

Dampak Ekonomi Penyakit Mulut dan Kuku pada Peternak Sapi Perah Anggota Koperasi Pernakan Bandung Selatan (KPBS) Pangalengan, Indonesia

Economic Impact of Foot and Mouth Disease on Dairy Farmers Member of South Bandung Livestock Cooperative (KPBS) Pangalengan, Indonesia

Mas Taufiqurrahman¹, Etih Sudarnika^{2*}, Denny Widaya Lukman²

¹Program Studi Ilmu Biomedis Hewan, Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis,
Institut Pertanian Bogor, Bogor, Indonesia

²Divisi Kesehatan Masyarakat Veteriner dan Epidemiologi, Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis,
Institut Pertanian Bogor, Bogor, Indonesia

*Corresponding author; Email: etih@apps.ipb.ac.id

Naskah diterima: 6 Januari 2025 , direvisi: 14 Januari 2025, diterima: 9 Mei 2025

Abstract

Foot and mouth disease (FMD) is a severe and highly contagious viral disease of livestock that has a significant economic impact. This study aimed to analyze the economic impact of FMD outbreaks on dairy farmers who were members of the South Bandung Livestock Cooperative (KPBS) Pangalengan. Data were collected through structured questionnaires, in-depth interviews, and field observations of 100 FMD-affected farmers during September–November 2023, with follow-up evaluations conducted one year after the outbreak using a purposive sampling method. Economic impact assesment are made by looking at production value losses, control cost, and opportunity costs. The results indicated that during the outbreak (29 days), the average loss per farmer reached IDR 44,018,068 or IDR 6,288,295 per head, primarily due to decreased milk production, dairy cow mortality, and disease control costs, including treatment, vaccination, and disinfection. One year after the outbreak (365 days), economic losses amounted to IDR 46,077,090 or IDR 6,582,441 per head, dominated by the residual impact of FMD, which included a 39.75% reduction in milk production. Economic losses also included additional costs, such as vector control and livestock burial, which further burdened farmers. These findings emphasize the need for more effective animal disease control policies, as well as the provision of financial assistance to affected farmers not only during an outbreak, but also after it ends to reduce the economic impact and support the long-term recovery of farmers and cooperatives.

Keywords: dairy farmers, dairy cooperative, economic impact, foot and mouth disease, milk production.

Abstrak

Penyakit mulut dan kuku (PMK) merupakan penyakit virus yang parah dan sangat menular hewan berkuku belah serta sangat merugikan secara ekonomi. Penelitian ini bertujuan menganalisis dampak ekonomi dari wabah penyakit mulut dan kuku (PMK) pada peternak sapi perah yang tergabung dalam Koperasi Peternakan Bandung Selatan (KPBS) Pangalengan. Pengumpulan data dilakukan melalui kuesioner terstruktur, wawancara mendalam, dan observasi lapangan terhadap 100 peternak terdampak PMK selama September–November 2023, dengan evaluasi lanjutan setahun pasca wabah dengan metode *purposive sampling*. Perhitungan dampak ekonomi dilakukan dengan melihat kerugian nilai produksi, biaya pengendalian, dan biaya peluang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketika wabah (29 hari), kerugian rata-rata per peternak mencapai Rp44.018.068 atau Rp6.288.295 per ekor, yang sebagian besar disebabkan oleh penurunan produksi susu, kematian sapi perah, dan biaya pengendalian penyakit, termasuk pengobatan, vaksinasi, dan desinfeksi. Setahun setelah wabah (365 hari), kerugian ekonomi menjadi Rp46.077.090 atau Rp6.582.441 per ekor, yang didominasi

oleh dampak residual PMK berupa penurunan produksi susu sebanyak 39,75% dibandingkan dengan sebelum terjadi wabah. Kerugian ekonomi juga melibatkan biaya tambahan, seperti kontrol vektor dan penguburan ternak, yang semakin membebani peternak. Temuan ini menekankan perlunya kebijakan pengendalian penyakit hewan yang lebih efektif, serta pemberian bantuan finansial kepada peternak yang terdampak tidak hanya selama wabah terjadi, tetapi juga setelah wabah berakhir guna mengurangi dampak ekonomi dan mendukung pemulihan jangka panjang peternak dan koperasi.

Kata Kunci: dampak ekonomi; koperasi; penyakit mulut dan kuku; produksi susu; peternak sapi perah.

Pendahuluan

Penyakit mulut dan kuku (PMK) merupakan penyakit yang sangat penting pada ternak karena penyebarannya sangat cepat pada hewan berkuku belah dan menimbulkan dampak ekonomi yang signifikan (WOAH, 2022). Penyakit ini disebabkan oleh virus dari famili *Picornaviridae* dapat menimbulkan luka dan lepuh pada kaki, ambing, dan mulut hewan yang terinfeksi melalui berbagai rute yaitu kontak langsung atau tidak langsung terhadap hewan rentan dan terinfeksi (aerosol, semen, produk, dan *fomites*), maupun produk yang terkontaminasi. Virus PMK dapat menyebar pada peternakan yang sama atau dari satu peternakan ke peternakan lainnya melalui kontak langsung maupun kontak tidak langsung (Paton *et al.*, 2018). Angka kematian pada penyakit ini cenderung rendah namun memiliki angka kesakitan yang cukup tinggi, menimbulkan kerugian berupa penurunan produksi susu, peningkatan tingkat kematian, melambatnya pertumbuhan bobot badan, gangguan kesuburan, abortus, penambahan biaya pengobatan ternak, dan penambahan jam kerja akibat wabah (Knight-Jones *et al.*, 2017; Ringa dan Bauch, 2014).

