

PERJALANAN DENGAN PESAWAT UDARA PADA PANDEMI PENYAKIT TRANSMISI PERNAFASAN

Retno Wibawanti^{*}, Maria Sri Kristina^{**}, Ferdi Afian^{***}, Dasti Anditiarina^{****}

^{*} Program Studi Kedokteran Penerbangan, Departemen Ilmu Kedokteran Komunitas,
Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia

^{**} Fakultas Kedokteran Universitas Islam Al-Azhar

Email: Email: retnowibawanti1980@gmail.com

ABSTRAK

Industri penerbangan bekerja sama dengan pihak pemerintahan setempat dan otoritas kesehatan masyarakat bertanggung jawab untuk mengkomunikasikan potensi risiko kesehatan masyarakat secara tepat dan sesuai melalui edukasi di berbagai media. Bagi orang yang akan bepergian dapat melaksanakan tanggung jawabnya untuk membantu meminimalkan risiko penularan penyakit dengan menunda atau menghindari bepergian, terutama bagi orang yang sakit, lanjut usia, orang dengan penyakit kronis atau penyakit dasar lainnya. Orang dengan penyakit menular yang aktif tidak boleh bepergian melalui udara. Maskapai penerbangan juga dapat menolak penumpang naik pesawat bila diduga mempunyai penyakit infeksius yang menular, dan perlunya prinsip dasar pencegahan penyakit menular dalam penerbangan

Kata Kunci: Penerbangan, Bepergian, Penularan, Penyakit

Pendahuluan

Tanggal 31 Desember 2019 adalah pertama kalinya dilaporkan muncul wabah pneumonia yang tidak diketahui penyebabnya di Wuhan, provinsi Hubei, Cina. Pada 9 Januari 2020, pihak berwenang Cina mengumumkan bahwa penyebab dari wabah tersebut diidentifikasi berasal dari *coronavirus* yang baru, yang berbeda dari *Coronavirus* penyebab penyakit pada manusia selama ini (A. Soghaier *et al.*, 2015). Penyakit ini kemudian dikenal dengan nama Covid-19 yang diambil dari *Corona Virus Disease-2019*, dan virus penyebabnya diketahui sebagai SARS-CoV-2 (Biscayart *et al.*, 2020).

Jumlah kasus penyakit ini selanjutnya terus bertambah tidak hanya di Cina, namun

juga di seluruh dunia. Penyebarannya yang cepat ditransmisikan terutama melalui droplet pernafasan dan melalui kontak dengan virus (Bourouiba, 2020). Sehingga pada tanggal 30 Januari 2020, Direktur Jenderal *World Health Organization* (WHO) akhirnya mendeklarasikan wabah Covid-19 sebagai *Public Health Emergency of International Concern* (PHEIC), mengikuti saran yang diberikan oleh Komite Darurat (*Emergency Committee*) dibawah *International Health Regulations* (IHR) 2005, dan mengeluarkan beberapa rekomendasi sementara (A. Soghaier *et al.*, 2015; Vasconcelos, 2018). Status PHEIC untuk Covid-19 ini sama seperti status PHEIC yang pertama kali dideklarasikan pada April 2009 sebagai dampak dari

penyebaran pandemic Influenza A H1N1 yang cepat. Contoh lainnya adalah kasus *Wild Polio Virus* (WPV) pada April 2014 dan kasus *hemorrhagic Ebola Virus Disease* (EVD) pada Agustus 2014. Kasus-kasus ini memiliki kemampuan penularan yang mudah, peningkatan kasus yang cepat, dapat tersebar di wilayah geografis yang luas serta dapat melintasi perbatasan melalui berbagai cara (Cenciarelli, 2014). *Public Health Emergency of International Concern* (PHEIC) sendiri adalah peristiwa luar biasa, yang ditentukan sebagaimana diatur oleh *International Health Regulations* (IHR) dapat menyebabkan risiko kesehatan masyarakat bagi banyak negara melalui penyebaran internasional, serta berpotensi membutuhkan respon koordinasi secara internasional (Dowdall, Evans and Thibeault, 2010).

Industri aviasi terutama sektor penerbangan komersial mempunyai peranan dalam hubungannya dengan PHEIC. Kemampuan untuk mentransportasikan penumpang dalam jumlah banyak dan konstan ke berbagai belahan dunia menjadikan dunia penerbangan komersial berpotensi menjadi transmisi penyakit menular, dan berkontribusi dalam penyebaran penyakit secara luas ('EASA-ECDC_COVID-19_Operational guidelines for management of passengers_final.pdf', no date; 'EASA-ECDC Posters - Blue - 28MAY2020 - FINAL.pdf', no date; Findlater and Bogoch, 2018). Pada tingkat internasional sudah terdapat beberapa peraturan, pedoman, dan rekomendasi yang berkaitan dengan pengelolaan penyakit menular untuk dunia penerbangan.

