

## Laporan Kasus: Studi Morfopatologi Demam Babi Afrika pada Babi di Bogor, Jawa Barat

(*PATHOMORPHOLOGICAL STUDY OF AFRICAN SWINE FEVER  
IN PIGS OF BOGOR, WEST JAVA: A CASE REPORT*)

Rahayu Woro Wiranti<sup>1</sup>, Dwi Utari Rahmiati<sup>2</sup>,  
Aldo Yanuar Wuriyantara<sup>1</sup>,  
Okti Nadia Poetri<sup>3</sup>, Ekowati Handharyani<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Divisi Patologi, <sup>2</sup> Divisi Bedah dan Radiologi,

<sup>3</sup>Divisi Mikrobiologi Medik

Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis,

Institut Pertanian Bogor

Jalan Agatis Kampus IPB Dramaga, Bogor

Jawa Barat, Indonesia 16680

62-251-8321807

\*Email: [ekowatieko@apps.ipb.ac.id](mailto:ekowatieko@apps.ipb.ac.id)

### ABSTRACT

African swine fever (ASF) is an infectious disease of domestic and wild pigs. The disease is caused by ASF virus. The clinical syndromes were vary from peracute, acute, subacute and chronic depending on the virulence of the virus. The occurrence of ASF which caused many deaths of pigs caused various losses, both social, economic and even environmental losses. Based on these problems, it is necessary to clarify more about the pathological features of ASF disease in pigs (*Sus scrofa domestica*). The present study was carried out by necropsy procedures on two four-month-old piglets. Gross pathological examinations were observed onto several parts of the body and internal organs. Then the organ samples were taken in purpose to histopathological evaluations by using hematoxylin-eosin (HE) stains. Additional evaluation was confirmed by polymerase chain reaction (PCR) method using universal primer set (p72 and p54). Results on gross findings showed an erythema on several parts of the skin, hemorrhagic splenitis, hepatitis, hemorrhagic enteritis with lymphadenopathy of mesenteric lymphnode and hemorrhage of brain blood vessels and meningen. Histopathological examinations demonstrated that the hemorrhagic lesions were occurred especially in lymphoreticular glands such as in spleen, mesenteric lymphnode and also caused lymphocytic meningitis. Evaluation using PCR method demonstrated that the agent of the present case was ASF virus. Based on the results of the macroscopic, microscopic and PCR findings of two examined pigs were diagnosed suffered from ASF infection with an acute type.

Keywords: African Swine Fever (ASF); acute; pig; pathomorphology

### ABSTRAK

Demam Babi Afrika atau *African swine fever* (ASF) adalah penyakit menular yang dapat terjadi pada ternak babi dan babi liar. Penyakit tersebut disebabkan oleh virus ASF. Gejala klinis sangat bervariasi dari kasus yang terjadi perakut, akut, subakut dan kronis tergantung pada virulensi virus. Kejadian ASF dapat menyebabkan angka kematian tinggi pada babi, penurunan kondisi sosial, dan ekonomi termasuk kontaminasi lingkungan. Berdasar beberapa pertimbangan masalah tersebut, maka akan sangat bermakna bila dilakukan studi morfopatologi dan klarifikasi terhadap kejadian ASF pada babi (*Sus scrofa domestica*). Kajian saat ini dilaksanakan dengan melakukan prosedur nekropsi terhadap dua ekor babi umur empat bulan, yaitu dengan melakukan pemeriksaan kondisi tubuh dan organ-organ interna. Sampel organ diambil untuk pemeriksaan histopatologi yang selanjutnya diwarnai dengan hematoksilin-eosin (HE). Pemeriksaan lanjut dilakukan dengan metode *polymerase chain reaction* (PCR) menggunakan primer universal (p72 dan p54). Hasil pemeriksaan

makroskopik menunjukkan bahwa beberapa bagian kulit mengalami erythema, terjadi splenitis hemoragi, enteritis hemoragi disertai dengan *lymphadenopathy* pada limfonodus mesenterika dan terjadi hemoragi pada meningen dan pembuluh darah di otak. Hasil pemeriksaan histopatologi menunjukkan lesi pada organ limforetikuler seperti limpa dan limfonodus mesenterika, yaitu radang limfositik disertai hemoragi. Pemeriksaan pada otak menunjukkan lesi radang limfositik disertai hemoragi pada selaput meningen. Hasil pemeriksaan molekuler dengan metode PCR memberikan konfirmasi bahwa penyakit disebabkan oleh virus ASF. Berdasarkan hasil pemeriksaan komprehensif secara makroskopik, mikroskopik dan evaluasi PCR dapat disimpulkan bahwa kedua ekor babi tersebut menderita infeksi ASF tipe akut.

