

## ANALISA RISIKO KUALITATIF NIPAH VIRUS DI INDONESIA

### *(Qualitative Risk Analysis for Nipah Virus in Indonesia)*

Kardena, I. M<sup>1</sup>., Sukada, I. M<sup>1</sup>., Abiyoga, P. D<sup>1</sup>., Hartawan, D. H. W<sup>2</sup>., Diarmita, I. K<sup>2</sup>., Robertson, I<sup>3</sup>

**Email:** madekardena@gmail.com.

<sup>1</sup>Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana Bali, <sup>2</sup>Balai Besar Veteriner Denpasar, <sup>3</sup>Murdoch University.

### ABSTRAK

Virus Nipah diketahui dapat menyebabkan banyak efek merugikan pada faktor sosio-ekonomi. Wabah Virus Nipah tidak hanya mengakibatkan penurunan ekonomi pada industri babi di Malaysia yang disebabkan oleh lebih dari satu juta babi, tetapi juga menginfeksi 250 manusia di negara itu pada tahun 1999. Penyebaran infeksi Virus Nipah disebabkan oleh kelelawar buah sebagai vektor penyakit. Studi penelitian yang berkaitan dengan kelelawar buah mengungkapkan bahwa antibodi terhadap Virus Nipah masih ada di koloni kelelawar buah di Malaysia. Diasumsikan bahwa Virus Nipah masih ada di koloni kelelawar buah. Koloni kelelawar dapat bermigrasi dan menularkan virus ke pulau-pulau lain. Studi ini memperkirakan probabilitas kualitatif penyebaran Virus Nipah melalui migrasi koloni kelelawar buah dari Malaysia ke Indonesia, khususnya Sumatera Utara dimana sebagai provinsi yang terdekat dengan Malaysia dimana wabah infeksi Virus Nipah sebelumnya terjadi. Penelitian ini menguraikan probabilitas dari penularan, paparan, konsekuensi dan manajemen Virus Nipah dari Malaysia ke Indonesia.

**Kata Kunci :** Virus Nipah, Analisis Resiko, Kajian Resiko

### Abstract

Nipah Virus is known can cause many detrimental effects on socio-economical factor. The outbreak of the Nipah virus has not only resulted the economic drop on pig industry in Malaysia due to the culled of more than one million pigs, but also infected around 250 humans in the country in 1999. The spread of the Nipah virus infection is related to the fruit bats as a vector the disease. Research study related to the fruit bats reveals that the anti body against Nipah virus still existed in fruit bats colony in Malaysia. it assumes that Nipah virus is still present in the bat colony. The bat colony may migrate and shed the virus to other islands. This study estimates the qualitative probability of the spread of Nipah virus through migration of fruit bats colony from Malaysia into Indonesia, especially North Sumatra as this province is the closest area to the Malaysia where the previous outbreak of Nipah Virus infection occurred. This study outlines the probabilities of the introduction, exposure, consequences and management of Nipah virus from Malaysia into Indonesia

**Key words:** Nipah Virus, Risk analysis, Risk assessment

### PENDAHULUAN

Munculnya Virus Nipah menimbulkan ancaman bagi hewan, kesehatan masyarakat, serta perdagangan ternak. Virus Nipah merupakan penyakit virus

yang disebabkan oleh Virus Nipah, semacam virus Morbili dalam keluarga Paramixoviridae. Penyakit ini dapat menginfeksi kuda, kucing, anjing, kelelawar buah, tikus, kambing dan burung; Namun, babi juga dipengaruhi

oleh virus yang umumnya menunjukkan gejala klinis yang besar ketika mereka terinfeksi (Wang et al., 2000).

Hal ini diketahui bahwa beberapa spesies kelelawar buah termasuk rubah terbang merupakan host alami virus. Distribusi tumpang tindih dan konsekuensi kesempatan untuk kontak dengan spesies *pteropid* lainnya di berbagai genus membuat terjadinya Virus Nipah meluas atau kemungkinan virus terkait, misalnya virus Hendra di Australia, virus Henipa di Bangladesh, dan Virus Nipah di Malaysia (Daszak et al., 2006).

Kelelawar buah dan babi telah terbukti memberikan kontribusi wabah Virus Nipah di Malaysia dan Singapura. Kelelawar buah (*Pteropus* sp) merupakan reservoir dari virus yang berkontribusi menyebarkan virus ke hewan lain; Akan tetapi, babi adalah host dari virus yang dapat memperkuat jumlah Virus Nipah pada babi yang terinfeksi dan kemudian menyebar dan menginfeksi hewan lain termasuk manusia (Chua, 2003). Menurut Middleton *et al* (2002), meskipun tidak semua babi yang terinfeksi menunjukkan gejala klinis infeksi Virus Nipah, umumnya, babi yang terinfeksi menunjukkan gejala neurologis dan pernapasan (Middleton *et al.*, 2002).

Perubahan ekologi lingkungan telah memberikan kontribusi terhadap wabah infeksi Virus Nipah. Deforestasi dan produksi ternak merupakan dua faktor utama lingkungan yang dapat mengubah dinamika populasi, perilaku, atau gerakan dari host

Virus Nipah. Deforestasi, baik untuk lahan pertanian, penebangan komersial, atau pembangunan perkotaan, mempengaruhi pergerakan kelelawar buah dan bermigrasi sebagai reservoir Virus Nipah, sedangkan produksi ternak pada industri babi mempengaruhi kelimpahan populasi babi sebagai penguat tuan rumah. Di Malaysia, industri babi adalah salah satu industri yang paling cepat berkembang untuk produksi ternak (Loh, 2002). Demikian pula, menurut Malaysia sumber data statistik, lahan pertanian telah berkembang 4,2-7,9 juta hektar 1961-2001 (Daszak *et al.*, 2006).