Kejadian PMK khususnya pada sapi perah berdampak terhadap kerugian ekonomi berupa penurunan produksi susu, pematangan bersyarat, kematian pedet, gangguan kesuburan, dan peningkatan kerentanan terhadap mastitis. Kerugian ekonomi yang disebabkan oleh wabah PMK diperkirakan mencapai 44.438 kVND (ribu Vietnam Dong) atau sekitar Rp28 juta pada peternakan sapi perah skala besar di Vietnam (Truong *et al.*, 2018) dengan perhitungan menggunakan pendekatan metode *partial budgeting*. Chanchaidechachai *et al.*, (2022) mengungkapkan kerugian pada peternak sapi perah akibat wabah PMK di empat wilayah di

Thailand yaitu sebesar 56 USD atau sekitar 850 ribu rupiah per sapi perah. Young *et al.* (2013) menemukan kerugian pasca infeksi PMK di Kamboja senilai 216–370 USD per ekor. Nilai kerugian yang tampak (*invisible losses*) akibat PMK pada sapi perah yang digembalakan di Nigeria Utara yaitu kurang lebih sebesar 15.000 USD dan pengeluaran akibat pengendalian berupa pengobatan infeksi sekunder yaitu sebesar 463.000 USD per peternak (Alhaji *et al.*, 2020). Hasil analisis yang dilakukan oleh beberapa peneliti berkaitan dengan dugaan kerugian akibat PMK selain sapi perah di Indonesia yaitu sekitar Rp 9,9 triliun (Naipospos dan Suseno, 2017).

Indonesia berhasil memberantas kasus PMK yang terjadi pada tahun 1983 dengan strategi program vaksinasi massal, lalu telah dinyatakan bahwa tidak terdapat kasus pada tahun 1986 dan ditetapkan sebagai negara bebas PMK pada tahun 1960. Kasus pertama akibat PMK kembali terdeteksi di Indonesia pada akhir bulan April 2022 di dua provinsi, yaitu Provinsi Jawa Timur dan Aceh lalu menyebar dengan cepat ke hampir seluruh provinsi yang ada di Indonesia (Silaban dan Wibawa, 2022). Salah satu provinsi yang mendapat perhatian khusus adalah Provinsi Jawa Barat karena memiliki populasi sapi perah yang banyak dan berpotensi menimbulkan dampak ekonomi yang besar pada peternak akibat kasus PMK (Ditjen PKH, 2022). Kasus kematian akibat PMK pada sapi perah di Provinsi Jawa Barat kali pertama dilaporkan pada bulan Mei 2022 di Kabupaten Bandung. Kabupaten ini merupakan salah satu kabupaten di Jawa Barat yang terdiri atas tiga puluh satu kecamatan. Kecamatan yang terdapat banyak populasi sapi perah yaitu Kecamatan Pangalengan dan Kertasari tercatat sebagai wilayah kerja (wilker) dari Koperasi Peternakan Bandung Selatan (KPBS) Pangalengan.

Dampak ekonomi akibat PMK pada peternak sapi perah khususnya pada sistem koperasi peternak rakyat di Indonesia belum pernah dilakukan sebelumnya di tingkat peternak. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi dan menghitung dampak ekonomi ketika dan setahun setelah wabah pada tingkat peternak sapi perah di KPBS Pangalengan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan kebijakan dan evaluasi bagi pemerintah pusat, pemerintah daerah, dan KPBS Pangalengan dalam penyusunan program pengendalian PMK dan pemberian bantuan khususnya kepada peternak sapi perah rakyat dengan sistem koperasi.

Materi dan Metode

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan September hingga November 2023 di wilayah kerja KPBS Pangalengan yaitu Kecamatan Pangalengan dan Kertasari, Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat. Penelitian ini membatasi masalah pada aspek ekonomi pengendalian PMK pada peternak sapi perah yang menjadi anggota koperasi di KPBS Pangalengan. Wilayah ini dipilih karena terdapat populasi peternak sapi perah yang terorganisasi dan memiliki pengetahuan mengenai manajemen produksi sapi perah melalui koperasi sehingga data yang dibutuhkan relatif lebih mudah untuk diperoleh.

Populasi dan Sampling

Target populasi penelitian ini adalah peternak anggota KPBS Pangalengan yang peternakannya pernah dinyatakan positif PMK oleh petugas kesehatan hewan. Peternak sapi perah yang dinyatakan positif PMK berdasarkan dua atau lebih gejala klinis yang dikonfirmasi oleh petugas kesehatan hewan (dokter hewan dan paramedis) di KPBS Pangalengan. Kriteria peternak anggota yang menjadi target populasi adalah peternak sapi perah yang memiliki minimal dua ekor induk ketika wawancara dilakukan. Survei yang dilakukan berbasis lintas sektoral melalui kuesioner dilakukan untuk mengevaluasi beban ekonomi akibat PMK pada peternak sapi perah

dan observasi faktor risiko berdasarkan data lapangan yang didapatkan. Penentuan ukuran sampel survei tersebut menggunakan metode penarikan sampel acak sederhana dengan tingkat kepercayaan 95% dengan prevalensi dugaan sebesar 90% (WOAH, 2022), dan tingkat kesalahan maksimum yang bisa diterima sebesar 6%. Perhitungan tersebut berdasarkan perhitungan dari Trushfield (2018), sebagai berikut:

$$n = 4 \cdot p \cdot q \cdot L^{-2}$$

Keterangan:

n : ukuran sampel

p : prevalensi dugaan

q : (1-p)

L : kesalahan maksimum

Perhitungan besaran sampel menggunakan bantuan peranti lunak berbasis *web* yaitu WinEpiscope® (Ignacio de Blas. Facultad de Veterinaria, Universidad de Zaragoza ©2006; <http://www.winepi.net>) dengan hasil sebanyak 96 peternak yang dibulatkan menjadi 100 peternak. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode *purposive sampling* dengan kriteria merupakan anggota yang pernah mengalami wabah PMK pada kandangnya dan dilakukan tindakan manajemen pengendalian PMK oleh petugas Kesehatan hewan koperasi.

