

ANALISIS RISIKO PEMASUKAN DAGING SAPI BEKU TANPA TULANG DARI BRAZIL KE DALAM WILAYAH NEGARA KESATUAN REPUBLIK INDONESIA

November 2018



**Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan
Kementerian Pertanian Republik Indonesia**

Ucapan terima kasih kepada:

1. **Drh. I Ketut Diarmita, MP** (Direktur Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan)
2. **Drh. Syamsul Ma'arif, MSi** (Direktur Kesehatan Masyarakat Veteriner)
3. **Drh. Fadjar Sumping Tjatur Rassa, PhD** (Direktur Kesehatan Hewan)



Pertanyaan mengenai izin pemanfaatan dokumen ini ditujukan kepada ditjennak@pertanian.go.id.

Direktorat Kesehatan Masyarakat Veteriner
Direktorat Jenderal Peternakan Dan Kesehatan Hewan
Kementerian Pertanian
Gedung C Lantai 8
Jl. Harsono R.M. No. 3, Ragunan, Pasar Minggu
Jakarta Selatan 12550

DISUSUN OLEH:

**TIM ANALISIS RISIKO DALAM RANGKA PEMASUKAN
DAGING SAPI BEKU TANPA TULANG DARI NEGARA BRAZIL KE
DALAM WILAYAH NEGARA REPUBLIK INDONESIA**

1. **Drh. Tri Satya Putri Naipospos, MPhil, PhD**
Komisi Ahli Kesehatan Hewan dan Kesehatan Masyarakat Veteriner
2. **Prof. Dr. Drh. Bambang Sumiarto, SU, MSc**
Komisi Ahli Kesehatan Hewan dan Kesehatan Masyarakat Veteriner
3. **Drh. Anak Agung Gde Putra, SH, MSc, PhD**
Komisi Ahli Kesehatan Hewan dan Kesehatan Masyarakat Veteriner
4. **Dr. Drh. Denny Widaya Lukman, MSi**
Komisi Ahli Kesehatan Hewan dan Kesehatan Masyarakat Veteriner
5. **Dr. Drh. Hadri Latif, MSi**
Komisi Kesehatan Masyarakat Veteriner
6. **Dr. Drh. A.T. Soelih Estoepangesti**
Komisi Kesehatan Masyarakat Veteriner
7. **Drh. Agung Suganda, MSi**
Direktorat Kesehatan Masyarakat Veteriner
8. **Drh. Imron Suandy. MVPH**
Direktorat Kesehatan Masyarakat Veteriner
9. **Drh. Yadi Cahyadi Sutanto, MS**
Direktorat Kesehatan Masyarakat Veteriner
10. **Drh. Eko Susanto, MSi**
Direktorat Kesehatan Masyarakat Veteriner
11. **Drh. Mario Lintang Pratama, MSc**
Direktorat Kesehatan Hewan
12. **Drh. Pebi Purwo Suseno**
Direktorat Kesehatan Hewan
13. **Drh. Esmiralda Eka Fitri, MSi**
Pusat Karantina Hewan dan Keamanan Hayati Hewani

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	i
DAFTAR TABEL.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	iv
DAFTAR SINGKATAN.....	v
PENJELASAN ISTILAH.....	viii
I. LATAR BELAKANG.....	1
II. SISTIM KESEHATAN HEWAN DI BRAZIL.....	4
2.1. Kelembagaan Kesehatan Hewan.....	4
2.2. Peraturan Perundangan Terkait Kesehatan Hewan.....	7
2.3. Status Kesehatan Hewan Brazil.....	9
2.4. Sistim Darurat dan Respon Penyakit Hewan.....	10
III. INDUSTRI SAPI POTONG DI BRAZIL.....	12
3.1. Populasi Ternak Sapi di Brazil.....	12
3.2. Sistim Produksi Sapi Potong di Brazil.....	13
3.3. Registrasi Peternakan.....	14
3.4. Sistim Monitoring Produksi Daging.....	15
IV. PENGENDALIAN DAN PEMBERANTASAN PENYAKIT MULUT DAN KUKU (PMK) DI BRAZIL.....	19
4.1. Situasi dan Status PMK di Brazil.....	19
4.2. Pemberantasan PMK di Brazil.....	21
4.3. Rencana Pembebasan PMK.....	22
V. ANALISIS RISIKO PMK.....	24
5.1. Penilaian Risiko (<i>Risk Assessment</i>).....	26
5.2. Penilaian Pelepasan (<i>Release Assesment</i>).....	27
5.3. Penilaian Pendedahan (<i>Exposure Assessment</i>).....	43
5.4. Penilaian Dampak (<i>Consequence Asessment</i>).....	48
5.5. Estimasi Risiko (<i>Risk Estimation</i>).....	50
VI. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI.....	51
6.1. Kesimpulan.....	51
6.2. Rekomendasi.....	52
6.2.1. Manajemen Risiko (<i>Risk Management</i>).....	52
6.2.2. Komunikasi Risiko (<i>Risk Communication</i>).....	53

