

# SEKILAS PINTAS TENTANG PENYAKIT JAPANESE ENCEPHALITIS DAN NIPAH

INDRAWATI SENDOW

*Balai Penelitian Veteriner  
Jalan R.E. Martadinata, P.O. Box 151, Bogor 16114, Indonesia*

## ABSTRAK

Kasus encephalitis yang mewabah di Malaysia, telah menimbulkan keresahan dikalangan para pakar dunia veteriner dan peternakan pada akhir tahun 1998. Kecurigaan terhadap infeksi *Japanese encephalitis* (JE), telah dieliminir setelah melalui investigasi yang intensif untuk mendiagnosis penyebab wabah ensefalitis. Hasil investigasi menunjukkan bahwa virus Nipah telah memainkan peranan yang penting sebagai pencetus terjadinya wabah ensefalitis. Kontroversi tentang agen penyebab wabah ensefalitis antara JE dan Nipah, menggiring penulis untuk mengulas secara umum tentang perbedaan dan persamaan antara penyakit JE dan Nipah yang keduanya sering dikacaukan. Perbedaan dan persamaan tersebut ditinjau dari aspek etiologi, induk semang, cara penularan, gejala klinis, diagnosis dan cara pengendaliannya.

**Kata kunci:** *Japanese encephalitis*, nipah

## ABSTRACT

### THE OVERVIEW OF JAPANESE ENCEPHALITIS AND NIPAH DISEASES

An outbreak of encephalitis in Malaysia, caused a panic among Veterinary and animal husbandry expert internationally in late 1998. Suspected *Japanese encephalitis* (JE) had been eliminated after an intensif investigation to diagnose the outbreak. The result indicated that Nipah virus played an important role caused the outbreak. Controversion on causative agent between JE and Nipah leads to further discussion on the difference and similarities between JE and Nipah from different aspects included their aetiology, clinical signs, host, diagnosis and control the disease.

**Keywords:** *Japanese encephalitis*, nipah

## PENDAHULUAN

Pada tahun 1998 hingga 1999, wabah ensefalitis (radang otak) pada manusia telah terjadi di Malaysia, yang telah menelan banyak korban jiwa. Selain pada manusia, gejala ensefalitis juga terjadi pada babi, sehingga kasus ensefalitis ini sangat erat hubungannya dengan penyakit babi yang termasuk salah satu penyakit zoonosis. Mula-mula penyakit ini didiagnosa sebagai *Japanese encephalitis* (JE), sehingga pencegahan dan pengendalian penyakit JE mulai diterapkan dengan pembunuhan babi dan penyemprotan vektor JE. Akan tetapi kasus ensefalitis masih terus ditemukan, bahkan menyebar ke beberapa Negara Bagian di Malaysia. Hasil identifikasi *Centre Disease Control and Prevention* (CDC) menunjukkan bahwa kasus ensefalitis ini disebabkan oleh virus yang termasuk dalam kelompok Paramyxovirus yang kemudian diberi nama *equine morbilli virus*, yang kemudian berubah menjadi *Hendra – like virus* dan terakhir dinamakan sebagai virus Nipah (CHUA *et al.*, 1999).

Beberapa penyakit zoonosis yang menyebabkan radang otak pada manusia, diantaranya *Japanese*

*encephalitis*, *Eastern and Western Equine Encephalomyelitis*, *Murray Valley Encephalitis* (MVE), *Ovine Encephalomyelitis*, Rabies, Lyssavirus, Hendra virus dan yang akhir-akhir ini mencuat adalah Nipah (DARMINTO *et al.*, 1999).

Di Indonesia, kasus ensefalitis pada manusia banyak dilaporkan (WURYADI dan SUROSO, 1989), tetapi penyebab ensefalitis tersebut masih belum banyak terungkap karena sulitnya diagnosis dan keterbatasan perangkat diagnostik yang dapat mendiagnosa antigen dan antibodi virus yang menyebabkan ensefalitis pada manusia. Sementara itu, penyakit ensefalitis yang erat hubungannya dengan babi antara lain JE, MVE dan Nipah.

Di Indonesia, JE telah banyak dilaporkan, baik secara klinis, serologis maupun isolasi virus (HANNA *et al.*, 1996; OLSON *et al.*, 1985), dan telah dirangkum dalam tulisan SENDOW (1999). Sementara itu, kasus ensefalitis yang disebabkan oleh virus MVE belum pernah dilaporkan, baik pada manusia maupun hewan, meskipun infeksi MVE telah ditemukan di daerah Papua New Guinea (MAC KENZIE, 1996). Kasus Nipah, merupakan penyakit viral yang masih baru dan sangat

eksotik bagi Indonesia, dan belum pernah dilaporkan baik secara klinis, serologis maupun virologis.