Pengumpulan Data

Data yang digunakan pada penelitian ini sebagai pengubah input berupa data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui teknik triangulasi data (Sugiyono, 2013) berupa kuesioner terstruktur, wawancara mendalam (*in-depth interview*), dan observasi langsung pada peternak yang tercatat sebagai anggota KPBS Pangalengan. Data sekunder diperoleh dari KPBS Pangalengan, Dinas Pertanian Kabupaten Bandung, dokumen, peraturan, dan literatur terkait. Wawancara mendalam terdiri atas pertanyaan terbuka mengenai situasi dan kondisi ketika terjadinya kejadian luar biasa PMK di KPBS Pangalengan kepada manajer kesehatan hewan KPBS Pangalengan sekaligus menjadi Koordinator Lapangan Satuan Tugas (Satgas) Pengendalian PMK di KPBS Pangalengan, dokter hewan koperasi, dan dokter hewan berwenang pada daerah tersebut.

Pengumpulan data berupa kuesioner terstruktur tersebut terdiri atas lima bagian yang terdiri atas informasi peternak anggota, informasi peternakan, jumlah kasus individu, tindakan manajemen, dan pengeluaran akibat wabah. Persetujuan tertulis (*informed consent*) dan penjelasan tentang penelitian ini diberikan

sebelum melakukan pengisian kuesioner dan wawancara menggunakan protokol yang telah mendapatkan surat keterangan lolos kaji etik (*ethical approval*) oleh Komite Etik Penelitian yang Melibatkan Subjek Manusia Institut Pertanian Bogor Nomor: 1103/IT3.KEPMSM-IPB/SK/2023.

Tabel 1. Variabel input penilaian dampak ekonomi penyakit mulut dan kuku pada peternak sapi perah di KPBS Pangalengan

Variabel (satuan)	Nilai Rerata	Notasi	Sumber
Jumlah sapi yang sakit (ekor)	7,00	JS	Kuesioner
Jumlah sapi induk laktasi (ekor)	4,47	Lsak	Kuesioner
Jumlah sapi sehat setelah wabah (ekor)	5,57	Stot	Kuesioner
Jumlah total kematian (ekor)	0,72	JM	Kuesioner
Jumlah kematian sapi pedet (ekor)	0,58	JMped	Kuesioner
Jumlah kematian sapi dara (ekor)	0,03	JMdar	Kuesioner
Jumlah kematian sapi induk laktasi (ekor)	1,34	JMlak	Kuesioner
Jumlah kematian sapi induk kering kandang (ekor)	0	JMker	Kuesioner
Jumlah kasus abortus (ekor)	0,69	JA	Kuesioner
Jumlah penggantian kematian (ekor)	0,75	JPk	Kuesioner
Penurunan produksi susu ketika wabah(kg/hari)	23,95	Δ Sket	Kuesioner
Penurunan produksi setahun setelah wabah (kg/hari)	18,31	Δ Sset	Kuesioner
Durasi wabah (hari)	29	D	Kuesioner
Jumlah abortus (ekor)	0,69	JA	Kuesioner
Intensitas vaksinasi (dosis)	3	IV	Kuesioner
Interval pengamatan (hari)	365	IP	Kuesioner
Biaya penguburan (Rp/ekor)	332.143	BP	Kuesioner
Biaya kontrol vektor (Rp/peternakan)	334.789	BKV	Kuesioner
Biaya pengobatan alternatif (Rp/hari)	69.484	BPT	Kuesioner
Biaya penggantian kematian (Rp/ekor)	10.000.000	HPK	Kementerian Pertanian
Biaya pemberian santunan afkir PMK (Rp)	3.209.131	BS	Wawancara
Biaya vaksinasi (Rp/dosis)	30.000	BV	Dinas Pertanian Kabupaten Bandung
Biaya operasional vaksinasi (Rp/dosis)	20.000	BOPV	Dinas Pertanian Kabupaten Bandung
Biaya desinfektan (Rp/peternakan)	64.167	BD	Kuesioner
Harga susu ketika wabah (Rp/kg)	6.050	HSket	Kuesioner
Harga susu setahun setelah wabah (Rp/kg)	6.762	HSset	Kuesioner
Harga jual sapi pedet (Rp)	5.000.000	Hped	Wawancara
Harga jual sapi dara (Rp)	13.000.000	Hdar	Wawancara
Harga jual sapi induk laktasi (Rp)	22.500.000	Hlak	Wawancara
Harga jual sapi kering kandang (Rp)	16.000.000	Hker	Wawancara
Harga jual sapi pedet baru lahir (Rp)	2.500.000	Hpedbar	Wawancara
Harga pengobatan (Rp/ekor)	150.000	Hpeng	Wawancara

Rp: Rupiah; kg: kilogram

Manajemen dan Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif selanjutnya disajikan dalam bentuk tabel menggunakan peranti lunak *Microsoft Excel*[®] 365 (Microsoft Corporation, Washington, USA). Variabel input pada penelitian yang digunakan untuk menghitung dampak ekonomi pada peternak sapi perah tersedia pada Tabel 1.