Wabah Virus Nipah di Malaysia tahun 1998/1999 telah memberikan dampak yang signifikan terhadap ternak dan penyakit manusia pertimbangan seluruh wilayah semenanjung. Kerugian Ternak dipeternak babi dipotong telah melebihi satu juta babi (Chua *et al.*, 2000). Dampak lebih lanjut tentang kerugian keuangan juga dialami pada larangan impor dari negara lain yang digunakan untuk mengimpor daging babi atau babi dari negara asal, misalnya Singapura dan Thailand (Kaw *et al.*, 1999).

Karya ini berinisiatif melihat respon pre-emptive untuk menganalisis potensi epidemi Virus Nipah menyebar ke Indonesia melalui kelelawar buah migrasi, khususnya Provinsi Sumatera Utara di mana adalah wilayah terdekat Indonesia ke tempat wabah Virus Nipah di Semenanjung Malaysia. Sampai saat ini, babi penduduk di Indonesia bebas dari infeksi Virus

Nipah; Namun, potensi kelelawar buah yang terinfeksi dari Malaysia adalah ancaman besar bagi industri babi di Indonesia. Menurut studi penelitian dengan menggunakan telemetri, hal itu menunjukkan bahwa kelelawar dari genus *Pteropus* bergerak secara teratur dari Malaysia ke Sumatera (Sendow *et al.*, 2006). Hal ini diasumsikan bahwa jika wabah Virus Nipah terjadi di Indonesia, hal ini sangat mungkin terjadi di daerah ini.

Penelitian ini juga bertujuan untuk menguraikan resiko penularan, paparan; konsekuensi dan manajemen Virus Nipah dari Malaysia ke Indonesia, serta manajemen risiko dan komunikasi untuk meminimalkan dampaknya dengan menganalisis risiko penularan Virus Nipah ke provinsi Sumatera Utara sebagai wilayah yang ditargetkan dimana potensi penyebaran virus tidak dapat dipungkiri akan mewabah di Indonesia. Meskipun OIE telah menyatakan bahwa populasi babi Malaysia secara resmi bebas dari infeksi Virus Nipah (Bunning, 2001), Daszak, *et al* (2006) percaya bahwa Virus Nipah akan terus menerus hadir dalam kelelawar buah di Semenanjung Malaysia selama periode multi tahun (Daszak *et al*, 2006). Oleh karena itu, virus ini mungkin tersedia dan beredar di antara kelelawar buah. Mereka kemudian mungkin bermigrasi ke Sumatera dan spillover virus ke daerah itu.

[Meskipun mungkin, kemungkinan pengenalan virus dari perdagangan legal ke Indonesia diabaikan karena prosedur yang ketat ekspor - impor komoditas

babi dan produk antara Indonesia dan Malaysia. Menurut Kedutaan Besar Indonesia di Malaysia, pemerintah Indonesia hanya menerima kiriman yang disertai dengan sertifikat kesehatan dan dikeluarkan oleh Departemen Layanan Hewan Malaysia untuk menyatakan bahwa babi yang diekspor sehat.

## MATERI DAN METODA

Metode yang digunakan merupakan metode dokumenter yaitu teknik pengumpulan data dan informasi yang diperoleh melalui pencarian dan penemuan bukti-bukti atau dari studi pustaka dengan literature dan jurnal-jurnal yang mendukung. Metode dokumenter ini merupakan metode pengumpulan data yang berasal dari sumber manusia yaitu sumber yang pernah melakukan beberapa wawancara dengan masyarakat di Sumatera Utara dan Malaysia sehingga dapat memberikan latar belakang yang lebih luas mengenai pokok penelitian.

## HASIL

### 1. Pertanyaan Resiko

"Wabah Virus Nipah sebelumnya dikenal pada babi dan manusia di Semenanjung Malaysia; dan pada kenyataannya, secara geografis dekat dengan Provinsi Sumatera Utara, Indonesia; apa yang akan menjadi kemungkinan penularan Virus Nipah dan bagaimana virus menyebar ke Indonesia?; apa konsekuensi risiko penyakit yang dihasilkan dan bagaimana mengurangi risiko dari penularan virus? "



Gambar 1.

Pemetaan geografis Provinsi Sumatera Utara, Indonesia terkait dengan wabah Virus Nipah di Kabupaten Ipoh dan Negeri Sembilan, Malaysia.

