

Encephalomyocarditis Virus (EMCV) : **Ancaman Bagi Populasi Babi, Primata dan Manusia**

Muflihanah¹⁾, Fitrahadiyani¹⁾, Sitti Hartati Said¹⁾, Bagoes Poermadjaja¹⁾, Hendra Wibawa²⁾, Ernes Andhesfa³⁾, Nining Hartaningsih⁴⁾, Joko Pamungkas⁵⁾, Uus Saepuloh⁵⁾, Syafrison Idris⁶⁾

¹⁾Balai Besar Veteriner Maros

²⁾Balai Besar Veteriner Wates

³⁾Balai Besar Pengujian Mutu dan Sertifikasi Obat Hewan

⁴⁾FAO Indonesia

⁵⁾Pusat Studi Satwa Primata

⁶⁾Direktorat Kesehatan Hewan

Intisari

Encephalomyocarditis virus (EMCV) adalah virus yang termasuk dalam kelompok *single stranded RNA* (ssRNA) yang menyebabkan encephalomyocarditis pada babi. Termasuk genus *Cardiovirus* (EMCV-1 dan EMCV-2) dalam family *Picornaviridae*. Pada babi dikenal dua strain dari EMCV-1 yaitu strain A menyebabkan kelainan reproduksi pada babi betina dewasa dan strain B menyebabkan kelainan jantung pada babi muda. Termasuk penyakit zoonosis tetapi pada manusia umumnya terjadi *asymptomatic*. Rodensia merupakan inang alami dan reservoir dari virus ini. Munculnya *emerging dan re-emerging disease* di Indonesia maka perlu dilakukan deteksi dini pada agen termasuk virus pada level family dan deteksi penyakit menular pada babi selain penyakit yang termasuk dalam daftar PHMS.

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mendeteksi genus virus *Encephalomyocarditis* pada sampel mamalia.

Tiga puluh delapan sampel mamalia berupa swab hidung dan darah EDTA koleksi Balai Besar Veteriner Maros tahun 2013 sampai tahun 2015 dideteksi terhadap family *Picornavirus* genus virus *Encephalomyocarditis* dengan teknik *Polymerase Chain Reaction* (PCR) dilanjutkan dengan sekuensing.

Dari hasil pengujian, sampel mamalia dengan menggunakan primer spesifik untuk mendeteksi EMCV ditemukan sampel positif yaitu sampel swab dari babi di Kab. Maros (MM14), swab babi dari Kota Manado Sulawesi Utara (MM 18) dan swab sapi Bali dari Bombana Sulawesi Tenggara (MM 22) pada target gen 286 pasangan basa. Hasil sekuensing menunjukkan bahwa ketiga sampel tersebut memiliki kesamaan genetik (97%) dengan virus *Encephalomyocarditis* isolat Sing-M105-02 yang diisolasi dari orang utan di Kebun Binatang Singapura.

Terdeteksinya *partial gene* virus *Encephalomyocarditis* pada babi dan sapi di wilayah kerja Balai Besar Veteriner Maros menunjukkan bahwa transmisi penyakit dari satwa liar ke ternak tidak bisa dihindari. Untuk itu perlu dilakukan surveillans untuk deteksi dini infeksi EMCV pada ternak babi, penerapan protokol *Predict* untuk *screening* penyakit *emerging dan re-emerging* virus dan perlu dikembangkan diagnosa komprehensif penyakit hewan menular di Laboratorium Veteriner.

Kata Kunci : *Encephalomyocarditis virus, Babi, PCR*

Pendahuluan

Encephalomyocarditis pertama kali diisolasi tahun 1945 oleh Helwig dan Schmidt di Miami pada siamang jantan, yang mati mendadak karena edema paru dan miokarditis (Carocci *et al.*, 2012). Encephalomyocarditis virus (EMCV) adalah virus yang termasuk dalam kelompok *single stranded RNA* (ssRNA) dalam Family *Picornaviridae*.