Diantaranya adalah "*Handbook for the Management of Public Health Events in Air Transport*" yang dibuat oleh *World Health Organization* (WHO) berdasarkan panduan dari *International Health Regulations*. Selain itu, *International Civil Aviation Organization* (ICAO) dan *Airports Council International* (ACI) juga mempublikasikan "*Airport Preparedness Guidelines for Outbreaks of Communicable Disease*". Dokumen-dokumen tersebut berfokus pada kewaspadaan, persiapan, dan respon terkait dengan darurat kesehatan publik untuk penumpang, bagasi, kargo, dan yang lainnya untuk mencegah atau mengurangi penyebaran penyakit. Serta menyediakan panduan terkait dengan persiapan bandara dalam merespon keadaan darurat kesehatan publik, bersama-sama dengan pihak aviasi yang berwenang dan maskapai penerbangan ('HEALTH-TIPS-FOR-AIRLINE-TRAVEL-Trifold-2013.pdf', no date; A. Soghaier *et al.*, 2015). *World Health Organization* juga mengeluarkan rekomendasi umum untuk orang yang akan bepergian lintas internasional sesuai dengan penyakit yang sedang dalam status PHEIC. Panduan terbaru dikeluarkan oleh *European Union Aviation Safety Agency* (EASA) khusus untuk penumpang pada era pandemi Covid-19 (Johannes, no date). Namun, belum ada pedoman atau rekomendasi khusus bagi orang yang akan atau terpaksa bepergian dengan menggunakan pesawat udara dalam keadaan darurat kesehatan publik terutama akibat penyakit menular dengan transmisi pernafasan.

Prinsip Dasar Pencegahan

Sebelum membahas mengenai prinsip pencegahan penyakit, perlu dipahami mode transmisi dari penyakit itu sendiri. Secara umum terdapat empat rute dalam penyebaran mikroorganisme penyebab penyakit, yaitu transmisi melalui kontak baik kontak langsung maupun tidak langsung (menurut literatur dari Mangili A dan Gendreau MA, transmisi melalui droplet termasuk didalamnya), transmisi *airborne*, transmisi melalui makanan atau air (*food and water-borne transmission*), serta transmisi melalui hewan perantara (*vector-borne transmission*) yang dikenal dengan penyakit zoonosis ('joint_ICAO_WHO_statement_06March2020.pdf', no date).

Transmisi pernafasan sendiri yang pencegahannya akan dibahas secara khusus pada literatur ini, mengacu pada proses penyebaran dan didapatnya suatu agen infeksius melalui saluran pernafasan (Kutter *et al.*, 2018). Terdapat tiga rute transmisi pada penyakit dengan transmisi pernafasan, yaitu: melalui kontak, serta transmisi melalui droplet dan aerosol (*airborne*). Transmisi kontak langsung terjadi secara langsung dengan orang yang terinfeksi (misalnya melalui tangan ke tangan, tangan ke mulut, tangan ke hidung), sedangkan kontak tidak langsung terjadi melalui kontak dengan objek perantara (seperti baju, gagang pintu, sandaran tangan, meja, dan lain-lain yang permukaannya terkontaminasi oleh agen infeksius) (*Modes of transmission of virus causing COVID-19: implications for IPC precaution recommendations*, no date; Mangili and Gendreau, 2005). Transmisi droplet terjadi saat tetesan terkontaminasi patogen yang besarnya $> 5 \mu\text{m}$ yang

dihasilkan akibat orang yang terinfeksi bersin, batuk, atau bicara, kemudian terlempar sejauh sekitar 1 meter. Transmisi aerosol atau *airborne* terjadi akibat aerolisasi dari droplet terinfeksi yang kemudian menyebar dan melayang di udara dalam waktu beragam tergantung dari jenis patogennya. Hasil aerolisasi tersebut dikenal sebagai nucleus droplet (*droplet nuclei*) dengan diameter $< 5 \mu\text{m}$ dan ditransmisikan ke orang lain pada jarak > 1 meter ('joint_ICAO_WHO_statement_06March2020.pdf', no date; Bourouiba, 2020).

Prinsip dasar dalam pencegahan penularan penyakit dalam keadaan darurat kesehatan publik yang ditransmisikan dengan kontak (langsung/ tidak langsung/ droplets) maupun melalui udara adalah dengan:

1. Menjaga kebersihan pribadi
Hal ini dapat dilakukan dengan mencuci tangan sesering mungkin, terutama setelah kontak dengan orang yang sakit atau diduga sakit, lingkungan sekitarnya, cairan tubuh orang tersebut, serta benda atau permukaan di tempat publik. Cuci tangan dengan menggunakan sabun dan air mengalir selama paling cepat 20 detik, atau dapat menggunakan *hand sanitizer* atau antiseptik berbasis alkohol bila sabun tidak tersedia (Olsen *et al.*, 2003; Vasconcelos, 2018; Nieman and Wentz, 2019).
2. Melakukan *respiratory hygiene* yang baik
Tutupi hidung dan mulut dengan siku tertekuk atau kertas tisu ketika batuk atau bersin, segera buang tisu dan lakukan *hand hygiene*. Usahakan jangan sering menyentuh wajah, mulut, dan hidung.

