

## Menguak Sisi Medis Dunia Penerbangan

Penerbangan menyangkut dua kepentingan, yaitu kru dan penumpang. Bila menyangkut penerbangan sipil, kepentingan penumpang tentu lebih besar, bagaimana penumpang dapat terbang dengan nyaman, sehat, dan tanpa dampak yang merugikan. *Aircrew* juga terbang dengan baik, sesuai kompetensi, tetap sehat, dan tidak mengalami gangguan tertentu sehingga penumpang sampai di tujuan dengan selamat. Hal-hal yang terkait dengan alat transportasi ini cukup banyak antara lain pilot, instrumen, pesawat dan lain sebagainya.

“Salah satu kondisi tertentu yang dapat dialami oleh pilot adalah disorientasi spasial (*spatial disorientation*). Sebenarnya ini bukan karena pilot dalam kondisi tidak sehat, tetapi karena kesalahan persepsinya dalam menerjemahkan sensasi penglihatan matanya (visual) akibat ‘goyangan’ pada organ keseimbangan tubuh di telinga dalam (otolit) dan sensasi gerak dan jarak (*proprioceptive sensation*) dan berakhir pada keputusan yang diambil oleh otak akibat salah persepsi itu,” papar Dr. dr. Wawan Mulyawan, Sp.BS, Sp.KP.

Tubuh memiliki organ keseimbangan di telinga bagian dalam. Ada cairan yang mengatur posisi secara tiga dimensi, kanalis sirkularis, utriklus, dan sakulus yang selalu dalam posisi tegak lurus satu sama lain. Utrikulus akan mampu mendeteksi perubahan yang terjadi pada saat ada akselerasi (pertambahan kecepatan) yang linier/horisontal, sedangkan sakulus akan membantu mendeteksi perubahan gravitasi dalam bidang vertikal.

*Visual flight* dapat menipu mata pilot karena mata selalu membangun persepsi pengalaman penglihatannya terhadap keadaan vertikal dan horisontal, yang di angkasa akan dimanifestasikan dalam penglihatan horison. Horison yang dilihat mata pada saat terbang datar akan ‘dikunci’ oleh otak sebagai horison standar, sehingga saat pesawat melakukan manuver belok kiri/kanan atau ke atas/bawah, tanpa disadari tidak dikoreksi oleh mata atau otak. Hal ini disebabkan oleh kanalis semi sirkularis yang berisi otolit



akan bergoyang saat bergeser, terutama ke kiri dan ke kanan, yang akhirnya memberi sensasi standar horison yang berubah dan menciptakan kesalahan persepsi.

“*Spatial disorientation* ini bisa dicegah oleh pilot dengan selalu melihat instrumen jadi, pilot diminta harus selalu *cross-check* dengan instrumen dan percaya dengan instrumen. Instrumen menunjukkan harus belok, pilot juga harus mengikutinya,” tukas staf pengajar di PPDS Kedokteran Penerbangan FKUI ini.

Perusahaan penerbangan juga harus memenuhi standar 1:4 yaitu setiap satu pesawat harus menyediakan empat *crew setting*. Ini artinya setiap pesawat harus menyediakan empat pilot dan empat *co-pilot* yang dirotasi untuk menerbangkan pesawat.

Pesawat pun perlu *check-up* secara regular dan memiliki *check list* tertentu. Karena menggunakan teknologi tinggi, dapat dibayangkan dunia penerbangan ‘hidup’ dengan *check list* yang ketat. *Check list* ini dilakukan oleh penerbang/pilot dan *ground crew*. Dengan adanya sederetan *check list* ini, kecelakaan transportasi udara dapat menjadi lebih sedikit dibandingkan dengan darat. Bila ada salah satu yang mengalami gangguan,

harus segera tunda.

### Kondisi medis tertentu

Ada kondisi-kondisi medis tertentu yang perlu perhatian khusus terutama bila pasien harus menggunakan pesawat terbang. Misalnya pasca operasi otak, perlu berhati-hati adanya peningkatan volume udara dan peningkatan tekanan intrakranial. Begitu pula dengan pasien yang harus menggunakan infus. Bukan hanya pada saat *take off* tetapi juga perhatikan saat *landing*. Perlu diwaspadai tetesan infus yang cenderung melambat itu sebabnya perlu dimonitor dan disesuaikan.

Rute penerbangan dibagi menjadi dua, jarak pendek dan jarak jauh (*long flight*). Dikatakan *long flight* bila penerbangan memakan waktu lebih dari 4 jam. Bagi penumpang *long flight*, isu terbanyak adalah *jet lag*. Dikatakan oleh dr. Wawan, terbang jarak jauh dapat menimbulkan risiko terjadinya *jet lag*. *Jet lag* ini akan lebih berat bila terbang secara horisontal (panduan dengan bola dunia) dibandingkan vertikal. Terbang dari kiri ke arah kanan atau sebaliknya, juga menyebabkan perbedaan *jet lag*. Terbang dengan arah kiri ke kanan, *jet lag* agak lebih

berat. “Terbang dari mana kemana yang arahnya horisontal, cara terbaik adalah beristirahat atau tidur untuk menyesuaikan dengan adanya perubahan irama biologis sirkadian,” tukasnya lebih lanjut.

