



Daftar Isi

Editorial

Galeri

Multi Criteria Analysis (MCA)
dalam Kebijakan Pengendalian Penyakit Hewan

Opini

Ecohealth: Pendekatan Istimewa
untuk Keseimbangan Bersama

Fokus

Kolaborasi Dokter Hewan dan Dokter Manusia
dalam Mewujudkan One World One Health.
Pergantian inang (Host Switching) – bidang
penelitian yang sangat penting dan genting!!

Artikel

Apakah Itu Conservation Medicine?

EDITORIAL

Umat manusia menghadapi berbagai tantangan yang membutuhkan solusi global. Salah satu tantangan tersebut adalah penyebaran penyakit-penyakit menular yang baru muncul atau muncul kembali (*emerging and re-emerging diseases*). Konsekuensi yang telah dan mungkin terjadi sebagai akibat penyakit-penyakit menular yang baru muncul tersebut adalah bencana besar bagi umat manusia. Sebagai contoh Highly Pathogenic Avian Influenza (HPAI) H5N1 telah mengakibatkan kerugian ekonomi secara global sebesar USD 20 miliar, dan jika menjadi pandemi maka kerugian ekonomi diperkirakan akan mencapai sekitar USD 2 triliun. Mengingat hal tersebut, investasi dunia dalam strategi pengendalian dan pencegahan HPAI H5N1 sangat tinggi dengan tujuan mencegah agar bencana besar tidak terjadi. Usaha tersebut sampai saat ini telah berhasil menghilangkan kasus HPAI H5N1 di 50 negara dari 63 negara tertular, walaupun di beberapa negara masih tetap menjadi masalah besar dan masih berpotensi untuk memicu pandemi. Timbulnya penyakit-penyakit menular yang baru muncul atau muncul kembali seperti HPAI H5N1, SARS, Ebola virus, Nipah virus dan Hantavirus dianggap merupakan salah satu akibat negatif dari perubahan hubungan antar hewan, manusia dan lingkungan. Kondisi yang dihasilkan dari agregasi berbagai kecenderungan antara lain pertumbuhan populasi manusia dan ternak yang sangat pesat, tingginya tingkat urbanisasi, perubahan sistem pertanian, semakin dekatnya batas antara satwa liar dan ternak, eksploitasi hutan, perubahan ekosistem dan pemanasan global, serta perdagangan hewan dan produk asal hewan di era globalisasi. Dengan kesadaran akan keterkaitan erat antara perubahan hubungan antara hewan, manusia dan lingkungan tersebut, maka dalam satu

dekade belakangan ini komunitas global menganggap penting untuk menjaga dan meningkatkan kesehatan manusia dengan menciptakan lingkungan dan ekosistem yang sehat. Untuk mencapai itu dibutuhkan pendekatan integral dan lintas disiplin yang melibatkan baik ilmu-ilmu lingkungan maupun ilmu-ilmu kesehatan. Upaya-upaya ini kemudian terkelompok dengan menggunakan berbagai bendera seperti *ecohealth*, *one world one health (OWOH)*, *conservation medicine* yang dicoba diangkat dalam e-buletin Veterinae kali ini. Secara umum, semua pendekatan tersebut bertujuan untuk memahami secara lebih baik hubungan antara lingkungan dan ekosistem dengan kesehatan manusia serta bagaimana pada akhirnya mengarahkan perubahan lingkungan dan ekosistem tersebut untuk mewujudkan kesehatan dan kesejahteraan masyarakat. Albert Einstein secara sederhana mendefinisikan lingkungan dengan "*the environment is everything that isn't me*". Dengan kata lain, lingkungan adalah semua hal selain manusia. Perubahan hubungan antara manusia dengan lingkungannya dipercaya pada akhirnya akan mempengaruhi kesehatan dan kesejahteraan manusia itu sendiri.

Multi Criteria Analysis (MCA) dalam Kebijakan Pengendalian Penyakit Hewan

Oleh : Andri Jatikusumah

Membuat suatu kebijakan adalah suatu proses yang kompleks, dalam prosesnya cenderung menimbulkan konflik dan membutuhkan kecekatan dan ketepatan sehingga tercipta suatu kebijakan yang berpihak pada masyarakat. Kebijakan yang akan dibuat dalam melakukan pencegahan, pengendalian atau pemberantasan penyakit hewan, seharusnya didasarkan pada pertimbangan keilmuan seperti epidemiologi, nilai-nilai sosial dan budaya dan ekonomi. Setiap *stake holder* (SH) yang akan merasakan dampak dari suatu kebijakan mempunyai tujuan yang berbeda dan melihat suatu permasalahan dari persepektif masing-masing kepentingan. Keadaan ini membuat pengambil keputusan/kebijakan harus peka, cermat dan tepat dalam melihat berbagai keinginan dan tujuan dari setiap SH dalam membuat kebijakan. Suatu bentuk analisis yang sering digunakan dalam membantu pembuat kebijakan/keputusan untuk mengatasi permasalahan seperti ini adalah *Multi Criteria Analysis (MCA)*. MCA atau juga dikenal sebagai *Multi Criteria Decision Analysis (MDCA)* atau *Multi Objective Decision Making (MOCM)* adalah suatu analisis dalam pengambilan keputusan untuk menetapkan alternatif terbaik dari sejumlah