LAMPIRAN-LAMPIRAN:

LAMPIRAN 1.	Peta Brazil dan daftar negara bagian dengan akronim.....	55
LAMPIRAN 2.	Tim Penilaian Kelayakan Negara dan Unit Usaha Dalam Rangka Pemasukan Daging Sapi Beku Tanpa Tulang Dari Brazil Ke Dalam Wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia	56
LAMPIRAN 3.	Populasi sapi dan kerbau di Brazil.....	57
LAMPIRAN 4.	Jejaring laboratorium kesehatan hewan di Brazil	58
LAMPIRAN 5.	Monitoring serologis untuk evaluasi efisiensi vaksinasi PMK di Brazil.....	60
LAMPIRAN 6.	Distribusi UVAGRO (<i>Agriculture Surveillance Unit</i>) di perbatasan darat dengan negara-negara tetangga	65
LAMPIRAN 7.	Distribusi UVAGRO (<i>Agriculture Surveillance Unit</i>) di pelabuhan-pelabuhan laut dan sungai di Brazil	66
LAMPIRAN 8.	Distribusi UVAGRO di pelabuhan udara internasional di Brazil.....	67
LAMPIRAN 9.	Persyaratan dokumen sapi siap potong sebelum masuk ke RPH di Brazil.....	68
LAMPIRAN 10.	Kondisi kandang penampungan	71
LAMPIRAN 11.	Kartu catatan pemeriksaan ante mortem.....	72
LAMPIRAN 12.	Pengendalian proses pelayuan karkas daging sapi.....	73
LAMPIRAN 13.	Proses pengukuran pH karkas	74
LAMPIRAN 14.	Proses pelepasan limfoglandula (<i>deglanding</i>)	75
LAMPIRAN 15.	Pengemasan produk daging	76