### Harapan ke depan

Hingga kini, Program Pendidikan Dokter Spesialis Penerbangan Universitas Indonesia telah melahirkan 30 orang dan waktu pendidikan PPDS ini adalah tiga tahun. “Intinya, kita perlu dokter ahli penerbangan. Saya berharap setiap bandar udara (terutama bandar udara besar) memiliki minimal satu dokter spesialis kedokteran penerbangan. Namun regulasi mengenai hal tersebut hingga kini belum ada. Begitu pula, pilot juga perlu diperiksa oleh dokter ahli penerbangan, mengingat kebutuhan pilot di Indonesia cukup tinggi (sekitar 300-400 pilot per tahun) belum terpenuhi, tetapi sekali lagi, regulasi hal ini belum ada.” Belum lagi ada tambahan pilot asing yang juga memerlukan pengawasan regular dari dokter ahli penerbangan. Bisa saja pilot itu melakukan *check-up* ke dokter umum, tetapi kadangkala dokter umum belum paham dunia penerbangan. MD

## Paparan Alergen Beragam di Usia Dini Kurangi Risiko Alergi

dr. Stevent Sumantri, Sp.PD

Bagian Ilmu Penyakit Dalam  
Fak. Kedokteran Univ. Pelita Harapan  
RSU Siloam Lippo Village, Karawaci

Sanitasi dan higienitas merupakan pedang bermata dua, di satu sisi teknik sederhana ini berhasil membawa harapan hidup manusia meningkat tajam dengan menurunkan insidens infeksi mengancam jiwa di usia muda. Namun, di sisi lain praktik yang berlebihan membuat sistem imun tidak terlatih dengan baik dan akhirnya meningkatkan risiko individu mengalami gangguan imunitas. Paparan terhadap alergen beragam, terutama berasal dari makhluk hidup, pada usia dini meningkatkan kemampuan sistem imun manusia beradaptasi terhadap paparan ulangan di usia yang lebih tua. Hal ini dikarenakan sistem imun manusia pada usia dini (sampai 1 tahun) mempunyai kapabilitas diferensiasi yang sangat tinggi. Paparan alergen pada usia tersebut memicu sistem imun tubuh mengembangkan toleransi terhadap alergen spesifik, sehingga mengurangi

risiko penyakit alergi seperti asma, dermatitis atopik, konjungtivitis vernal dan rinitis alergik.

Data-data terbaru banyak mendukung pendapat di atas, seperti satu studi kasus-kontrol terhadap 104 anak yang tinggal di perkotaan oleh Wood dkk. Studi ini menunjukkan bahwa, paparan alergen (kecoak, tikus, dan kucing) pada usia dini (<1 tahun) menurunkan risiko seorang anak untuk mengalami alergi berulang (rasio odds 0,60 ; 0,65 dan 0,75). Selain itu studi tersebut juga menunjukkan bahwa anak-anak dengan alergi berulang mempunyai kadar biodiversitas bakteri dalam debu rumah yang lebih rendah dibandingkan yang tidak ( $p=0,02$ ).<sup>1</sup> Studi lainnya mengenai pemakaian antibiotik pada usia dini semakin menekankan pentingnya biodiversitas untuk melatih sistem imun dan mengurangi risiko alergi. Studi yang dilakukan oleh Mandl dkk dari Harvard University menunjukkan bahwa, anak-anak yang diberikan antibiotika pada usia <1 tahun mengalami peningkatan risiko asma (rasio odds 2,0;  $p<0,001$ ) dan risiko untuk asma persisten juga semakin meningkat dengan peningkatan

frekuensi pemberian antibiotika ( $p<0,001$ ).<sup>2</sup>

Data di atas menunjukkan bahwa paparan terhadap beragam alergen dan mikroba yang dialami bayi memberikan efek protektif terhadap kemungkinan terjadinya penyakit alergi. Tren



Paparan terhadap alergen beragam, terutama berasal dari makhluk hidup, pada usia dini meningkatkan kemampuan sistem imun manusia



peningkatan penyakit alergi dan autoimun yang terjadi belakangan ini pun berbanding lurus dengan peningkatan higienitas dan sanitasi yang diterapkan pada suatu lingkungan. Namun demikian, ini bukan berarti kita sebagai dokter

menyarankan pasien untuk hidup dengan kotor, melainkan prinsip kehati-hatian harus diterapkan dalam melakukan edukasi dan terapi untuk pasien. Sanitasi dan higienitas tetap memainkan peranan penting untuk pencegahan penyakit, yang harus dicegah adalah penerapan prinsip tersebut secara berlebihan sehingga menciptakan lingkungan hidup yang “steril”. Selain itu, antibiotika pada saat digunakan sesuai indikasi tetap merupakan pemeran utama untuk mencegah morbiditas dan mortalitas akibat penyakit infeksi, sedangkan yang harus dicegah adalah penggunaan antibiotika berlebihan dan tidak tepat sasaran. Dengan demikian kita sebagai klinisi mampu menjaga keseimbangan antara paparan alergen dan mikroba yang mampu melatih sistem imun dengan baik, namun tidak sampai menyebabkan infeksi yang merugikan. MD

1. Lynch SV, et al. *J Allerg Clin Immunol* 2014; DOI: 10.1016/j.jaci.2014.04.018.

2. Ong M-S, et al. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2014; DOI: 10.1016/j.anai.2014.01.022.