

Kewaspadaan terhadap *African Horse Sickness* sebagai Penyakit *Emerging Arbovirus*

(Awareness of African Horse Sickness as an Emerging Arbovirus Disease)

Atik Ratnawati, M Saepullah, I Sendow dan NLPI Dharmayanti

Balai Besar Penelitian Veteriner, Jl. RE Martadinata No. 30, Bogor 16114 Indonesia
atik.ratnawati@yahoo.co.id

(Diterima 22 Oktober 2018 – Direvisi 16 November 2018 – Disetujui 23 November 2018)

ABSTRACT

African horse sickness (AHS) is one of the important arbovirus diseases in horse. The disease is fatal and should be transmitted by vector. This disease is potential to spread rapidly and has impacts in public health and socio-economic, especially in the international trade of horses and its products. The paper describes AHS, some factors that influence the disease, how to control the disease and its current situation in Indonesia. African horse sickness has been declared as notifiable disease in OIE list, therefore, the disease becomes strategic in the country that has high horse population. Climate changes affect vector population and spreading of the disease. In order to anticipate the entering of AHS infection in Indonesia, the government needs to facilitate the research on horse diseases including the safe laboratory facilities to handle exotic diseases and provide diagnostic tool for early detection.

Key words: African horse sickness, horse, disease transmission, control, diagnose

ABSTRAK

African horse sickness (AHS) merupakan salah satu penyakit arbovirus yang penting dan fatal pada kuda dan penularannya harus melalui vektor. Penyakit ini berpotensi menyebar dengan cepat dan berdampak bagi kesehatan masyarakat dan sosial ekonomi terutama pada perdagangan internasional kuda dan produknya. Makalah ini menjabarkan penyakit AHS, faktor-faktor yang dapat berpengaruh terhadap timbulnya penyakit AHS, cara pengendalian dan situasinya di Indonesia. Penyakit AHS termasuk dalam penyakit *notifiable* dalam daftar OIE sehingga merupakan penyakit strategis di negara yang mempunyai populasi kuda cukup banyak. Perubahan iklim sangat berpengaruh terhadap populasi vektor dan penyebaran penyakit. Dalam rangka mengantisipasi masuknya infeksi AHS ke Indonesia, pemerintah perlu memfasilitasi penelitian penyakit kuda termasuk peningkatan fasilitas laboratorium yang aman untuk penanganan penyakit eksotik dan penyediaan perangkat diagnostik untuk deteksi dini.

Kata kunci: *African horse sickness*, kuda, penyebaran penyakit, pengendalian, diagnosis

PENDAHULUAN

Di Indonesia, populasi kuda mencapai lebih dari 430.000 ekor di seluruh provinsi pada tahun 2016 dengan populasi kuda terbesar berada di Sulawesi Selatan mencapai 190.000 dan di Nusa Tenggara Timur (NTT) mencapai 116.000 (Bappenas 2016). Hingga saat ini, kuda belum banyak mendapat perhatian, baik dari segi kesehatan maupun pengembangbiakan -nya. Kuda memiliki beberapa kegunaan antara lain untuk dipelihara sebagai kesenangan atau hobi, ditanakkan untuk menghasilkan susu atau sebagai kuda potong untuk diambil dagingnya, tenaga kerja seperti sado dan alat transportasi, pertunjukan hiburan dan olah raga. Kuda harus diseleksi terlebih dahulu untuk menentukan kegunaan utamanya, sehingga pemilihan jenis kuda dapat ditentukan. Di daerah tertentu, daging kuda dapat

dikonsumsi sebagai sumber protein hewani sehingga kuda dapat dijadikan sebagai alternatif penyedia daging dan susu yang dipercaya sebagai obat kuat. Oleh karena itu, kesehatan kuda perlu mendapat perhatian yang serius dari pemerintah.

Di bidang kesehatan hewan, penyakit kuda belum banyak dilaporkan. Penyakit kuda telah banyak dilaporkan di beberapa negara seperti *equine infectious anemia* (EIA), *glanders*, *surra*, *Japanese encephalitis* (JE), *hendra*, *nipah*, *West Nile*, *strangles*, *equine influenza*, *vesicular stomatitis*, *equine encephalitis*, *rabies*, *African horse sickness* (AHS), *equine pyroplasmiasis* and antraks (OIE 2016). Penelitian tentang penyakit kuda di Indonesia belum banyak dilakukan sedangkan data penyakit kuda di Indonesia sangat penting untuk menentukan kebijakan impor, pengadaan vaksin, pengendalian penyakit baru,

penentuan zona bebas penyakit sesuai standar OIE untuk pertandingan olah raga berkuda internasional seperti Olympic Games atau Asian Games.

Pada bulan Agustus 2018, Indonesia terpilih menjadi tuan rumah penyelenggara Asian Games ke XVIII, khusus untuk pertandingan berkuda (*equestrian*) bertaraf internasional, terdapat pemasukan kuda impor sehingga data penyakit kuda di Indonesia mutlak diperlukan. Data tersebut digunakan untuk menentukan zona bebas terhadap penyakit kuda atau *equine disease free zone* (EDFZ) sesuai dengan standar internasional (OIE 2012; 2016). Dalam penentuan zona tersebut dipersyaratkan bahwa di Indonesia harus bebas dari AHS.

African horse sickness belum pernah dilaporkan di Indonesia. Penyakit ini sangat ditakuti oleh pemilik kuda terutama kuda untuk bertanding, baik sebagai kuda pacu maupun kuda untuk ketangkasan karena dapat menyebabkan kematian. Penyakit ini mempunyai gejala klinis seperti gangguan pernafasan dan gangguan sirkulasi darah yang menimbulkan erosi serous dan hemoragi di berbagai organ dan jaringan (Mellor & Hamblin 2004).