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Jumlah produksi dan volume dan nilai impor daging sapi Indonesia (2013-2017).....	1
Tabel 2.	Unit Usaha RPH yang dikunjungi di Brazil.....	2
Tabel 3.	Pelaporan wabah penyakit hewan terakhir	10
Tabel 4.	Populasi ternak sapi dan kerbau di Brazil (2012-2016)	12
Tabel 5.	Produksi daging sapi Brazil (2012-2017)	12
Tabel 6.	Nomenklatur dari 6 (enam) kategori risiko dan interval probabilitas.....	26
Tabel 7.	Notifikasi melalui sistim surveilans Vesicular Disease (VD).....	29
Tabel 8.	Vaksinasi PMK di Brazil (2012-2016)	30
Tabel 9.	Data pemeriksaan di peternakan, pelelangan ternak, dan pengendalian lalu lintas ternak (Juni 2015 s/d Juli 2017).....	34
Tabel 10.	Pengendalian lalu lintas ternak peka ke dalam zona bebas PMK	35
Tabel 11.	Jumlah kasus terduga VD yang diinvestigasi dan jumlah sampel yang diuji untuk surveilans serologik PMK (November 2015 s/d Oktober 2017)	36
Tabel 12.	Jumlah ternak yang dipotong dan telah melalui pemeriksaan ante mortem dan post mortem (2015-2017)	40
Tabel 13.	Jumlah ternak peka yang dipotong melalui inspeksi veteriner resmi (ante dan post mortem) (November 2015 s/d Oktober 2017)	41
Tabel 14.	Nilai probabilitas untuk skenario pendedahan.....	47
Tabel 15.	Matriks estimasi risiko.....	50
Tabel 16:	Estimasi risiko dari kemungkinan terbawanya virus PMK melalui daging sapi impor dari Brazil ke Indonesia	50
Tabel dalam Lampiran:		
Tabel L5.1.	Besaran sampel yang diambil menurut wilayah, negara bagian dan strata sampel	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Struktur <i>Secretariat of Animal and Plant Health and Inspection (SDA)</i>	4
Gambar 2.	Struktur kelembagaan kesehatan hewan di Brazil	5
Gambar 3.	Struktur <i>State Veterinary Services (SVE)</i> di Brazil.....	6
Gambar 4.	Jumlah dokter hewan dan pembantu teknis yang bekerja di <i>Federal Veterinary Services (FVS)</i> dan <i>State Veterinary Services (SVS)</i> di Brazil	7
Gambar 5.	Wilayah-wilayah di Brazil yang didominasi oleh sistem ekstensif	13
Gambar 6.	Struktur inspeksi produk asal hewan di bawah koordinasi DIPOA.....	15
Gambar 7.	Lokasi unit usaha di bawah <i>Federal Inspection Services (FIS)</i>	16
Gambar 8.	Zona bebas PMK di Brazil (2018)	20
Gambar 9.	Zona bebas PMK dengan vaksinasi sebagai wilayah ekspor daging sapi Brazil.....	24
Gambar 10.	Pendekatan OIE dalam impor analisis risiko	25
Gambar 11.	Komponen penilaian risiko (<i>Risk assessment</i>).....	26
Gambar 12.	Skenario pelepasan (<i>Release scenario</i>)	28
Gambar 13.	Supervisi dan pengendalian di pintu-pintu pemasukan	31
Gambar 14.	Skenario pendedahan (<i>Exposure scenario</i>).....	44
 Gambar dalam Lampiran:		
Gambar L5.1.	Status kesehatan hewan untuk PMK di wilayah yang menjadi sasaran survei di Brazil	60
Gambar L5.2.	Persentase proteksi sapi dan rata-rata jumlah vaksinasi PMK menurut umur (dalam bulan)	62
Gambar L5.3.	Representasi geografik dari 22 subpopulasi yang dinilai melalui survei menurut tingkat cakupan kekebalan (Kelompok 1, 2 dan 3)	63
Gambar L9.	Perbedaan format GTA dari 3 (tiga) negara bagian yang berbeda di Brazil	70

DAFTAR SINGKATAN

AFFA	<i>Auditor Fiscal Federal Agropecuário (Official Veterinary Inspectors)</i>
ALOP	<i>Appropriate Level of Protection</i>
AHS	<i>African Horse Sickness</i>
AI	<i>Avian influenza</i>
AISIPOA	<i>Agente de Inspeção Sanitária e Industrial de Produtos de Origem Animal (Sanitary and Industrial Inspection Agents for Animal Products)</i>
Barantan	<i>Badan Karantina Pertanian</i>
BND	<i>Base Nacional de Dados (National Data Base)</i>
BSE	<i>Bovine Spongiform Encephalopathy</i>
BUMN	<i>Badan Usaha Milik Negara</i>
BVD	<i>Bovine Viral Diarrhea</i>
CBPP	<i>Contagious Bovine Pleuropneumonia</i>
CGAL	<i>Coordenação Geral de Laboratórios Agropecuários (General Coordination for Laboratory Support)</i>
CGIE	<i>Coordenação Geral de Inteligência e Estratégia (General Coordination of Strategic Intelligence)</i>
CGVIGIAGRO	<i>Comitê Gestor do Sistema de Vigilância Agropecuária Internacional (General Coordination for Border Inspection Control)</i>
COSALFA	<i>South American Commission for the Eradication of FMD</i>
CRQ	<i>Carta de Garantia do Produtor</i>
CSF	<i>Classical swine fever</i>
CVP	<i>Comité Veterinario Permanente del Cono Sur (Standing Veterinary Committee of the Southern Cone)</i>
Ditjen PKH	<i>Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan</i>
DFIP	<i>Departamento de fiscalização de insumos pecuários (Department of Livestock Inputs Inspection)</i>
DIPOA	<i>Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal (Department of Inspection of Animal Products)</i>
DSA	<i>Departamento de Saúde Animal (Department of Animal Health)</i>
EITB	<i>Enzyme linked immunoelectron transfer blot</i>
ELISA	<i>Enzyme-linked immunosorbent assay</i>
FAO	<i>Food and Agriculture Organization</i>
FN-SUASA	<i>Força Nacional do Sistema Unificado de Atenção a Sanidade Agropecuária (National Force of the Unified Animal and Plant Health System)</i>
FVS	<i>Federal Veterinary Service</i>
GTA	<i>Guia de trânsito animal (Animal Movement Permit)</i>
Horeka	<i>Hotel, restaurant dan catering</i>
HSZ	<i>High Surveillance zone</i>
IBA	<i>Institute of Animal Biology</i>
IBR	<i>Infectious Bovine Rhinotracheitis</i>
i-SIKHNAS	<i>(integrated) Sistem Informasi Kesehatan Hewan Nasional</i>
Kesmavet	<i>Kesehatan masyarakat veteriner</i>
KiatVetindo	<i>Kesiagaan Darurat Veteriner Indonesia</i>
LANAGRO	<i>Laboratório Nacional Agropecuário</i>
LVU	<i>Local Veterinary Unit</i>