Kata-kata kunci: demam babi afrika; *African Swine Fever* (ASF); akut; babi; morfopatologi

## PENDAHULUAN

Virus Demam Babi Afrika atau *African Swine Fever Virus* (ASFV) merupakan patogen yang mematikan babi dengan cepat sehingga menimbulkan kerugian ekonomi yang cukup besar khususnya pada peternakan babi. Virus ini termasuk pada famili Asfarviridae, genus Asfivirus dan menyebabkan morbiditas dan mortalitas hingga mencapai 100% (Galindo dan Alonso, 2017). Ciri khas infeksi virus ASF ini menyebabkan pendarahan atau *hemoragi* pada organ interna babi. Saat ini vaksin atau obat yang tersedia belum efektif untuk mengendalikan wabah ASF yang telah terjadi di wilayah Indonesia sejak 2019. Walaupun diketahui tidak bersifat zoonosis, penyakit ASF masuk dalam daftar penyakit hewan prioritas di Indonesia dan pada tahun 2023 telah ditetapkan menjadi salah satu penyakit hewan menular strategis (PMHS) yang berdampak pada berbagai sektor kehidupan, baik sektor ekonomi, kesehatan, dan sosial.

Kejadian infeksi ASF pada ternak babi sebelumnya dilaporkan pada tahun 2021 di Kupang dan telah dilakukan pemeriksaan patologi (Sanam *et al.*, 2021) dan analisis nukleotida (Sanam *et al.*, 2022). Pemeriksaan patologi menunjukkan lesi perdarahan parah pada dua organ pertahanan tubuh yaitu splenomegaly hemoragi dan limfadenitis hemoragika. Lesi perdarahan juga ditemukan pada organ ginjal, hati, dan jantung (Sanam *et al.*, 2021). Hasil identifikasi virus menggunakan teknik *polymerase chain reaction* (PCR) menunjukkan kesamaan genetik dengan ASFV protein p72 (gen B464L) (Sanam *et al.*, 2022). Identifikasi agen penyebab penyakit seperti ASFV dapat dilakukan dengan teknik PCR. Teknik ini telah dikembangkan, menggunakan primer dari daerah genom yang sangat terkonservasi, untuk mendeteksi dan mengidentifikasi ASFV (OIE,

2019; Gallardo *et al.*, 2021). Kajian tersebut memberikan petunjuk kepada masyarakat untuk melaksanakan biosekuriti dengan lebih ketat.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi dan mengkarakterisasi ASFV yang di isolasi dari ternak babi kasus lapang di area Jawa Barat. Kasus infeksi yang muncul di lapangan dapat menjadi gambaran pentingnya biosekuriti diterapkan di Indonesia. Identifikasi gen ASFV yang terlibat dalam virulensi dan karakterisasi mekanisme yang digunakan oleh virus untuk menghindari respons imun inang menjadi salah satu langkah penting dalam pengembangan vaksin kedepan untuk mencegah terjadinya wabah kembali terhadap kasus ASFV.

## METODE PENELITIAN

### Hewan

Hewan yang dievaluasi pada studi kasus saat ini adalah dua ekor kadaver ternak babi (*Sus scrofa domesticus*) yang diperiksa di Divisi Patologi Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis IPB University Bogor. Babi yang diperiksa masing-masing berumur empat bulan dan berwarna putih dengan jenis kelamin betina (B1) dan jantan (B2). Anamnesis yang diterima menjelaskan bahwa pada populasi yang sudah stabil dimasukkan beberapa ekor babi baru yang berasal dari daerah lain. Sebagai informasi tambahan, posisi kandang babi yang lama sangat berdekatan dengan kandang babi yang baru. Seminggu kemudian terjadi kematian secara berurutan, dan kematian terus berlanjut hingga seluruh babi di dalam populasi tersebut mati.

### Nekropsi

Babi yang telah mati (*kadaver*) diletakkan di atas meja nekropsi kemudian dilakukan pemeriksaan kondisi luar meliputi kulit dan rambut, mukosa dan kondisi kakinya. Babi disayat di bagian ketiak (*axillaris*) dan

selangkangan (persendian *coxo-femoralis*) untuk memeriksa kondisi persendian. Kulit di bagian tengah (*ventral, midline*) disayat ke belakang, selanjutnya kulit dikuakkan untuk memeriksa kondisi subkutan termasuk kelenjar pertahanan. Sayatan selanjutnya adalah di bawah sayatan kulit dengan tujuan melakukan preparasi dan pemeriksaan organ dalam (*interna*). Pemeriksaan terakhir dilakukan terhadap organ saraf yaitu otak. Seluruh perubahan yang terjadi pada bagian luar tubuh dan organ interna diperiksa secara patologi anatomi.