3. Menjaga jarak setidaknya satu meter dari orang lain, terutama bila orang tersebut menunjukkan gejala penyakit (*physical distancing*) (Organisation mondiale de la sant b , 2012; Vasconcelos, 2018). Panduan dari *European Union Aviation Safety Agency* (EASA) menganjurkan untuk menjaga jarak antar individu sejauh 1,5 meter pada saat pandemi Covid-19 (Johannes, no date). Pada penelitian terbaru, telah didemonstrasikan bahwa ekshalasi, bersin, dan batuk tidak hanya mengandung droplet mukosaliva yang keluar dalam jarak dekat akibat emisi semibalistik. Namun, proses tersebut membentuk awan gas turbulen multiphase yang dapat masuk ke udara sekitar orang yang bersin atau batuk tersebut, terperangkap dan terpental lebih jauh berupa kluster droplet atau droplet dengan berbagai ukuran yang dapat menyebar sejauh 7 hingga 8 meter (Rodríguez-Morales *et al.*, 2020). Hal ini menunjukkan betapa pentingnya prinsip menjaga jarak dalam pandemi penyakit dengan transmisi pernafasan.
4. Menurut WHO, penggunaan masker medis tidak diperlukan bila seseorang tidak menunjukkan gejala. Namun, hal ini tetap harus disesuaikan dengan peraturan pemerintahan setempat. Seperti yang diterapkan oleh EASA yang menyarankan penggunaan masker medis untuk penumpang yang akan bepergian dengan pesawat udara (Johannes, no date). Jika masker harus dipakai, orang yang akan bepergian harus mengetahui bagaimana cara penggunaan, pelepasan,

dan cara membuangnya. Serta tidak lupa mempraktekkan kembali *hand hygiene* setelahnya (Vasconcelos, 2018).

Sebelum Penerbangan

Baik industri penerbangan dan orang yang akan bepergian, keduanya mempunyai tanggung jawab dalam pencegahan penyebaran penyakit pada kondisi PHEIC. Industri penerbangan bekerja sama dengan pihak pemerintahan setempat dan otoritas kesehatan masyarakat bertanggung jawab untuk mengkomunikasikan potensi risiko kesehatan masyarakat secara tepat dan sesuai. Hal ini dapat dilakukan salah satunya dengan memberikan informasi elektronik mengenai kondisi risiko darurat kesehatan masyarakat kepada orang yang akan bepergian dengan menggunakan pesawat udara (Dowdall, Evans and Thibeault, 2010).

Bagi orang yang akan bepergian dapat melaksanakan tanggung jawabnya untuk membantu meminimalkan risiko penularan penyakit dengan menunda atau menghindari bepergian, terutama bagi orang yang sakit, lanjut usia, orang dengan penyakit kronis atau penyakit dasar lainnya (Sophia and Zografakis-Sfakianakis, 2011; Vasconcelos, 2018). Orang dengan penyakit menular yang aktif tidak boleh bepergian melalui udara. Maskapai penerbangan juga dapat menolak penumpang naik pesawat bila diduga mempunyai penyakit infeksius yang menular (Sophia and Zografakis-Sfakianakis, 2011). Namun, bila seseorang tidak dapat menunda perjalanannya dan merencanakan pergi melalui udara, terdapat beberapa saran yang dapat menjadi rekomendasi untuk melakukan perjalanan yang aman serta membantu

mengurangi risiko terjadinya penularan penyakit.

Persiapan

Para calon penumpang pesawat udara sebaiknya mencari informasi yang tepat dan lengkap mengenai potensi bahaya wabah penyakit yang ada. Hal ini dapat diperoleh dari WHO Global Outbreak dan Alert Response Network, maupun otoritas kesehatan masyarakat terpercaya lainnya. Orang yang akan pergi juga dapat mengunjungi *travel health clinic* untuk mendapatkan informasi terkait perjalanan yang akan dilakukannya berupa informasi kesehatan penting (*travel health advice*) yang dapat mendukung perjalanannya tersebut, serta mendapatkan vaksinasi sebagai tindakan pencegahan bila diperlukan (Dowdall, Evans and Thibeault, 2010). Selain itu, ia juga direkomendasikan untuk mencari saran resmi terkini dari negara asal maupun kedatangannya mengenai biaya perlindungan asuransi kesehatan dan repatriasi medis bila kesehatannya terdampak akibat sebab apapun (Organisation mondiale de la sant©b , 2012).

Perjalanan udara terutama dengan jarak jauh dapat membuat penumpangnya terpapar dengan berbagai faktor yang dapat mempengaruhi kesehatannya ('*transmission_risk.pdf*', no date). Kondisi seperti lingkungan kabin dengan tingkat saturasi oksigen yang berbeda dengan ketika berada di permukaan tanah, tingkat kelembaban yang rendah, faktor psikologis, serta faktor-faktor lainnya, dapat menyebabkan kelelahan yang akhirnya menurunkan daya tahan tubuh dan berdampak pada kerentanan tubuh seseorang terhadap penyakit menular ('EASA-ECDC