MAPA	<i>Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Ministry of Agriculture, Livestock and Food Supply)</i>
ND	<i>New Castle disease</i>
OIE	<i>Office International des Epizooties</i>
PACPOA	<i>Programa de Avaliação de Conformidade de Produtos de Origem Animal (Programme for the Assessment of the Compliance of Edible Animal Products)</i>
PANAFTOSA	<i>Pan American Center for Foot and Mouth Disease</i>
PDB	<i>Produk Domestik Bruto</i>
PMK	<i>Penyakit mulut dan kuku</i>
PNCEBT	<i>Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose (Animal National Program for the Control and Eradication of Animal Brucellosis and Tuberculosis)</i>
PNCP	<i>Programa Nacional de Controle de Patógenos (National Program for Pathogen Control)</i>
PNCRC	<i>Plano Nacional de Controle de Resíduos e Contaminantes (National Plan for Control of Residues and Contaminants)</i>
PNCRH	<i>Programa Nacional de Controle da Raiva dos Herbívoros (National Program for the Control of Rabies of Herbivores)</i>
PNEEB	<i>Programa Nacional de Prevenção e Vigilância da Encefalopatia Espongiforme Bovina (National Program for Prevention and Surveillance of Bovine Spongiform Encephalopa)</i>
PNEFA	<i>Programa Nacional de Erradicação e Prevenção da Febre Aftosa (National FMD Eradication Programme)</i>
PNSA	<i>Programa Nacional de Sanidade Avícola (National Program of Poultry Health)</i>
PNSAA	<i>Programa Nacional de Sanidade de Animais Aquáticos (National Program of Aquatic Animals Health)</i>
PNSE	<i>Programa Nacional de Sanidade dos Equídeos (National Program of Equine Health)</i>
PNSAp	<i>Programa Nacional de Sanidade Apícola (National Program of Bee Health)</i>
PNSCO	<i>Programa Nacional de Sanidade de Caprinos e Ovinos (National Program of Goats and Sheep Health)</i>
PNSS	<i>Programa Nacional de Sanidade dos Suídeos (National Program of Swine Health)</i>
PPR	<i>Peste des petits ruminant</i>
RIISPOA	<i>Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (Regulation of Industrial and Sanitary Inspection of Products from Animal Origin)</i>
SDA	<i>Secretaria de Defesa Agropecuária (Secretariat of Animal and Plant Health and Inspections)</i>
SFA	<i>Superintendência Federal de Agricultura (Federal Superintendency of Agriculture, Livestock and Food Supply)</i>
SIF	<i>Serviço de Inspeção Federal (Federal Inspection Service)</i>
SISA	<i>Serviço de Inspeção e Saúde Animal (Inspection and Animal Health Service)</i>
SIFISA	<i>Serviço de Inspeção, Fiscalização de Insumos e Saúde Animal (Animal Health, Oversight and Inspection Service)</i>