Perhitungan Dampak Ekonomi

Dampak ekonomi dihitung dari biaya ekonomi langsung yang terlihat '*visible losses*' berupa hubungan antara nilai produksi yang hilang (penurunan produksi susu, kematian, dan keguguran) dan biaya pengendalian yang diterapkan untuk mengendalikan kasus PMK. Kerugian ekonomi yang tidak terlihat '*invisible losses*' berupa penurunan fertilitas, larangan lalu lintas ternak, dan biaya karantina tidak dihitung karena kesulitan untuk mengakses dan menghitung variabelnya yang bersifat tidak berwujud. Metode tersebut menggunakan kerangka yang telah disusun sebelumnya (Alhaji *et al.*, 2020; Chaters *et al.*, 2018; Lyons *et al.*, 2015; Jemberu *et al.*, 2014; Knight-Jones dan Rushton, 2013), selanjutnya dilakukan beberapa penyesuaian sesuai dengan data yang diperoleh. Perhitungan untuk mencari total dampak ekonomi pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$B = K + P + T$$

Perhitungan total dampak ekonomi (B) terdiri atas biaya ekonomi yang ditanggung peternak dengan nilai produksi yang hilang (K), biaya peluang (P), dan tindakan pengendalian (T). Nilai produksi yang hilang (K) dihitung berdasarkan penjumlahan kerugian penurunan produksi susu, kerugian akibat kematian, dan kerugian akibat keguguran. Kerugian akibat penurunan produksi susu per peternak (KS) selama dan setahun setelah terjadinya wabah dihitung berdasarkan jumlah penurunan produksi susu dikalikan dengan harga susu dan durasi wabah. Kerugian akibat kematian (KM) yaitu perkalian kematian setiap umur kategori sapi dengan rerata harga sapi pada setiap kategori. Nilai produksi yang hilang akibat PMK berupa angka keguguran per peternak

(KA) dihitung berdasarkan jumlah sapi bunting yang mengalami keguguran dikalikan dengan harga pasar pedet yang baru dilahirkan. Biaya peluang (P) dihitung dari perkalian upah tenaga kerja per hari (U) dan durasi wabah (D).

$$K = KS + KM + KA$$

$$P = U \times D$$

$$T = BP + BPM + BD + BKV + BOKB$$

Biaya tambahan akibat wabah berupa tindakan pengendalian (T) terdiri atas biaya pengobatan dari koperasi per peternak (BP), pengobatan mandiri (BPM), disinfeksi (BD), kontrol vektor (BKV), dan operasional kematian bangkai (BOKB). Biaya pengobatan yang dilakukan oleh koperasi yaitu jumlah sapi yang sakit dikalikan (JS) dengan harga pengobatan per ekor (H_{peng}) sedangkan biaya pengobatan mandiri yaitu biaya pengobatan yang dikeluarkan per hari (BPT) dikalikan dengan durasi wabah (D). Biaya kontrol vektor berupa pemasangan jaring (*misnet*) untuk menghindari vektor masuk ke kandang dan biaya operasional kematian bangkai ditentukan berdasarkan rerata biaya operasional kematian bangkai per peternak.

Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini untuk menilai dampak ekonomi PMK pada tingkat peternak sapi perah khususnya yang tergabung dalam sistem koperasi di Indonesia pasca terjadinya wabah. Penilaian tersebut berguna untuk menilai dampak ekonomi yang dapat digunakan dalam pengambilan keputusan pihak-pihak terkait dengan wabah PMK mulai dari tingkat peternakan hingga nasional. Penelitian kasus pada penelitian yang dilakukan yaitu koperasi peternak sapi perah rakyat di Jawa Barat yang sudah lama berdiri, memiliki sistem tata niaga susu yang baik, dan memiliki peternak yang relatif banyak yaitu KPBS Pangalengan.

Struktur populasi anggota KPBS dan sapi perah mulai berubah semenjak terjadinya wabah PMK di KPBS Pangalengan pada tanggal 5 Mei 2022. Kejadian PMK di KPBS Pangalengan berlangsung selama kurang lebih lima bulan semenjak kasus pertama dilaporkan pada bulan Mei 2022 hingga laporan kasus terakhir pada bulan September 2022 (Ripaldi 2022). Kejadian wabah ini terjadi dengan jangka waktu

yang relatif singkat, namun berdampak cukup signifikan pada keberlangsungan koperasi dan mata pencaharian utama dari masyarakat setempat khususnya peternak anggota koperasi. Tabel 2 menunjukkan bahwa dampak ekonomi bagi peternak anggota ketika wabah PMK di KPBS Pangalengan yaitu sebesar Rp44.018.068 per peternak sedangkan setahun setelah wabah PMK sebesar Rp46.077.090 per peternak. Kerugian tersebut berdasarkan asumsi bahwa setiap peternak memiliki 7 ekor sapi perah dengan kerugian per ekor sebesar Rp6.288.295 ketika terjadi wabah (29 hari) dan kerugian per ekor sebesar Rp6.582.441 setahun setelah wabah (365 hari).