Posters - Blue - 28MAY2020 - FINAL.pdf', no date). Oleh karena itu, penting bagi orang yang akan bepergian dengan pesawat udara pada kondisi darurat kesehatan publik untuk menjaga daya tahan tubuhnya dengan baik. Hal ini dapat dilakukan dengan hal sederhana seperti olahraga, tidur yang cukup dan memperhatikan asupan gizi yang baik sebelum melakukan penerbangan. Sebuah studi mengatakan bahwa olahraga akut dapat merangsang pembentukan sistem imun bawaan. Walaupun sementara, namun efek akumulasinya dapat terjadi dari waktu ke waktu dan membantu meningkatkan kekebalan tubuh terhadap patogen dan menurunkan kejadian peradangan sistemik (*Updated WHO recommendations for international traffic in relation to COVID-19 outbreak*, no date a). Sementara itu, durasi tidur selama tujuh jam atau lebih per malam secara teratur juga dapat membantu meningkatkan kesehatan yang optimal (*Updated WHO recommendations for international traffic in relation to COVID-19 outbreak*, no date b).

Rute penerbangan tanpa transit juga dapat menjadi pertimbangan yang penting sebelum memutuskan untuk melakukan penerbangan dalam keadaan darurat kesehatan publik. Hal ini dikarenakan bandara merupakan tempat dimana semua penumpang baik dari tujuan internasional maupun domestik, beserta dengan bagasi dan kargo, serta pekerja bandara dapat berinteraksi dalam lingkungan yang dekat, sehingga berpotensi untuk menciptakan paparan atau menularkan penyakit (Dowdall, Evans and Thibeault, 2010).

Check-in

Proses *check-in* disarankan dilakukan pada *self-service check-in kiosk* atau melalui telepon genggam (Vasconcelos, 2018). Hal ini diharapkan dapat mengurangi kontak dengan calon penumpang lain (pada saat antrian) maupun petugas *check-in* ('EASA-ECDC_COVID-19_Operational_guidelines_for_management_of_passengers_final.pdf', no date). Terkait dengan hal ini, yang juga dapat menjadi rekomendasi bagi calon penumpang adalah mengenai barang bawaan yang akan dibawa sebaiknya hanya bagasi kabin, sehingga tidak perlu menyerahkan bagasi ke *bag-drop desk*, yang berguna juga agar calon penumpang tidak perlu menunggu bagasi di bandara ketibaan dan mengurangi interaksi dengan orang lain.

Perjalanan Menuju Bandara dan Proses Boarding

Prinsip pengurangan risiko penularan pada proses perjalanan menuju bandara baik dengan menggunakan kendaraan pribadi ataupun kendaraan publik, dan proses *boarding* pada saat di bandara dapat disesuaikan dengan prinsip dasar pencegahan penularan penyakit dalam keadaan darurat kesehatan publik yang telah dibahas diatas sebelumnya.

Sistem Ventilasi Udara Di Dalam Kabin Pesawat

Risiko terjadinya penularan penyakit dari orang yang sakit selama penerbangan di pesawat yang merupakan ruangan tertutup sebenarnya sama seperti ketika berada di moda transportasi lain yang juga tertutup seperti bus, kereta, atau dimanapun ketika

seseorang harus berada dalam jarak kontak yang dekat dengan orang lain. Namun ada anggapan bahwa risiko pada pesawat mungkin lebih rendah diantara moda transportasi tertutup lainnya (Watson *et al.*, 2015). Hal ini dikarenakan kualitas udara dalam kabin pesawat dikendalikan dengan sistem kompleks yang cermat ('transmission_risk.pdf', no date). Oleh karena itu, penting untuk diketahui juga mengenai sistem ventilasi dan sirkulasi udara di dalam kabin pesawat.

Selama penerbangan, udara segar disuplai kedalam kabin dari mesin dimana udara dipanaskan, dikompresi, didinginkan, dan kemudian dialirkan kedalam kabin untuk disirkulasikan melalui sistem ventilasi. Udara di luar pesawat diasumsikan steril pada ketinggian jelajah pesawat komersial biasa. Pola sirkulasi udara yang standar pada pesawat komersial adalah dari sisi ke sisi (laminar), dimana udara memasuki kabin dari bagian atas kepala, bersirkulasi didalam kabin, dan keluar dari kabin di daerah lantai. Aliran udara dari depan ke belakang (longitudinal) kecil terjadi. Pola sirkulasi udara ini membagi aliran udara dalam beberapa sektor dalam kabin, sehingga membatasi penyebaran partikel mikroorganisme *airborne* dalam kabin pesawat ('joint_ICAO_WHO_statement_06March2020.pdf', no date).

Laju ventilasi pada kabin pesawat ini berlangsung sebanyak 20-30 kali per jam, jauh lebih banyak daripada laju ventilasi pada gedung perkantoran biasa yang hanya 12 kali per jam ('joint_ICAO_WHO_statement_06March20

20.pdf, no date). Kebanyakan pesawat udara modern mempunyai sistem resirkulasi yang dapat mendaur ulang 50% udara kabin. Udara resirkulasi ini melewati filter HEPA (*High-Efficiency Particulate Air*) yang biasa juga digunakan pada ruang operasi dan ruang perawatan intensif rumah sakit, yang dapat menyaring partikel debu, bakteri, jamur, dan virus ('EASA-ECDC Posters - Blue - 28MAY2020 - FINAL.pdf', no date; 'EASA-ECDC_COVID-19_Operational guidelines for management of passengers_final.pdf', no date; 'joint_ICAO_WHO_statement_06March2020.pdf', no date; 'transmission_risk.pdf', no date; Watson *et al.*, 2015; Whittier, 2017). Filter HEPA ini dianggap 99,97% efisien dalam menyaring partikel bakteri atau virus sampai dengan ukuran 0,3 microns ('EASA-ECDC Posters - Blue - 28MAY2020 - FINAL.pdf', no date; 'joint_ICAO_WHO_statement_06March2020.pdf', no date).