SIZ	<i>Sistema Nacional de Informação Zoossanitária (National Animal Health Information System)</i>
SPS	<i>Sanitary and Phytosanitary</i>
SUASA	<i>Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (Unified Animal and Plant Health System)</i>
SVA	<i>Serviço de Vigilância Agropecuária (Service for Agriculture Surveillance)</i>
SVE	<i>Serviço veterinário estadual (State Veterinary Service)</i>
SVS	<i>State Veterinary Service</i>
SIPOA	<i>Serviço de Inspeção de Produtos de Origem Animal (State Inspection Service of Products of Animal Origin)</i>
SISBOV	<i>Sistema de Identificação e Certificação de Origem Bovina e Bubalina (Identification and Certification System of Bovine and Buffaloes)</i>
SisBraVet	<i>Sistema Brasileiro de Vigilância e Emergência Veterinária (Brazilian System of Veterinary Emergencies)</i>
TAHC	<i>Terrestrial Animal Health Code</i>
UVAGRO	<i>Unidade de Vigilância Agropecuária (Agriculture Surveillance Unit)</i>
UVL	<i>Unidade Veterinária Local (Local Veterinary Unit)</i>
VD	<i>Vesicular disease</i>
VIGIAGRO	<i>Sistema de Vigilância Agropecuária Internacional (International Agriculture Surveillance System)</i>
VS	<i>Vesicular stomatitis</i>
WTO	<i>World Trade Organization</i>

PENJELASAN ISTILAH

<i>Appropriate Level of Protection (ALOP)</i>	Tingkat perlindungan yang dianggap tepat oleh suatu negara anggota WTO dalam menetapkan tindakan <i>sanitary</i> atau <i>phytosanitary</i> untuk melindungi kehidupan atau kesehatan manusia, hewan atau tumbuhan di wilayah negaranya.
<i>Analisis Risiko (Risk analysis)</i>	Proses yang terdiri dari identifikasi bahaya (<i>hazard identification</i>), penilaian risiko (<i>risk assessment</i>), manajemen risiko (<i>risk management</i>) dan komunikasi risiko (<i>risk communication</i>).
<i>Estimasi Risiko (Risk Estimation)</i>	Proses yang mengintegrasikan hasil dari tiga langkah sebelumnya untuk menghasilkan keseluruhan pengukuran risiko yang berkaitan dengan bahaya.
Horeka	Sektor pada industri makanan yang terdiri atas tempat-tempat yang menyiapkan dan melayani makanan dan minuman yang merupakan akronim dari hotel, restoran, dan katering.
KiatVetindo	Tindakan antisipatif dalam menghadapi ancaman penyakit hewan menular eksotik, baik yang berasal dari luar negeri atau yang berasal dari daerah lain dalam wilayah negara Republik Indonesia.
<i>Komunikasi Risiko (Risk communication)</i>	Pertukaran informasi antara regulator dan mereka yang terkena dampak dari proses analisis risiko, dengan tujuan untuk membangun konsensus tentang pengelolaan risiko yang terbaik.
<i>Manajemen Risiko (Risk management)</i>	Proses identifikasi, seleksi dan implementasi tindakan-tindakan yang diterapkan untuk mengurangi tingkat risiko.
<i>Pengendalian Resmi (Official Control)</i>	Suatu operasi yang disetujui, dan dikelola atau disupervisi oleh Otoritas Veteriner yang dilakukan terhadap suatu lokasi yang memiliki hewan dan dilakukan kegiatan spesifik untuk mengidentifikasi pemiliknya atau pemelihara yang bertanggung jawab, dengan maksud untuk menerapkan tindakan-tindakan kesehatan hewan (termasuk keamanan pangan) yang diperlukan.
<i>Penilaian Dampak (Consequence Assessment)</i>	Proses yang menerangkan hubungan antara bahaya dan dampak yang terdedah (biologik dan ekonomik).
<i>Penilaian Pelepasan (Release Assessment)</i>	Proses yang menerangkan alur biologik untuk terlepasnya bahaya (agen patogen) dan perkiraan probabilitasnya.
<i>Penilaian Pendedahan (Exposure Assessment)</i>	Proses yang menerangkan alur biologik yang diperlukan untuk terdedahnya manusia/hewan oleh bahaya (agen patogen) yang terlepas dan perkiraan probabilitasnya.
<i>Penilaian Risiko (Risk Assessment)</i>	Suatu evaluasi terhadap kemungkinan dan konsekuensi biologik dan ekonomi dari masuk, berkembang atau menyebarnya suatu agen patogen dalam suatu wilayah negara pengimpor.