Penelitian ini menunjukkan bahwa rerata kerugian produksi (K) yang dialami oleh tiap peternak ketika wabah yaitu sebesar Rp39.402.610 yang terdiri atas kerugian penurunan produksi susu sebesar Rp4.223.974, kerugian akibat kematian sebesar Rp33.453.636, dan kerugian akibat keguguran sebesar Rp1.725.000. Kerugian yang dialami sebesar Rp46.077.090 per peternak atau Rp6.582.441 per ekor setahun setelah wabah ketika dilakukan penelitian yang berasal dari penurunan produksi susu dan pemberian vaksinasi. Kerugian

setahun setelah wabah hanya memperhitungkan produksi susu dan vaksinasi karena tidak terdapat kematian akibat PMK dan tidak dilakukan tindakan manajemen tambahan seperti ketika terjadi wabah.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dampak ekonomi PMK pada peternak sapi perah di KPBS Pangalengan tidak hanya terjadi selama wabah (29 hari) tetapi juga setahun (365 hari) setelah wabah. Kerugian produksi ketika terjadi wabah terutama diakibatkan oleh kematian hewan dan produksi susu. Angka kematian akibat PMK tidak terlalu tinggi, namun dampaknya pada produksi dan kerugian ekonomi yang ditanggung oleh peternak sangat signifikan. Penelitian ini memperlihatkan bahwa selama terjadi wabah, produksi susu menurun hingga 52% yang menimbulkan kerugian sebesar Rp4.223.974 per peternak dengan kerugian per ekor sebesar Rp603.425. Temuan ini selaras dengan penelitian Ferrari *et al.* (2014) yang menunjukkan bahwa penurunan produksi susu sebesar 51,8% pada hari ke-60 di Pakistan akibat PMK. Baluka (2016) juga menemukan bahwa terdapat penurunan produksi susu sebesar 42% pada minggu ke-12 di Uganda. Oktanella *et al.*, (2023) juga meneliti bahwa terdapat penurunan

Tabel 2 Perhitungan penilaian dampak ekonomi pada peternak sapi perah di KPBS Pangalengan ketika dan setahun setelah wabah

Parameter	Kerugian Peternak Ketika Wabah (Rp/ peternak)*	Kerugian peternak ketika wabah (Rp/ ekor)**	Kerugian Peternak Setahun Setelah Wabah (Rp/peternak)*	Kerugian peternak setahun setelah wabah (Rp/ekor)**
Total Kerugian Produksi (K)	39.402.610	5.628.944	45.191.460	6.445.923
Kerugian penurunan produksi susu (KS)	4.223.974	603.425	45.191.460	6.445.923
Kerugian kematian (KM)	33.453.636	4.779.091	0	0
Kerugian keguguran (KA)	1.725.000	246.429	0	0
Total Biaya Peluang (P)	787.895	112.556	0	0
Hari kerja tambahan (HK)	787.895	112.556	0	0
Total Biaya Tindakan (T)	3.763.396	546.795	865.630	126.519
Pengobatan Koperasi (BP)	1.071.000	153.00	0	0
Biaya Pengobatan Mandiri (BPM)	2.025.465	289.352	0	0
Biaya Disinfeksi (BD)	64.167	9.167	0	0
Biaya Vaksinasi (BV)	0	0	885.630	126.519
Biaya Kontrol Vektor (BKV)	334.789	47.827	0	0
Biaya Operasional kematian bangkai (BOKB)	332.143	47.449	0	0
Total Kerugian (B)	44.018.068	6.288.295	46.077.090	6.582.441

* Durasi ketika wabah selama 29 hari dan setahun setelah wabah selama 365 hari

** Setiap peternak rerata memiliki 7 ekor sapi perah;

produksi susu sebesar 54,37% yang diamati pada 70 ekor sapi perah yang terinfeksi PMK di KUD Kertajaya, Kediri, Indonesia. Penelitian tersebut juga menyebutkan bahwa salah satu penyebab penurunan produksi susu ketika terjadi wabah karena nafsu makan pada sapi yang berkurang akibat terdapatnya luka atau vesikel pada lidah ataupun mulut sapi.

Penurunan produksi susu yang berkepanjangan khususnya setahun setelah wabah menunjukkan bahwa terdapat efek residual dari PMK pada sapi perah. Kerugian akibat penurunan produksi susu setelah wabah tersebut bahkan lebih besar dibandingkan dengan seluruh kerugian yang dialami peternak ketika terjadi wabah. Penurunan produksi susu setelah wabah menimbulkan kerugian sebesar Rp45.191.460 per peternak dengan kerugian per ekor sebesar Rp6.455.923. Hal ini menunjukkan bahwa dampak jangka panjang dari PMK pada produktivitas sapi perah harus menjadi perhatian khusus dalam perencanaan pencegahan dan pengendalian risiko PMK di masa yang akan datang. Lyons *et al.* (2015) melaporkan bahwa sapi yang terinfeksi mengalami penurunan produksi susu secara drastis selama fase akut infeksi dan dampak yang berkelanjutan jangka panjang. Infeksi akibat PMK juga dapat menyebabkan kerusakan pada jaringan ambing (kelenjar susu), yang mengakibatkan penurunan kapasitas produksi susu. Infeksi sekunder seperti mastitis lebih mungkin terjadi, yang dapat menurunkan kualitas dan kuantitas susu (Lewis *et al.*, 2023).