Udara resirkulasi yang masuk ke dalam kabin pesawat akan muncul dari atas kabin, mengalir ke satu baris yang berdekatan, kemudian akan terbagi terutama ke dua baris depan dan belakangnya ('EASA-ECDC_COVID-19_Operational guidelines for management of passengers_final.pdf', no date). Sehingga area yang berisiko bila terdapat penumpang yang sakit pada suatu penerbangan adalah seluas dua kursi di depan, di belakang, ataupun di sampingnya ('EASA-ECDC Posters - Blue - 28MAY2020 - FINAL.pdf', no date). Pada tahun 2009 terdapat sebuah survei di Australia yang mempelajari mengenai kontaminasi virus flu H1N1 pada penerbangan jarak jauh. Dari

hasil studi tersebut menyatakan bahwa penumpang yang duduk pada area yang berisiko seperti disebutkan sebelumnya mempunyai risiko sebesar 7,7% untuk tertular penyakit. Dari hal ini, maka dapat menjadi rekomendasi juga bagi penumpang untuk mencoba menukar posisi tempat duduknya jika dicurigai ada penumpang yang dicurigai sakit duduk didekatnya ('EASA-ECDC Posters - Blue - 28MAY2020 - FINAL.pdf', no date). Namun pertimbangan ini hendaknya dilakukan hanya bila ketersediaan kursi di pesawat tersebut memadai untuk berpindah tempat duduk, misalnya bila penerbangan yang ditumpangi penumpang tersebut sepi.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh McCartney, kebanyakan transmisi penyakit menular selama penerbangan terjadi bukan karena udara di dalam kabin, melainkan akibat kontak dengan orang maupun objek yang terkontaminasi ('EASA-ECDC Posters - Blue - 28MAY2020 - FINAL.pdf', no date; 'transmission_risk.pdf', no date). Pegangan kursi, kantung tempat duduk, meja lipat, penutup jendela, gagang pintu kamar mandi merupakan beberapa contoh media yang dapat membantu dalam penyebaran penyakit menular. Hal ini dikarenakan beberapa mikroorganisme patogen dapat hidup pada permukaan benda tersebut selama beberapa waktu dan menjadi perantara melalui kontak tidak langsung ('EASA-ECDC Posters - Blue - 28MAY2020 - FINAL.pdf', no date). Sehingga dapat menjadi rekomendasi bagi para penumpang untuk membersihkan meja lipat atau sandaran tangan sebelum digunakan (dengan tisu antiseptik misalnya),

kemudian membersihkan tangan dengan cairan antiseptik berbasis alkohol setelahnya. Hindari menggunakan bantal atau selimut yang diberikan maupun membaca majalah yang ada di kantung tempat duduk ('EASA-ECDC Posters - Blue - 28MAY2020 - FINAL.pdf', no date). Prinsip *hand hygiene* harus tetap diterapkan.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Olsen et al., dikatakan bahwa kontak langsung mungkin dapat meningkatkan risiko penularan penyakit diantara para penumpang pesawat yang duduk di tempat duduk sisi lorong, namun pada hasil penelitiannya terkait dengan transmisi SARS pada pesawat terbang, tidak ditemukan pola seperti itu (Whittier, 2017). Namun, hal ini tetap dapat menjadi pertimbangan bagi calon penumpang untuk memilih posisi kursi yang akan ditematinya. Serta diharapkan agar para penumpang tetap berada di tempat duduknya dengan sabuk pengaman terpasang sebisa mungkin untuk membatasi pergerakan di lorong kabin (Johannes, no date; Vasconcelos, 2018).

Para penumpang juga diharapkan untuk memperhatikan demonstrasi keselamatan kabin yang disediakan oleh pihak maskapai agar dapat mengetahui instruksi spesifik yang mungkin disampaikan dan diperlukan pada penerbangan yang bersangkutan (Vasconcelos, 2018).

Kondisi Lingkungan Penerbangan

Kondisi lingkungan kabin selama penerbangan komersial berbeda dengan lingkungan saat berada di permukaan tanah. Kabin pesawat pada ketinggian jelajah 36.000-40.000 kaki akan diatur biasanya

sama seperti bila berada di ketinggian 6000-8000 kaki diatas permukaan laut ('transmission_risk.pdf', no date). Hal ini menimbulkan konsekuensi berkurangnya tekanan parsial oksigen sehingga menyebabkan kemampuan oksigen untuk berdifusi kedalam tubuh berkurang. Oleh karena itu, sejak awal disarankan agar penumpang yang sakit dapat menunda perjalanan udaranya.

