek tersebut dipilih mungkin sebagai latar belakang memandangkan Orang Asal kerap terdedah pada risiko dengan sebab budaya dan ekosistem mereka yang mesra atau rapat dengan alam semula jadi.

Penyakit demam Q mudah dirawat.

Apabila demam Q disahkan sebagai punca keguguran dalam gerompok dan rawatan ternakan bunting adalah dengan tetrasiklin yang dapat mengurangkan risiko keguguran, namun masih sukar untuk menghapuskan masalah tersebut sepenuhnya. Pencegahan demam Q pada ternakan agak sukar. Hal ini demikian kerana haiwan menunjukkan gejala yang sangat sedikit. Penyakit ini dicegah dengan mengelakkan hubungan dengan haiwan terjangkit, terutamanya ketika haiwan beranak dan tidak minum susu mentah. Harus diingatkan bahawa haiwan yang terjangkit mungkin tidak menunjukkan gejala.

Diagnosis demam Q daripada keguguran memerlukan fetus dan plasenta haiwan yang keguguran untuk diperiksa dan diuji. Ahli diagnosis veterinar mengenal pasti organisma tipikal dengan memeriksa keratan sispian tisu peranakan dengan mikroskop, menggunakan pewarna khas, dan/atau menggunakan ujian makmal untuk kehadiran DNA organisma, dengan ujian Reaksi Rantai Polimerase atau *Polymerase Chain Reaction* (PCR). Diagnosis penentu penyakit berdasarkan penemuan atau pengesanan patogen.

Terdapat vaksin untuk ternakan yang diluluskan penggunaannya di Amerika Syarikat, tetapi tidak di Malaysia. Strategi kawalan penyakit demam Q haiwan di Malaysia adalah dengan memusnahkan patogen pada peringkat sumber rawatan profilaksis dan amalan biokeselamatan penternakan. Jabatan Perkhidmatan Veterinar Malaysia mengeluarkan Arahan Prosedur Tetap (APTVM) PVM 1(16): 1/2011 mengenai cara untuk mengenali, mengawal dan memusnahkan penyakit ini, termasuk langkah sanitari dan pencegahan.

Gerompok bebas penyakit demam Q adalah yang tiada bukti penyakit selama satu tahun dan tanpa pemvaksinan, dan Zon Bebas ialah kawasan yang terdapat ternakan yang negatif demam Q selama lima tahun dengan ujian saringan dilakukan secara berkala. Tujuan zon kawalan penyakit diwujudkan adalah untuk mengawal pergerakan ternakan keluar dari zon terjangkit bagi tujuan kawalan perebakan penyakit.

Bagi keselamatan makanan, khususnya untuk susu, terdapat Peraturan 51(1A), Peraturan-Peraturan Kebersihan Makanan 2009, Akta Makanan 1983 di bawah KKM yang susu mentah perlu melalui proses perlakuan haba sebelum dijual. Walaupun tidak disenaraikan bersama-sama penyakit brusela, TB dan Mers-Cov sekurang-kurangnya peraturan tersebut meliputi juga *C.burnetii*. Hal ini demikian kerana sifat bakterianya yang mudah lengai dan dapat mencegah penularan melalui susu. Pengguna pula seharusnya cakna dan sentiasa menggunakan susu segar yang dirawat, dipastuerkan, diproses suhu ultratinggi (Ultra-high Temperature Processing (UHT)) atau dihangatkan.☺

Dr. Azri Adzhar berkepakaran dalam bidang kawalan penyakit haiwan dan epidemiologi. Beliau ialah mantan Pengarah Veterinar Negeri Kelantan.

## DEMAM Q

1. Penyakit menular manusia dan haiwan disebabkan oleh bakteria *Coxiella burnetii*.
2. Biri-biri, kambing, lembu, dan kerbau boleh membawa bakteria ini.
3. Haiwan yang membawa dan mengkumuhkan bakteria ini dalam sekitaran, biasanya tidak menunjukkan gejala penyakit.