alternatif berdasarkan beberapa kriteria tertentu. Analisis ini bertujuan agar kebijakan yang akan dibuat paling baik untuk memenuhi kepentingan umum. Aplikasi MCA diharapkan dapat membantu pembuat kebijakan/keputusan dalam memilih kebijakan yang paling baik dan memenuhi semua kebutuhan SH. Aplikasi MCA sering digunakan dalam riset dan manajemen ilmu pengetahuan. Di Negara-negara Uni Eropa (UE), MCA sering digunakan dalam mengambil kebijakan. Analisa seperti ini juga digunakan oleh pemerintahan UE dalam mengambil kebijakan terkait penyakit-penyakit eksotik. Aplikasi MCA secara umum akan meningkatkan kualitas suatu kebijakan dan transparansi kebijakan karena menuntut keterlibatan SH. Tujuan umum dari MCA adalah membantu pembuat kebijakan/keputusan dalam membuat kebijakan/keputusan dengan melibatkan SH dengan melihat preferensi dari SH terhadap suatu isu yang akan dibuat suatu kebijakan. Teknik MCA akan menyederhanakan berbagai macam kepentingan dan tujuan SH dengan cara mengubah preferensi masing-masing SH kedalam bentuk data yang lebih mudah dikelola sehingga mempermudah penilaian dan analisa. Sebelum dibuat suatu kebijakan, pemerintah akan melakukan kajian terkait dengan ilmu pengetahuan seperti epidemiologi, dampak ekonomi, dampak sosial dan budaya serta pertimbangan lainnya. Kemudian menetapkan beberapa alternatif.



Sebagai contoh jika ada suatu wabah yang terjadi disuatu Negara, ada beberapa alternatif bentuk pengendalian yang bisa dipilih oleh pemerintah seperti:

1. *Stamping out* pada kelompok ternak yang terdeteksi penyakit, dan melakukan tindakan surveilans dalam waktu tertentu (biasanya tindakan ini membutuhkan dana yang sangat besar dan memerlukan Sumber daya yang sangat besar)
2. *Pre-emptive slaughter*, yaitu melakukan eliminasi pada peternakan dengan radius tertentu sekitar daerah terinfeksi untuk membatasi proses penyebaran penyakit. Tindakan ini dipilih adalah untuk mencapai

keadaan bebas penyakit kembali sehingga akan mencabut larangan export ke suatu Negara (dinyatakan bebas penyakit 3 bulan setelah eliminasi hewan terakhir yang terdeteksi)

3. Melakukan vaksinasi dengan vaksinasi inaktif pada peternak dengan radius tertentu sekitar daerah terinfeksi untuk membatasi proses penyebaran penyakit. Vaksinasi dilakukan sebagai upaya untuk menekan penyebaran penyakit, yang kemudian semua hewan yang divaksinasi akan dieliminasi segera setelah epidemic dapat dikendalikan (dinyatakan bebas penyakit 3 bulan setelah eliminasi hewan yang terdeteksi atau divaksinasi).

Alternatif-alternatif ini kemudian akan diinformasikan ke SH seperti industri, konsumen, peternak, akademisi atau peneliti untuk melihat preferensi masing-masing SH. Kemudian alternatif-alternatif yang telah dikaji oleh pemerintah dilakukan skoring oleh SH berdasarkan perspektif masing-masing. Hasil skoring ini kemudian dilakukan analisa dengan MCA yang akan menghasilkan Alternatif pilihan berdasarakan hal yang paling diinginkan berdasarakan keinginan SH.

Hasil analisa ini merupakan informasi penting bagi pembuat kebijakan dalam menetapkan kebijakan yang didasarkan pada ilmu pengetahuan nilai sosial budaya dan ekonomi yang berpihak pada masyarakat. Selain itu Kebijakan yang dibuat akan lebih transparan karena melibatkan semua SH dan lebih berkualitas karena didasarkan pada dasar-dasar ilmiah.

Dengan berbagai macam permasalahan khususnya berkaitan dengan pengendalian penyakit hewan seperti, Flu Burung terkait PERDA No 4 tahun 2007 di DKI Jakarta, analisa ini akan sangat membantu pemerintah sebagai pengambil kebijakan berupa informasi tentang keinginan SH, sehingga gesekan yang tidak diperlukan dapat dihindari.