Tulisan ini akan membahas AHS, faktor-faktor yang dapat berpengaruh terhadap timbulnya penyakit AHS, cara pengendalian dan peranannya dalam industri ternak kuda.

AFRICAN HORSE SICKNESS

Klasifikasi virus *African horse sickness*

Penyakit ini pertama kali ditemukan tahun 1327 di Yaman yang kemudian menyebar ke beberapa negara di Afrika (Sergeant et al. 2016), Eropa (Lo Iacono et al. 2013) dan Amerika (Wilson et al. 2009). *African horse sickness* merupakan salah satu penyakit *arthropod-borne* yang sangat infeksius pada kuda dan keledai, yang dapat menyebabkan kematian hingga 90%. Penyakit ini disebabkan oleh virus *African horse sickness* dari family *Reoviridae*, genus *Orbivirus*. Virus ini mempunyai diameter 55-70 nm (Guthrie et al. 2007; Hopley & Balazs 2013). Hingga saat ini, virus AHS telah terdeteksi sebanyak sembilan serotipe berdasarkan uji virus netralisasi (Brown & Torres 2008). Beberapa dari serotipe virus AHS menghasilkan reaksi silang seperti virus AHS tipe 1 dan 2, tipe 3 dan 7, tipe 5 dan 8, serta tipe 6 dan 9. Penyebaran virus AHS serotipe 1 hingga 8 lebih dominan di Afrika sedangkan serotipe 9 lebih dominan di luar Afrika. Penyakit ini ditularkan oleh vektor nyamuk *Culicoides* sp, diptera *Ceratopogonidae*. Selain pada *Culicoides* sp virus AHS juga pernah dilaporkan diisolasi dari caplak pada anjing *Rhipicephalus sanguineus sanguineus* dan caplak unta *Hyalomma dromedarii* (MacLachlan & Guthrie 2010; Carpenter et al. 2017).

Karakteristik virus *African horse sickness*

Virus AHS memiliki 10 segmen genom *double-stranded* (ds) RNA dan berbentuk ikosahedral. Virus ini tidak beramplop sehingga tahan terhadap pelarut lemak. Virion virus AHS mempunyai tujuh protein virus dan VP6 merupakan protein yang dimiliki oleh semua serotipe virus AHS (Lulla et al. 2016).

Virus AHS merupakan virus yang tahan terhadap pemanasan hingga mencapai 75°C selama 10 menit, terutama bila berada dalam protein. Pada suhu dingin, virus ini bertahan pada -70 hingga 9°C dan stabil suhu 4°C. Pada saat viraemia, penyimpanan pada suhu dingin (4°C) dalam larutan garam NaCl 10% atau media lainnya yang mengandung 10% serum, virus AHS dapat bertahan lebih dari enam bulan. Sedangkan penyimpanan dalam sodium oksalat dan gliserin, virus AHS akan bertahan selama lebih dari 20 tahun. Penyimpanan virus AHS pada suhu -70°C sedikit menurunkan titer virus, tetapi masih stabil. Namun, pada suhu -20°C akan menginaktivkan virus (OIE 2013).

Derajat keasaman yang optimal pada media yang mengandung virus AHS adalah pH 7,0 hingga 8,5. Virus akan mati pada pH di bawah 6,0. Oleh karena itu, bagi yang mengonsumsi daging kuda, proses *rigor mortis* setelah pemotongan penting untuk membunuh virus AHS, karena pada proses *rigor mortis* pH menurun drastis. Selain dengan perbedaan pH, virus ini juga dapat diinaktivasi dengan 0,1% formalin selama 48 jam, 0,4% β -propiolaktone, virkon® S 1%, sodium hipoklorit (pemutih) 3% dan asam asetat 2%. Virus AHS tidak beramplop, sehingga virus ini resisten terhadap alkohol atau pelarut lemak lainnya (OIE 2013).

Penyebaran penyakit *African horse sickness*

African horse sickness merupakan penyakit endemis di Afrika Sub-Sahara. *African horse sickness* serotipe 9 tersebar luas di wilayah endemis, sementara serotipe 1 hingga 8 terjadi di daerah yang terbatas. Keragaman virus AHS telah dilaporkan di Afrika Selatan dan Timur. Beberapa serotipe baru-baru ini menyebabkan wabah di negara-negara di mana mereka sebelumnya tidak ditemukan. Secara khusus, serotipe seperti 2, 4, 6, 7 dan 8 telah terdeteksi di daerah di mana hanya serotipe 9 yang secara umum mendominasi. Semua serotipe dapat dideteksi dengan berbagai frekuensi di Afrika bagian Selatan, sedangkan serotipe yang umum bersirkulasi saat ini di Afrika bagian Utara adalah serotipe 2, 4 dan 9. Serotipe 3, 4 dan 9 telah dilaporkan bersirkulasi di luar Afrika. Wabah AHS telah terjadi di luar Afrika seperti di Timur Tengah, wilayah Mediterania Eropa dan

sebagian Asia, misalnya di subkontinen India. Hingga saat ini, meskipun semua daerah yang tertular wabah AHS sudah dilakukan eradikasi, virus AHS mampu bertahan selama bertahun-tahun di beberapa daerah (Quan et al. 2004; MacLachlan & Guthrie 2010).

Menurut MacLachlan & Guthrie (2010), pada tahun 1989 terjadi wabah AHS serotipe 9 di Arab Saudi. *African horse sickness* juga dilaporkan di Arab Saudi dan Yaman pada tahun 1997 dan di Kepulauan Verde pada tahun 1999. Pada tahun 2003, AHS serotipe 6 dan 9 berhasil diisolasi dari sampel kuda dari di Ethiopia. Pada tahun 2008, AHS serotipe 2 telah mengakibatkan kematian sekitar 2.000 kuda di Ethiopia. *African horse sickness* serotipe 2 dan 7 berhasil diisolasi di Senegal pada tahun 2007, pada tahun yang sama, AHS serotipe 2 juga berhasil diisolasi di Nigeria. *African horse sickness* juga dilaporkan di Gambia pada tahun 2007. Masa inkubasi virus AHS ikut berperan dalam proses penyebaran penyakit akibat proses translokasi baik darat, laut maupun udara. Penyebaran AHS juga dapat terjadi sebagai akibat penyebaran vektor yang terinfeksi yang disebabkan oleh angin (*wind-borne*).