### Histopatologi

Organ interna yang terdiri atas hati, paru-paru, jantung, limpa, limfonodus, otak, dan ginjal diambil untuk kepentingan pemeriksaan histopatologi. Pembuatan preparat histopatologi diawali dengan pengambilan sampel masing-masing organ dengan ukuran 0.5 x 0.5 x 0.5 cm<sup>3</sup> yang kemudian difiksasi di dalam larutan *buffered neutral formalin/BNF* 10%. Sampel dibiarkan di dalam suhu ruang selama 48 jam kemudian organ dipotong dengan ketebalan 3 mm (*trimming*) dan dimasukkan ke dalam *tissue cassette*. Proses selanjutnya adalah melakukan dehidrasi menggunakan *tissue processor*, kemudian sampel organ diblock menggunakan *tissue embedding console* yaitu melakukan *blocking* dengan paraffin kemudian didinginkan. Blok yang sudah dingin dipotong/*sectioning* menggunakan *microtome* dengan ketebalan sekitar 4-5 µm. Prosedur terakhir adalah pewarnaan dengan metode Hematoxylin-Eosin (HE) kemudian ditutup dengan media penutup/*mounting media*. Hasil pewarnaan HE menunjukkan inti sel berwarna biru keunguan dan sitoplasma berwarna merah muda atau *pink*. Preparat tersebut siap diamati dan dievaluasi di bawah mikroskop cahaya (Olympus®BX51, Olympus Co, Tokyo, Jepang) dengan perbesaran 40 kali.

### Identifikasi ASF dengan metode *polymerase chain reaction* / PCR

Material organ babi seperti limpa, limfonodus mesenterika, dan hati diambil untuk pemeriksaan material genetik menggunakan metode PCR. Metode ini efektif dalam deteksi genome virus (Gallardo *et al.*, 2021). Senyawa DNA dari ketiga organ diekstraksi menggunakan alat purifikasi cepat total DNA (DNeasy® Blood and Tissue kit, Qiagen, Germantown Maryland, Amerika Serikat) dengan prosedur tertera yang direkomendasikan. Primer yang

digunakan adalah set primer universal ASFV berupa set primer PPA1/PPA2 untuk identifikasi berdasarkan protein p72 dan PPA722/PPA89 untuk identifikasi berdasarkan protein p54 (Bisimwa *et al.*, 2020). Sekuens primer, ukuran ampikon (bp), dan suhu reaksi yang digunakan tercantum dalam Tabel 1. Produk PCR yang dihasilkan dikonfirmasi menggunakan elektroforesis pada *agarose gel* 2%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Salah satu ciri khas utama infeksi ASF pada babi adalah pendarahan atau hemoragi multi-organ. Penyakit ASF tersebut berhubungan dengan aktivitas sitokin akibat adanya kerusakan sel-sel fagosit mononuklear. Selain itu, babi yang terinfeksi ASF menunjukkan terjadinya edema pada area subkutis (Sanchez-Cordon *et al.*, 2019).

Pemeriksaan dimulai dengan pemeriksaan Patologi Anatomi (PA) yang dilakukan terhadap babi 1 (B1) dan babi 2 (B2). Pemeriksaan dimulai dengan pemeriksaan keadaan umum luar meliputi kulit dan rambut, mukosa, mata, telinga dan anus. Kondisi babi kasus pertama (B1) ditemukan kemerahan kulit (*erythema*) disertai edema di beberapa bagian tubuh seperti daun telinga, keempat kaki bagian bawah, dan daerah tubuh bagian belakang. Pemeriksaan terhadap keberadaan ektoparasit menunjukkan hasil negatif.

Kondisi babi kedua (B2) ditemukan kemerahan kulit di sekitar paha, leher, dan telinga. Selain itu, terdapat kantong hernia di umbilikal. Babi dinyatakan mengalami *erythema* dan hernia umbilikal. Hasil pemeriksaan mukosa babi pertama tampak normal, sedangkan babi kedua terlihat pucat atau terjadi anemia. Pemeriksaan mata dan telinga pada kedua babi menunjukkan hasil yang normal, sedangkan keadaan telinga babi pertama sedikit kotor. Pemeriksaan anus babi pertama menunjukkan feses berdarah (terjadi *melena*) dan normal pada babi kedua. Secara umum *melena* dapat terjadi akibat pendarahan saluran pencernaan bagian atas. Menurut Gomez *et al.* (2013), *melena* merupakan salah satu gejala utama pada kejadian ASF yang bersifat akut dan subakut. Hasil pemeriksaan kulit pada kedua babi (B1 dan B2) menunjukkan kemerahan pada kulit disertai edema (*erythema*). Hasil pemeriksaan patologi anatomi (PA) secara lengkap disajikan pada Tabel 2.