## 2. Identifikasi Bahaya

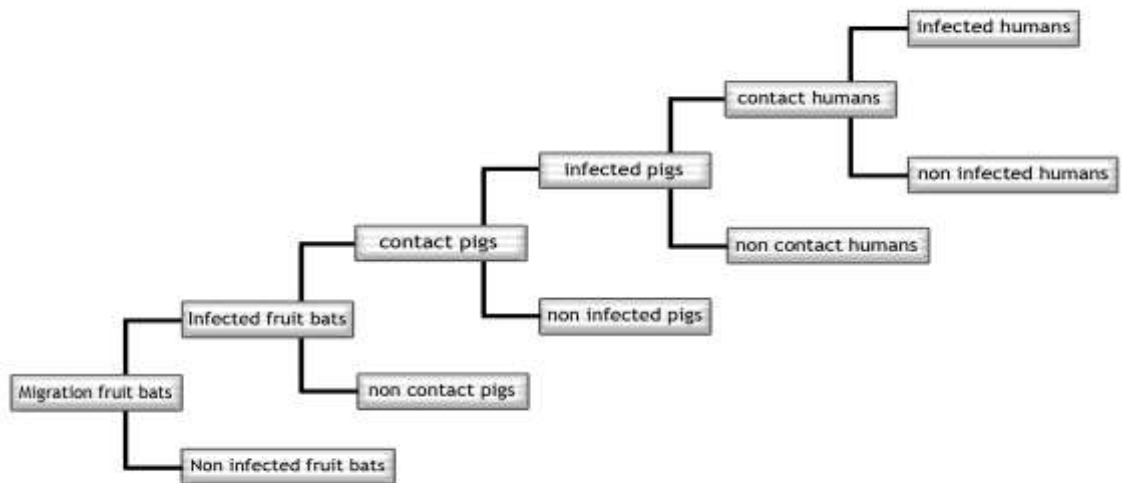
Bahaya yang menarik dalam penelitian ini adalah Virus Nipah, sebagaimana didefinisikan dalam lingkup penilaian risiko ini didasarkan pada keprihatinan kelelawar buah yang terinfeksi bermigrasi sebagai vektor virus dari Malaysia ke Provinsi Sumatera Utara, Indonesia dimana kelelawar yang terinfeksi dapat bermigrasi dan memungkinkan penularan dan penyebaran penyakit.

## 3. Penaksiran Resiko

### 3.1. Rilis Penilaian

Studi penilaian risiko ini dianggap

pada penularan Virus Nipah melalui migrasi kelelawar buah yang terinfeksi dari Malaysia ke Indonesia. Yohara et al (2001) menjelaskan 32% dari kelelawar buah di Malaysia memiliki antibodi terhadap Virus Nipah positif (Yohara et al., 2001). Kelelawar buah yang terinfeksi, tidak menunjukkan tanda-tanda klinis. Bahkan, kelelawar yang terinfeksi dapat bertindak seperti kelelawar yang tidak terinfeksi (Middleton et al., 2007). Dengan demikian, kelelawar buah yang terinfeksi dapat bermigrasi dari Malaysia ke wilayah yang ditargetkan.



Gambar 2.  
Sebuah pohon skenario alur penularan dan pembentukan host Virus Nipah

Faktor geografis juga dianggap memberikan kontribusi dari penularan Virus Nipah ke Indonesia melalui migrasi kelelawar buah. Jarak antara Semenanjung Malaysia, dimana wabah Virus Nipah sebelumnya terjadi, kepada Provinsi Sumatera Utara kurang dari 500 km (Google Map, 2009); Meskipun begitu, menurut Richeter dan Cumming (2008), kelelawar buah dapat bermigrasi sampai 2000 km jarak selama periode tiga bulan (Richeter dan Cumming, 2008).

### 3.2. Rumusan Masalah

Kemungkinan Nipah virus masuk kedalam provinsi Sumatera Utara dimungkinkan karena jumlah populasi kelelawar buah sebagai reservoir alami dari virus dan populasi babi sebagai tuan rumah yang rentan dan diperkuat di wilayah yang ditargetkan. Menurut masyarakat setempat di Sumatera Utara, ada banyak spesies kelelawar buah di daerah tersebut. Bahkan, kelelawar buah yang tertangkap dan dijual di pasar hewan lokal karena beberapa masyarakat di daerah ada yang mengkonsumsi kelelawar. Sedangkan tahun 2001, ada lebih dari tiga puluh ribu babi yang diidentifikasi dipelihara oleh sistem manajemen tradisional di Sumatera Utara (Arjoso et al., 2001) sebagai sistem manajemen pemeliharaan tradisional ini merupakan faktor risiko terjadinya penyakit.

Didaerah yang ditargetkan, masih banyak peternak babi membesarkan babi mereka secara tradisional, baik hanya dengan mengikat babi dibawah pohon buah. Sistem pemeliharaan babi tradisional ini merupakan salah satu faktor risiko probabilitas tinggi dari babi yang terinfeksi Virus Nipah (Chong et al., 2008). Ketika kelelawar buah yang terinfeksi bermigrasi ke daerah studi, kelelawar kemungkinan memakan buah-buahan di pohon-pohon berbuah didekat kandang babi. Sambil memakan buah, kelelawar dapat terjangkit virus melalui cairan ekskresi mereka, contohnya urin dan air liur. Ekskresi ini mungkin bercampur dengan pakan babi dan kemudian babi menjadi terinfeksi. Dalam cara yang sama, ketika buah sebelumnya yang dimakan oleh kelelawar yang terinfeksi dan kemudian dikonsumsi oleh babi, babi-babi menjadi tak terlindungi dan kemudian dapat menjadi terinfeksi dengan virus (Chua et al., 2000).