Vektor dan cara transmisi

Virus AHS termasuk virus Arbo, yang penularannya harus melalui vektor nyamuk, caplak dan lalat. Spesies nyamuk yang telah dilaporkan sebagai potensial vektor virus AHS yaitu *Culicoides* sp, *Culex* sp, *Anopheles* sp dan *Aedes* sp. Selain pada nyamuk, penularan virus AHS juga terjadi melalui caplak (*ticks*) *Hyalomma*, *Rhipicephalus* dan lalat *Stomoxys* dan *Tabanus* (Fall et al. 2015; Carpenter et al. 2017).

Masing-masing negara mempunyai spesies spesifik yang bertindak sebagai vektor virus AHS yaitu spesies *Culicoides imicola* dan *Culicoides bolitinos*. *Culicoides imicola* merupakan vektor virus AHS potensial di Eropa, sedangkan di Amerika Utara dan Selatan, *C. variipennis* merupakan vektor yang efisien. Secara eksperimen di laboratorium, *Aedes aegypti*, *Anopheles stephensi* dan *Culex pipiens* dapat menularkan dan mengamplifikasi virus AHS (Wilson et al. 2009). Selain itu, *Culicoides herero* dan *Culicoides schultzei* diduga berperan dalam penyebaran infeksi AHS di Namibia (Venter et al. 2015; Liebenberg et al. 2016a). *Culicoides oxystoma* sebagai vektor potensial AHS di Senegal, Afrika (Fall et al. 2015). Di Australia, *C. brevitarsis* diduga berperan sebagai vektor AHS (Mellor & Hamblin 2004).

Di negara yang dinyatakan bebas penyakit AHS, belum tentu bahwa vektor penular virus AHS tidak ada, tetapi vektor potensial AHS belum dilaporkan. Di Eropa, *C. imicola* merupakan vektor potensial virus AHS, sedangkan di Indonesia, spesies ini tidak ditemukan sehingga tidak menutup kemungkinan

spesies lain yang ada di Indonesia dapat bertindak sebagai vektor terduga. Infeksi AHS di suatu negara yang telah dinyatakan bebas AHS dapat terjadi melalui lalu lintas kuda yang positif AHS masuk ke negara/daerah yang bebas AHS, yang kemudian menyebar melalui vektor lokal di negara pengimpor kuda. Persyaratan pemasukan kuda impor ke negara yang bebas AHS perlu ditaati dan karantina yang ketat perlu dilakukan.

Vektor penyakit Orbivirus selain AHS banyak ditemukan di Indonesia, misalnya vektor *Bluetongue* (Sendow et al. 1992). Meskipun vektor AHS belum terdeteksi di Indonesia, namun spesies *Culicoides* sp terdapat di Indonesia, yang kemungkinan dapat bertindak sebagai potensial vektor AHS, sehingga tidak menutup kemungkinan terjadinya AHS di Indonesia bila tidak diantisipasi lebih awal. Dalam kasus pemasukan kuda impor yang berasal dari negara yang bebas AHS seperti Eropa, dalam rangka pelaksanaan Asian Games XVIII penempatan kuda dalam kompartemen yang baik untuk meminimalkan kontak dengan vektor perlu dilakukan. Manajemen sistem penempatan kuda dan penanganan kuda yang baru datang perlu diantisipasi agar tidak menularkan penyakit baru di Indonesia dan juga tidak terpapar penyakit lainnya asal Indonesia. Untuk itu, sertifikat kesehatan kuda yang akan masuk ke Indonesia perlu dipersiapkan dan disesuaikan dengan peraturan pemasukan kuda ke Indonesia.

Faktor lain yang berpengaruh dalam penyebaran infeksi AHS antara lain penggunaan vaksin yang kurang tepat atau penyimpanan vaksin dan pergerakan zebra yang diketahui sebagai reservoir AHS. Antibodi ditemukan pada unta, gajah Afrika dan badak, tetapi peran mereka dalam epidemiologi tampaknya tidak signifikan (Becker et al. 2013; European Commission 2013).

Induk semang

Virus AHS dapat menginfeksi bangsa kuda (*Equidae*), yaitu kuda, bagal, keledai dan zebra, namun kuda lebih sensitif terhadap penyakit AHS dibandingkan dengan keledai Afrika dan zebra (Guthrie & Quan 2009). Zebra telah diketahui sebagai induk semang reservoir, oleh karena itu gejala klinis dan kematian pada zebra jarang ditemukan. Selain menyerang genus *Equidae*, antibodi terhadap AHS dapat ditemukan pada unta, kambing, domba, gajah dan badak. Antibodi terhadap virus AHS juga ditemukan pada hewan karnivora liar seperti hiena (*Crocuta crocuta*), citah (*Acinonyx jubatus*), singa (*Panthera leo*) dan anjing liar Afrika (*Lycan pictus*). Hewan karnivora liar tersebut diduga memakan zebra yang telah terinfeksi virus AHS. Anjing dapat terinfeksi secara akut setelah makan daging kuda yang terinfeksi,

bahkan berakibat fatal, namun anjing tidak tampak berperan sebagai penular dan anjing bukan induk semang yang disenangi oleh *Culicoides* sp (Miller et al. 2011; Carpenter et al. 2017). Anjing Afrika dapat menunjukkan gejala klinis akut terhadap infeksi AHS seperti *acute respiratory distress syndrome* atau kematian mendadak, dikonfirmasi dengan uji histopatologis dan terdeteksinya antibodi terhadap virus AHS dan terdeteksi virus AHS dengan menggunakan uji qRT-PCR. Namun, anjing tersebut tidak diketahui apakah telah memakan daging yang telah terinfeksi AHS (O'Dell et al. 2018).