Tabel 1. Sekuens set primer, ukuran amplikon (bp), dan suhu reaksi identifikasi African Swine Fever Virus atau ASFV (Bisimwa *et al.*, 2020)

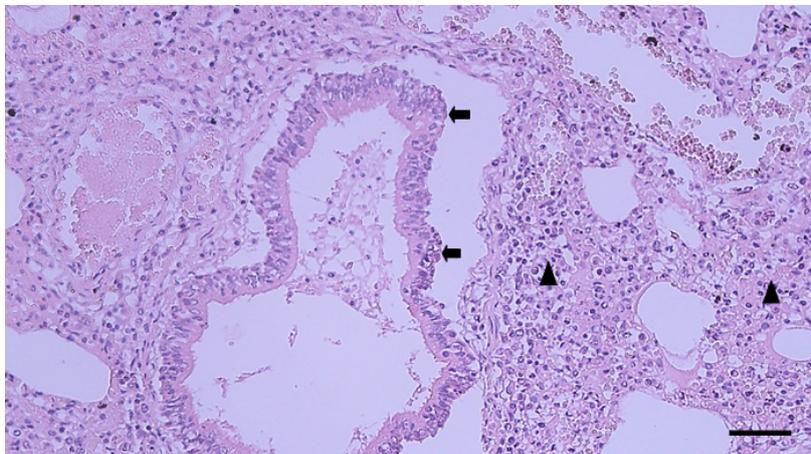
Set primer	Protein Target	Gen Target	Sekuens 5' – 3'	Ukuran amplikon (bp)	Suhu reaksi ( <i>thermocycling</i> )
PPA1/PPA2	p72	B646L	F – AGTTATGGGAAACCCGACCC R – CCCTGAATCGGAGCATCCT	257	1 <i>cycle</i> : 95 °C 10 menit 40 <i>cycle</i> : 95°C 15 detik, 62°C 30 detik, 72°C 30 detik 1 <i>cycle</i> : 72°C 7 menit
PPA722/PPA89	p54	E183L	F – CGAAGTGCATGTAATAAACGTC R - TGTAATTTTCATTGCGCCACAAC	676	1 <i>cycle</i> : 95 °C 5 menit 40 <i>cycle</i> : 95°C 30 detik, 55°C 30 detik, 72°C 1 menit 1 <i>cycle</i> : 72°C 10 menit

Tabel 2. Hasil pemeriksaan patologi anatomi (perubahan PA) babi penderita infeksi African Swine Fever Virus

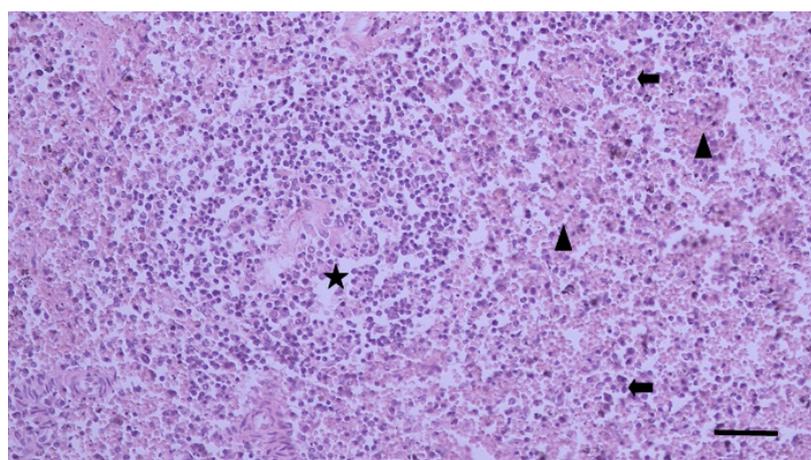
Organ	Babi 1/B1	Babi 2/B2
Kedadaan umum luar dan mukosa	<i>Erythema</i> kulit	<i>Erythema</i> kulit dan hernia umbilikal
Subkutan	<i>Lymphadenitis</i> pada limfoglandula subkutan	<i>Lymphadenitis</i> pada limfoglandula subkutan
Pernafasan	Pneumonia interstisial, edema, <i>emfisema</i>	Pneumonia interstisial, edema, <i>emfisema</i>
Sirkulasi	Hipertrofi ventrikel kiri, dilatasi ventrikel kanan, ditemukan bekuan sel-sel darah putih pada kedua ventrikel	Hipertrofi ventrikel kiri, dilatasi ventrikel kanan, ditemukan bekuan sel-sel darah putih pada kedua ventrikel
Limforetikuler	Limpa mengalami <i>splenitis</i> , radang dan hemoragi pada limfoglandula mesenterika	Limpa mengalami <i>splenitis</i> , Limfoglandula mesenterika bengkak
Pencernaan	Radang dan pendarahan pada usus, hati mengalami pembendungan	Radang ringan pada usus, hati membengkak
Urinari	Kebengkakan ginjal	Kebengkakan ginjal
Kelamin	Tidak ada perubahan	Tidak ada perubahan
Saraf	Selaput otak suram, radang selaput ( <i>meningen</i> ) di seluruh permukaan otak ( <i>diffuse</i> )	Otak mengalami <i>autolysis</i> (pembusukan)



