

KORELASI ANTARA AKTIVITAS DEFORESTASI DAN PERBURUAN HEWAN LIAR TERHADAP WABAH PENYAKIT ZONOSIS

Correlation of Deforestation and Bushmeat Hunting Against Emerging Zoonotic Disease

Winda Kusuma Dewi¹

¹Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga
Kampus C, Mulyorejo Kec. Mulyorejo, Surabaya, Jawa Timur, Indonesia

*Corresponding author: Winda.kusuma.dewi2016@fkh.unair.ac.id

Abstrak

Sebagian besar penyakit yang muncul pada manusia adalah penyakit zoonosis. Penyakit zoonosis semakin sering terjadi dan menimbulkan kerugian yang cukup besar secara global. Di sisi lain, aktivitas deforestasi dan perburuan hewan liar masih dilakukan secara masif. Hal ini dicurigai memiliki peran dalam peningkatan angka kejadian penyakit zoonosis. Untuk itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui korelasi antara aktivitas deforestasi dan perburuan hewan liar terhadap terjadinya wabah penyakit zoonosis. Metode penelitian yang digunakan adalah studi pustaka. Berdasarkan literatur yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa aktivitas deforestasi dan perburuan hewan liar berkorelasi positif dengan munculnya penyakit zoonosis pada manusia. Rekomendasi yang diberikan adalah perlunya kolaborasi antar berbagai disiplin ilmu (kedokteran manusia, kedokteran hewan, ekologi, konservasi, hukum, dan teknik) untuk mewujudkan ekosistem dan kesehatan global yang lebih baik.

Kata Kunci: Penyakit Zoonosis, Deforestasi, Perburuan Hewan Liar

Abstract

Most emerging diseases in humans are zoonotic disease. Zoonotic diseases are becoming more common and causing losses globally. On the other hand, deforestation and bush meat hunting is still being carried out massively. This action is suspected to have a role in increasing the incidence of zoonotic disease. The aim of this research is to describe the correlation of deforestation and bush meat hunting against the incidence of zoonotic disease. This research is using a literature review method. Based on the literature, it can be concluded that deforestation and bush meat hunting can increase the incidence of zoonotic disease in humans. It highly suggest that multidisciplinary studies (human medicine, veterinary medicine, ecologist, conservation, law, and engineering) need to collaborate to make a better ecosystem and global health.

Keywords: Zoonotic Disease, Deforestation, Bushmen Hunting

1. PENDAHULUAN

Sekitar 60-70% penyakit yang muncul pada manusia merupakan penyakit zoonosis (Taylor *et. al.*, 2001; Rabinowitz, *et al.*, 2009). Penyakit zoonosis adalah penyakit yang dapat menular dari hewan ke manusia maupun sebaliknya. Beberapa penyakit

zoonosis yang menyebabkan kematian yang tinggi di dunia antara lain adalah virus HIV-1, HIV-2, dan virus influenza. Selain itu, terdapat penyakit yang tidak banyak menimbulkan kematian namun menyebabkan kerugian yang besar antara lain

adalah Hanta virus, Nipah virus, Ebola, dan SARS Cov (Smolinski *et. al.*, 2003).

Meskipun kejadian munculnya emerging disease terus berkembang, namun pemahaman terhadap proses munculnya penyakit zoonosis masih rendah. Selama ini, penanganan *emerging disease* hanya berpusat pada bagaimana mengatasi dampak penyakit tersebut melalui penemuan obat-obatan atau vaksin. Kedepannya, penelitian mengenai *emerging disease* akan bertujuan untuk menganalisis secara empiris proses munculnya suatu penyakit dan lebih jauh lagi akan memprediksi kemungkinan *emerging disease* yang akan muncul di kemudian hari. Penelitian yang dilakukan meliputi penelusuran ciri umum munculnya penyakit infeksius, menganalisa faktor resiko berdasarkan angka kejadian, serta menganalisa perubahan lingkungan yang berpengaruh terhadap itu semua (Murphy *et. al.*, 1998; Dazdak *et al.*, 2000; Morse *et al.*, 1993; Burke *et al.*, 1998).