Selain pengaruhnya terhadap tekanan parsial oksigen, di dalam kabin pesawat juga biasanya mempunyai kelembaban yang rendah, kurang dari 20%. Kelembaban yang rendah ini dapat menyebabkan kulit dan selaput mukosa kering dan tidak nyaman (misalnya pada mata, mulut dan hidung) ('transmission_risk.pdf', no date; WHO / World Health Organization, no date). Keluhan kekeringan ini juga berisiko bagi para penumpang karena virus cenderung dapat menyebar lebih mudah pada lingkungan dengan kelembaban yang rendah karena terganggunya membran mukosa tersebut ('EASA-ECDC Posters - Blue - 28MAY2020 - FINAL.pdf', no date). Hal ini mungkin juga didukung dengan reflek penumpang untuk menyentuh mata atau hidung menjadi lebih sering dan tidak disadari yang timbul akibat gejala mata atau hidung kering tersebut. Baik pada masa pandemi penyakit menular maupun tidak, dianjurkan bagi para penumpang agar membawa pelembab kulit, tetes mata alami, atau obat semprot hidung untuk mengurangi terjadinya iritasi akibat kulit atau mukosa yang kering. Selain itu, penggunaan kacamata dibandingkan dengan penggunaan lensa kontak juga dapat mengurangi atau

mencegah rasa tidak nyaman pada mata penumpang ('transmission_risk.pdf', no date).

Pasca Penerbangan

Para penumpang bertanggung jawab terhadap kesehatan dan kesejahteraan tidak hanya sebelum dan saat penerbangan, namun juga pada saat setelah penerbangan berakhir. Hal ini sama pentingnya untuk mencegah penyebaran penyakit menular kepada orang lain ('transmission_risk.pdf', no date). Berdasarkan ketentuan umum dari *International Health Regulations 2005* pada keadaan yang mempengaruhi kesehatan publik, negara-negara yang tunduk pada hukum Internasional ini dapat meminta informasi mengenai tujuan perjalanan sehingga para pelancong dapat dihubungi, informasi mengenai jadwal perjalanan untuk memastikan apakah ada perjalanan dekat area terdampak atau bahkan di area terdampak penyakit, atau kemungkinan kontak dengan sumber penyakit atau sumber kontaminasi sebelum keberangkatan. Negara juga dapat meninjau dokumen kesehatan perjalanan seorang pelancong jika diperlukan, serta melakukan pemeriksaan medis non-invasif demi mencapai tujuan kesehatan publik (World Health Organization, 2015). Berdasarkan ketentuan diatas, maka para penumpang diharapkan dapat mengisi formulir *traveler public health declaration* ataupun *Passenger Locator Forms* (PLFs) dengan benar dan lengkap. Hal ini sebagai bagian penyaringan orang yang masuk atau keluar suatu negara yang dilakukan secara rutin selama terjadinya darurat kesehatan publik, seperti yang terjadi pada saat wabah

EVD pada tahun 2014-2015 ('transmission_risk.pdf', no date). Menurut WHO, usaha pencegahan penyebaran penyakit internasional lebih efektif dengan memberikan pesan rekomendasi mengenai cara-cara pencegahan penyakit kepada para pelancong dan dengan mengumpulkan deklarasi kesehatan pada saat kedatangan beserta rincian kontak pelancong, untuk memungkinkan penilaian risiko yang tepat dan kemungkinan pelacakan kontak dari orang yang datang ke suatu negara (World Health Organization, 2016).

Para pelancong juga diharapkan mencari informasi tentang penyedia layanan kesehatan di negara kedatangannya, ataupun kontak pihak berwenang yang dapat dihubungi dalam keadaan darurat. Hal ini penting karena pelancong disarankan untuk menghubungi pihak tersebut terlebih bila muncul gejala penyakit yang sedang menjadi penyebab terjadinya darurat kesehatan publik. Pelancong diharapkan memberi tahu pihak yang berwenang mengenai gejala dan riwayat perjalanannya (World Health Organization, 2016). Isolasi diri dilakukan berdasarkan kebijakan negara kedatangan masing-masing.

Penerapan *hand hygiene* dan *respiratory hygiene* yang baik, maupun tindakan-tindakan yang lain yang dibutuhkan untuk menjaga kesehatan pribadi seperti istirahat cukup dan memperhatikan asupan gizi yang baik harus tetap dilakukan bagi para pelancong sebagai pencegahan terhadap penyakit menular di negara kedatangan.

Kesimpulan

Perjalanan dengan menggunakan pesawat udara pada status keadaan darurat kesehatan publik terutama dengan penyakit yang memiliki transmisi pernafasan sebaiknya disarankan untuk ditunda, namun, bila hal tersebut tidak memungkinkan dan seseorang tetap harus melakukan perjalanan udara tersebut, maka terdapat beberapa tips yang dapat menjadi rekomendasi dalam mencegah dan mengurangi risiko terjadinya penularan penyakit.