Peranan iklim

Perubahan iklim sangat berperan pada kasus AHS dan penyakit arbovirus lainnya seperti *Japanese encephalitis*, *Bluetongue* dan *West Nile*. Perubahan suhu lingkungan akan mempengaruhi media perkembangbiakan vektor. Suhu yang hangat dan lembap paling disenangi oleh vektor tersebut sehingga penyakit AHS dan penyakit Arbovirus lainnya lebih banyak ditemukan di daerah tropis dan sub-tropis.

Munculnya penyakit Arbovirus termasuk penyakit AHS di daerah yang bukan sub-tropis, biasanya disebabkan oleh perubahan iklim misalnya saat terjadi peningkatan kecepatan angin (badai, *typhoon* atau *hurricanes*) yang dapat menyebabkan perpindahan vektor yang terinfeksi virus AHS ke daerah lain. Hal ini menimbulkan penyakit eksotik baru di suatu negara atau tipe virus yang baru di daerah tersebut. Hal ini terlihat pada kasus *Bluetongue* dari Afrika Utara ke daratan Eropa Selatan yang terbawa oleh angin. Sebagai contoh, angin yang kencang akan membawa nyamuk tersebut terbang mencapai 700 km di atas permukaan air dan 150 km di atas daratan (Gloster et al. 2008).

Beberapa faktor predisposisi untuk penularan AHS diantaranya populasi vektor yang meningkat dan kepadatan induk semang di sekitar vektor. Meskipun beberapa spesies vektor tidak menyenangi spesies induk semang, namun karena banyaknya jumlah vektor dan sedikitnya populasi induk semang, maka vektor akan menggigit induk semang tersebut meskipun tidak disenangi (Lo Iacono et al. 2013).

Gejala klinis

Menurut Thompson et al. (2012), gejala klinis infeksi AHS pada kuda yang umumnya tampak antara lain terjadi pembengkakan di sekitar mata dan muka (Gambar 1), terdapat ingus atau leleran dari nostril (Gambar 2) yang disertai demam tinggi, nafas pendek dan berat serta batuk. Terdapat dua bentuk klinis penyakit AHS, yaitu bentuk gangguan paru-paru dan bentuk gangguan jantung, namun tidak menutup

kemungkinan terjadi campuran kedua bentuk klinis tersebut.



Gambar 1. Kuda mengalami pendarahan petekhi serta pembengkakan pada konjungtiva dan orbitalis



Gambar 2. Gejala klinis AHS pada kuda terlihat menderita gangguan pernapasan yang parah

Sumber: Thompson et al. (2012)

Tipe/bentuk gangguan paru-paru biasanya terjadi sangat cepat. Gejala yang ditimbulkan antara lain demam, depresi dan gangguan pernafasan yang parah seperti sesak nafas, batuk dan disertai dengan berkeringat. Mortalitas tipe paru-paru sangat tinggi yaitu dapat mencapai 95%. Sedangkan bentuk gangguan jantung umumnya tidak nampak jelas dan masa inkubasinya lebih lama dari bentuk gangguan paru-paru. Gejala yang ditimbulkan antara lain demam, pembengkakan pada daerah kepala hingga leher dan kemerahan akibat perdarahan petekhi di sekitar kulit, perdarahan ekhimososis pada lidah dan dapat terjadi kolik. Mortalitas dapat mencapai lebih dari 50% (Thompson et al. 2012). Campuran infeksi kedua bentuk gangguan tersebut sering ditemukan pada kuda, yang menyebabkan mortalitas cukup tinggi, berkisar antara 50-90%. Kematian sering terjadi antara 3-6 hari setelah infeksi.

Pada bagal, mortalitasnya sekitar 50%. Keledai Eropa dan Asia mempunyai mortalitas hingga 10%, tetapi keledai Afrika dan zebra mortalitasnya sangat kecil. Hasil tersebut menunjukkan bahwa morbiditas dan mortalitas penyakit AHS tergantung pada spesies hewan, daerah atau negara asal, sistem kekebalan yang dimiliki dan bentuk/tipe penyakit yang dihasilkan. Hewan yang sembuh dari infeksi AHS akan menghasilkan imunitas yang baik dan memberikan proteksi terhadap serotipe virus AHS yang lainnya. Tidak semua hewan yang terinfeksi virus AHS menimbulkan gejala klinis. Sebagian hewan tidak menimbulkan gejala yang khas, tetapi hanya berupa

demam mencapai 40,5°C. Biasanya bentuk subklinis infeksi AHS tidak menimbulkan kematian.

DIAGNOSIS PENYAKIT

Penyakit ini sering dikelirukan dengan penyakit lain seperti anthraks, *equine viral arteritis*, hendra, *equine encephalosis*, *equine infectious anaemia*, piroplasmosis, *purpura haemorrhagica* dan trypanosomosis. Oleh karena itu, diagnosis dapat ditegakkan dengan melihat gejala klinis dan pemeriksaan laboratorium. Pengambilan sampel dan transportasi sampel menjadi penting untuk konfirmasi diagnosis AHS. Pengetahuan tentang sifat virus AHS dan saat terjadinya viraemia pada infeksi AHS perlu diketahui sebelum pengambilan sampel.

Spesimen yang diduga mengandung virus AHS sebaiknya disimpan pada suhu dingin dan ditambahkan serum 10% sebagai *stabilizer*. Berdasarkan sifat virus AHS, maka pengiriman spesimen dari lapang juga memerlukan sistem *cold chain* sesuai sifat virus AHS, disertai penambahan transpor media dan *stabilizer*, sehingga spesimen dapat diproses dan mendapatkan hasil yang lebih baik.