Peningkatan transmisi penyakit zoonosis diyakini terjadi karena meningkatnya frekuensi kontak langsung antara hewan liar dengan hewan domestikasi maupun manusia (Taylor *et al.*, 2001; Rabinowitz *et al.*, 2009)). Faktor yang mendorong adanya resiko penyebaran penyakit dari hewan liar antara lain adalah sebagai berikut: 1) Keanekaragaman mikroba pada hewan liar di wilayah “zoonotik pole” (Morse *et al.*, 1993) 2) Efek perubahan lingkungan turut mengubah prevalensi agen patogen pada populasi hewan liar. 3) Frekuensi kontak antara manusia dan hewan domestic dengan hewan liar yang berpotensi

sebagai reservoir penyakit zoonotik. Pemahaman mengenai munculnya suatu penyakit membutuhkan analisa yang menyeluruh terhadap dinamika mikroba pada populasi hewan liar yang bertindak sebagai reservoir, populasi biologis dari reservoir itu sendiri, dan juga perubahan terkini demografi dan kebiasaan manusia (perburuan, peternakan) yang melatarbelakangi tindakan deforestasi. Sebagai contoh, merebaknya Nipah virus di Malaysia pada tahun 1998 disebabkan karena pelebaran wilayah peternakan babi di sekitar hutan tropis dimana kelelawar buah yang bertindak sebagai reservoir virus berada. Untuk memahami secara menyeluruh proses munculnya suatu penyakit, maka diperlukan kontribusi dari berbagai multidisiplin ilmu (kedokteran hewan, kedokteran manusia, ahli biologi, ahli ekologi, dsb) agar dapat mengukur tingkat keanekaragaman mikroba di hewan liar dan juga sekaligus untuk menentukan tindakan apa saja yang dapat dilakukan untuk mewujudkan kesehatan global.

2. MATERI DAN METODE

Penelitian ini merupakan kajian pustaka dari beberapa artikel terkait korelasi antara eksploitasi hutan dan satwa liar dengan kemungkinan munculnya wabah penyakit. Peninjauan dilakukan dari beberapa upaya penelitian terbaru yang selanjutnya ditelaah dan dihasilkan gambaran dampak eksploitasi hutan terhadap kesehatan global. Data yang dikumpulkan meliputi teori-teori yang mendukung dan informasi yang disajikan dalam penelitian sebelumnya . Data-data tersebut sangat berguna untuk dijadikan sumber kajian. Dengan demikian,

diharapkan pemanfaatan hutan yang dilakukan tidak menimbulkan dampak yang buruk di kemudian hari.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Beberapa penelitian terkait dengan korelasi antara eksploitasi hutan dan satwa liar dengan kemungkinan munculnya wabah penyakit telah dilakukan dengan berbagai pendekatan sudut pandang. Sebagian besar timbulnya penyakit zoonosis pada manusia merupakan akibat dari aktivitas deforestasi dan perburuan daging hewan liar (*bushmeat hunting*) (Wolfie *et al.*, 2005; Rohr *et al.*, 2019). Deforestasi merupakan penghilangan vegetasi alami yang telah ada sebelumnya, dimana sebagian besar vegetasi alami yang telah ada sejak dahulu kala adalah hutan (Mouthino *et al.*, 2012). Aktivitas deforestasi hutan tropis dapat meningkatkan kontak antara hewan liar dengan manusia sehingga menimbulkan potensi penyebaran penyakit dari hewan ke manusia. Pembuatan jalan-jalan di dalam hutan menjadikan kontak manusia dan hewan liar semakin meluas karena manusia dapat masuk semakin dalam ke hutan. Namun di sisi lain pembuatan jalan ini menyebabkan pergerakan hewan liar menjadi terbatas karena hutan menjadi tersekat-sekat menjadi bagian kecil, kepadatan reservoir akan menurun, dan berimplikasi pada menurunnya jumlah mikroba patogen (McCallum *et al.*, 1995). Pada kasus ini, model matematis dari penyakit infeksius memprediksi bahwa mikroba akan punah dan menurunkan resiko transmisi ke manusia. Namun demikian, fakta lain menyebutkan bahwa kepunahan salah satu reservoir akan berpotensi memunculkan over populasi pada reservoir

lainnya. Seperti yang terjadi pada *Borrelia burgdorferi*, penyebab penyakit Lyme dan juga *Peromyscus leucopus* (Lo Giudice *et al.*, 2003).