Kematian sapi perah selama wabah PMK di KPBS Pangalengan menjadi penyumbang dampak kerugian ekonomi terbesar pada penelitian ini. Total kerugian akibat kematian pada saat wabah yaitu sebesar Rp33.453.636 per peternak dengan kerugian per ekor sebesar Rp4.799.091. Knight-Jones dan Rushton (2013) mengungkapkan bahwa kematian ternak akibat PMK menambah kerugian sekitar 400–700 USD atau senilai 6–10 juta rupiah per ekor. Beberapa faktor dapat memengaruhi jumlah kehilangan susu, yaitu jumlah produksi susu sebelum wabah, tingkat keparahan gejala klinis, dan tindakan yang diambil setelah wabah (Chanchaidechachai, 2023). Peternak yang terdampak wabah diberikan bantuan oleh pemerintah pusat

melalui program Pemberian Bantuan dalam Keadaan Darurat sebanyak Rp10.000.000 per ekor bagi yang telah tervalidasi kematiannya oleh dokter hewan berwenang setempat (Ditjen PKH, 2022). Bantuan kematian ini sangat membantu meringankan beban ekonomi yang ditanggung oleh peternak akibat matinya sapi mereka. Pemberian bantuan ini tidak diberikan kepada seluruh peternak karena keterbatasan anggaran pemerintah dan keabsahan dokumen yang diberikan oleh peternak kepada petugas berwenang yang tidak sesuai dengan persyaratan. Kerugian kematian ini tidak hanya menghilangkan potensi produksi susu dari sapi yang mati tetapi juga menimbulkan beban tambahan karena peternak harus mengganti ternak yang mati untuk menjaga kestabilan populasi. Kehilangan populasi sapi perah akibat PMK ini berdampak pada rantai pasokan susu ke koperasi, sehingga mengurangi pendapatan koperasi secara keseluruhan.

Angka keguguran pada sapi perah selama wabah PMK di KPBS Pangalengan juga menjadi faktor penting dalam menilai kerugian produksi. Penelitian ini mencatat rerata angka keguguran sebesar 0,69 ekor per peternak, yang setara dengan kerugian ekonomi sekitar Rp1.725.000 per peternak yang dihitung berdasarkan harga pedet yang mati akibat keguguran. Keguguran ini dipicu oleh stres yang dialami sapi perah selama terinfeksi, serta efek sistemik dari virus yang menurunkan daya tahan tubuh dan kesehatan reproduksi ternak (Knight-Jones dan Rushton, 2013). Selaras dengan yang diperoleh dalam penelitian ini bahwa efisiensi reproduksi yaitu angka rerata *service per conception* (S/C) yang menunjukkan tren peningkatan dari 2,66 sebelum terjadi wabah menjadi 3,66 setelah terjadi wabah. Kegagalan kelahiran pedet berarti hilangnya potensi produksi susu di masa mendatang dan berkurangnya keuntungan dari penjualan pedet, yang dapat digunakan sebagai sumber pendapatan tambahan bagi peternak. Kondisi ini menunjukkan bahwa dampak PMK tidak hanya dirasakan dalam jangka pendek ketika terjadinya wabah, tetapi juga mempengaruhi produktivitas populasi sapi perah dalam jangka panjang. Manajemen kesehatan reproduksi yang baik dan dukungan untuk pemulihan kesehatan sapi pasca wabah

menjadi penting untuk meminimalkan dampak keguguran di masa depan.

Dampak ekonomi PMK tidak terbatas pada kerugian langsung yang terlihat tetapi juga mencakup biaya-biaya tambahan yang tidak langsung terlihat seperti biaya peluang berupa waktu kerja yang hilang sebesar Rp787.895. Waktu yang hilang tersebut merupakan perkalian rerata upah tenaga kerja per hari dan durasi wabah yang dialami oleh peternak. Perawatan intensif diperlukan untuk sapi yang terinfeksi PMK, termasuk pemberian suplemen dan obat-obatan serta membersihkan luka di kaki dan mulut. Prosedur perawatan ini dilakukan berulang kali dalam sehari, beban dan jumlah jam kerja yang dihabiskan oleh peternak pun meningkat. Young *et al.*, (2016), melaporkan bahwa terdapat peningkatan beban ekonomi yang terjadi hingga 40% dibandingkan dengan kondisi normal. Pengawasan rutin terhadap kondisi ternak selama masa wabah menjadi prioritas utama, yang menambah intensitas kerja harian para peternak dan pekerja, waktu tambahan yang dihabiskan selama wabah PMK mengindikasikan beban tersembunyi yang signifikan.

Tindakan pengendalian juga memberikan bebanbiayatambahanbagipeternak. Berdasarkan temuan ini, biaya pengobatan, biaya vaksinasi, biaya kontrol vektor, dan biaya operasional pemusnahan bangkai menambah beban ekonomi selama wabah sebesar Rp3.763.396 per peternak. Biaya pengobatan yaitu sebesar Rp150.000 per ekor yang terdiri atas pemberian obat analgesik, antipiretik, dan vitamin yang diberikan selama tiga hari berturut-turut. Pemberian vaksinasi dilakukan pada hewan yang sudah sehat dan layak diberikan vaksinasi, biasanya 6–12 minggu pasca terjangkit oleh virus PMK, lalu diberikan vaksinasi kedua dan *booster* pada 6 bulan berturut-turut setelah vaksinasi pertama (Ditkeswan, 2022).