Dengan adanya kasus ensefalitis di Malaysia, dikhawatirkan akan terjadi penyebaran ke wilayah Indonesia. Sebagai penyakit yang masih baru, diagnosis dan pengenalan tanda-tanda penyakit Nipah seperti yang terjadi di Malaysia, masih sering dikelirukan dengan penyakit JE, yang secara klinis pada manusia sulit dibedakan. Tulisan ini akan membahas secara umum mengenai perbedaan-perbedaan dan persamaan-persamaan antara JE dan Nipah ditinjau dari beberapa aspek dan terangkum pada Tabel 2. Ulasan secara umum mengenai JE telah dipublikasi (SENDOW, 1999), sedangkan mengenai Nipah akan ditulis dalam tulisan terpisah. Diharapkan tulisan ini dapat dijadikan bahan masukan sebagai informasi mengenai JE dan Nipah secara umum, sehingga tanda-tanda masuknya infeksi Nipah ke wilayah Indonesia dapat diketahui dan diantisipasi sedini mungkin.

### ETIOLOGI

Penyakit Nipah pertama kali dilaporkan pada tahun 1999, setelah terjadi wabah ensefalitis pada tahun 1998-1999 di Malaysia. Penyakit ini disebabkan oleh virus Nipah, Genus Morbilivirus, Famili Paramyxoviridae. Virus ini termasuk virus Ribo-nuclei acid (RNA) yang beramplop dengan diameter berkisar antara 160 nm hingga 300 nm (CHUA *et al.*, 1999).

Virus Nipah pertama kali diisolasi dari pasien yang menderita ensefalitis di daerah Sungai Nipah, Malaysia pada tahun 1998. Hasil studi retrospektif yang dilakukan oleh JASBIR *et al.* (1999), menunjukkan bahwa antibodi terhadap virus Nipah telah terdeteksi sejak tahun 1995 pada babi dengan prevalensi reaktor sebesar 8,8%; tahun 1996 sebesar 10% dan menurun pada tahun 1997 sebesar 1,7% hingga terjadinya wabah (Tabel 1). Pada tahun tersebut gejala klinis tidak dilaporkan. Hal ini mungkin disebabkan telah terbentuknya antibodi pada tubuh hewan tersebut, gejala klinis Nipah sering dikelirukan dengan gejala klinis JE, mengingat kasus Nipah baru ditemukan akhir-akhir ini, dan perangkat diagnostik Nipah masih belum ada pada saat itu.

**Tabel 1.** Hasil serologi infeksi Nipah di Malaysia tahun 1995-1999

Tahun	Jumlah sampel	Reaktor (%)
1995	57	5 (2,8%)
1996	590	60 (10,2%)
1997	266	5 (1,9%)
1999	1012	0 (1%)

**Sumber:** JASBIR *et al.* (1999)

Penyakit Nipah juga diketahui menyebar ke Singapura, dan menginfeksi 11 orang pekerja di Rumah Potong Hewan yang menangani babi yang berasal dari Malaysia yang telah terinfeksi virus Nipah. Pasien tersebut menderita ensefalitis dan 1 orang diantaranya meninggal dunia (CDC, 1999).

Dengan adanya pengendalian Nipah secara terpadu, kasus Nipah saat ini telah mereda baik pada babi maupun manusia di kedua negara tersebut. Kasus Nipah di Malaysia terakhir kali ditemukan pada manusia dan babi pada bulan Mei 1999.

Penyakit JE disebabkan oleh virus JE yang termasuk dalam genus Flavivirus, famili Flaviviridae. Virus ini juga termasuk virus RNA yang beramplop sehingga tidak tahan terhadap pelarut lemak. Diameter virus JE berkisar antara 20 nm hingga 50 nm (ROSEN, 1986).

Penderita penyakit JE pertama kali ditemukan pada tahun 1871 di Jepang. Akan tetapi virus ini baru berhasil diisolasi pada tahun 1933 (HAYASHI, 1934). Virus ini telah ditemukan hampir di semua negara di Asia, termasuk Indonesia, sehingga penelitian terhadap JE telah banyak dilakukan (VAN PEENEN *et al.*, 1975; SOMBOON *et al.*, 1989). Virus JE telah berhasil diisolasi dari serangga nyamuk, dan darah ternak (SOMBOON *et al.*, 1989).

### INDUK SEMANG

Penelitian mengenai Nipah sendiri belum banyak dilakukan, dibandingkan dengan penelitian yang telah dilakukan terhadap JE, tetapi virus Nipah telah diketahui dapat menginfeksi manusia dan hewan sehingga penyakit Nipah digolongkan penyakit zoonosis. Pada hewan, antibodi terhadap virus Nipah dapat ditemukan pada babi, kuda, anjing, domba, ayam, kucing, dan kelelawar (NORDIN dan ONG, 1999). Namun tidak semua hewan yang terinfeksi dapat bertindak sebagai reservoir virus Nipah. Hingga saat ini, babi telah terbukti berperan sebagai sumber penularan infeksi Nipah baik dari babi ke hewan maupun dari babi ke manusia (DANIELS, 1999). Penularan dari anjing ke anjing (AISAH *et al.*, 1999) dan dari manusia ke manusia (CDC, 1999), dan dari kuda ke hewan lainnya tidak ditemukan pada kasus Nipah di Malaysia. Diduga kelelawar dapat bertindak sebagai reservoir virus Nipah (DANIELS *et al.*, 1999).