Bahan Bacaan

1. *Multi Criteria Analysis of Alternative Strategies to Control Contagious Animal Diseases* By M.C.M. Mourits and M.A.P.M Van Asseldonk
2. *Evaluating Socio Economic Development, SOURCEBOOK 2: Methods & Techniques Multi-criteria analysis by* http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/evaluation/evalsed/sourcebooks/method_techniques/evaluating_alternatives/multi_criteria/index_en.htm

Ecohealth: Pendekatan Istimewa untuk Keseimbangan Bersama

Oleh: M.D. Winda Widayastuti

Saya menganggap konsep 'ecohealth' adalah suatu hal sederhana pada mulanya, yaitu bagaimana mewujudkan kesehatan dan kesejahteraan masyarakat tanpa melupakan lingkungan di sekitar kita. Namun ternyata konsep ini tidak sesederhana itu, dibutuhkan cara pandang khusus untuk bisa memahaminya dan pendekatan tertentu dalam mengimplementasikannya.

Cara pandang khusus ini menuntut kita untuk rela sejenak meninggalkan diri kita dan memandang konsep ini dari luar. Sesungguhnya konsep tersebut menyatakan ada keterkaitan yang sungguh erat antara berbagai unsur yang membentuk ekosistem, dimana manusia-hewan-tumbuhan, agen penyakit dan lingkungan menjadi bagian di dalamnya. Juga dinyatakan bahwa banyak faktor lain di luar ekosistem itu sendiri yang berperan dan berpengaruh terhadap keterkaitan tersebut. Faktor-faktor itu antara lain kerjasama multidisiplin dan lintas sektoral, kondisi sosio-ekonomi dan budaya masyarakat, faktor alam dan infrastruktur, maupun kebijakan pendukung.

Pendukung konsep 'one health'

Konsep *ecohealth* sebenarnya adalah konsep lama yang kembali didengungkan dalam kurun waktu 5-10 tahun terakhir ini. Konsep ini dianggap sejalan dengan konsep 'one health' yang juga dimunculkan belakangan ini, akan tetapi konsep *ecohealth* dikatakan memperluas konsep *one health*. Profesi kedokteran hewan, kedokteran manusia dan kesehatan masyarakat dikatakan adalah pilar konsep *one health*, sedangkan konsep *ecohealth* lebih bersifat multidisiplin dimana ilmu-ilmu lain ikut dilibatkan seperti lingkungan, ekonomi, sosial dan budaya.



Kedua konsep tersebut jelas telah terbukti berhasil dalam penanganan berbagai penyakit zoonosis di dunia, meskipun dalam tataran operasional banyak sekali kendala yang dihadapi dan tidak semudah yang dibayangkan.

Konsep *one health* diterapkan di Indonesia terutama dalam penanganan penyakit avian influenza (AI). Upaya penanganan dilakukan dengan melibatkan peran lintas sektoral termasuk di dalamnya profesi kedokteran hewan dan kedokteran manusia. Pada kenyataannya dalam penanganan AI di lapangan dijumpai banyak kendala dan tantangan yang sifatnya multi faset, sehingga selain dari dua profesi utama tersebut disadari bahwa berbagai keilmuan lain juga sangat diperlukan seperti ahli komunikasi, ahli kesehatan masyarakat, ahli ekonomi peternakan, ahli sosiologi, ahli perencanaan dan lain sebagainya.

Peran dokter hewan

Meskipun "banyak jalan menuju Roma", akan tetapi sebagai seorang dokter hewan, saya berpendapat bahwa pendekatan *ecohealth* merupakan jalan yang paling baik untuk membawa profesi ini dalam mewujudkan cita-citanya yaitu kesehatan hewan untuk kesejahteraan manusia (*manusya mriga satwa sewaka*).

Dengan kompetensi yang dimiliki seorang dokter hewan, maka dia harus bisa mengidentifikasi suatu kondisi tidak seimbang yang terjadi di masyarakat dan lingkungan sekitarnya yang disebabkan oleh suatu penyakit yang bersumber dari hewan dan berpengaruh terhadap kesehatan manusia. Tujuan akhirnya bukan semata bagaimana menangani atau memulihkan kondisi tersebut, melainkan bagaimana mencegah agar kondisi serupa tidak terjadi tanpa melupakan faktor lain di luar kondisi tersebut baik yang berpengaruh secara langsung maupun tidak langsung.

Oleh karenanya dalam konsep *ecohealth*, seorang dokter hewan dituntut untuk tidak mengistimewakan dirinya sebagai satu-satunya orang atau profesi yang paling mengerti dan mampu menyelesaikan permasalahan. Seringkali tujuan akhir tidak tercapai, oleh karena dokter hewan kurang memperhatikan aspek atau faktor lain yang sebenarnya terkait erat dengan permasalahan tersebut seperti kondisi ekonomi, sosial dan budaya masyarakat atau kondisi alam dan lingkungan sekitar.