Melihat Virus Nipah adalah penyakit zoonosis, sehingga dapat juga menginfeksi manusia (Chua et al., 1999). Sama halnya dengan penyakit zoonosis lainnya, virus dapat ditularkan secara langsung ke manusia dari reservoir alami, atau dapat ditularkan ke manusia melalui perantara, mengamplifikasi host. Jumlah populasi yang tinggi akan memfasilitasi penularan virus ke manusia. Kontak antara babi yang terinfeksi dengan manusia juga merupakan faktor risiko utama dalam paparan virus ke manusia (Field et al., 2001). Ketika babi yang terkena dan dapat terinfeksi, virus kemudian disebarkan dalam tubuh babi dan menunjukkan tanda-tanda klinis. Meskipun hanya menunjukkan gejala neurologis, babi yang terinfeksi juga menunjukkan sindrom pernapasan dan batuk yang merupakan salah satu dari tanda-tanda klinis penyakit pernafasan pada babi. Ketika babi yang terinfeksi batuk, maka virus dapat menyebar horizontal untuk babi lainnya, mungkin juga menyebar ke lingkungan, dan akhirnya dapat menular ke manusia, khususnya peternak. Peternak babi lebih mungkin untuk terinfeksi penyakit ini karena lebih dekat dengan babi. Peternak cenderung mengamati hewan ketika mereka menyadari bahwa babi mereka sedang sakit. Para petani mungkin terkena melalui

tetes aerosol dari babi yang terinfeksi. Akibatnya, para petani kemudian menjadi terinfeksi. Goh *et al* telah menjelaskan pada studi penelitian bahwa 93 % dari kasus manusia terinfeksi Virus Nipah di Malaysia pada tahun 1999 adalah peternak babi (Goh *et al.*, 2000).

Manusia yang terinfeksi juga bisa mengalami penyakit saraf dan pernafasan yang biasanya diawali dengan sakit kepala, demam, dan hilang kesadaran. Faktanya, penyakit ini dapat menyebabkan infeksi yang parah pada manusia dan manusia dapat menjadi mati. Pada tahun 1999, 105 dari 265 orang yang terinfeksi Virus Nipah telah tewas di Malaysia (Daszak *et al.* 2006, Chua 2003, Bunning, 2001). Akan ada masalah yang lebih besar jika transmisi antar manusia terjadi. Sebuah studi penelitian menjelaskan bahwa kemungkinan penularan penyakit antar manusia yang terjadi dalam Virus Nipah seperti di Bangladesh (Chong *et al.*, 2008).

### **3.3 Konsekuensi Risiko**

Konsekuensi dari kemungkinan penularan Virus Nipah ke Provinsi Sumatera Utara hampir sama dengan Malaysia ketika mengalami wabah. Malaysia telah mengalami konsekuensi yang signifikan secara sosial dan ekonomi akibat wabah. Dalam fakta, tidak ada pengobatan yang tepat atau vaksin baik untuk manusia dan hewan terhadap Virus Nipah (WHO, 2009).

Secara umum, ada tiga faktor utama yang akan terpengaruh : ekonomi, sosial dan lingkungan, ketika virus menular dan terbentuk di daerah studi.

#### **3.3.1. Dampak Ekonomi**

Kemungkinan akan terjadi pembatasan perdagangan pada industri babi, yang kemudian dapat berpengaruh terhadap penurunan pendapatan pada bisnis babi. Situasi ini telah terjadi di Malaysia ketika wabah terjadi. Malaysia telah menderita sekitar US\$ 120 juta pada larangan impor daging babi dari Singapura dan Hong Kong (FAO, 2002).

Selain itu, karena terjadinya wabah, akan terjadi penolakan harga daging babi lokal biasa dan produk-produknya. Situasi ini mungkin disebabkan oleh banyak orang yang mengetahui tentang penyakit zoonosis dan sebelumnya yang mengkonsumsi daging babi telah mengganti menjadi daging lainnya seperti ayam, daging sapi atau ikan. Pada tahun 1999, ketika wabah Nipah terjadi di Malaysia, harga babi lokal turun hingga 80 % (OIE, 2007).

Meskipun tergantung pada ukuran wabah penyakit, pengendalian dan pemberantasan penyakit membutuhkan banyak uang. Pemerintah khususnya, harus menyediakan banyak uang untuk mengendalikan penyakit, termasuk kompensasi untuk peternak babi ketika babi mereka harus disembelih untuk membatasi penyebaran virus dari host ini. Selain itu, persyaratan untuk *Bio Security Level* (BSL) 4 konfirmasi virus uji netralisasi juga wajib untuk Virus Nipah karena kesempatan untuk menjadi reaksi silang dengan virus lainnya. Laboratorium ini sangat penting untuk mendukung diagnosis virus dalam menunjukkan keberadaan virus di Indonesia. Pemerintah Malaysia telah menghabiskan US \$ 136 juta hanya untuk program pengendalian Virus Nipah (FAO, 2002).

#### **3.3.2. Dampak pada Hidup Sosial**

Penularan virus ke babi dan terinfeksi dapat secara langsung berdampak pada

peternak babi. Para petani akan sangat berpengaruh dengan virus melalui kontak/dekat langsung dengan babi mereka yang terinfeksi. Akibatnya, para petani kemudian dapat mengalami tanda-tanda pernapasan dan neurologis atau bahkan kematian karena infeksi virus. Pada tahun 1999, wabah Nipah di Malaysia menghasilkan 265 kasus ensefalitis akut manusia dan 105 dari mereka mati (Looi dan Chua, 2007) . Bahkan, sebagian besar kasus di Malaysia infeksi Virus Nipah pada manusia yang terinfeksi peternak babi lokal (Goh *et al.*, 2000).