Sampel yang baik untuk pemeriksaan AHS yaitu limpa, darah, semen, urin dan sekresi lainnya pada saat hewan mengalami viraemia. Viraemia pada kuda berkisar 4-8 hari dan maksimal 21 hari. Sedangkan pada zebra, dapat mencapai 40 hari. Antibodi dapat dideteksi 8-12 hari pasca-infeksi. Tidak ada laporan bahwa kuda yang telah sembuh dari infeksi AHS dapat menjadi karier, namun antibodi yang dihasilkan dapat memberikan proteksi silang dengan virus AHS serotipe lainnya (OIE 2012; Thompson et al. 2012).

Pemeriksaan serologis dapat dilakukan dengan uji *enzyme-linked immunosorbent assay* (ELISA), *agar gel immunodiffusion test* (AGID), uji *complement fixation* (CF) dan netralisasi serum. Uji netralisasi serum masih dianggap sebagai *gold standard* untuk pengujian AHS. Meskipun demikian, reaksi silang antar virus AHS biasanya terjadi antara AHS serotipe 1 dan 2, 3 dan 7, 5 dan 8, serta 6 dan 9. Oleh karena itu, pada pengujian uji *screening* sering digunakan uji ELISA yang dapat mendeteksi beberapa serotipe (Brown & Torres 2008; OIE 2012).

Pemeriksaan virologis dapat dilakukan pada sampel limpa dan darah dalam antikoagulan yang diambil pada saat demam tinggi atau pada fase akut yang menyebabkan kematian kuda dan disimpan pada suhu 4°C. Beberapa uji untuk pemeriksaan deteksi antigen antara lain uji *group-specific reverse-transcriptase polymerase chain reaction* (RT-PCR), *realtime PCR* (qPCR) (Bachanek-Bankowska et al. 2014; Weyer et al. 2017) atau deteksi antigen ELISA (Guthrie et al. 2013; de Waal et al. 2016). *Polymerase chain reaction* dan qPCR merupakan uji yang sensitif

dan spesifik. Metode diagnosis cepat untuk AHS telah dikembangkan dengan menggunakan uji *reverse transcription loop-mediated isothermal amplification assay* (RT-LAMP). Metode ini lebih sederhana, mudah digunakan dan dapat diaplikasikan di lapang, cepat, sensitif dan spesifik (Fowler et al. 2016). Hasil positif pada PCR dapat dilanjutkan dengan sekuensing dengan menggunakan gen AHS lengkap untuk mengetahui originalitas *strain* isolat yang diperoleh dan serotipe virus AHS (Bachanek-Bankowska et al. 2014; Potgieter et al. 2015).

Isolasi virus dapat dilakukan dengan menginokulasikan sampel hewan terinfeksi AHS pada biakan jaringan. Beberapa jenis biakan jaringan yang dapat digunakan diantaranya biakan jaringan lestari (*cell line*) *baby hamster kidney-21* (BHK-21), *monkey stable* (MS), *African green monkey kidney* (Vero) atau *insect cells* (KC). Selain pada biakan jaringan, inokulasi dapat pula dilakukan pada telur embrio tertunas secara intravenus dan pada bayi tikus putih umur dua hari secara intraserebral (Potgieter et al. 2015).

Pencegahan dan pengendalian

Pengobatan penyakit ini tidak ada, antibiotik hanya diberikan untuk mencegah terjadinya infeksi sekunder. Hingga saat ini, vaksin AHS yang beredar yaitu diantaranya vaksin hidup yang telah diatenuasi dan polivalen vaksin (Weyer et al. 2017). Vaksin hidup ini mempunyai efek samping karena virus masih dapat bereplikasi pada induk semangnya, sehingga dapat menimbulkan penyakit, maka vaksin rekombinan telah dikembangkan dengan memproduksi partikel virus yang mirip AHS serotipe 5 pada bakteri tanaman seperti *Agrobacterium tumefaciens* yang merupakan *mediated transient expression* dari semua empat protein *capsid* di *Nicotiana benthamiana* menggunakan HyperTrans berbasis virus *Cowpea mosaic* (CPMV-HT) (Dennis et al. 2018). Proses produksinya mudah, cepat, terukur ekonomis dan mampu menetralkan virus hidup secara *in vitro*.

Penggunaan vaksin rekayasa genetika dari protein virus AHS telah banyak dikembangkan dan dinilai efektif dan aman. Hal ini terlihat dari penelitian Lulla et al. (2016) yang melaporkan bahwa vaksin yang menggunakan VP6 dari virus AHS tipe 1 dan memberikan proteksi terhadap homologus virus AHS, serta dinilai aman, stabil dan efektif dalam pencegahan infeksi AHS. Penggunaan vaksin rekombinan dari VP2 *strain* virus AHS tipe 4 dan 9, dinilai sangat efektif dan berhasil menghambat terjadinya gejala klinis saat ditantang dengan virus AHS virulen (Alberca et al. 2014). Vaksin rekombinan tersebut juga dapat digunakan untuk menghasilkan antiserum pada tikus dengan titer yang tinggi untuk mereduksi viraemia,

sehingga dapat digunakan untuk mengurangi penyebaran penyakit atau pengobatan AHS (Calvo-Pinilla et al. 2015).

Hal ini sejalan dengan laporan Weyer et al. (2013) yang menyatakan bahwa virus AHS dapat diisolasi dari kuda yang menunjukkan gejala klinis dan gejala asimtomatis dari kuda yang telah divaksin dengan vaksin hidup yang telah dilemahkan. Oleh karena itu, pada kasus AHS di daerah non-endemis vaksin hidup tidak dianjurkan. Sebagai alternatif, digunakan beberapa cara seperti *stamping out* yang dikombinasikan dengan kontrol pergerakan/lalu lintas kuda, kontrol vektor atau dengan menggunakan vaksin inaktif (OIE 2013). Hal ini didukung oleh penelitian Oura et al. (2012), yang menyatakan bahwa sekuen isolat virus AHS yang diperoleh dari kasus AHS di Gambia, Afrika, berasal dari strain vaksin hidup yang diatenuasi.