Kerjasama berbagai bidang disiplin ilmu wajib diterapkan untuk saling mendukung dalam menemukan jalan keluar terbaik. Tentunya, masing-masing pihak mempunyai peran yang sama pentingnya sesuai dengan kompetensi yang dimiliki.

Seperti misalnya dalam pengendalian penyakit anthrax, selain diperlukan keahlian dokter hewan yang mengerti tentang agen penyebab anthrax dan bagaimana cara menanggulangi penyakit tersebut, diperlukan juga kompetensi ahli tanah untuk mempelajari struktur tanah di lingkungan tertular. Di samping itu diperlukan juga ahli sosial untuk mengetahui seberapa jauh sebenarnya masyarakat merasakan ketidakseimbangan sosial yang terjadi akibat pengaruh kejadian anthrax di lingkungan sekitarnya. Begitu juga ahli ekonomi veteriner untuk mengetahui seberapa besar kerugian yang ditanggung masyarakat karena penyakit tersebut, meskipun dalam skala kerugian yang paling kecil sekalipun. Begitu juga keahlian-keahlian lain yang dibutuhkan untuk mendukung pencarian solusi masalah.

Berbasis masyarakat

Implementasi konsep *ecohealth* memang seharusnya digali, dibangun, dikembangkan dan diwujudkan dengan berbasis pada masyarakat. Dengan masyarakat ikut berperan dari awal dalam mengidentifikasi masalah, maka mereka akan merasakan bahwa itu adalah masalah mereka dan keinginan untuk mencari solusi juga muncul dari diri mereka sendiri.

Pakar atau ilmuwan termasuk dokter hewan diharapkan berperan sebagai fasilitator atau konsultan pada saat program dijalankan. Kecuali untuk melakukan kewenangan medis, profesi dokter hewan atau dokter manusia tetap menjadi yang terdepan.

Dengan demikian dalam konsep *ecohealth*, masyarakat yang semula adalah obyek dari suatu kejadian penyakit zoonosis, pada akhirnya

akan menjadi subyek yang melaksanakan pengendalian penyakit tersebut dengan dukungan dan fasilitasi dari para pakar atau ilmuwan.

Pendekatan berbasis masyarakat sudah sangat umum digunakan oleh para pemerhati lingkungan. Konflik pemanfaatan lahan atau pengolahan sumber daya alam yang tidak benar yang berpengaruh terhadap keseimbangan lingkungan biasanya dilakukan oleh masyarakat dengan alasan ekonomi. Oleh karenanya pendekatan dilakukan dengan cara menggugah masyarakat untuk mencari solusi alternatif atau membimbing masyarakat dalam pemanfaatan lahan atau sumber daya alam dengan benar, sehingga mendatangkan keuntungan secara ekonomi akan tetapi di satu sisi proses pelestarian alam tetap terjaga.

Pendekatan berbasis masyarakat dalam pengendalian penyakit zoonosis tidaklah semudah dan sesederhana yang kita bayangkan. Tahapannya tetap sama yaitu dengan melibatkan masyarakat dari awal, mulai dari identifikasi masalah hingga pelaksanaan program untuk menyelesaikan masalah tersebut. Akan tetapi yang lebih jelas diperlukan adalah memberikan bukti nyata kepada masyarakat bahwa pengaruh penanganan satu faktor saja dari suatu penyakit zoonosis akan memberikan dampak yang menguntungkan buat mereka.

Pada umumnya masyarakat selalu memperhitungkan untung-rugi secara ekonomi dari suatu masalah dan karenanya pendekatan ekonomi veteriner dapat digunakan juga sebagai satu pendekatan yang berguna dalam penanganan penyakit zoonosis.

Sejumlah penyakit zoonosis memiliki dampak ekonomi secara global, sehingga kerugian ekonomi dirasakan secara nyata, misalnya avian influenza yang melumpuhkan sektor peternakan hampir di seluruh negara tertular. Sejumlah penyakit zoonosis lainnya meskipun tidak berdampak global, akan tetapi cukup menimbulkan kerugian ekonomi cukup besar di banyak negara terutama bagi peternak, seperti penyakit anthrax yang menyebabkan kematian ternak kerbau dalam jumlah besar atau penyakit brucellosis yang menyebabkan gangguan pertumbuhan populasi ternak sapi.

Bagaimana halnya dengan penyakit zoonosis lain yang dampak ekonominya tidak terlalu nyata, akan tetapi sesungguhnya cukup menimbulkan ketidakseimbangan dalam kehidupan masyarakat? Penyakit salmonellosis misalnya, mungkin hanya menyebabkan diare yang bisa saja dianggap hal biasa bagi masyarakat, akan tetapi kerugian ekonomi akibat biaya pengobatan yang harus dikeluarkan dan kehilangan waktu kerja tidak bisa diabaikan begitu saja. Sama halnya juga dengan penyakit anthrax tipe kulit dimana masyarakat seringkali merasa tidak perlu khawatir karena dapat disembuhkan dengan pemberian antibiotika atau penyakit rabies yang dampak nyatanya hanya dirasakan oleh keluarga-keluarga yang ditinggalkan oleh korban yang meninggal dunia.