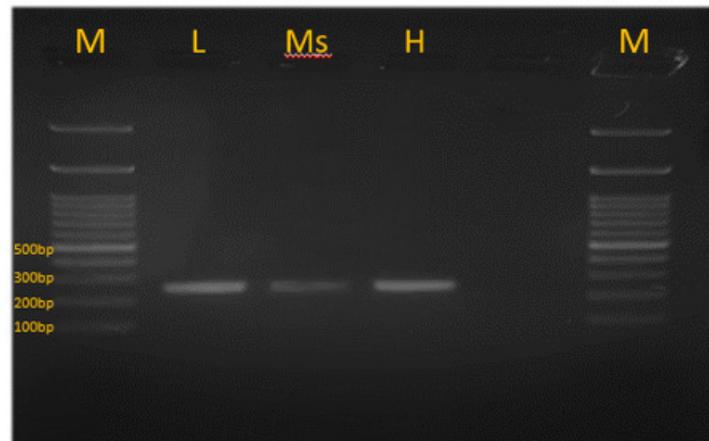
Gambar 1. Infeksi *African Swine Fever* (ASF) pada ternak babi, ditandai dengan erythema (tanda panah) pada permukaan kulit. (Bar = 5 cm).



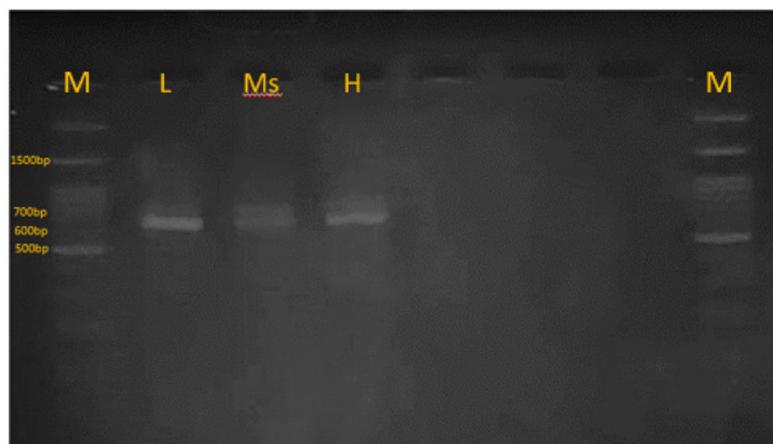
Gambar 2. Organ paru-paru; terjadi radang interstisial sehingga daerah tersebut menebal dengan infiltrasi limfosit (▲), dan epitel bronkioli mengalami hiperplasia (◄). (Pewarnaan HE, Bar = 50 µm).



Gambar 3. Organ limpa; secara umum mengalami edema dan pendarahan atau hemoragi (▲), infiltrasi sel-sel limfosit yang melimpah pada pulpa merah (◄), dan pulpa putih mengalami deplesi (★). (Pewarnaan HE, Bar = 50 µm).



Gambar 4. Hasil elektroforesis pemeriksaan dengan metode *polymerase chain reaction* / PCR menggunakan primer p72 menunjukkan *band* positif pada organ limpa (L), limfoglandula mesenterika (Ms) dan hati (H) pada posisi marker 257 bp (M).



Gambar 5. Hasil pemeriksaan dengan metode *polymerase chain reaction* / PCR menggunakan primer p54 menunjukkan *band* positif pada organ limpa (L), limfoglandula mesenterika (Ms) dan hati (H) pada posisi marker 676 bp (M).

Pemeriksaan kondisi di bawah kulit atau subkutan diawali dengan melihat urat daging dan perlemakan; yang memberikan hasil bahwa kondisi tersebut pada kedua babi (B1 dan B2) adalah normal. Pemeriksaan organ dilanjutkan dengan kelenjar pertahanan atau limfonodus. Hasil pemeriksaan secara menyeluruh menunjukkan bahwa pada B1 ditemukan kebengkakan pada seluruh limfonodus subkutan dan pendarahan pada limfonodus mesenterika yang terletak berdekatan dengan usus yang mengalami radang disertai pendarahan. Perubahan tersebut tidak ditemukan pada babi kedua. Sebagai informasi, organ target utama pada ASF adalah sistem limfatik, limpa serta limfonodus yang mengalami radang disertai pendarahan (Gelolodo *et al.*, 2021). Hasil

pemeriksaan PA paru-paru menunjukkan warna yang tidak homogen dan kejadian pneumonia interstitial. Studi sebelumnya menunjukkan bahwa inokulasi virus ASF pada babi menggunakan isolat belgia 2018, dapat memunculkan kerusakan seperti itu, begitu pula di Jerman juga telah membuktikan kejadian pneumonia interstitial (Pikalo *et al.*, 2023).