Hal yang perlu digaris bawahi yaitu biaya tambahan berupa komponen pengobatan mandiri yang dilakukan oleh peternak. Peternak mengeluarkan biaya yang tidak sedikit yaitu sebesar Rp2.025.465, yang terdiri atas pembelian jamu, kunyit, madu, telur, asam jawa, iodine kumur, antiseptik, air kelapa, boraks, vitamin C, larutan penyegar, jeruk, sitrun, dll. Peternak

memilih menggunakan pengobatan alternatif herbal, seperti jamu ternak untuk meningkatkan imunitas sapi selama masa infeksi. Harga obat herbal lebih murah dibanding obat medis, pengobatan alternatif ini tetap menambah biaya pengeluaran. Nampanya *et al.* (2015) juga mengungkapkan bahwa kombinasi pengobatan tradisional berupa belimbing, air jeruk, dan cuka yang diberikan selama 2–4 hari yang dikombinasikan dengan antibiotik memerlukan biaya yang tinggi sebesar 8–15 USD per ekor per hari. Hal ini menunjukkan bahwa pentingnya pemberian informasi mengenai penggunaan obat yang tepat dalam penanganan kasus PMK.

Biaya tambahan lainnya yaitu berupa biaya penguburan bangkai, biaya kontrol vektor, dan biaya disinfeksi. Biaya pemusnahan dan penguburan bangkai yang sesuai dengan prosedur biosekuriti juga dilakukan pada peternak anggota KPBS Pangalengan. Biaya yang dikeluarkan untuk penguburan bangkai yaitu rerata sebesar Rp332.143 per peternak, yang terdiri atas biaya pengangkutan bangkai, dan biaya operasional kepada peternak lain ketika terjadi wabah. Biaya kontrol vektor yang digunakan pada peternak anggota yaitu pembelian jaring (*misnet*) dengan rerata sebesar Rp334.789 per peternak pada kandang untuk mencegah vektor khususnya serangga pada area yang terbuka. Pemberian disinfektan dilakukan oleh setiap peternak yang dilakukan setiap hari ketika terjadi wabah dan berasal dari bantuan oleh Dinas Pertanian Kabupaten Bandung berupa benzalkonium klorid 15%, glutaraldehid 32%, isopropanol 10%, sodium hipoklorit, asam sitrat, atau asam karbonat. Penyemprotan tersebut dilakukan setiap hari di area peternakan ketika terjadi wabah, alat penyemprotan menggunakan alat yang telah dimiliki sebelumnya oleh peternak.

KPBS Pangalengan sebagai koperasi peternak rakyat melakukan beberapa tindakan manajemen kesehatan ketika terjadi wabah PMK berupa pengobatan gratis, sosialisasi risiko PMK, dan memberi bantuan kepada anggota yang terdampak akibat PMK. Peternak anggota diberikan santunan kematian bahkan sebelum terjadinya wabah ketika terdapat kasus kematian sapi yang telah divalidasi oleh petugas kesehatan hewan koperasi, dengan

nilai yang berbeda untuk setiap kategori sapi yang mati. Program tersebut ketika terjadi wabah PMK dilakukan pengurangan setengah dari nilai sebelumnya karena kasus kematian dan penurunan produksi susu pada saat wabah cukup tinggi yang berimplikasi pada beban koperasi yang cukup tinggi. Rerata pemberian santunan afkir akibat PMK pada sapi perah di KPBS Pangalengan yaitu sebesar Rp3.209.131 per ekor. Susu yang dihasilkan oleh sapi perah anggota juga masih diterima oleh koperasi untuk selanjutnya diberikan label, diberikan perlakuan khusus, dan diolah ataupun dijual kepada industri yang sesuai. Peternak anggota pada KPBS pangalengan juga diberikan pengetahuan mengenai manajemen dan pemberian obat-obat herbal yang tersedia di sekitar peternakan. Manajemen yang baik dan pemberian perawatan suportif selama terjadi wabah dapat mengurangi efek jangka panjang ketika terjadinya wabah (Ansari-Lari, 2017).

Penelitian ini dapat memberikan wawasan penting bagi pemangku kepentingan khususnya KPBS Pangalengan, Pemerintah Daerah, dan Pemerintah Pusat untuk menyusun kebijakan dan pengambilan keputusan pengendalian PMK yang lebih efektif secara ekonomi khususnya dalam memperkuat kemampuan pemangku kepentingan dalam membuat tindakan manajemen risiko wabah dan penyediaan kompensasi yang layak bagi peternak yang terdampak. Stimulus bantuan sebaiknya diberikan secara rutin oleh pemerintah untuk mengurangi kerugian ekonomi yang ditanggung oleh peternak khususnya peternak sapi perah rakyat yang sangat rentan ketika terjadi wabah PMK di masa mendatang.

Kesimpulan

Wabah PMK pada peternak sapi perah di KPBS Pangalengan menyebabkan kerugian ekonomi yang signifikan bagi anggota peternak koperasi ketika terjadi wabah dan setahun setelahnya. Rerata kerugian selama wabah (29 hari) yaitu sebesar Rp44.018.068 per peternak yang memiliki rerata 7 ekor dengan kerugian per ekor sebesar Rp6.288.295. Kerugian setelah wabah (365 hari) sebesar Rp46.077.090 per peternak atau Rp6.582.441 per ekor. Dampak residual berupa penurunan produksi susu

yang berkepanjangan menunjukkan efek jangka panjang pada produktivitas sapi perah. Kebijakan pengendalian yang efektif, dukungan finansial, dan penguatan koperasi sangat diperlukan untuk mengurangi kerugian ekonomi dan mempercepat pemulihan ekonomi peternak pasca wabah.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada KPBS Pangalengan dan Dinas Pertanian Kabupaten Bandung yang telah memberikan izin, kesempatan, dan pendampingan dalam pelaksanaan penelitian.