Penggunaan vaksin hidup yang dilemahkan masih dapat berpotensi menghasilkan *transient infection*, walaupun belum tentu dapat menularkan ke kuda lainnya. Selain itu, vaksin hidup tersebut dapat meningkatkan virulensi virus AHS yang berpotensi menimbulkan wabah baru. Untuk daerah baru yang terinfeksi virus AHS, penggunaan vaksin rekombinan atau sub-unit vaksin lebih efektif. Sistem karantina yang ketat bagi pemasukan kuda, persyaratan vaksinasi kuda sebelum dimasukkan ke daerah bebas AHS dan status imunologis terhadap AHS pada kuda yang akan masuk ke suatu daerah perlu dilakukan. Sistem karantina tersebut telah terbukti dapat menekan kasus AHS dan penyakit Orbivirus lainnya di Afrika (Carpenter et al. 2009).

Menurut de Vos et al. (2012), perpindahan kuda dari satu negara ke negara lain, terutama dari negara yang tidak bebas AHS mempunyai risiko masuknya infeksi AHS di negara pengimpor. Hal ini banyak terjadi di negara yang menyelenggarakan pertandingan internasional berkuda. Beberapa faktor yang perlu menjadi pertimbangan adalah penentuan daerah mana yang paling berisiko tertular, risiko musim penyakit AHS (saat pertandingan berkuda) dan cara mengontrol penyakit. Sergeant et al. (2016) mengemukakan bahwa diperlukan *risk assessment* pada pemasukan kuda hidup dari daerah endemis AHS seperti di Afrika ke daerah bebas. Hal ini disebabkan karena kemungkinan pada saat di karantina sebelum pemberangkatan, antibodi belum terdeteksi padahal kuda tersebut sudah terinfeksi oleh vektor mekanis seperti *Culicoides* sp. Vektor mekanis AHS di Afrika banyak dijumpai dan sebagian besar kuda di Afrika mengandung antibodi terhadap virus AHS. Selain itu, peluang kuda impor asal negara endemis AHS untuk menularkan infeksi AHS ke kuda di negara pengimpor menjadi lebih besar. Di sinilah peran pemerintah untuk memberikan persyaratan untuk pemasukan kuda impor.

Penyebaran penyakit ini melalui gigitan vektor *Culicoides* sp yang sudah terinfeksi. Oleh karena itu, pengendalian penyakit juga dilakukan dengan mengaratinkan hewan yang sakit agar tidak berdekatan dengan hewan sehat dan mengurangi kontak dengan gigitan nyamuk, atau pembuatan asap di sekitar kandang. Di Namibia dan Afrika Selatan dimana AHS merupakan daerah endemis, pencegahan terhadap vektor dilakukan dengan pemberian *repellent* kimia dan mengandangkan kuda pagi dan sore hari, disamping pemberian vaksinasi (Liebenberg et al. 2016b). Pengandangan tersebut bertujuan untuk menghindari gigitan nyamuk vektor yang biasanya aktif pada saat matahari terbit dan terbenam. Lebih lanjut, Liebenberg et al. (2016b) juga membuktikan bahwa pergerakan kuda yang tinggi berkorelasi dengan jumlah kasus AHS di Afrika Selatan. Oleh karena itu, faktor lingkungan dan sosial perlu dipertimbangkan untuk menghasilkan strategi manajemen yang efektif.

Di Indonesia, bila AHS sampai muncul, maka pengendalian terbaik adalah dengan cara *stamping out* agar penyebaran tidak meluas. Disamping itu, monitoring secara serologis perlu dilakukan pada kuda yang berdekatan atau berkontak dengan kuda sakit agar penyebaran penyakit AHS tidak cepat meluas. Pembatasan lalu lintas ternak, baik untuk konsumsi, olah raga maupun kuda pekerja harus dibatasi dari dan ke daerah tertular, sedangkan pengendalian vektor sulit untuk dilakukan. Pembatasan lalu lintas kuda tidak mudah diterapkan, terlebih bila berhubungan dengan pendapatan peternak kuda. Koordinasi dengan instansi terkait dan sosialisasi dengan masyarakat/atau pemilik kuda perlu dilakukan agar program pengendalian penyakit AHS dapat dilakukan dengan arif.

KERUGIAN EKONOMI PENYAKIT

Meskipun penyakit ini hanya menyerang kuda atau hewan *Equidae*, namun dampak yang ditimbulkan cukup signifikan berupa kerugian ekonomi termasuk kematian ternak kuda, kebutuhan vaksin, pembatasan lalu lintas kuda baik secara regional maupun internasional dan pembatalan pertandingan berkuda internasional. Kuda pacu mempunyai nilai ekonomis yang sangat tinggi, dimana di daerah tertentu kuda pacu sering dijadikan bahan untuk berjudi, disamping sebagai hobi atau kesenangan pemilik.

Jika kasus AHS muncul di suatu negara maka introduksi vaksin sebagai pencegahan penyakit akan terjadi, sehingga akan menambah biaya pemeliharaan kesehatan kuda. Jika populasi kuda tidak terlalu banyak, maka pemberian vaksinasi pada kuda akan membebani pemilik kuda. Bila suatu negara telah terjangkit penyakit ini maka penyelenggaraan pertandingan berkuda internasional dapat terhambat dan terancam batal, karena kuda yang masuk ke daerah

tersebut akan tertular, baik di negara tempat diadakannya pertandingan maupun di negara domisili kuda tersebut. Pembatalan keikutsertaan pertandingan atau pembatalan cabang olah raga berkuda memiliki konsekuensi ekonomi yang signifikan.