Pemeriksaan selanjutnya dilakukan dengan metode histopatologi. Sebagai informasi, pemeriksaan ini hanya dilakukan terhadap B1 karena secara umum organ interna pada B2 telah mengalami autolisis. Hasil pemeriksaan organ paru-paru menunjukkan kejadian radang interstitial; daerah interstitial menebal dengan infiltrasi sel-sel limfosit disertai pembendungan dan pendarahan. Sel-sel limfosit tersebut juga

ditemukan di area peribronkhial. Beberapa daerah yang lain menunjukkan kejadian akumulasi cairan dan protein pada alveoli atau mengalami edema. Alveoli terkadang ditemukan dalam kondisi menyatu atau bergabung membentuk alveoli yang berukuran lebih besar atau disebut *emfisema*.

Hasil pemeriksaan limpa secara histopatologi menunjukkan terjadi radang (*splenitis*). Beberapa daerah pulpa putih dan pulpa merah menunjukkan infiltrasi sel-sel limfosit yang menjadi ciri khas kejadian radang disertai dengan pendarahan atau hemoragi. Peningkatan jumlah sel radang makrofag ditemukan pula pada beberapa daerah disertai dengan kematian sel (*nekrosis*) makrofag. Beberapa pulpa putih pada pemeriksaan histopatologi ini juga menunjukkan peluruhan (*depleksi*) sel-sel limfosit sehingga pulpa putih terlihat berukuran lebih kecil atau tidak utuh. Kejadian yang dialami oleh makrofag berupa nekrosis dan *depleksi* pulpa putih merupakan ciri khas pada babi yang terinfeksi ASF (Salguero, 2020). Pemeriksaan organ limforetikuler juga dilaksanakan terhadap limfonodus. Pemeriksaan histopatologi limfonodus subkutan atau perifer menunjukkan peningkatan jumlah sel-sel limfosit disertai akumulasi cairan dan hemoragi. Hemoragi dapat ditemukan di berbagai organ pada infeksi ASF tipe akut maupun subakut (Karalyan *et al.*, 2017; Li *et al.*, 2022). Kondisi tersebut menyebabkan limfonodus secara umum memiliki ukuran lebih besar atau terjadi kebengkakan. Beberapa daerah menunjukkan reaksi munculnya sel-sel raksasa. Kajian tentang ASF pernah dilaporkan bahwa infeksi ASF dapat menyebabkan radang limfonodus secara umum disertai hemoragi (Dixon *et al.*, 2019). Limfonodus mesenterika adalah organ yang sangat spesifik untuk diperiksa bila ada kecurigaan terhadap infeksi ASF berkaitan dengan fungsinya sebagai organ pertahanan yang bertugas secara khusus memberikan perlindungan terhadap organ usus. Organ ini menunjukkan perubahan histopatologi terjadi radang dan hemoragi yang sangat hebat. Infiltrasi limfosit dan makrofag ditemukan terutama pada daerah interfolikuler disertai dengan hemoragi yang sangat parah.

Gambaran histopatologi hati menunjukkan bahwa organ mengalami pembendungan pada daerah sinusoid; kondisi tersebut ditunjukkan dengan perluasan sinusoid yang berisi eritrosit. Sebagai konsekuensi dari perubahan tersebut, sel-sel hati tertekan

sehingga memiliki ukuran yang lebih kecil atau mengalami *atrophy*. Infiltrasi sel-sel limfosit dalam jumlah minimal disertai dengan pendarahan juga ditemukan pada beberapa daerah seperti di sekitar vena sentralis dan daerah portal di dalam organ hati. Kongesti dan hemoragi menjadi lesi utama dalam infeksi ASFV pada organ hati. Sel kuppfer juga mengalami nekrosis dan apoptosis (Sehl-Ewert *et al.*, 2022). Keadaan tersebut mengindikasikan bahwa kasus yang terjadi pada babi di area Bogor disebabkan oleh virus ASF dan bersifat akut.

Gambaran histopatologi organ ginjal menunjukkan bahwa glomerulus secara umum mengalami pembendungan pembuluh darah, infiltrasi limfosit secara minimal disertai pembentukan endapan protein pada ruang Bowman. Beberapa bagian glomerulus menunjukkan pelebaran ruang Bowman dan glomerulus memiliki ukuran lebih kecil atau mengalami *atrophy*. Pengamatan pada tubuli ginjal menunjukkan bahwa epitel tubuli mengalami degenerasi sampai terjadi kematian sel atau nekrosis. Kongesti dan hemoragi terjadi pada berbagai organ termasuk organ ginjal (Sanam *et al.*, 2021). Hemoragi ditemukan pada daerah interstisial dan glomerular ginjal. Lesi lain yang dapat ditemukan pada kasus ASF adalah vascular thrombosis pada ginjal (Sehl-Ewert *et al.*, 2022).