1. Menjaga kebersihan pribadi dengan menerapkan *hand hygiene* dan *respiratory hygiene* yang baik.
2. Menjaga jarak dengan orang lain sejauh minimal satu hingga dua meter (*physical distancing*).
3. Menggunakan masker bila sedang sakit, atau jika pihak berwenang mewajibkan penggunaannya bagi seluruh masyarakat terutama yang berada di luar ruangan. Bila terdapat kewajiban untuk menggunakan masker, maka orang yang akan bepergian harus mencari informasi dan menerapkan cara pemakaian, pelepasan, maupun pembuangan masker dengan benar.
4. Sebelum keberangkatan, cari informasi yang tepat dan lengkap mengenai penyakit yang menyebabkan terjadinya darurat kesehatan publik melalui sumber informasi yang terpercaya.
5. Mengunjungi *travel health clinic* bila diperlukan informasi lebih lengkap dan pencegahan-pencegahan yang diperlukan, contoh vaksinasi.
6. Menjaga imunitas tubuh sebelum keberangkatan dengan istirahat minimal tujuh jam dalam sehari, olahraga rutin, dan memperhatikan asupan gizi yang seimbang.
7. Mempersiapkan *hand sanitizer*, tisu antiseptik, sabun cair dalam kemasan kecil, masker cadangan, dan barang-barang lainnya yang dapat mendukung pencegahan terhadap penyakit menular yang sedang terjadi.
8. Memilih rute penerbangan langsung (*direct flight*) dibandingkan dengan penerbangan dengan rute transit.
9. Melakukan *online check-in* atau *self-service check-in* dan hanya membawa bagasi kabin bila memungkinkan.
10. Perhatikan demonstrasi keselamatan kabin yang telah disiapkan oleh pihak maskapai.
11. Membersihkan sandaran tangan, meja lipat, atau area lain di sekitar tempat duduk di pesawat yang mungkin terkontaminasi dan mudah tersentuh oleh tangan dengan menggunakan tisu antiseptik bila ada, diikuti dengan membersihkan tangan setelahnya. Hindari menggunakan bantal atau selimut yang tersedia, serta majalah yang ada di kantung kursi pesawat.
12. Memilih posisi kursi di dekat jendela dibandingkan dengan posisi di lorong dapat menjadi pertimbangan. Tetap duduk di kursi dengan sabuk pengaman terpasang bila memungkinkan.
13. Menjaga jarak tempat duduk dengan penumpang lain jika memungkinkan, misalnya bila penerbangan sepi. Atau mengikuti aturan tempat duduk yang sudah diterapkan oleh maskapai pada keadaan khusus seperti keadaan darurat kesehatan publik.

14. Membawa tetes mata atau obat semprot hidung pribadi untuk mengurangi gejala mata atau hidung kering akibat kondisi kelembaban yang rendah pada pesawat. Gunakan kacamata daripada lensa kontak.
15. Mengisi *Passenger Locator Forms* atau *Traveller Public Health Declaration Form* yang diberikan oleh maskapai atau pihak bandara dengan lengkap dan benar pada saat tiba di bandara ketibaan.
16. Mencari informasi kontak pihak berwenang maupun layanan kesehatan di negara ketibaan bila terjadi keadaan darurat.
17. Melaporkan pihak kesehatan masyarakat berwenang setempat bila mengalami gejala penyakit seperti yang diakibatkan oleh penyebab terjadinya pandemi dan memberitahu riwayat perjalanan dengan lengkap.

REFERENSI

- A. Soghaier, M. *et al.* (2015) 'Public Health Emergency of International Concern (PHEIC) has Declared Twice in 2014; Polio and Ebola at the Top', *AIMS Public Health*, 2(2), pp. 218–222. doi: 10.3934/publichealth.2015.2.218.
- Biscayart, C. *et al.* (2020) 'The next big threat to global health? 2019 novel coronavirus (2019-nCoV): What advice can we give to travellers? – Interim recommendations January 2020, from the Latin-American society for Travel Medicine (SLAMVI)', *Travel Medicine and Infectious Disease*, 33, p. 101567. doi: 10.1016/j.tmaid.2020.101567.
- Bourouiba, L. (2020) 'Turbulent Gas Clouds and Respiratory Pathogen Emissions: Potential Implications for Reducing Transmission of COVID-19', *JAMA*. doi: 10.1001/jama.2020.4756.
- Cenciarelli, O. (2014) 'Biological Emergency Management: The Case of Ebola 2014 and the Air Transportation Involvement', *Journal of Microbial & Biochemical Technology*, 06(05). doi: 10.4172/1948-5948.1000152.
- Dowdall, N. P., Evans, A. D. and Thibeault, C. (2010) 'Air Travel and TB: An airline perspective', *Travel Medicine and Infectious Disease*, 8(2), pp. 96–103. doi: 10.1016/j.tmaid.2010.02.006.
- 'EASA-ECDC Posters - Blue - 28MAY2020 - FINAL.pdf' (no date). Available at: <https://www.easa.europa.eu/sites/default/files/dfu/EASA-ECDC%20Posters%20-%20Blue%20-%2028MAY2020%20-%20FINAL.PDF> (Accessed: 3 June 2020).
- 'EASA-ECDC_COVID-19_Operational guidelines for management of passengers_final.pdf' (no date). Available at: https://www.easa.europa.eu/sites/default/files/dfu/EASA-ECDC_COVID-19_Operational%20guidelines%20for%20management%20of%20passengers_final.pdf (Accessed: 3 June 2020).
- Findlater, A. and Bogoch, I. I. (2018) 'Human Mobility and the Global Spread of Infectious Diseases: A