Selain Nipah, penyakit JE juga merupakan penyakit zoonosis. Virus JE telah diketahui dapat menginfeksi manusia, kuda, sapi, kerbau, kambing, domba, kelinci, anjing, kera, tikus, ayam, bebek, burung liar, dan kelelawar (ARUNAGIRI *et al.*, 1993; SENDOW, 1999). Secara serologis, sapi mempunyai prevalensi yang tinggi (SENDOW *et al.*, 2000), akan tetapi sapi tidak terbukti berperan sebagai induk semang yang dapat mengamplifikasi virus JE, sehingga

siap ditularkan ke hewan lain maupun manusia. Penelitian BANERJEE (1975) menunjukkan bahwa di negara yang memiliki populasi babi sangat sedikit, tetapi populasi sapi dan kerbau sangat besar, kasus klinis JE pada manusia tidak ditemukan, meskipun secara serologis prevalensi reaktor JE pada ternak

tersebut tinggi. Sebaliknya, di negara yang memiliki populasi babi sangat besar, kasus JE sering ditemukan. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa babi dapat berperan sebagai sumber penularan infeksi JE baik pada manusia maupun hewan. Selain babi, diduga burung liar juga ikut berperan.

**Tabel 2.** Persamaan dan perbedaan penyakit Nipah dan Japanese encephalitis

No.		Nipah	JE				
1.	Etiologi	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Virus Nipah.</li> <li>▪ Genus Morbilivirus.</li> <li>▪ Famili Paramyxoviridae.</li> <li>▪ Virus RNA, beramplop.</li> <li>▪ Diameter 160-300 nm.</li> <li>▪ Bukan Arbovirus.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Virus JE.</li> <li>▪ Genus Flavivirus.</li> <li>▪ Famili Flaviviridae.</li> <li>▪ Virus RNA, beramplop.</li> <li>▪ Diameter 20-50 nm.</li> <li>▪ Arbovirus.</li> </ul>				
2.	Induk semang yang terinfeksi	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Babi, kelelawar, kucing, anjing, manusia.</li> <li>▪ Penyakit zoonosis.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Babi, kuda, kelinci, ruminansia, unggas, kelelawar, manusia.</li> <li>▪ Penyakit zoonosis.</li> </ul>				
3.	Cara penularan	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aerosol/inhalasi, kontak dengan sekresi hewan yang terinfeksi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Harus melalui gigitan vektor nyamuk.</li> </ul>				
4.	Gejala klinis:	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 150px;">Babi</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gangguan pernafasan lebih menonjol dari pada ensefalitis.</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>Manusia</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ensefalitis lebih menonjol dan lebih banyak menyerang orang dewasa yang berhubungan dengan babi.</li> </ul> </td> </tr> </table>	Babi	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gangguan pernafasan lebih menonjol dari pada ensefalitis.</li> </ul>	Manusia	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ensefalitis lebih menonjol dan lebih banyak menyerang orang dewasa yang berhubungan dengan babi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gejala klinis umumnya tidak tampak.</li> <li>▪ Ensefalitis, umumnya menyerang anak-anak terutama di bawah umur 10 tahun.</li> </ul>
Babi	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gangguan pernafasan lebih menonjol dari pada ensefalitis.</li> </ul>						
Manusia	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ensefalitis lebih menonjol dan lebih banyak menyerang orang dewasa yang berhubungan dengan babi.</li> </ul>						
5.	Diagnosis	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pengamatan gejala klinis dan pemeriksaan laboratorium</li> <li>▪ Serologis: indirect ELISA</li> <li>▪ Serum netralisasi</li> <li>▪ Virologis tidak dilakukan di laboratorium biasa (harus di laboratorium BSL4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pemeriksaan laboratorium</li> <li>▪ Competitive ELISA, SN, HI.</li> <li>▪ Dapat dilakukan di laboratorium biasa</li> </ul>				
6.	Pencegahan dan pengendalian penyakit	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stamping out</li> <li>▪ Test and slaughter</li> <li>▪ Vaksinasi belum ada karena tidak ekonomis.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pemilihan lokasi peternakan .</li> <li>▪ Penurunan populasi vektor JE.</li> <li>▪ Vaksinasi diberikan kepada anak-anak di daerah endemis</li> </ul>				

## CARA PENULARAN

Cara penularan infeksi Nipah masih belum banyak diketahui, DANIELS *et al.* (1999) membuktikan bahwa penularan virus Nipah dari babi ke hewan lain atau ke manusia melalui kontak langsung dengan sekresi atau cairan tubuh babi yang terinfeksi seperti air kencing dan darah. Penularan secara aerosol dan inhalasi juga ditemukan. Namun penularan dari anjing ke anjing tidak ditemukan, tetapi penularan dari babi ke anjing di daerah endemis dengan radius kurang dari 15 km dapat terjadi (AISAH *et al.*, 1999).