Pemeriksaan otak menunjukkan infiltrasi sel-sel limfosit yang melimpah pada selaput otak atau *meningen* disertai dengan pendarahan. Daerah korteks menunjukkan peningkatan jumlah sel-sel glia atau dapat disebut mengalami *gliosis*. Pengamatan pada beberapa buluh kapiler memberikan petunjuk tentang kejadian radang pembuluh darah atau disebut dengan *vasculitis*. Berdasarkan beberapa perubahan yang terjadi maka diagnosis organ otak adalah *meningoencephalitis* disertai dengan pendarahan/hemoragi. Kajian terdahulu pada otak babi yang mengalami infeksi subgenotype 2.5 *Classical Swine Fever* (CSF) menunjukkan lesi yang berbeda dengan infeksi ASF; yaitu ditandai dengan pendarahan otak dan infiltrasi sel-sel limfosit di sekeliling buluh kapiler otak atau disebut *perivascular cuffing* (Izzati *et al.*, 2021).

Kajian molekuler menunjukkan adanya hasil positif terhadap protein ASFV baik p72 maupun p54. *Band* terbentuk pada target protein p72 dengan ukuran 257 bp seperti pada Gambar 4, sedangkan pada target protein p54 berukuran 676 bp seperti Gambar 5. *Band* yang terlihat sangat jelas mengkonfirmasi

bahwa telah terjadi infeksi virus ASF. Saat ini telah dilaporkan terdapat 24 genotype ASFV berdasarkan gene B646L yang mengkode kapsid protein p72 (Anchenbach *et al.*, 2017). Identifikasi dan karakterisasi ASFV dapat menggunakan berbagai jenis gen antara lain gen B646L yang mengkode protein p72 (Aguero *et al.*, 2003), gen E183L yang mengkode protein p54 (Bisimwa *et al.*, 2019), gen B602L yang mengkode protein J9L atau *central variable region* (CVR) (Mulumba-Mfumu *et al.*, 2019), serta gen EP402R yang mengkode protein CD2V (Bisimwa *et al.*, 2020). Kombinasi p72 dan p54 lebih sering digunakan dalam tahapan karakterisasi ASFV (Bisimwa *et al.*, 2019).

Laporan penelitian Sanam *et al.*, (2022) menunjukkan bahwa analisis menggunakan p72 dapat meneguhkan kejadian ASF di Kota Kupang, Nusa Tenggara Timur yang memiliki homologi dengan virus di wilayah Sumatera Utara, Jawa Barat, dan beberapa negara ASEAN. Konfirmasi material genetik dengan teknik PCR konvensional menggunakan protein p72 dan p54 dapat menjadi penguat diagnosis terjadinya infeksi ASFV dalam kasus kematian babi yang beruntun dengan berbagai gejala klinis yang muncul dan gambaran lesi hasil pewarnaan HE seperti pada babi di area IPB Bogor.

### SIMPULAN

Berdasarkan kajian perubahan secara PA, HP dan metode PCR dapat disimpulkan bahwa kasus kematian pada babi tersebut disebabkan oleh penyakit *African Swine Fever*/ ASF dan bersifat akut.

### SARAN

Penelitian terhadap keberadaan virus ASF pada satwa yang berada di sekitar hewan babi sebaiknya dilakukan sebagai tindak monitoring dan pencegahan penyakit terhadap penyebaran penyakit. Genotype virus yang ada di wilayah Indonesia juga perlu untuk diteliti lebih lanjut. Mempertimbangkan beberapa hal yang mempersulit upaya pencegahan penyebaran ASF perlu diupayakan metode lain sebagai tindak pencegahan maupun pengobatan terhadap penyakit ASF.