SITUASI DI INDONESIA

Infeksi AHS hingga saat ini belum pernah dilaporkan di Indonesia, namun dengan berlangsungnya Asian Games XVII tahun 2018 untuk cabang *equestrian* di Jakarta, maka pemerintah telah menginventarisasi penyakit kuda di sekitar lokasi pertandingan. Sampel darah dari kuda-kuda yang berasal dari Sumbawa, Jakarta dan Bogor telah dikumpulkan dan dianalisis termasuk keberadaan infeksi AHS. Hasil penelitian sementara yang dilakukan di BBLitvet menunjukkan bahwa tidak satupun sampel kuda yang diperiksa di daerah Jabodetabek mengandung antibodi terhadap virus AHS. Data tersebut menunjukkan bahwa Indonesia masih bebas terhadap infeksi AHS. Dalam rangka mengantisipasi masuknya infeksi AHS ke Indonesia, pemerintah perlu memfasilitasi penelitian penyakit kuda termasuk peningkatan fasilitas laboratorium yang aman untuk penanganan penyakit eksotik dan penyediaan perangkat diagnostik untuk deteksi dini.

KESIMPULAN

Penyakit AHS termasuk penyakit fatal, menyebar dengan cepat, sehingga pencegahan dan pengendalian penyakit AHS perlu dilakukan secara serius oleh pemangku kebijakan. Hingga saat ini, Indonesia masih berstatus bebas terhadap infeksi AHS. Faktor lingkungan dan sosial perlu dipertimbangkan untuk menghasilkan strategi manajemen yang efektif yang melibatkan seluruh *stakeholder* terkait termasuk monitoring terhadap lalu lintas kuda. Selain itu, ketersediaan dokter hewan ahli penyakit kuda perlu ditingkatkan melalui pelatihan cara mendiagnosis dan penanganan penyakit kuda.

DAFTAR PUSTAKA

- Alberca B, Bachanek-Bankowska K, Cabana M, Calvo-Pinilla E, Viaplana E, Frost L, Gubbins S, Urniza A, Mertens P, Castillo-Olivares J. 2014. Vaccination of horses with a recombinant modified vaccinia Ankara virus (MVA) expressing African horse sickness (AHS) virus major capsid protein VP2 provides complete clinical protection against challenge. *Vaccine*. 32:3670-3674.
- Bachanek-Bankowska K, Maan S, Olivares JC, Manning NM, Maan NS, Potgieter AC, Di Nardo A, Sutton G, Batten C, Mertens PPC. 2014. Real time RT-PCR assays for detection and typing of African horse sickness virus. *PLoS One*. 9:e104665.
- Bappenas. 2016. Populasi kuda menurut provinsi, 2000-2016. Jakarta (Indonesia): Bappenas.
- Becker E, Venter GJ, Labuschagne K, Greyling T, van Hamburg H. 2013. The effect of anthropogenic activity on the occurrence of *Culicoides* species in the South-Western Khomas Region, Namibia. *Vet Ital*. 49:277-284.
- Brown C, Torres A. 2008. USAHA foreign animal diseases. 7th Ed. Saint Joseph (US): Committee of Foreign and Emerging Diseases of the US Animal Health Association.
- Calvo-Pinilla E, de la Poza F, Gubbins S, Mertens PP, Ortego J, Castillo-Olivares J. 2015. Antiserum from mice vaccinated with modified vaccinia Ankara virus expressing African horse sickness virus (AHSV) VP2 provides protection when it is administered 48h before, or 48h after challenge. *Antiviral Res*. 116:27-33.
- Carpenter S, Philip S, Mellor PS, Fall AG, Garros C, Venter GJ. 2017. African horse sickness virus: History, transmission, and current status. *Annu Rev Entomol*. 62:343-358.
- Carpenter S, Wilson A, Mellor PS. 2009. *Culicoides* and the emergence of bluetongue virus in Northern Europe. *Trends Microbiol*. 17:172-178.
- de Vos CJ, Hoek CA, Nodelijk G. 2012. Risk of introducing African horse sickness virus into the Netherlands by international equine movements. *Prev Vet Med*. 106:108-122.
- de Waal T, Liebenberg D, Venter GJ, Mienie CMS, van Hamburg H. 2016. Detection of African horse sickness virus in *Culicoides imicola* pools using RT-qPCR. *J Vector Ecol*. 41:179-185.
- Dennis SJ, Meyers AE, Guthrie AJ, Hitzeroth II, Rybicki EP. 2018. Immunogenicity of plant produced African horse sickness virus like particles: Implications for a novel vaccine. *Plant Biotechnol J*. 16:442-450.
- European Commission. 2013. Final report of an audit carried out in South Africa from 20 to 29 May 2013 in order to evaluate the animal health controls in place in relation to export of Equidae to the EU, with particular reference to African horse sickness. Brussels (Belgium): European Commission.
- Fall M, Diarra M, Fall AG, Balenghien T, Seck MT, Bouyer J, Garros C, Gimonneau G, Allène X, Mall I, Delécolle JC, Rakotoarivony I, Bakhoum MT, Dusom AM, Ndao M, Konaté L, Faye O, Baldet T. 2015. *Culicoides* (Diptera: Ceratopogonidae) midges, the vectors of African horse sickness virus: A host/vector contact study in the Niayes area of Senegal. *Parasit Vectors* 8:39.
- Fowler VL, Howson E, Flannery J, Romito M, Lubisi A, Agüero M, Mertens P, Batten CA, Warren HR, Castillo-Olivares J. 2016. Development of a novel