Berlainan dengan Nipah, cara penularan virus JE dari hewan ke hewan maupun dari hewan ke manusia tidak terjadi melalui kontak langsung, tetapi harus melalui gigitan vektor nyamuk yang mengandung virus JE. Penularan melalui vektor nyamuk ini menyebabkan JE termasuk dalam kelompok penyakit arbovirus. Hingga saat ini, virus JE telah berhasil diisolasi dari serangga *Culex* sp. (VAN PEENEN *et al.*, 1975), *Aedes* sp. (VYTHILINGAN *et al.*, 1995), *Anopheles* sp. (OLSON *et al.*, 1985), *Mansonia* sp., dan *Armigeres* sp. (FUKUMI *et al.*, 1975). Namun dari semua spesies vektor yang dicurigai, *Cx. bitaeniorhynchus* dan *Cx. tritaeniorhynchus* dilaporkan berperan sebagai vektor JE baik dari hewan ke hewan maupun dari hewan ke manusia (SOMBOON *et al.*, 1989).

## GEJALA KLINIS

Gejala klinis yang dihasilkan akibat infeksi Nipah terbagi dalam 2 bentuk yaitu bentuk gangguan pernafasan dan bentuk gangguan syaraf. Pada babi, gangguan pernafasan yang ditimbulkan antara lain batuk yang sangat keras yang dikenal dengan nama *one mile cough*, sesak nafas sehingga babi selalu membuka mulutnya dan ingusan, bahkan sering disertai dengan demam yang tinggi. Gangguan syaraf meliputi tremor, inkoordinasi gerak, kejang-kejang yang dapat menimbulkan kematian pada babi dewasa (DANIELS, 1999; MIDDLETON *et al.*, 1999). Pada babi, umumnya gangguan pernafasan lebih menonjol dibandingkan dengan gangguan syaraf (ZAKI, 1999). Sedangkan pada babi yang sedang bunting dapat menimbulkan keguguran (MIDDLETON *et al.*, 1999; DANIELS, 1999).

Pada manusia, infeksi Nipah menyebabkan demam yang tinggi selama 3 – 14 hari, sakit kepala yang sangat hebat yang sulit diobati dengan obat-obatan golongan analgesik, diareha, gangguan pernafasan, batuk, ingusan, dan yang paling menonjol adalah gejala ensefalitis seperti depresi, pusing, inkoordinasi, konvulsi, epilepsi dan koma (CHUA *et al.*, 1999; LYE *et al.*, 1999). Infeksi Nipah umumnya menyerang orang dewasa yang pernah berhubungan dengan babi yang terinfeksi. Hal ini berkaitan erat dengan jenis pekerjaan yaitu sebagai pekerja di

Peternakan babi atau Rumah Potong Hewan (RPH), sehingga perbedaan batasan umur tidak signifikan bagi infeksi Nipah.

Gejala klinis yang dihasilkan oleh infeksi JE pada hewan umumnya tidak tampak. Pada babi, gejala ensefalitis sangat jarang terlihat, bahkan pada babi dewasa gejala ensefalitis tidak tampak, kecuali pada kuda (HUANG, 1982). Pada babi yang sedang bunting, infeksi JE dapat menyebabkan keguguran, terutama pada umur kebuntingan sampai 60 hari. Bayi babi yang dilahirkan dapat mengalami kelainan seperti hidrocephalus, edema subkutan, kekerdilan bahkan terjadi mumifikasi. Sementara itu, infeksi JE pada umur kebuntingan setelah 85 hari, kelainan yang ditimbulkan sangat kecil (SHIMIZU *et al.*, 1954).

Gejala ensefalitis lebih sering ditemukan pada manusia, berupa sakit kepala, yang disertai demam tinggi, kelumpuhan, kejang, kaku, koma yang dapat menyebabkan kematian (PONEPRASERT, 1989). Hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa infeksi JE lebih banyak menyerang anak-anak berumur dibawah 10 tahun dibandingkan pada orang dewasa (HUANG, 1982). Makin dewasa umur seseorang, makin kecil resiko timbulnya ensefalitis akibat infeksi JE. Hal ini mungkin disebabkan sudah terbentuknya kekebalan akibat infeksi JE pada saat sebelum dewasa.