Indonesia dan konsep *ecohealth*

Menurut pendapat saya, Indonesia dengan keragaman topografi, mikroorganismenya, kekayaan alam terutama flora dan faunanya serta keragaman budaya masyarakatnya merupakan sasaran tepat untuk penerapan konsep *ecohealth*. Dengan berbagai kompetensi keahlian yang dimiliki oleh ilmuwan Indonesia, maka pencapaian tujuan akhir melalui konsep *ecohealth* bukanlah hal mustahil untuk dilakukan.

Pemerintah Indonesia sendiri sudah menyepakati untuk ikut serta aktif mengkampanyekan dan melaksanakan konsep *ecohealth* bersama lima negara lain di wilayah Asia Tenggara yaitu Vietnam, Laos, Kamboja, Thailand dan China. Kesepakatan tersebut telah dinyatakan dalam rapat APEIR (*Asian Partnership Emerging Infectious Disease Research*) di Khunming, China pada awal Januari 2010.

Selanjutnya, apakah kesepakatan tersebut akan ditindaklanjuti dalam bentuk kegiatan nyata? Jawabannya ada pada kita sendiri, terutama sebagai pribadi dokter hewan yang mempunyai tanggung jawab moril untuk peduli dan berperan serta dalam pemberantasan penyakit zoonosis untuk turut membangun rasa aman dan sejahtera dalam diri masyarakat. ***

Kolaborasi Dokter Hewan dan Dokter Manusia dalam Mewujudkan One World One Health.

Oleh: Albertus T. Mufjono

Penyakit zoonosis yaitu penyakit yang dapat menular dari manusia ke hewan maupun sebaliknya. Penyakit zoonosis inilah yang satu dekade belakangan ini memicu lahirnya konsep *One World One Health*. Kata *One World* mengandung arti bahwa saat ini kita hidup di satu dunia, saling terhubung dan tidak terpisah-pisah. Suatu kejadian di suatu tempat di ujung dunia sekalipun akan berpengaruh baik secara langsung maupun tidak langsung terhadap kondisi dunia secara umum. Demikian juga dengan kejadian penyakit terutama penyakit zoonosis. Penyakit dapat menyebar dari satu tempat ke seluruh penjuru dunia, bahkan sebagian penyakit menyebar dengan sangat mudah dan cepat. Dengan kata lain *One World One Health* menuntut kita untuk menyadari bahwa satu kejadian penyakit di satu tempat saja sudah berarti bahwa dunia sedang sakit, karena dalam *One World One Health* dunia adalah satu tubuh. Selain itu, kata *one health* sendiri secara lebih khusus juga diartikan sebagai kolaborasi antara dunia kedokteran manusia dan kedokteran hewan, atau kerjasama antara dokter manusia dan dokter hewan. Dalam hal inilah kemudian penyakit zoonosis menjadi *point of entry* yang paling nyata dimana dokter hewan bisa bekerjasama dengan dokter manusia untuk mewujudkan kesehatan bersama. Salah satu contoh penyakit zoonosis yaitu flu burung. Sejak tahun 2003 flu burung telah menjadi pusat perhatian dunia karena bersifat sangat mematikan baik bagi manusia dan hewan,

maupun karena potensinya dalam menyebabkan pandemi influenza. Penyakit ini telah menguakkan betapa pentingnya kolaborasi antara dunia kedokteran hewan dan kedokteran manusia. Di Indonesia sampai saat ini pun masih dalam upaya mengendalikan penyakit flu burung. Berbagai kasus kematian manusia akibat flu burung masih belum dapat dijelaskan secara pasti penyebab dan proses penularannya. Tanpa kolaborasi antara dokter manusia dan dokter hewan mustahil kita dapat menjawab semua pertanyaan-pertanyaan tersebut.

Contoh penyakit zoonosis lainnya adalah rabies. Di Indonesia rabies baru saja masuk ke Pulau Bali, sebuah pulau yang sebelumnya tidak pernah terinfeksi oleh penyakit ini. Dan seperti diketahui bahwa kasus rabies ini baru diketahui oleh kalangan dokter hewan di Bali 6 bulan setelah kasus rabies tersebut ditangani oleh dokter manusia. Dari situasi ini terlihat bahwa tidak adanya kolaborasi antara dokter manusia dan dokter hewan dapat merupakan salah satu faktor penyebab dimana penyakit ini kemudian menjadi menyebar luas dan sulit dikendalikan, yang seharusnya dapat diantisipasi jika ada pertukaran informasi yang lebih baik dan lebih dini.