Picornaviridae dibagi dalam 12 genera diantaranya *Cardiovirus*. Genus *Cardiovirus* dibagi menjadi 2 spesies *Encephalomyocarditis virus* (EMCV) dan *Theilovirus*. *Encephalomyocarditis virus* (EMCV) terbagi menjadi EMCV-1 dan EMCV-2 yang menginfeksi beragam spesies hewan termasuk babi, rodensia, sapi, gajah, rakun, marsupial, babon, kera, simpanse dan manusia. Pada babi dikenal dua strain dari EMCV-1 yaitu strain A menyebabkan kelainan reproduksi dan strain B menyebabkan kelainan pada jantung. Rodensia merupakan inang alami dan reservoar dari virus ini. Penularan pada mamalia yang lain (manusia, satwa primata, gajah, babi, kuda dan sapi) diduga akibat *virus spillover* dari populasi rodensia liar (*wild mice and rats*). Pada individu terinfeksi virus akan *shedding* pada urin, tinja dan sekresi pada saluran pernafasan (Iskandriati *et al*, 2015)

Beberapa outbreak EMCV di dunia yaitu di peternakan babi di Australia, Amerika dan Canada, kebun binatang di USA, kematian dari singa-singa yang diberi makan karkas gajah yang mati karena EMCV, pada tahun 1995 gajah Afrika di Kruger National Park, South Africa, satwa primata (lemurs, marmoset dan macaca) pada kebun binatang Parco Natura Viva di Italia tahun 2006-2007, monyet Rhesus di *Caribbean Primate Center* tahun 2012 dan orang utan di Kebun Binatang Singapura tahun 2013 ((Carocci *et al.*, 2012, (Yeo, *et al*, 2013). Implikasi Infeksi EMCV yaitu sangat ganas pada babi dan kera (usia muda) dengan gejala khas peradangan otot jantung. Pada babi selain myocarditis, EMCV menyebabkan gangguan reproduksi seperti abortus, kemajiran, mumifikasi dan *stillbirth*. Termasuk *zoonotic agent* tetapi ada manusia umumnya *asymptomatic*. Gambaran klinis yang dilaporkan meliputi demam, sakit kepala, muntah. Belum ada laporan kejadian myocarditis pada manusia (Iskandariati *et al*, 2015).

Diagnosa presumtif yaitu dari gejala klinis khususnya kematian pada tahap neonatal dan terjadinya kegagalan reproduksi. Diagnosa definitif dengan isolasi virus dari jaringan hati pada fase akut menggunakan BHK-21 atau *Vero cell line*. *Polymerase Chain Reaction* adalah metode lain untuk mengidentifikasi virus ini.

Antisipasi terhadap ancaman penyakit eksotik *Emerging and Re-emerging diseases* *U.S. Agency for International Development (USAID)* membentuk *Emerging Pandemic Threats (EPT)*. Salah satu proyek EPT (*Emerging Pandemic Threat*) untuk identifikasi penyakit menular baru yang bisa menjadi ancaman bagi kesehatan manusia yaitu PREDICT. Kegiatan berfokus pada satwa liar sebagai agen zoonosis seperti kelelawar, tikus, dan primata non-manusia.

Dalam dua tahun terakhir, FAO bekerja sama dengan USAID dan Kementerian Pertanian melakukan identifikasi agen khususnya family virus dan spesies virus dengan sampel dari mamalia dan unggas terhadap kemungkinan munculnya *emerging diseases* termasuk family Picornaviridae spesifik terhadap EMCV.

Tujuan

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mendeteksi genus virus *Encephalomyocarditis* pada sampel mamalia dan *interface* penularan dari satwa liar ke ternak.