## DIAGNOSIS

Diagnosis penyakit secara umum dapat dilakukan berdasarkan, pengamatan gejala klinis yang ditimbulkan, epidemiologi penyakit, pemeriksaan laboratorium yang mencakup uji serologis meliputi deteksi antibodi yang spesifik, dan uji virologis yang meliputi isolasi virus penyebab, deteksi virus antigen dari sampel yang dicurigai, dan pemeriksaan patologi anatomi. Mengingat virus Nipah merupakan virus yang sangat berbahaya bagi kesehatan manusia, maka diagnosis infeksi Nipah perlu penanganan khusus baik di lapang maupun di laboratorium.

### Pemeriksaan serologis

Pemeriksaan serologis Nipah meliputi 2 tahap yaitu pemeriksaan saringan yang dilakukan dengan uji *indirect* ELISA dan pemeriksaan konfirmasi dengan menggunakan uji serum netralisasi (SN). Pemeriksaan saringan dapat dilakukan di laboratorium sederhana yang tidak memiliki fasilitas keamanan yang sangat tinggi seperti *Bio Security Level 4* (BSL 4), karena pada uji ELISA tidak digunakan virus aktif atau virus hidup. Meskipun pada uji saringan Nipah tidak mutlak diperlukan laboratorium yang memiliki fasilitas BSL4, tetapi faktor keamanan pekerja dan lingkungannya perlu mendapat perhatian yang serius, sehingga pendirian laboratorium yang layak untuk pemeriksaan penyakit-penyakit zoonosis mutlak keberadaannya.

Hasil positif pada uji ELISA ini, tidak menunjukkan bahwa antibodi yang ditemukan disebabkan oleh infeksi virus Nipah. Hal ini disebabkan adanya reaksi silang antar kelompok Morbilivirus lainnya seperti virus Hendra dapat terjadi. Untuk itu diperlukan uji konfirmasi dengan menggunakan uji SN sebelum dilakukan tindakan lebih lanjut. Pada uji SN, virus Nipah hidup digunakan, yang telah diketahui sangat infeksius dan berbahaya bagi keselamatan pekerja maupun peneliti, sehingga pengerjaan uji ini mutlak dilakukan di laboratorium yang memiliki fasilitas BSL 4, yang saat ini hanya dimiliki oleh *Australian Animal Health Laboratory* (AAHL) Australia untuk kawasan Asia-Pasifik.

Pada hewan, selain kuda, gejala ensefalitis akibat infeksi JE, umumnya tidak tampak, sehingga diagnosis berdasarkan gejala klinis sulit dilakukan. Untuk itu pemeriksaan secara serologis mutlak diperlukan. Pemeriksaan yang paling sering digunakan untuk mendeteksi antibodi terhadap virus JE antara lain uji *haemagglutination inhibition* (HI) atau serum netralisasi. Akan tetapi, pada uji HI, reaksi silang antara JE dan kelompok flavivirus lainnya, seperti virus Dengue dapat terjadi. Dilaporkan uji *Competitive ELISA* (C-ELISA) yang lebih sensitif dan spesifik dengan menggunakan antibodi monoklonal, telah diterapkan sebagai perangkat diagnosis JE. Pada uji ini reaksi silang dengan virus Dengue seperti yang terjadi pada uji HI dapat dieliminasi (HALL *et al.*, 1993). Mengingat penyakit JE sudah lama ditemukan di belahan bumi ini, dan dapat menimbulkan wabah ensefalitis terutama pada anak-anak di beberapa negara di Asia, seperti Thailand, Jepang dan Cina, maka penelitian terhadap JE banyak dilakukan, seperti penyediaan perangkat diagnostik dan pembuatan vaksin yang menggunakan metoda biologi molekuler. Walaupun perlakuan uji ini tidak memerlukan laboratorium yang berfasilitas BSL4, tetapi keamanan pekerja perlu diperhatikan.

### Pemeriksaan virologis

Pemeriksaan virologis umumnya meliputi isolasi virus dan deteksi antigen, Khusus kasus Nipah, isolasi dan identifikasi virus harus dilakukan di laboratorium yang memiliki fasilitas BSL 4. Beberapa metoda untuk mendeteksi antigen virus Nipah diantaranya tehnik fluoresen antibodi (TFA), *polymerase chain reaction* (PCR) dan imunohistokimia (HOOPER *et al.*, 1996). Pengerjaan uji PCR atau tehnik fluoresen antibodi, harus dilakukan di laboratorium BSL4. Di negara yang tidak memiliki fasilitas BSL4, dimana kasus Nipah terjadi, pemeriksaan virologis yang paling aman dan dapat dilakukan untuk deteksi dini antigen adalah dengan menggunakan uji imunohistokimia. Pada uji ini, virus yang terdapat pada organ yang akan diperiksa merupakan virus inaktiv, karena telah difiksasi dalam

formalin. Pada penanganan di lapang dalam rangka pengambilan sampel, memerlukan peralatan dan perlengkapan khusus juga diperlukan agar para pekerja tidak tertular oleh virus Nipah. Mengingat penularan virus Nipah dapat terjadi melalui kontak langsung dengan sekresi hewan yang terinfeksi.