- Focus on Air Travel', *Trends in Parasitology*, 34(9), pp. 772–783. doi: 10.1016/j.pt.2018.07.004.
- 'HEALTH-TIPS-FOR-AIRLINE-TRAVEL-Trifold-2013.pdf' (no date). Available at: <https://www.asma.org/asma/media/asma/Travel-Publications/HEALTH-TIPS-FOR-AIRLINE-TRAVEL-Trifold-2013.pdf> (Accessed: 5 May 2020).
- Johannes, D. H. (no date) 'EACCC Pandemics Factsheet', p. 36.
- 'joint_ICAO_WHO_statement_06March2020.pdf' (no date). Available at: https://www.icao.int/Security/COVID-19/Documents/joint_ICAO_WHO_statement_06March2020.pdf (Accessed: 29 April 2020).
- Kutter, J. S. *et al.* (2018) 'Transmission routes of respiratory viruses among humans', *Current Opinion in Virology*, 28, pp. 142–151. doi: 10.1016/j.coviro.2018.01.001.
- Mangili, A. and Gendreau, M. A. (2005) 'Transmission of infectious diseases during commercial air travel', *The Lancet*, 365(9463), pp. 989–996. doi: 10.1016/S0140-6736(05)71089-8.
- Modes of transmission of virus causing COVID-19: implications for IPC precaution recommendations* (no date). Available at: <https://www.who.int/news-room/commentaries/detail/modes-of-transmission-of-virus-causing-covid-19-implications-for-ipc-precaution-recommendations> (Accessed: 18 May 2020).
- Nieman, D. C. and Wentz, L. M. (2019) 'The compelling link between physical activity and the body's defense system', *Journal of Sport and Health Science*, 8(3), pp. 201–217. doi: 10.1016/j.jshs.2018.09.009.
- Olsen, S. J. *et al.* (2003) 'Transmission of the Severe Acute Respiratory Syndrome on Aircraft', *New England Journal of Medicine*, 349(25), pp. 2416–2422. doi: 10.1056/NEJMoa031349.
- Organisation mondiale de la santé (2012) *International Travel and Health: situation as on 1 January 2012*.
- Rodríguez-Morales, A. J. *et al.* (2020) 'Going global – Travel and the 2019 novel coronavirus', *Travel Medicine and Infectious Disease*, 33, p. 101578. doi: 10.1016/j.tmaid.2020.101578.
- Sophia, Z. and Zografakis-Sfakianakis, M. (2011) 'Emerging and re-Emerging Infectious Diseases: A potential pandemic threat.', *HEALTH SCIENCE JOURNAL*, 5(3), p. 10.
- 'transmission_risk.pdf' (no date). Available at: [https://www1.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/FAA7AF568107DABFCA257E35007F691F/\\$File/transmission_risk.pdf](https://www1.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/FAA7AF568107DABFCA257E35007F691F/$File/transmission_risk.pdf) (Accessed: 18 May 2020).
- Updated WHO recommendations for international traffic in relation to COVID-19 outbreak* (no date a). Available at: <https://www.who.int/news-room/articles-detail/updated-who-recommendations-for-international-traffic-in-relation-to-covid-19-outbreak> (Accessed: 25 April 2020).

Updated WHO recommendations for international traffic in relation to COVID-19 outbreak (no date b). Available at: <https://www.who.int/news-room/articles-detail/updated-who-recommendations-for-international-traffic-in-relation-to-covid-19-outbreak> (Accessed: 5 May 2020).

5/204628/1/9789241510165_eng.pdf (Accessed: 29 April 2020).

World Health Organization (ed.) (2016) *International health regulations (2005)*. Third edition. Geneva, Switzerland: World Health Organization.

Vasconcelos, D. R. (2018) 'Biological risk in aviation', *Aeronautics and Aerospace Open Access Journal*, 2(2). doi: 10.15406/aaaj.2018.02.00029.

Watson, N. F. *et al.* (2015) 'Recommended Amount of Sleep for a Healthy Adult: A Joint Consensus Statement of the American Academy of Sleep Medicine and Sleep Research Society', *SLEEP*. doi: 10.5665/sleep.4716.

Whittier, C. A. (2017) 'Respiratory Transmission', in *The International Encyclopedia of Primatology*. American Cancer Society, pp. 1–2. doi: 10.1002/9781119179313.wbprim0450.

WHO / World Health Organization (no date) WHO. World Health Organization. Available at: https://www.who.int/ith/mode_of_travel/tcd_aircraft/en/ (Accessed: 29 April 2020).

World Health Organization (2015) *Handbook for the management of public health events in air transport: updated with information on Ebola virus disease and Middle East respiratory syndrome coronavirus*. Available at: <http://apps.who.int/iris/bitstream/1066>