### Konflik kepentingan

Penulis dengan ini menyatakan bahwa tidak ada konflik kepentingan dengan pihak-pihak yang terkait dalam penelitian ini.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih diucapkan kepada Panitia Penelitian, Basis Informasi Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (BIMA) – Kemendikbud Dikti yang telah memberikan kesempatan dan pendanaan kepada penulis untuk melaksanakan penelitian dan menyampaikan hasilnya. Ucapan yang sama disampaikan kepada Pimpinan IPB University, Direktorat Riset dan Inovasi IPB serta Pimpinan Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis IPB University yang telah memfasilitasi pelaksanaan penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Achenbach JE, Gallardo C, Nieto-Pelegrin E, Rivera-Arroyo B, Degefa-Negi T, Arias M, Jenberie S, Mulisa DD, Gizaw D, gelaye E, Chibsa TR, Belaye A, Loitsch A, Forsa M, Yami M, Diallo A, Soler A, Lamien CE, Sanchez-Vizcaino JM. 2017. Identification of a new genotype of African swine fever virus in domestic pigs from Eutopia. *Transbound Emerg Dis* 64: 1393-1404.
- Aguero M, Fernandez J, Romero I, Sanchez-Mascaraque C, Arias M, Sanchez-Vizcaino JM. 2003. Highly sensitive PCR assay for routine diagnosis of African swine fever virus in clinical samples. *J Clin Microbiol* 41(9): 4431-4434.
- Bisimwa NP, Eunice MM, Joshua AO, Dedan G, Gedeon B, Charles M, Julliete RO, Lucilla S, Pelle R, 2020. Evidence for the presence of African swine fever virus in apparently healthy pigs in south Kivu province of the Democratic republic of Congo. *Vet Microbiol* 240: 108521.
- Bisimwa PN, Ongus JR, Tiambo CK, Machuka EM, Bisimwa EB, Steinaa L, Pelle R. 2020. First detection of African swine fever (ASF) virus genotype X and serogroup 7 in symptomatic pigs in the Democratic Republic of Congo. *Virology J* 17: 135.
- Dixon LK, Sun H, Roberts H. 2019. African swine fever. *Antiviral Res* 165: 34-41.
- Galindo I, Alonso C. 2017. African swine fever virus: A Review. *Viruses* 9: 103.
- Gallardo C, Sastre P, Rueda P, Gerilovych AP, Kit M, Nurmoja I, Potier MFL. 2021. *Method for African swine fever diagnosis*

- in clinical and environmental samples. In Understanding and combatting African Swine Fever.* Wageningen. Wageningen Academic Publishers. Hlm. 141-160.
- Gelolodo MA, Sanam MUE, Toha LRW, Widi AYN, Simarmata YTRMR, Murni TFIMD. 2021. Histopatologi limpa dan limfonodus pada kasus lapangan dengan dugaan kematian akibat virus African swine fever pada babi di Kabupaten Kupang. *Jurnal Kajian Veteriner* 9(2): 62-75.
- Gómez-Villamandos JC, Bautista MJ, Sánchez-Cordón PJ, Carrasco L. 2013. Pathology of African swine fever: the role of monocyte-macrophage. *Virus Research* 173(1): 140-149.
- Izzati UZ, Hoa NT, Lan NT, Diep NV, Fuke N, Hirai T, Yamaguchi R. 2021. Pathology of outbreak of subgenotype 2.5 classical swine fever virus in northern Vietnam. *Vet Med Sci* 7: 164-174.
- Karalyan ZA, Sargsyan MA, Arzumanyan HH, Kotsinyan AA, Hakobyan LH, Karalova EM, Voskanyan HE. 2017. Pathomorphology of the brain in the acute form of African swine fever. *Annals of Parasitology* 63(4): 347-352.
- Li Z, Chen W, Qiu Z, Li Y, Fan J, Wu K, Li X, Zhao M, Ding H, Fan S, Chen J. 2022. African swine fever virus: A review. *Life* 12: 1-41.
- Mulumba-Mfumum LK, Saegerman C, Dixon LK, Madimba KC, Kazadi E, Mukalakata NT, Penrith ML. 2019. African swine fever: update on Eastern, Central, and South Africa. *Transbound Emerg Dis* 66(4): 1462-1480.
- OIE. 2019. *African Swine Fever (Infection with African Swine Fever Virus). Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals.* Paris. OIE. Hlm. 1-8.
- Pikalo J, Schoder ME, Sehl J, Breithaupt A, Tignon M, Cay AB, Gager AM, Fischer M, Beer M, Blome S. 2020. The African Swine virus isolate Belgium 2018/1 shows high virulence in European wild boar. *Transbound Emerg Dis* 67: 1654-1659.
- Sanam MUE, Gelolodo MA, Toha LRW, Utami T, Simarmata YTR, Murni TF. 2021. Gross pathological findings of African Swine Fever suspects in Oebelo, Kupang Regency, 2021. *Jurnal Kajian Veteriner* 9(3): 213-224.
- Sanam MUE, Gelolodo MA, Toha LRW. 2022. Analisis Nukleotida dan Homologi Sekuens Fragmen Gene p72 (B646L) Virus African Swine Fever Virus (ASF) Asal Kota Kupang. *Jurnal Kajian Veteriner*, 10(2): 165-175.
- Sánchez-Cordon PJ, Nunez A, Neimanis A, Wikstrom-Lassa E, Montoya M, Crooke H, Gavier-Widén D. 2019. African swine fever: disease dynamics in wild boar experimentally infected with asfv isolates belonging to genotype I and II. *Viruses* 11(9): 852.
- Sehl-Ewert J, Deutchmann P, Breithaupt A, Blome S. 2022. Pathology of African swine fever in wild boar carcasses naturally infected with German virus variants. *Pathogens* 11: 1386.
- Salguero FJ. 2020. Comparative pathology and pathogenesis of african swine fever infection in swine. *Front Vet Sci* 19(7): 282.