Berlainan dengan Nipah, deteksi antigen JE dapat dilakukan dengan menggunakan uji PCR, TFA atau antigen capture ELISA (Ag-C-ELISA). Isolasi virus dapat dilakukan di laboratorium yang lebih sederhana dibanding isolasi virus Nipah, dengan tetap mempertimbangkan keamanan pekerja.

### PENCEGAHAN DAN PENGENDALIAN PENYAKIT

Selama wabah Nipah terjadi di Malaysia, pemerintah setempat melakukan beberapa kebijakan diantaranya dengan membunuh lebih dari 900.000 ekor babi di beberapa negara bagian seperti Negara Bagian Perak, Negeri Sembilan dan Selangor. Selain pembunuhan masal, penghentian lalu lintas ternak antar negara bagian juga dilakukan. Sebagai kontrol penyakit, Pemerintah melakukan *test and slaughter* di daerah lainnya yang dilakukan bersamaan dengan survey serologis secara nasional, untuk mengurangi penyebaran infeksi Nipah. Pembunuhan dilakukan pada babi yang positive. Cara ini dinilai sangat efektif dalam rangka menurunkan kasus Nipah di Malaysia (NORDIN dan ONG, 1999).

Pencegahan penyakit Nipah dapat dilakukan dengan vaksinasi, baik pada hewan maupun pada manusia. Akan tetapi vaksinasi Nipah belum dilakukan sampai saat ini, karena pembuatan vaksin Nipah dinilai tidak ekonomis berdasarkan pertimbangan, di antaranya vaksin yang akan dibuat harus memiliki tingkat keamanan yang sangat tinggi sehingga akibat pasca vaksinasi dapat diperkecil. Untuk mewujudkan vaksin tersebut, pembuatan vaksin rekombinan merupakan salah satu alternatif yang paling tepat, tetapi memerlukan investasi yang sangat besar. Disamping itu, kasus Nipah hanya terjadi di beberapa daerah saja, dan pengguna vaksin umumnya para pekerja di Peternakan babi atau RPH babi yang sangat beresiko terhadap infeksi Nipah yang jumlahnya relatif sangat kecil. Dalam rangka pencegahan dan pengendalian Nipah, survey serologis secara berkala yang sejalan dengan kebijakan *test and slaughter*, merupakan pilihan yang paling baik dan efektif saat ini dalam mengidentifikasi penyebaran infeksi Nipah, sehingga penanggulangannya dapat diantisipasi sedini mungkin.

Pencegahan dan pengendalian JE dapat dilakukan dengan memutus rantai penularan yang terdiri dari virus, induk semang dan vektor nyamuk. Untuk memutus mata rantai penularan JE tersebut, dapat dilakukan dengan beberapa pendekatan, seperti

melokalisasi daerah peternakan babi agak jauh dari pemukiman penduduk; melakukan kontrol terhadap vektor JE, seperti penyemprotan vektor nyamuk yang juga dapat sekaligus memberantas vektor demam berdarah, dan vaksinasi.

Vaksinasi JE pada manusia, terutama pada anak-anak di daerah yang sering terjadi kasus JE dapat menurunkan kasus ensefalitis. Vaksin JE yang beredar di pasaran saat ini sangatlah beragam. Vaksin rekombinan atau subunit yang telah diketahui relatif sangat aman dan protektif, telah beredar dipasaran, namun vaksin tersebut masih sangat mahal.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa babi muda yang belum dikawinkan, umumnya telah mengandung antibodi terhadap virus JE, sehingga pemberian vaksin JE pada babi dara yang akan dikawinkan untuk mencegah terjadinya kelainan-kelainan pada bayi babi yang akan dilahirkan, dinilai tidak ekonomis terutama didaerah endemik, karena infeksi JE umumnya telah terjadi sebelum babi dikawinkan. Pada anak babi, infeksi JE umumnya tidak menimbulkan gejala klinis, sehingga vaksinasi pada umur tersebut juga tidak efektif dan ekonomis.

#### KESIMPULAN DAN SARAN

Penyakit Nipah merupakan penyakit yang sangat infeksius dan mematikan apabila meyerang manusia. Gejala klinis yang dihasilkan adalah ensefalitis yang sering dikacaukan dengan infeksi Japanese ensefalitis, sehingga diagnosis untuk menentukan penyebab ensefalitis, diperlukan perangkat diagnostik yang sensitif dan dapat diterapkan di laboratorium yang tidak memiliki fasilitas BSL 4. Untuk melakukan diagnosis terhadap Nipah dan JE, peningkatan sumber daya manusia dan keberadaan laboratorium yang memadai mutlak diperlukan, sehingga keamanan pada pekerja dan peneliti dapat terjamin untuk dapat menghasilkan rekomendasi yang diperlukan dalam mengantisipasi kemungkinan masuknya infeksi Nipah, serta cara-cara penanggulangan kemungkinan terjadinya wabah JE di Indonesia.