Demikian pula, jika virus menginfeksi pada skala yang lebih besar dari industri babi, dapat menyebabkan banyak kematian babi. Kondisi ini dapat menyebabkan penurunan pendapatan industri dan dapat mempengaruhi kelangsungan industri. Akibatnya, banyak orang akan kehilangan pekerjaan mereka karena runtuhnya industri babi. Sekitar 3600 orang telah kehilangan pekerjaan akibat kerusakan besar di peternakan di wabah Virus Nipah di Malaysia (Daszak *et al.*, 2006).

Gangguan psikologis yang mungkin terjadi pada peternak babi dan pemilik ternak babi ketika mereka mengetahui adanya wabah penyakit menular zoonosis pada babi di daerah bisnisnya akan berdampak lebih lanjut pada penurunan harga komoditas. Dalam fakta, masalah psikologis yang parah juga mungkin dialami ketika babi mereka terinfeksi dan banyak dari mereka mati ; atau ketika babi mereka harus dipotong tanpa kompensasi karena kebijakan pemerintah mengendalikan penyebaran penyakit tersebut. Banyak peternak babi di Malaysia telah menderita stres akibat kerugian keuangan mereka pada komoditas babi mereka baik dari penurunan harga dan kematian (Confalonieri dan McMichael, 2007).

### **3.3.3. Dampak Terhadap Lingkungan**

Berdasarkan wawancara dengan peternak babi lokal di wilayah studi, tanpa sistem pemeliharaan babi tradisional, sistem manajemen babi intensif cenderung untuk menguras kotoran babi ke sungai. Jika babi dalam sistem manajemen ini terinfeksi, kotoran mungkin berisi virus. Kondisi tidak sehat ini meningkatkan kemungkinan penyebaran virus ke lingkungan melalui aliran air di sungai atau bahkan ke sungai. Sien, *et al* (2001) percaya bahwa masih banyak dari sistem manajemen babi yang menguras limbah babi mereka ke sungai lokal di Indonesia (Sien *et al.*, 2001).

## **4. Perkiraan Risiko**

Jika kelelawar buah yang terinfeksi ditularkan dan membentuk Virus Nipah ke daerah studi, tentunya cenderung dapat menyebabkan dampak yang merugikan pada aspek ekonomi, sosial dan lingkungan seperti yang disebutkan pada konsekuensi risiko diatas. Oleh karena itu, perlu menyediakan manajemen resiko untuk mengurangi tingkat resiko.

## **5. Manajemen Risiko**

Potensi epidemi Virus Nipah ke Asia Tenggara perlu perhatian yang signifikan dari industri peternakan dan kesehatan masyarakat. Mendeteksi dinamika virus pada host perlu diketahui dan dipahami di daerah penelitian untuk menganalisis tingkat pembentukan atau bahkan dapat memprediksi konsekuensi dari pembentukan virus. Deteksi dan analisis dinamika virus disuatu daerah dapat dilakukan dengan melakukan



metode pengawasan. Upaya surveilans dapat memberikan sampling waduk hewan dan populasi resiko manusia untuk mempelajari kemungkinan penularan Virus Nipah atau sudah pernah terjadi antara mereka. Inisiatif Surveillance juga dapat memberikan indikasi pada sistem laporan awal, yang dapat memberikan peringatan cepat serta mencegah penyebaran penyakit dan juga untuk melindungi integritas ekonomi industri babi terkait. OIE menyatakan bahwa pengawasan merupakan kebutuhan ketika pengenalan tingkat penyakit eksotis perlu dievaluasi (OIE, 2006).

Untuk mengurangi kemungkinan penularan Virus Nipah, pembentukan atau bahkan epidemi, persyaratan untuk mengidentifikasi Virus Nipah melalui reservoir hewan sangat penting untuk dilakukan. Identifikasi dinamika virus dalam kelelawar buah dan penguat host perlu diukur secara spasial dan temporal. Dalam hal ini, pengawasan yang ditargetkan dapat menjadi alternatif yang efektif untuk digunakan dalam pemantauan dan pengawasan di daerah penelitian karena merupakan risiko tinggi untuk masuk dan membentuk Virus Nipah oleh kelelawar yang terinfeksi dari Malaysia. Salman (2003) menyebutkan bahwa pengawasan yang ditargetkan dapat digunakan untuk mendeteksi adanya penyakit tertentu dan bahkan untuk memastikan tidak adanya penyakit tertentu dari populasi yang sangat rentan (Salman, 2003).

Mengukur ukuran populasi, gerakan dinamis dan prevalensi virus dalam populasi kelelawar buah di wilayah studi diperlukan untuk mengidentifikasi dinamika virus pada host ini. Dengan mengetahui estimasi dan prediksi mereka, pengenalan virus kemungkinan dapat ditentukan. Meskipun tampaknya sulit untuk dilakukan karena migrasi dan kesempatan yang tumpang tindih antara koloni kelelawar buah, sistem yang disebut telemetri satelit mungkin mampu mengatasi hal ini. Dengan menggunakan pendekatan telemetri satelit, rute migrasi serta perubahan musiman dalam jumlah koloni dapat diprediksi (Daszak *et al.*, 2006).