Secara umum aktivitas deforestasi dan pengalihan fungsi hutan akan menyebabkan wilayah hutan menyempit sehingga hewan liar kehilangan tempat tinggal. Disaat yang bersamaan, pembangunan tempat tinggal, gedung, jalan raya, serta perluasan wilayah peternakan dan pertanian secara langsung akan meningkatkan potensi kontak manusia dengan hewan liar yang kehilangan tempat tinggalnya. Sebagai contoh, kelelawar merupakan reservoir virus Ebola, Nipah, SARS, dan diduga COVID-19. Kelelawar ini (genus *Artibeus*) mencari makan di dekat pemukiman penduduk ketika tempat tinggalnya diganggu. Fenomena ini menjadi penyebab terjadinya wabah penyakit viral di Afrika Barat, Malaysia, Bangladesh, dan Australia (Brancalion, *et al.*, 2020)

Setelah proses deforestasi, proses perburuan hewan liar (*bushmeat hunting*) juga berpotensi menyebarkan penyakit zoonosis. Perbedaan aktivitas pada proses perdagangan daging hewan liar memiliki tingkat resiko infeksi yang berbeda pula. Aktivitas perburuan yang meliputi pelacakan, penangkapan, terkadang penyembelihan di lokasi, dan transportasi karkas melibatkan kontak dengan vektor yang berpotensi menginfeksi, meskipun konsumen akhir yang tidak terlibat pada proses perburuan mungkin saja tidak terpapar.

Resiko akan lebih tinggi jika hewan yang disembelih adalah *non human primate*

karena hewan tersebut memiliki kedekatan filogenik dengan manusia sehingga transmisi penyakit lebih mudah terjadi. Data menyebutkan bahwa aktivitas perburuan di Afrika bagian barat dan tengah empat kali lebih tinggi dibandingkan di hutan Amazon yakni sebanyak 4,5 juta ton daging hewan liar dihasilkan per tahunnya (Fa *et al.*, 2002).

Transmisi virus dari hewan liar reservoir ke manusia maupun hewan domestik tidak selalu diikuti oleh transmisi virus dari manusia ke manusia. Sebagai contoh, Simian foamy virus yang menginfeksi pemburu secara regular hingga saat ini belum ditemukan penularan dari manusia ke manusia lainnya (Wolfe *et al.*, 2004). Beberapa virus lain seperti Avian influenza dan Hendra virus yang tidak disebarkan melalui perdagangan daging hewan liar tetapi tetap dapat menyebabkan terjadinya epidemic yang sedikit bahkan tidak disertai transmisi dari manusia ke manusia. Fenomena ini disebut dengan “viral chatter” yaitu transmisi yang berulang dari non-human virus kepada manusia yang seringkali tidak diikuti oleh transmisi dari manusia ke manusia.

Wolfie *et al.* (2005) memiliki hipotesis bahwa fenomena *viral chatter* yang sering terjadi akan meningkatkan keanekaragaman virus dan sequence materi genetik yang dimiliki sehingga meningkatkan kemampuannya untuk beradaptasi menjadi virus yang dapat menginfeksi manusia. Pada kasus tertentu proses ini menyebabkan evolusi dari strain virus baru. Mekanisme ini mungkin akan menjadi mekanisme yang paling sering

terjadi pada munculnya penyakit viral baru pada manusia (Hahn *et al.*, 2000; Wolfe *et al.*, 2004; Apetrei *et al.*, 2004). Selain itu, perubahan tingkah laku manusia seperti meningkatnya mobilitas antar daerah atau negara, perilaku seksual, dan kesalahan prosedur medis dapat menyebabkan transmisi virus antar manusia lebih cepat meluas (Wolfe *et al.*, 2005).

Beberapa peneliti menganggap upaya memprediksi penyakit yang akan muncul atau menyerang manusia dianggap mustahil dilakukan. Namun demikian, Wolfie *et al.* (2005) mengatakan bahwa upaya tersebut tidaklah mustahil jika berbagai disiplin ilmu (kedokteran manusia, kedokteran hewan, ekologi, geografi, konservasi, epidemiologi, dll) bersatu untuk memberikan perhatian lebih untuk memahami proses munculnya suatu penyakit. Serupa dengan hal tersebut, Marco *et al.*, (2020) mengatakan bahwa institusi nasional dan lokal perlu mengintegrasikan kepentingan kesehatan manusia ke dalam upaya perencanaan pengembangan (*Sustainable Development Goals*) melalui pengaruh hukum dan juga kolaborasi organisasi internasional. Sebagai contoh World Health Organization (WHO), Food And Agriculture Organization of the United Nations (FAO), dan World Organization for Animal Health telah membentuk lingkup hukum tripartite One Health untuk meningkatkan perlindungan terhadap pandemi utamanya melalui upaya peningkatan biosecurity di peternakan dan surveilans penyakit yang menyerang ternak dan manusia.