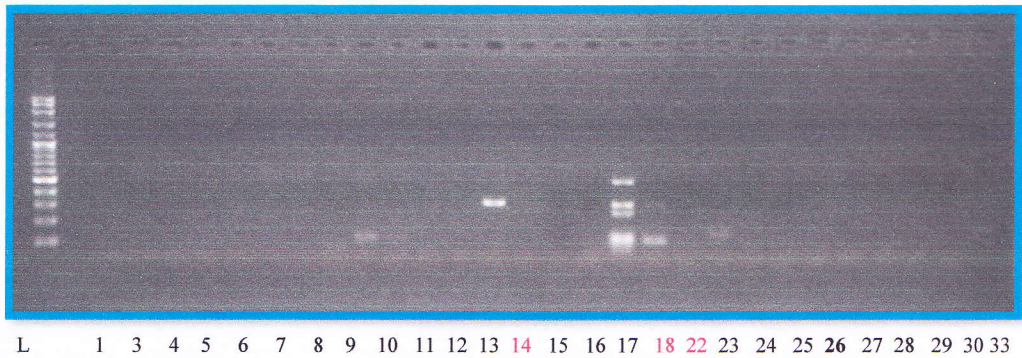
Materi dan Metode

Tiga puluh delapan sampel mamalia berupa swab hidung dan darah EDTA koleksi Balai Besar Veteriner Maros tahun 2013 sampai tahun 2015 dideteksi terhadap family Picornaviridae genus virus *Encephalomyocarditis* dengan teknik *Polymerase Chain Reaction* (PCR) pada target gen 3Dpol dilanjutkan dengan sekuensing

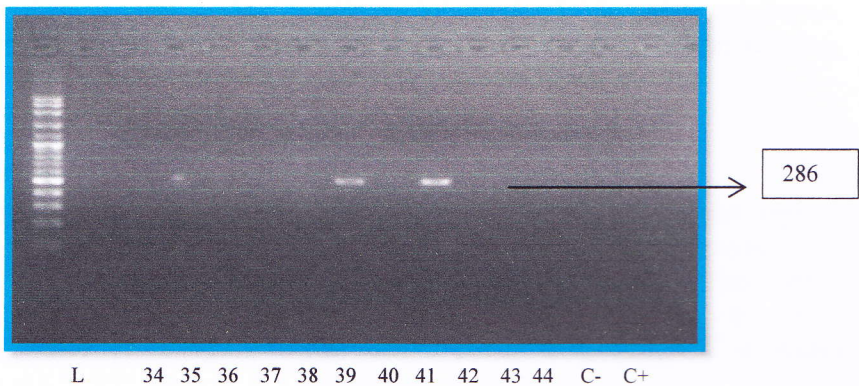
Dalam pengujian sampel menggunakan kontrol positif *Universal Control* sehingga resiko untuk kontaminasi sangat besar, sehingga alur pekerjaan mulai dari ekstraksi, pembuatan mix, template DNA, elektroforesis dan visualisasi hasil mengikuti alur kerja laboratorium molekuler khususnya PCR.

Hasil

Dari hasil pengujian sampel mamalia dengan menggunakan primer spesifik untuk mendeteksi EMCV ditemukan sampel positif pada sampel swab dari babi di Kab. Maros (MM14), swab babi dari Kota Manado Sulawesi Utara (MM 18) dan sampel swab sapi Bali dari Bombana Sulawesi Tenggara (MM 22) pada target 286 pasangan basa.



Gambar1. PCR EMCV terhadap sampel mamalia, 2015-07-31 17hr 36min



Hasil PCR selanjutnya dilakukan sequencing dan dilanjutkan analisa hasil sequencing untuk mengetahui filogenetik masing-masing virus. Hasil sequencing sebagai berikut :

Tabel 1. Hasil Sekuensing

No	Kode	Jenis Sampel	Jenis Hewan	Kab/Kota	Th Koleksi	HASIL IDENTIFIKASI VIRUS (Kesamaan Genetik)
1	MM14	Nasal Swab	Babi	Maros, Sulsel	2015	Encephalomyocarditis virus(Isolate Sing-M105-02, 97%)
2	MM18	Nasal Swab	Babi	Manado, Sulut	2015	Encephalomyocarditis virus(Isolate Sing-M105-02, 97%)
3	MM22	Nasal Swab	Sapi Bali	Bombana, Sultra	2015	Encephalomyocarditis virus(Isolate Sing-M105-02, 97%)

Dari hasil sekuensing menunjukkan swab nasal babi dari Maros Sulawesi Selatan, Manado Sulawesi Utara dan swab nasal sapi dari Bombana Sulawesi Tenggara memiliki kesamaan genetik 97% dengan *Encephalomyocarditis virus* isolate Sing-M105-02.