Demikian pula, pengawasan terhadap sera babi di daerah penelitian diperlukan untuk mengukur dinamika virus pada hewan ini karena kesempatan penyebaran virus langsung dari kelelawar buah yang terinfeksi sangat tinggi. Hal ini penting untuk dilakukan karena menurut penelitian eksperimental pada infeksi Virus Nipah, tidak semua babi yang terinfeksi menunjukkan tanda-tanda klinis penyakit (Middleton *et al.*, 2002). Dalam fakta, babi adalah penguat host virus ; dan dari host ini virus dapat mereplikasi dan menyebar ke lingkungan dan kemudian mengekspos ke hewan lain termasuk manusia.

Untuk mengukur dinamika Virus Nipah di daerah penelitian, hal itu harus didukung oleh laboratorium canggih seperti *Bio Security Level* (BSL) 4. Meskipun virus dapat diidentifikasi dengan menggunakan uji ELISA, harus kemudian dikonfirmasi dengan uji netralisasi serum karena kemungkinan terjadi reaksi silang virus. Di Indonesia, netralisasi serum tidak dapat dilakukan karena tidak ada *Bio Security Level* (BSL) 4. Laboratorium ini penting untuk mengkonfirmasi tes serologi pada Virus Nipah yang dapat terjadi reaksi silang Hendra atau virus Henipa seperti lainnya (Arjoso *et al.*, 2001).

Pertimbangan lain yang dapat mengurangi dampak yang lebih luas pada wabah Virus Nipah adalah kesadaran masyarakat. Pemerintah perlu menginformasikan ke masyarakat terkait penyakit ini termasuk kemungkinan terjadinya wabah penyakit, konsekuensi dan bagaimana untuk meminimalkan konsekuensi. Isolasi babi yang pernah

terinfeksi atau peternakan atau lokasi dan menghindari kontak langsung dengan babi yang terinfeksi atau dicurigai atau ekskresi mereka beberapa tindakan yang mungkin berisi dalam kesadaran publik. Hal penting lain adalah dorongan masyarakat untuk melaporkan ketika mereka mencurigai adanya penyakit ini terjadi di daerah mereka. Peternak babi, pekerja industri babi atau pemilik, atau komunitas lain yang mencurigai atau mengenali penyakit ini harus melapor ke kesehatan hewan setempat yang berwenang untuk respon lebih cepat, misalnya menutup transportasi babi dan produknya dari dan ke daerah yang terinfeksi. Teknik ini dapat mencegah penyebaran penyakit lebih lanjut serta meminimalkan konsekuensi (Sendow dan Adjid, 2005).

Pemerintah juga harus bertanggung jawab ketika tes konfirmasi Virus Nipah positif, petani atau pekerja babi terkait atau bahkan seluruh masyarakat di daerah yang terinfeksi harus dievakuasi. Pemberantasan untuk babi yang terinfeksi atau dicurigai juga harus dilakukan, misalnya dengan pemusnahan, untuk meminimalkan penyebaran virus. Sendow dan Adjid (2005) percaya bahwa meskipun harus didukung oleh sistem karantina yang ketat, pengujian dan pembantaian metode yang benar-benar efektif untuk mengurangi dan menghilangkan penyebaran infeksi Virus Nipah (Sendow dan Adjid, 2005).

Pemerintah harus mempertimbangkan tentang pengelolaan sistem pemeliharaan babi. Pemerintah harus mendorong publik mereka, khususnya peternak babi, bukan untuk membesarkan ternak babi mereka didekat pohon buah atau tidak menanam pohon buah di sekitar kandang babi. Alasannya adalah buah pohon dapat menarik kelelawar buah untuk datang memakan buah-buahan ; sebagai OIE menyatakan bahwa dekat pohon berbuah dengan kandang babi adalah faktor utama yang berkontribusi dalam kehadiran infeksi Virus Nipah (OIE, 2007).

Dengan demikian, seperti yang dikatakan Field (2005) bahwa strategi manajemen penyakit yang efektif membutuhkan tiga faktor utama, pemahaman tentang epidemiologi penyakit termasuk pengetahuan tentang penyebab penyakit, transmisi, kisaran inang dari agen penyebab dan sifat dari hubungan agen host ; kemampuan untuk mendeteksi penyakit, untuk metode contoh aplikasi surveilans ; kemampuan diagnostik dan dukungan dari masyarakat, termasuk politik dan industri (Field , 2005).

## 6 . Risiko Kemitraan

Persyaratan pendekatan kemitraan yang dibutuhkan untuk proyek analisis risiko pada Virus Nipah karena merupakan penyakit menular, virulensi tinggi dan penyakit zoonosis. Keterlibatan antar departemen terkait (Departemen Peternakan dan Departemen Kesehatan), perwakilan industri babi, dan peternak babi individu diwajibkan untuk memberitahukan dan mendiskusikan risiko dari identifikasi bahaya manajemen risiko dalam rangka untuk membuat keputusan akhir untuk mengendalikan penyakit jika wabah yang terjadi. Edwards, *et al* (2005) percaya bahwa penting untuk mempertimbangkan keterlibatan pengalaman profesional yang terampil. Mereka dapat mengambil keputusan dalam mengatasi hambatan pengambilan keputusan (Edwards *et al.*, 2005).

Untuk mencegah penyebaran penyakit ini, pemerintah Indonesia, khususnya pemerintah daerah Provinsi Sumatera Utara harus menyiapkan program peringatan dini untuk Virus Nipah sehingga ketika wabah tersebut terjadi dampak bisa diminimalisir. Selain itu, pemerintah harus menginformasikan patogenesis penyakit kepada orang-orang mereka terutama peternak babi dan pemilik ternak dan mendorong mereka untuk melaporkan ketika mereka menemukan kasus dugaan pada babi dari kesehatan hewan berwenang setempat. Demikian pula, melapor ke kesehatan manusia setempat jika terjadi pada manusia.