Demikian juga penyakit anthrax di Bogor dimana kolaborasi yang baik antara dokter manusia dan dokter hewan seharusnya dapat menjadi solusi agar penyakit anthrax ini dapat dikendalikan bahkan dimusnahkan sehingga tidak terus menerus menjadi ancaman bagi kesehatan masyarakat. Para dokter di puskesmas atau rumah sakit dapat menginformasikan kejadian kasus anthrax manusia kepada dokter hewan sehingga dokter hewan dapat mengambil langkah-langkah pengendalian pada hewan dan lingkungan. Demikian juga sebaliknya jika terjadi peningkatan kasus penyakit pada hewan maka dapat diinformasikan kepada para dokter manusia sehingga dokter manusia dapat lebih waspada dalam mendiagnosa dan memberikan pengobatan kepada pasiennya. Lepas dari semua kendala lain dalam pengendalian penyakit zoonosis maka kerjasama yang baik antara dokter manusia dan dokter hewan adalah hal penting yang paling mudah untuk dilakukan. Kolaborasi ini dapat dimulai hanya dengan sekedar pertukaran informasi, kolaborasi penelitian, sampai dengan surveilans, respon, dan analisa resiko bersama. Dengan kolaborasi yang kuat di sektor-sektor tersebut maka niscaya mewujudkan *One World One Health* menjadi suatu yang bukan hanya sekedar mimpi. Kesehatan dunia hanya bisa diwujudkan dengan usaha bersama-sama, dimulai dengan kerjasama erat antara dokter hewan dan dokter manusia.

Pergantian Inang (Host Switching) – Bidang Penelitian yang Sangat Penting dan Genting!!

Oleh: Albertus T. Mufjono

Diadaptasi dari Martin Jeggo and Deborah Middleton. Host Switching-a critical area for research. The One Health Newsletter. Volume 2 Issue 4. Fall 2009.

Pendahuluan

Patogen didefinisikan sebagai agen biologis penyebab penyakit pada inangnya, baik mulai dari menyebabkan sakit ringan sampai menimbulkan kematian. Saat ini, kegentingan penelitian-penelitian mengenai patogen bukan hanya dari sisi kemampuan patogen untuk menginfeksi inang, namun juga dilihat dari sisi kemampuan inang untuk bertahan dari infeksi patogen yang mengakibatkan penyakit. Sebagian kelompok patogen tidak bersifat pemilih atau tidak selektif terhadap inangnya, seperti sebagian besar bakteri gram positif, sedangkan kelompok patogen yang lain sangat selektif dan hanya terbatas memilih beberapa spesies sebagai inangnya, seperti virus *African Horse Sickness* yang hanya menginfeksi *equine*. Apa yang mengendalikan spesifisitas inang suatu patogen belum banyak dipahami, dan bagaimana suatu patogen melakukan pemilihan inang adalah suatu hal yang lebih tidak dipahami. Suatu patogen yang dapat menginfeksi lebih dari satu spesies inang dapat dipastikan mempunyai keuntungan dalam bertahan hidup, namun banyak juga patogen yang dapat bertahan hidup dengan baik hanya dengan bertahan dalam satu spesies tertentu. Namun demikian terdapat banyak patogen-patogen yang mengambil spesies-spesies baru sebagai inang barunya. Fenomena ini sering terjadi pada kelompok patogen virus dan umumnya menyebabkan dampak yang sangat merusak pada inang barunya. Contohnya adalah meloncatnya virus defisiensi imun dari monyet ke manusia yang sekarang dikenal luas dengan sebutan HIV-AIDS pada tahun 1950. Selain itu juga terdapat beberapa penemuan yang cukup mengkhawatirkan belakangan ini seperti virus Reston Ebola di Filipina pada tahun 2008.

Apa itu pergantian inang?

Istilah pergantian inang digunakan untuk menggambarkan kemunculan suatu patogen pada inang yang baru dimana sebelumnya pada inang ini tidak pernah ditemukan kejadian infeksi oleh patogen tersebut. Jika melihat secara khusus pada kelompok patogen virus maka terdapat beberapa contoh pergantian inang yang ditemukan baru-baru ini adalah infeksi virus nipah pada babi di Malaysia, virus nipah pada manusia di Bangladesh, virus Hendra pada kuda, dan virus menangle pada babi di Australia, SARS pada musang di China. Contoh lain seperti virus Ebola membuktikan bahwa identifikasi reservoir alami juga menjadi suatu hal yang sangat sulit untuk diketahui. Selain itu masih banyak contoh patogen lain yang ditemukan hidup dalam inang kelelawar tanpa menyebabkan penyakit pada kelelawar tersebut. Yang lebih menarik adalah bahwa patogen-patogen tersebut telah hidup lama, tenang dan nyaman pada inang kelelawar tanpa perlu untuk mencari inang baru.

Mengapa pergantian inang penting?