- reverse transcription loop-mediated isothermal amplification assay for the rapid detection of African horse sickness virus. *Transboundary and Emerging Diseases*. 64:1579-1588.
- Gloster J, Burgin L, Witham C, Athanassiadou M, Mellor PS. 2008. Bluetongue in the United Kingdom and Northern Europe in 2007 and key issues for 2008. *Vet Rec*. 162:298-302.
- Guthrie AJ, MacLachlan NJ, Joone C, Lourens CW, Weyer CT, Quan M, Monyai MS, Gardner IA. 2013. Diagnostic accuracy of a duplex real-time reverse transcription quantitative PCR assay for detection of African horse sickness virus. *J Virol Methods*. 189:30-5.
- Guthrie AJ, MacLachlan NJ, Joone C, Lourens CW, Weyer CT, Quan M, Monyai MS, Guthrie AJ. 2007. African horse sickness. In: Sellon DC, Long M, editors. *Equine Infect Dis*. Missouri (US): Saunders Elsevier; p. 164-170.
- Guthrie AJ, Quan M. 2009. African horse sickness. In: Mair TS, Hutchinson RE, editors. *Infectious diseases of the horse*. Cambridgeshire (UK): Equine Veterinary Journal.
- Hopley R, Balazs T. 2013. Equine disease surveillance focus on: African horse sickness. *Vet Rec*. 173:13-14.
- Liebenberg D, Piketh S, van Hamburg H. 2016a. A web-based survey of horse owners' perceptions and network analysis of horse movements relating to African horse sickness distribution in Namibia and South Africa. *Acta Trop*. 158:201-207.
- Liebenberg D, Piketh S, Labuschagne K, Venter G, Greyling T, Mienie C, de Waal T, van Hamburg H. 2016b. *Culicoides* species composition and environmental factors influencing African horse sickness distribution at three sites in Namibia. *Acta Trop*. 163:70-79.
- Lo Iacono G, Robin CA, Newton JR, Gubbins S, Wood JLN. 2013. Where are the horses? With the sheep or cows? Uncertain host location, vector-feeding preferences and the risk of African horse sickness transmission in Great Britain. *J R Soc Interface*. 10.
- Lulla V, Lulla A, Wernike K, Aebischer A, Beer M, Roy P. 2016. Assembly of replication-incompetent African horse sickness virus particles: rational design of vaccines for all serotypes. *J Virol*. 90:7405-7414.
- MacLachlan NJ, Guthrie AJ. 2010. Re-emergence of Bluetongue, African horse sickness, and other Orbivirus diseases. *Vet Res*. 41:35.
- Mellor PS, Hamblin C. 2004. African horse sickness. *Vet Res*. 35:445-466.
- Miller M, Buss P, Joubert J, Maseko N, Hofmeyr M, Gerdes T. 2011. Serosurvey for selected viral agents in white rhinoceros (*Ceratotherium simum*) in Kruger National Park. *J Zoo Wildl Med*. 42:29-32.
- O'Dell N, Arnot L, Janisch CE, Steyl JC. 2018. Clinical presentation and pathology of suspected vector transmitted African horse sickness in South African domestic dogs from 2006 to 2017. *Vet Rec*. 182:175.
- OIE. 2012. African horse sickness. In: *Manual of diagnostic tests and vaccines for terrestrial animals*. Paris (France): OIE Terrestrial Animal Health Code.
- OIE. 2013. African horse sickness. In: *Technical disease cards*. Paris (France): OIE Terrestrial Animal Health Code.
- OIE. 2016. *Hand book for the management of high health, high performance horses*. Paris (France): OIE Terrestrial Animal Health Code.
- Oura CA, Ivens PA, Bachanek-Bankowska K, Bin-Tarif A, Jallow DB, Sailleau C, Maan S, Mertens PC, Batten CA. 2012. African horse sickness in the Gambia: Circulation of a live-attenuated vaccine-derived strain. *Epidemiol Infect*. 140:462-465.
- Potgieter AC, Wright IM, van Dijk AA. 2015. Consensus sequence of 27 African horse sickness virus genomes from viruses collected over a 76-year period (1933 to 2009). *Genome Announc*. 3:e00921-15.
- Quan M, Coetzer JAW, Guthrie AJ. 2004. African horse sickness, in *infectious diseases of livestock*. Coetzer JAW, Tustin RC, editors. Cape Town (South Africa).
- Sendow I, Daniels PW, Soleha E, Sukarsih. 1992. Epidemiologic studies of Bluetongue viral infections in Indonesia livestock. In: Walton TE, Osburn BI, editors. *Proceedings of the Second International Symposium: Bluetongue, African Horse Sickness, and Related Orbiviruses*. Florida (US): CRC Press. p. 147-154.
- Sergeant ES, Grewar JD, Weyer CT, Guthrie AJ. 2016. Quantitative risk assessment for African horse sickness in live horses exported from South Africa. *PLoS One*. 11:e0151757.
- Thompson GM, Jess S, Murchie AK. 2012. A review of African horse sickness and its implications for Ireland. *Irish Vet J*. 65:1-8.
- Venter GJ, Labuschagne K, Majatladi D, Boikanyo SN, Lourens C, Ebersohn K, Venter EH. 2015. *Culicoides* species abundance and potential over-wintering of African horse sickness virus in the Onderstepoort area, Gauteng, South Africa. *J S Afr Vet Assoc*. 85:e1-e6.
- Weyer CT, Grewar JD, Burger P, Joone C, Lourens C, MacLachlan NJ, Guthrie AJ. 2017. Dynamics of African horse sickness virus nucleic acid and antibody in horses following immunization with a commercial polyvalent live attenuated vaccine. *Vaccine*. 35:2504-2510.
- Weyer CT, Quan M, Joone C, Lourens CW, MacLachlan NJ, Guthrie AJ. 2013. African horse sickness in naturally infected, immunised horses. *Equine Vet J*. 45:117-119.
- Wilson A, Mellor PS, Szmargd C, Mertens PPC. 2009. Adaptive strategies of African horse sickness virus to facilitate vector transmission. *Vet Rec*. 40:16.