Beberapa Negara yang berhasil menurunkan angka deforestasi yang cukup signifikan salah satunya adalah Brazil (Brancalion *et al.*, 2020). Pada tahun 2005-2012 Brazil berhasil menurunkan angka deforestasi sebesar 70% dengan angka produksi pertanian yang masih meningkat. Program deforestasi dilakukan dengan cara pemetaan lokasi pemanfaatan, pembatasan pasar dan kredit, monitoring menggunakan satelit, dan pendekatan optimalisasi jual beli carbon. Selain terbukti mampu menurunkan angka kejadian penyebaran virus di area yang beresiko tinggi, upaya ini juga membuktikan bahwa *multiple payment* untuk perawatan ekosistem lebih efektif untuk dilakukan daripada menangani wabah penyakit (Nepstad. *et al.*, 2014; Busch, *et al.*, 2017)

4. KESIMPULAN

Aktivitas deforestasi dan perburuan hewan liar dapat meningkatkan resiko terjadinya wabah penyakit zoonosis pada manusia. Pemanfaatan hutan sebaiknya dilakukan dengan bijaksana. Beberapa saran yang dapat diberikan berdasarkan studi pustaka ini antara lain: 1) melakukan monitoring dan evaluasi aktivitas deforestasi baik yang legal maupun yang illegal 2) melakukan upaya kolaboratif antara pemangku kebijakan dengan berbagai ahli multidisiplin ilmu terkait 3) Memposisikan hutan sebagai aset yang harus dijaga demi keselamatan ekosistem kedepannya.

DAFTAR PUSTAKA

Apetrei C, Marx PA. (2004) Simian retroviral infections in human beings. *Lancet.*;364:137–8.

Brancalion, P. H., Broadbent, E. N., de-Miguel, S., Cardil, A., Rosa, M. R., Almeida, C. T., ... & Liang, J. (2020). Emerging threats linking tropical deforestation and the COVID-19 pandemic. *Perspectives in ecology and conservation.*

Burke DS. The evolvability of emerging viruses. In: Horsburgh CR, editor. *Pathology of emerging infections.* Washington: American Society for Microbiology; 1998. p. 1–12.

D. Nepstad et al., *Science* 344, 1118 (2014).

Daszak P, Cunningham AA, Hyatt AD. (2000) Emerging infectious diseases of wildlife—threats to biodiversity and human health. *Science.*;287:443–9.

Fa JE, Peres CA, Meeuwig J. (2002) Bushmeat exploitation in tropical forests: an intercontinental comparison. *Conservation Biology.*;16:232–7.

J. Busch, J. Engelmann, *Environ. Res. Lett.* 13, 015001 (2017).

LoGiudice K, Ostfeld RS, Schmidt KA, Keesing F. (2003) The ecology of infectious disease: effects of host diversity and community composition on Lyme disease risk. *Proc Natl Acad Sci U S A.*;100: 567–71.

McCallum H, Dobson A. (1995) Detecting disease and parasite threats to endangered species and ecosystems. *Trends in Ecology and Evolution.*;10:190–4.

Morse SS. Examining the origins of emerging viruses. In: Morse SS, editor. *Emerging viruses.* New York: Oxford University Press; 1993. p. 10–28.

Moutinho, P. (2012). *Deforestation Around The World.* BoD-Books on Demand

Murphy FA. (1998). Emerging zoonoses. *Emerg Infect Dis.*;4:429–35.

- Rabinowitz, Peter M., and Lisa A. Conti. (2009) *Human-Animal Medicine EBook: Clinical Approaches to Zoonoses, Toxicants and Other Shared Health Risks*: Elsevier Health Science
- Rohr, J.R., Barrett, C.B., Civitello, D.J., Craft, M.E., Delius, B., DeLeo, G.A., Hudson, P.J., Jouanard, N., Nguyen, K.H., Ostfeld, R.S., Remais, J.V., Riveau, G., Sokolow, S.H., Tilman, D., (2019). Emerging human infectious diseases and the links to global food production. *Nat. Sustain.* 2, 445–456.
- Smolinski MS, Hamburg MA, Lederberg J. (2003) *Microbial threats to health: emergence, detection and response*. Washington: The National Academies Press;.
- Taylor LH, Latham SM, Woolhouse MEJ. (2001). Risk factors for human disease emergence. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci.*;356:983–9.
- Wolfe ND, Switzer WM, Carr JK, Bhullar VB, Shanmugam V, Tamoufe U, et al. (2000) Naturally acquired simian retrovirus infections in central African hunters. *Lancet.* 2004;363:932–7. Hahn BH, Shaw GM, de Cock KM, Sharp PM. AIDS as a zoonosis: scientific and public health implications. *Science.*;287:607–14.
- Wolfe ND, Switzer WM, Folks TM, Burkes DS, Heneine W. (2004) Simian retroviral infections in human beings–reply. *Lancet.*;364: 139–40.