Penyakit baru muncul dan muncul kembali (*emerging and re-emerging diseases*) sangat beresiko baik pada manusia maupun hewan, dan 70% penyakit baru pada manusia berasal dari hewan. Pergantian inang yang dilakukan suatu organisme patogen dari satu inang ke inang yang lain dapat terjadi karena patogen tersebut secara

ekologi memiliki kemampuan serta memiliki kesempatan yang membuat hal tersebut terjadi. Jika kita ingin mengendalikan resiko kejadian penyakit *emerging and re-emerging* dan mengembangkan strategi mitigasi yang efektif maka hal penting yang harus kita pahami pertama kali adalah dasar mekanisme ekologi patogen tersebut, termasuk mekanisme ekologi molekulernya dalam menginfeksi inang dan menyebabkan penyakit.

Apa yang perlu kita tahu?

Penjelasan mengenai pergantian inang dapat dimengerti dengan mengacu pada teori evolusi darwin. Berdasarkan teori mutasi acak maka dalam suatu kelompok patogen akan terdapat bentuk patogen baru yang mengandung karakteristik yang mampu menginvasi dan hidup di inang baru. Dalam konteks ini, kelompok patogen virus yang mempunyai kemampuan membongkar pasang secara genetik dan berkembang biak dengan sangat cepat akan dengan mudah bermutasi terus menerus. Faktor lain yang menyediakan kesempatan bagi suatu patogen untuk berinteraksi dengan inang baru banyak ditemukan pada penyakit-penyakit yang berasal dari kelelawar. Praktek pertanian dan peternakan intensif telah membantu terjadinya evolusi patogen dengan menyediakan banyak alternatif inang baru dengan jumlah populasi yang tinggi. Kondisi ini telah meningkatkan kemampuan hidup patogen dan memberi kesempatan bagi patogen untuk mencoba berbagai alternatif inang baru. Salah satu contohnya adalah replikasi virus SARS pada musang yang secara kebetulan mendorong meningkatnya kemampuan adaptasi virus tersebut terhadap receptor SARS manusia dan akhirnya meningkatkan patogenesisnya pada manusia. Berbagai pertanyaan tersisa. Apakah virus mempunyai proses yang tetap dalam meningkatkan kemampuannya untuk mengembangkan karakteristik baru, seperti protein pelekat pada sel inang baru, yang memicu pergantian inang? Dan apakah kemampuan tersebut dimiliki oleh semua virus atau virus tertentu saja? Interaksi macam apa yang dapat membatasi rentang inang (*host range*) suatu virus? Tidak hanya kemampuan patogen virus untuk menginvasi sel inang tapi juga terdapat serangkaian interaksi antara virus dan sel inang yang sangat kompleks sebelum pergantian inang tersebut dapat benar-benar terjadi. Proses seleksi virus terhadap inang baru umumnya berdasarkan pada kemampuan adaptasi virus tersebut untuk menanggulangi mekanisme pertahanan sel inang baru. Keberhasilan beradaptasi virus tersebut akan meningkatkan kemampuannya untuk dapat hidup di sel inang yang baru. Jelas proses ini adalah proses yang tidak pernah berakhir, Penyakit Mulut dan Kuku (PMK) disebabkan oleh virus yang mempunyai kemampuan bermutasi yang sangat tinggi dan masih terus berevolusi untuk menginvasi respon imun inangnya, yang sampai saat ini kebetulan masih terbatas pada mulut dan kuku. Apa yang mengendalikan hal ini? Apakah sebenarnya yang menentukan suatu virulensi? Timbulnya penyakit *emerging and re-emerging* adalah kenyataan dalam kehidupan modern saat

ini. Wabah H1N1 tahun lalu serta wabah SARS tahun 2003 merupakan contoh nyata yang menegaskan realitas tersebut. Jika kita berhasil mengurai proses utama yang membuat hal ini terjadi maka kita mempunyai kesempatan untuk dapat mengembangkan strategi untuk menurunkan atau bahkan meniadakan resiko yang mungkin terjadi. Tanpa memiliki pemahaman mengenai penyebab pergantian inang maka manusia akan terus dihantui oleh resiko timbulnya bencana besar akibat wabah penyakit.

Apakah Itu Conservation Medicine?

Oleh: Riiana Arief

Conservation medicine' merupakan istilah yang mulai banyak dikenal akhir-akhir ini. Banyak orang beranggapan bahwa *conservation medicine* merupakan istilah untuk tindakan kedokteran terkait konservasi, tetapi apakah pengertiannya memang hanya sesederhana itu?

Menurut Consortium for Conservation Medicine (2010), *conservation medicine* merupakan multidisiplin ilmu yang mempelajari hubungan antara manusia, hewan, lingkungan dan patogen. *Conservation medicine* bertujuan untuk mencapai kesehatan ekosistem dan semua komponen yang ada di dalamnya (Aguirre *et al.* 2002).