Selain itu, pemerintah juga harus menyediakan link informasi penyakit secara terbuka sehingga orang lokal mereka dapat mengakses informasi tentang penyakit ini ; atau mereka mungkin ingin tahu dengan meminta para ahli atau profesional tentang penyakit dan kontrol dan pencegahan nasionalnya; misalnya, memberikan informasi tentang bagaimana untuk menghindari kontak dengan sekresi, ekskresi dan cairan tubuh dari hewan yang terinfeksi. Membuka link ke peternak babi dan industri peternakan babi juga penting dalam memberikan mereka kesempatan untuk terlibat dalam diskusi tentang penyakit dan kontrol dan pencegahan. Hal ini penting karena kadang-kadang pemerintah tidak mengidentifikasi situasi nyata di lapangan, yang cenderung diidentifikasi oleh peternak atau pemilik ternak karena mereka menghadapi hewan mereka di lapangan secara langsung. Walker *et al* (1999) menyatakan bahwa akses publik sangat penting dalam komunikasi risiko untuk melaporkan dan berkonsultasi rencana darurat. Akses dapat menginformasikan, mendorong, atau bahkan memungkinkan masyarakat untuk berpartisipasi dalam mata pelajaran tertentu (Walker *et al.*, 1999).

## PEMBAHASAN

Kemungkinan penularan Virus Nipah dan pembentukan oleh migrasi kelelawar yang terinfeksi kemungkinan akan terjadi karena banyak faktor pendukung untuk memudahkan penyebaran penyakit di daerah sasaran. Serta risiko konsekuensi, adanya dampak yang parah pada industri peternakan babi dan kesehatan publik ketika penularan dan paparan virus sudah terjadi.

Penelitian lebih lanjut perlu dilakukan untuk menentukan tingkat virus di daerah penelitian. Mengumpulkan sampel serum dari kelelawar buah atau babi pada populasi

berisiko tinggi adalah pilihan alternatif untuk mengetahui Virus Nipah dinamis di daerah itu. Penelitian ini penting untuk dilakukan terus-menerus sebagai gerakan dari populasi kelelawar buah selalu berubah. Pada saat yang sama ketersediaan virus di host perlu dianalisis.

Studi lebih lanjut pada analisis risiko Virus Nipah dengan menggunakan penilaian risiko kualitatif atau kuantitatif juga penting. Studi-studi ini diharapkan untuk memperkirakan tingkat perlindungan yang sesuai untuk pengenalan Virus Nipah dan eksposur di area target. Demikian pula, langkah yang tepat untuk meminimalkan penularan penyakit atau paparan juga dapat diputuskan sebelumnya.

### KESIMPULAN DAN SARAN

Analisis risiko garis besar penularan Virus Nipah, pembentukan, dan konsekuensi menunjukkan bahwa virus tersebut kemungkinan dapat ditularkan ke Provinsi Sumatera Utara sebagai virus mungkin akan ditularkan oleh kelelawar buah terinfeksi yang migrasi dari wabah sebelumnya Virus Nipah di Semenanjung Malaysia. Pemerintah dan semua masyarakat yang terkait di Indonesia harus memperhitungkan mengadopsi manajemen sistem pemeliharaan babi untuk mengurangi kemungkinan penularan dan paparan virus ; serta untuk keputusan harus dibuat sebelumnya sehingga ketika wabah terjadi, dampak bisa diminimalisir.

### DAFTAR PUSTAKA

- Arjoso, S., Wuryadi, S., Windyaningsih, C., Winoto, I. L., Heriyanto, A., Ksiazek, T. G., Campbell, J. R., Buran, J. P. & Corwin, A. L. (2001) the Economic imperative of Nipah virus surveillance in Indonesia. *transactions of the royal society of tropical medicine and hygiene* 95, 368-369.
- Bunning, M. (2001) Nipah virus Outbreak in Malaysia, 1998-1999. *journal of health and production*, 9, 295-299.
- Chong, H. T., Hossain, M. J. & Tan, C. T. (2008) Differences in Epidemiologic and clinical features of nipah virus encephalitis between malaysia and bangladesh outbreaks. *neurology asia*, 13, 23-26.
- Chua, K. B. (2003) Nipah virus outbreak in malaysia. *journal of clinical virology*, 26, 265-275.
- Chua, K. B., Bellini, W. J., Rota, P. A., Harcourt, B. H., Tamin, A., Lam, S. K., ksiazek, T. G., Rollin, p. e., Zaki, S. R., Shieh, W. J., Goldsmith, C. S., Goble, D. J., Roehrig, J. T., Eaton, B. T., Gould, A. R., Olson, j., field, h. e., daniels, p., ling, a. e., peter, c. j., anderson, l. j. & mahy, b. w. j. (2000) Nipah virus: a recently emergent deadly paramixovirus. *science*, 288, 1432-1435.
- Chua, K. B., Goh, K. J., Wong, K. T., Kamarulzaman, A., Tan, P. S. K., Ksiazek, T. G., Zaki, S. R., Paul, g., lam, S. K. & tan, C. T. (1999) Fatal encephalitis due to nipah virus among pig farmers in malaysia. *lancet*, 354, 1257-1259.
- Confalonieri, G. & McMichael, A. (2007) Global Environmental change and human health. . earth system science partnership (essp).
- Daszak, P., Plowright, R. K., Epstein, J. H., Pulliam, J., Rahman, S. H., Field, H., Jamaluddin, S. H., sharifah, S. H., Smith, C. S., Olival, k., j., luby, s., halpin, k., hyatt, a. d., cunningham, a. & group, t. h. e. r. (2006) the Emergence of Nipah and hendra virus: pathogen dynamics across a wildlife-livestock-human

continuum. in collinge, s. k. & ray, r. (eds.) *disease ecology community structure and pathogen dynamics*. london, oxford university press.