#### DAFTAR PUSTAKA

- AISAH, N.M., J.N. MILLS, M.L.B. BUNNING, B.L. ONG, and T.G. KSIAZEK. 1999. Nipah Virus – A survey of possible infection in pet and stray dogs in endemic zone. In: *Proc of the 11th Vet. Assoc. Malaysia Scientific Congress and the 21st MSAP Annual Conference*. National Congress on Animal and Production 1999. Environment Care in Animal Production. Eds. Wong, C.C., Z. Idrus, Y.W. Ho, N. Abdulah, and N.M. Mustaffa, Melaka, 3 – 5 September 1999. Colorcom Grafik Sistem Sdn, Bhd. pp. 425.
- ARUNAGIRI, C.K., J.S.M. PEIRIS, S.B. ABEYKOON, and C.B. RATNAYAKE. 1993. The epidemiological study of Japanese encephalitis in Srilangka. Proceeding Sixth Symposium: “Arbovirus Research in Australia”. Eds.M.F. Urin and B.H. Kay. pp: 217.
- BANERJEE, K. 1975. Japanese encephalitis in India. *Ann. Indian Acad. Med. Sci.* 11(2): 51-76.
- CDC. 1999. Outbreak of Hendra like virus-Malaysia and Singapore, 1998-1999. *Morbidity and Mortality Weekly Report (MMWR)* 48(13): 265 – 268.
- CHUA, K., S.K.B. LAM, D.J. GUBBLER, and T.G. KSIAZEK. 1999. Nipah encephalitis: tracking a killer virus. In: *Proceeding of International Union of Mycrobiological Society*, 9 – 13 August, 1999. Sydney, Australia.
- DANIELS, P. 1999. Experimental infection of pigs and cats at CSIRO-AAHL – Preliminary obsevation.- A working paper for WHO Meeting on Zoonotic Paramyxoviruses. Kuala Lumpur, Malaysia, 19 – 21 July 1999.
- DANILES, P.W., J. AZIZ, T.G. KSIAZEK, B.L. ONG, M. BUNNING, B. JOHARA, H. FIELD, J. OLSON, D. HOFFMANN, J. BILOU, and Y. OZAWA. 1999. Nipah virus : developing a regional approach. In: *Proc 21st Conf. OIE Regional Commission for Asia, the Far East and Oceania*. Taipei, 23 – 26 November 1999. pp.1 –10.
- DARMINTO, D., S. BAHRI, dan M. SAEPULOH. 1999. Penyakit-penyakit zoonosis yang berkaitan dengan encephalitis. *WARTAZOA* 9(1): 21 – 29.
- FUKUMI, H., K. HAYASHI, K. MIFUNE, A. SHICHIJO, S. MATSUO, N. OMORI, Y. WADA, T. ODA, MOGI, A. MAVEL MORI. 1975. Ecology of Japanese encephalitis virus in Japan. I. Mosquito and pig infection with the virus in relation to human incidences. *Trop. Med.* 17(3): 97-110.
- HALL, R.A., A.K. BROOM, A. HARTNETT, M.J. HOWARD, and J.S. MACKENZIE. 1993. Specific monitoring of flavivirus infections in man and sentinel animals by epitope blocking ELISA. *Proc. Sixth Symp. Arbovirus research in Australia* Eds. Uren. M.F., and Kay, B.H. pp: 155-157.
- HANNA, J.N., S.A. RITCHIC, D.A. PHILLIPS, J. SHIELD, M.C. BAILEY, J.S. MACKINZIE, M. POIDENGER, B.J. MECALL, and P.J. MILLS. 1996. An outbreak of Japanese encephalitis in the Torres Strait, Australia, 1995. *Med. J. Aust.* 165(5): 256-260.
- HAYASHI, M. 1934. Uber traging des virus von ecephalitis epidemica anf offen. *Proc. Imp. Acad. Tokyo.* 10: 41-44.
- HOOPER, P.T., A.R. GOULD, G.M. RUSSEL, J.A. KATTENBELT, and G MITCHELL. 1996. The retrospective diagnosis of a seccond outbreak of equine morbilivirus infection. *Aust. Vet. J.* 74: 244 – 245.
- HUANG, C.H. 1982. Studies of Japanese encephalitis in China. In: *Advances in Virus Research* vol 27. Eds.