Pembahasan

Infeksi EMCV terjadi melalui saluran pencernaan yaitu dari makanan, air minum dan karkas yang terinfeksi virus EMC (Carocci *et al*, 2012). Ditemukannya *Encephalomyocarditis virus* pada mamalia (babi dan sapi) dari sampel koleksi Balai Besar Veteriner Maros menunjukkan bahwa perlu mendapatkan perhatian serius terhadap penyakit babi selain *Classical Swine Fever* (CSF) dan *Porcine Respiratory and Reproductive Syndrome* (PRRS). Beberapa laporan *outbreak* juga menunjukkan bahwa EMCV merupakan penyebab terjadinya miokarditis pada primata di beberapa kebun binatang di dunia.

Terdeteksinya *partial gene* virus *Encephalomyocarditis* pada babi dan sapi di wilayah kerja Balai Besar Veteriner Maros menunjukkan bahwa transmisi penyakit dari satwa liar ke ternak tidak bisa dihindari. Rodensia liar (tikus) merupakan reservoir dari penyakit ini. Hasil sekuensing menunjukkan bahwa EMCV pada babi dan sapi di wilayah kerja Balai Besar Veteriner Maros identik 97% dengan isolat isolat Sing-M105-02 pada kasus EMCV yang menyerang orang utan di Singapore Zoologicals Gardens yang merupakan kasus pertama di Singapura dan Asia Tenggara (Yeo, *et al*, 2013).

Untuk menghindari terjadinya *encephalomyocarditis* pada babi, maka perlu dilakukan kontrol populasi terhadap rodensia di peternakan agar tidak terjadi penyebaran penyakit dan kontaminasi terhadap pakan dan air minum ternak. Beberapa peternakan babi seperti di Tomohon Sulawesi Utara, *interface* antara rodensia dan babi tidak bisa dihindari karena sebagian besar lokasi kandang babi terletak di area perkebunan. Peningkatan sanitasi yang diikuti program biosekuriti termasuk penyemprotan kandang dengan desinfektan merupakan salah satu kontrol rodensia di peternakan.

Kesimpulan dan Saran

Terdeteksinya *partial gene* virus *Encephalomyocarditis* pada babi dan sapi di wilayah kerja Balai Besar Veteriner Maros menunjukkan bahwa transmisi penyakit dari satwa liar ke ternak tidak bisa dihindari. Untuk itu perlu dilakukan surveillans untuk deteksi dini infeksi EMCV pada ternak babi, penerapan protokol *Predict* untuk *screening* penyakit *emerging* dan *re-emerging* virus dan perlu dikembangkan diagnosa komprehensif penyakit hewan menular di Laboratorium Veteriner.

Keterbatasan/Limitasi

Adapun keterbatasan dari penelitian ini adalah sampel hanya diambil dari koleksi Balai Besar Veteriner Maros di beberapa wilayah tetapi tidak diketahui apakah daerah pengambilan sampel memiliki risiko *interface* penularan penyakit dari satwa liar ke ternak.

Daftar Pustaka

- Carocci, M., Bakkali-Kassimi, L., 2012. The *Encephalomyocarditis virus*. *Landes Bioscience* Vol 34, 351-367 July 2012.
- Iskandariati, D, Saepuloh, U. 2015. *Encephalomyocarditis virus (EMCV)*. Pusat Studi Satwa Primata. Bogor
- Yen, D.S.Y, Lian, J.E, Fernandez, C.J., Lin, Y, N., Liaw, J.C.W., Soh, M.L., Lim, E. A.S., Chan, K. P., Ng, M.L., Tan, H.C., Oh, S., Ooi, E.E., Tan, B. H.. 2013. A highly divergent *Encephalomyocarditis* from nonhuman primates in Singapore. *Virology Journal* 2013 10 ; 248.