Edwards, A., Elwyn, G., Wood, F., Atwell, C., Prior, I. & Houston, H. (2005) Shared decision making and risk communication in practice. *the british journal of geneRal practice*, 55, 6-13.

FAO (2002) Manual on the diagnosis of nipah virus infection in animal. in (aphca), a. p. a. h. c. f. a. a. t. p. (ed.). asia pacific, food and agriculture organization of the united nations, regional office for asia and the pacific.

Field, H. (2005) Emerging Disease Associated with fying foxes - host management strategies. *national wildlife rehabilitation*. queensland primary industries and fisheries departement.

Field, H., Yong, P., Yob, J. M., Mills, J., Hall, I. & mackenzie, j. (2001) the natural history of hendra and nipah viruses. *microbes and infection*, 3, 307-314.

Goh, K. J., Tan, C. T., Chew, N. K., Tan, P. S. K., Kamarulzaman, a., sarji, s. a., wong, k. t., abdullah, b. j., chua, k. b. & lam, s. k. (2000) Clinical feature of nipah virus encephalitis among pig farmers in malaysia *the new england journal of medicine*, 432, 1229-1235.

Kaw, B. C., Khean, J. G., Kum, t. w., Kamarulzaman, A., Seow, p., ksiazek, t. g., zaki, s. r., paul, g., sai, k. I. & chong, t. t. (1999) Fatal Encephalitis due to nipah virus among pig-farmers in malaysia. *lancet*, 354, 1257-1259.

Lam, S. K. (2003) Nipah virus- a potential agent of bioterrorism? *antiviral research*, 57, 113-119.

Loh, T. C. (2002) livestock production and the feed industry in malaysia. *protein source for the animal feed industry*. bangkok, fao.

Looi, L. M. & Chua, K. B. (2007) review, lessons from the nipah virus outbreak in malaysia. *malaysian j. pathol*, 29, 63-67.

Middleton, D. J., Morrissy, C. J., Van der heide, B., RUssel, G. M., Braun, M. A., Westbury, h. a., halpin, k. & Daniels, p. (2007) Experimental Nipah virus infection in Pteropid Bats (*pteropus poliocephalus*). *journal of comparative pathology*, 136, 266-272.

Middleton, D. J., Westbury, H. A., Morrissy, C., Van der heide, B., Russel, G. M., Braun, M. A. & Hyatt, A. D. (2002) Experimental Nipah virus Infection in pigs and cats. *journal of comparative pathology*, 126, 124-136.

OIE (2006) Fight Against Animal Diseases. *Risk analysis- a decision support tool for the control and prevention of animal diseases*. paris, the oie.

OIE (2007) Nipah Virus Infection. *the center for food security & public health*. iowa, institute for international cooperation in animal biologics.

Richter, H. V. & Cumming, G. S. (2008) First Application of satellite telemetry to track african straw-coloured fruit bat migration. *journal of zoology*, 275, 172-176.

Salman, M. D. (2003) *Animal Disease Surveillance and survey systems method and applications*, iowa, balckwell publishing.

Sendow, I. & Adjid, R. M. A. (2005) Penyakit Nipah dan Situasinya di Indonesia. *wartazoa*, 15, 66-71.

Sendow, I., Field, H. E., Curran, J., Darminto, S., Morrissy, C., Meehan, G., Buick, T. & Daniels, P. (2006) Henipavirus in *pteropus vampyrus* bats, indonesia. *emerging infectious diseases*, 12, 711-712.

Sien, C. L., Akpan, G. S., Onyirimba, L. C. & Aguilos, M. B. (2001) Overview of impact of sewage on the marine environmentof east asia: social and economic opportunity. bangkok, united nations environment programme.

Walker, g., simmons, p., irwin, a. & wynne, b. (1999) risk communication, public participation and the seversoll directive. *journal of hazardous materials*, 65, 197-190.

Wang, L. F., Yu, M., Hanson, E., Prichard, L. I., Shiell, B., Michalski, W. P. & Eaton, B. T. (2000) the Exceptional Large Genome of Hendra Virus: Support for Creation of a new Genus within the family *Paramixoviridae*. *J. Virology*, 72, 9972-9979.

WHO (2009) Nipah Virus Infection. *Epidemic and Pandemic Alert and Response (epr)*. New York, World Health Organization.

Yohara, M. Y., Field, H. E., Rashdi, A. M., Morrissy, C., Van der Heide, B., Rota, P., Adzhar, A., White, J., Daniels, P. & Ksiazek, T. G. (2001) Nipah Virus Infection in bats (order Chiroptera) in Peninsular Malaysia. *Emerging Infectious Diseases*, 7, 439-441.