- Lauffer, M.A., Mara Morosch, K., Bang, F.B., Smith, K.M. New York. Academic pp. 71-101.
- JASBIR, S., N. MUNIANDY, N.N. YEOH, H. JAMAL, and J WHITE. 1999. Retrospective study on Nipah virus infection in pigs. In: Proc. of the 11th Vet. Assoc. Malaysia Scientific Congress and the 21st MSAP Annual Conference. National Congress on Animal and Production 1999. Environment Care in Animal Production. Eds. Wong, C.C., Z. Idrus, Y.W. Ho, N. Abdulah, and N.M. Mustaffa. Melaka, 3 - 5 September 1999. Colorcom Grafik Sistem Sdn, Bhd. pp. 405 - 408.
- LYE, M.S., U.D. PARASHAR, A.W. MOUNTS, P. KITSUTANI, M. TAHA, A.S. TEE, A.B. SULEIMAN, and T.G. KSIAZEK. 1999. Outbreak of Nipah (Hendra-like) virus encephalitis among humans, Malaysia, 1998 - 1999.. In: Proceeding of International Union of Mycrobiological Society, 9 - 13 August, 1999. Sydney, Australia.
- MAC KENZIE, J.S. 1996. Japanese Encephalitis : An emerging disease in the Australian region, and its potential risk to Australia. In : *The seventh Symposium of Arbovirus Research in Australia*. Eds: Kay, B.H., M.D. Brown, and J.G. Aaskov. The Queensland Institute of Medical Research. pp: 166 - 170.
- MIDDLETON, D., H. WESTBURY, C. MORRISSY, A. HYATT, B. KING, G. RUSSELL, M. BRAUN, J. MUSCHIALLI, and C. CARLSON. 1999. Experimental transmission of Nipah virus infection to pigs and cats. In: Proceeding of International Union of Mycrobiological Society, 9 - 13 August, 1999. Sydney, Australia.
- NORDIN MOHD., M.N. and B.L. ONG. 1999. Nipah virus infection in animals and control measures implemented in Peninsular Malaysia. In: Proc: 21st Conf. OIE Regional Commission for Asia, the Far East and Oceania. Taipei, 23 - 26 November 1999. pp.27 - 37.
- OLSON, J.G., T.G. KSIAZEK, V.H. LEE, R. TAN, and R.E. SHOPE. 1985. Isolation of Japanese encephalitis virus from *Anopheles annularis* and *Anopheles vogus* in Lombok, Indonesia. *Trans. of the Roy. Soc. of Trop. Med. Hyg.* 79(6): 845- 847.
- PONEPRASERT, B. 1989. Japanese encephalitis in children in Northern Thailand. *Southeast Asian J. Trop. Med. Pub. Hlth* 20(4): 599-603.
- ROSEN, L. 1986. The Natural history of Japanese encephalitis virus. *Ann. Rev. Microbiol.* 40: 395-414.
- SENDOW, I. 1999. Japanese encephalitis : Suatu penyakit zoonosis yang perlu mendapat perhatian. *J. Penel. Pengembangan Pertanian* 18(1) : 1 - 9.
- SENDOW, I., S. BAHRI, dan A. SAROSA. 2000. Prevalensi *japanese-b-encephalitis* pada berbagai spesies di Indonesia. *J. Ilmu Ternak Vet.* 5(1): 46-52.
- SHIMIZU, T., Y. KAWAKAMI, S. FUKUHARA, and M. MATUMOTO. 1954. Experimental stillbirth in pregnant swine infected with Japanese encephalitis virus. *Jpn. J. Exp. Med.* 24(6): 363-375.
- SOMBOON, P., W. CHOOCHOTE, C. KHAM BOONRWANG, P. KEHA, P. SWANPHANIT, K. SUKONTASAN, and P. CHAIVONG. 1989. Studies on the Japanese ecephalitis vectors in Amphoe Muang, Chiang Mai, Northern Thailand. *Southeast Asian J. Trop. Med. Pub. Hlth.* 20(1): 9-17.
- VAN PEENEN, P.F.D., P.L. JOSEPH, S. ATMOSOEDJONO, R. IRSIANA, and S.J. SAROSO. 1975. J.E. virus from pigs and mosquitoes in Jakarta, Indonesia. *Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg.* 69 (5): 477-479.
- VYTHILINGAM, I., K. ODA, T.K. CHEW, S. MAHADEWAN, B. VIJAYAMALAR, K. MORITA, H. ISUCHIE, A. IGARASHI. 1995. Isolation of Japanese encephalitis virus from mosquitoes collected in Sabak Bernam, Selangor, Malaysia in 1992. *J. Am. Mosq. Control. Ass.* 11(1): 94-98.
- WURYADI, S. and T. SUROSO. 1989. Japanese encephalitis in Indonesia. *Southeast Asian. J. Trop. Med. Pub. Hlth.* 20(4): 575-580.
- ZAKI, S.R. 1999. Nipah virus infection: pathology and pathogenesis of an emerging infectious disease. In: Proceeding of International Union of Mycrobiological Society, 9 - 13 August, 1999. Sydney, Australia.