Untuk mencapai tujuan tersebut, perlu dipahami interaksi antara berbagai komponen yang saling terkait satu sama lain, seperti:

- (i) perubahan iklim, struktur habitat dan penggunaan lahan yang terjadi secara alami maupun akibat perbuatan manusia;
- (ii) patogen, parasit dan polutan;
- (iii) keanekaragaman dan kesehatan hewan, baik liar maupun domestik; dan
- (iv) kesehatan manusia.

Pada dasarnya, *conservation medicine* melibatkan ahli-ahli dari berbagai bidang seperti kedokteran umum, kedokteran hewan, habitat, sosial, biologi, kimia, dan bidang-bidang lainnya yang terkait dengan masalah yang dihadapi. *Conservation medicine* yang terpenting tidak hanya mempelajari masalah yang timbul, akan tetapi juga memberikan solusi praktis untuk mengatasi penyebabnya (Schloegel & Daszak 2004).

Konservasi pada awalnya hanya bertujuan untuk melestarikan atau mengelola alam dan flora dan fauna yang ada didalamnya untuk mencegah eksploitasi, hilangnya habitat dan kepunahan spesies. Namun dengan perkembangan dunia saat ini yang begitu kompleks dan aspeknya saling terkait, para ahli menyadari bahwa konsep itu teramat dangkal apabila hanya diaplikasikan sesuai tujuan konservasi.

Berbagai perbuatan manusia seperti intensifikasi peternakan, penggunaan antibiotik secara berlebihan, polusi, introduksi spesies baru, fragmentasi habitat, pembukaan lahan baru, dan perubahan iklim mempengaruhi dan mengubah keseimbangan ekologi hospes dan patogen di dunia. Hasilnya timbullah penyakit menular yang

baru muncul dan yang muncul kembali (*emerging dan re-emerging diseases*).

Penyakit-penyakit menular yang baru muncul dan yang muncul kembali tidak hanya terbatas kepada penyakit yang menyerang hewan atau menyerang manusia saja, tetapi banyak penyakit menular baru yang timbul merupakan zoonosis yaitu dapat ditularkan dari hewan ke manusia. Bahkan 75% penyakit menular baru pada manusia merupakan penyakit zoonosis, seperti SARS, monkeypox, West Nile virus, avian influenza dan penyakit-penyakit lainnya.

Dengan kemunculan berbagai penyakit tersebut dan masalah kesehatan pada hewan dan manusia akibat perubahan lingkungan yang disebabkan oleh aktivitas manusia, maka interaksi dari berbagai komponen dalam ekosistem tidak lagi dapat diabaikan dan muncullah apa yang kemudian dikenal sebagai *conservation medicine* (Schloegel & Daszak 2004; CCM 2010).

Selain *conservation medicine*, terdapat juga konsep-konsep lain seperti '*ecohealth*' dan '*one world one health*' yang berkembang juga akibat munculnya berbagai penyakit pada manusia dan hewan. Secara prinsip, semua konsep tersebut mengakui perlunya pendekatan yang lebih holistik dalam menangani masalah-masalah kesehatan yang berdampak kepada kehidupan dan kesejahteraan masyarakat banyak.

Semua makhluk yang hidup di bumi merupakan bagian dari ekosistem bumi dan secara langsung maupun tidak langsung akan saling mempengaruhi satu sama lain. Oleh karena itu saya menyarankan kepada para dokter hewan lain, janganlah kita hanya melihat melalui kotak ilmu kita semata, tetapi lihatlah masalah dan tantangan yang kita hadapi di lingkungan kita sebagai suatu kesatuan ekologi yang mencakup manusia, hewan, tumbuhan, dan segenap isi bumi lainnya.

Daftar Pustaka

Aguirre AA, Ostfeld RS, Tabor GM, House C, Pearl MC. 2002. *Conservation Medicine: Ecological Health in Practice*. Oxford University Press: New York.

Consortium for Conservation Medicine [CCM]. 2010. What is Conservation Medicine? . <http://www.conservationmedicine.org/wcm.htm>. [22 April 2010]

Schloegel LM dan Daszak P. 2004. *Conservation Medicine: Tackling the Root Causes of Emerging Infectious Diseases and Seeking Practical Solutions*. *Wildlife Tracks* Volume 8, Number 4 2004: 2-7

University of Western Ontario [UWO]. 2002. *Ecosystem Health: Overview*. <http://www.schulich.uwo.ca/ecosystemhealth/activities/shortcourse/2003/overview.htm>. [23 April 2010]

Editorial

Editor Ahli

Tri Satya Putri Naipospos

Pebi Purwo Suseno

Hadri Latief

Bambang Pontjo

Editor

Albertus Teguh Muljono

MD. Winda Widayastuti

Andri Jatikusumah

Sunandar

Ridvana Dwibawa

Riana Arief