Daftar Pustaka

- Alhaji, N.B., Amin, J., Aliyu, M.B., Mohammad, B., Babalobi, O.O., Wungak, Y., and Odetokun, I.A. (2020). Economic impact assessment of foot-and-mouth disease burden and control in pastoral local dairy cattle production systems in Northern Nigeria: A cross-sectional survey. *Preventive Veterinary Medicine*, 177. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2020.104974>
- Ansari-Lari, M., M. Mehdi, N.A. Lyons, and Nezamaddin, A. (2017). Impact of FMD outbreak on milk production and heifers' growth on a dairy herd in southern Iran. *Preventive Veterinary Medicine*, 144:117-122. <http://dx.doi.org/10.1016/j.prevetmed.2017.05.022>
- Baluka, S. A. (2016). Economic effects of foot and mouth disease outbreaks along the cattle marketing chain in Uganda. *Veterinary World*. 9(6): 544–553. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2016.544-553>
- Chaters, G., Rushton, J., Dulu, T. D., & Lyons, N. A. (2018). Impact of foot-and-mouth disease on fertility performance in a large dairy herd in Kenya. *Preventive Veterinary Medicine*. 159: 57–64. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2018.08.006>
- Chanchaidechachai, T. (2023). An integrated epidemiological and economic analysis of foot and mouth disease (FMD) in Thailand: Evaluation of FMD control

- measures. *Tesis*. Wageningen University. <https://doi.org/10.18174/635611>
- Chanchaidechachai, T., Saatkamp, H., Inchaisri, C., and Hogeveen, H. (2022). Analysis of epidemiological and economic impact of foot-and-mouth disease outbreaks in four district areas in thailand. *Frontiers in Veterinary Science*. 9: 904630. <https://doi.org/10.3389/fvets.2022.904630>
- [Ditkeswan] Direktorat Kesehatan Hewan, Kementrian Pertanian. (2022). *Pedoman Kesiagaan Darurat Veteriner Indonesia Seri: Penyakit Mulut dan Kuku (KIAT VETINDO PMK) Edisi 3.1*. Kementerian Pertanian, Jakarta
- [Ditjen PKH] Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. (2022). *Keputusan Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan Nomor 08048/KPTS/PK.300/F/07/2022 tentang Besaran Pemberian Bantuan dalam Keadaan Darurat Penyakit Mulut dan Kuku (Foot and Mouth Disease)*. Kementerian Pertanian, Jakarta
- Ferrari, G., Tasciotti, L., Khan, E., and Kiani, A. (2014). Foot-and-mouth disease and its effect on milk yield: an economic analysis on livestock holders in pakistan. *Transboundary and Emerging Diseases*. 61(6): e52–e59. <https://doi.org/10.1111/tbed.12072>
- Jemberu, W.T., Mounts, M.C.M., Woldehanna, T., & Hogeveen, H. (2014). Economic impact of foot and mouth disease outbreaks on smallholder farmers in Ethiopia. *Preventive Veterinary Medicine*. 116(1–2): 26–36. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2014.06.004>
- Knight-Jones, T.J.D., McLaws, M., and Rushton, J. (2017). Foot-and-mouth disease impact on smallholders-what do we know, what don't we know and how can we find out more? *Transboundary and Emerging Diseases*. 64(4): 1079–1094. <https://doi.org/10.1111/tbed.12507>
- Knight-Jones, T.J.D., and Rushton, J. (2013). The economic impacts of foot and mouth disease—What are they, how big are they and where do they occur? *Preventive Veterinary Medicine*. 112(3–4): 161–173. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2013.07.013>
- Lewis, R.A., Kashongwe, O.B. & Bebe, B.O. (2023). Quantifying production losses associated with foot and mouth disease outbreaks on large-scale dairy farms in Rift valley, Kenya. *Tropical Animal Health Production*. 55: 29. <https://doi.org/10.1007/s11250-023-03707-z>
- Lyons, N.A., Alexander, N., Stärk, K.D.C., Dulu, T.D., Sumption, K.J., James, A.D., Rushton, J., & Fine, P.E.M. (2015). Impact of foot-and-mouth disease on milk production on a large-scale dairy farm in Kenya. *Preventive Veterinary Medicine*. 120(2): 177–186. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2015.04.004>
- Naipospos, T.S.P., and Suseno, P.P. (2017). Cost benefit analysis of maintaining fmd freedom status in indonesia. *Report to the World Organization of Animal Health*. November 2017
- Nampanya, S., Khounsy, S., Phonvisay, A., Young, J. R., Bush, R.D., and Windsor, P.A. (2015). Financial impact of foot and mouth disease on large ruminant smallholder farmers in the greater mekong subregion. *Transboundary and Emerging Diseases*. 62(5): 555–564. <https://doi.org/10.1111/tbed.12183>
- Oktanella, Y., Ageng Cahyani, A., Fitri Hendrawan, V., Nugroho, W., and Chandra Agustina, G. (2023). Foot and mouth disease impact on milk productivity and quality in KUD kertajaya, Kediri, Indonesia. *Jurnal Medik Veteriner*. 6(2): 244–249. <https://doi.org/10.20473/jmv.vol6.iss2.2023.244-249>
- Paton, D.J., Gubbins, S., and King, D.P. (2018). Understanding the transmission of foot-and-mouth disease virus at different scales. *Current Opinion in Virology*. 28: 85–91. <https://doi.org/10.1016/j.coviro.2017.11.013>