Surveilans	Pengumpulan, penyusunan, dan analisis informasi yang berkaitan dengan kesehatan hewan yang sifatnya berkelanjutan dan sistematis dan penyebaran informasi tersebut secara tepat waktu sehingga tindakan dapat diambil.
Sisa-sisa makanan (swill)	Bahan buangan yang berasal dari sisa-sisa makanan dari kapal laut, pesawat terbang atau juga limbah makanan dari pasar tradisional, supermarket dan horeka yang tidak dimasak atau tidak mengalami perlakuan dengan proses tertentu.
Swill feeding	Pemberian sisa-sisa makanan (<i>swill</i>) kepada babi.
Withholding time	Interval waktu setelah penghentian pemberian obat hewan sebelum hewan atau produknya dapat digunakan sebagai pangan atau makanan manusia.
Zona	Bagian dari negara yang ditetapkan oleh Otoritas Veteriner, yang memiliki suatu populasi hewan atau subpopulasi dengan status kesehatan hewan yang spesifik dalam kaitannya dengan suatu infeksi atau infestasi, yang ditujukan untuk perdagangan internasional atau pencegahan atau pengendalian penyakit.
Zona bebas	Suatu zona dimana tidak adanya infeksi atau infestasi yang spesifik dalam suatu populasi hewan telah ditunjukkan sesuai dengan persyaratan-persyaratan yang relevan dari OIE <i>Terrestrial Code</i> .

I. LATAR BELAKANG

Pemerintah Indonesia berencana untuk menjajaki peluang impor daging sapi tanpa tulang dari Brazil untuk memenuhi kebutuhan daging sapi dalam negeri. Saat ini, Pemerintah Indonesia telah menyetujui impor daging sapi dari Australia, Selandia Baru, Amerika Serikat, Kanada, Jepang dan Spanyol. Di samping itu juga dilakukan impor daging kerbau tanpa tulang dari India. Dengan langkah ini diharapkan negara asal impor dapat lebih beragam dan berpeluang untuk menjaga stabilitas harga daging sapi/kerbau di dalam negeri. Jumlah dan nilai impor daging sapi tahun 2010-2017 dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah produksi, volume dan nilai impor daging sapi Indonesia (2013-2017)

Tahun	Produki (ton)	Impor (ton)	Nilai impor (US\$)
2013	504.818	47.697,87	222.222.630
2014	497.670	76.887,33	358.101.409
2015	506.661	50.309,02	237.157.839
2016	518.484	116.761,38	493.726.376
2017	531.757	160.197,00	TAD

Sumber: Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan. Ditjen PKH. 2017.

Salah satu hambatan teknis yang sejak lama diidentifikasi dalam usulan impor daging sapi dari Brazil ke Indonesia adalah penyakit mulut dan kuku (PMK). Indonesia adalah negara bebas PMK sejak tahun 1986 dan statusnya mendapat pengakuan resmi dari Badan Kesehatan Hewan Dunia (OIE) pada tahun 1990. Oleh karena itu, daging sapi yang diimpor dari Brazil harus dijamin aman dan tidak akan membahayakan status bebas PMK yang dimiliki Indonesia saat ini.

Brazil merupakan negara eksportir daging sapi utama di dunia, bersama dengan India, Australia dan Amerika Serikat. Dengan tingkat produksi yang lebih tinggi dari konsumsi domestik, ekspor daging sapi Brazil diproyeksikan akan terus meningkat di tahun-tahun mendatang, dengan permintaan tertinggi diharapkan datang dari Asia dan Timur Tengah. Volume ekspor daging sapi Brazil merepresentasikan 20% dari total produksi.¹

Brazil pernah mengajukan permintaan konsultasi dengan Indonesia melalui Badan Perdagangan Dunia (WTO) pada tahun 2016 yang lalu, dengan menyatakan bahwa Pemerintah Indonesia telah memberlakukan pelarangan importasi daging sapi dari Brazil dengan alasan salah satunya adalah penerapan tindakan sanitasi yang tidak didasarkan pada standar, pedoman atau rekomendasi internasional atau dengan kata lain tidak memiliki dasar ilmiah, dan juga pelarangan tersebut lebih bersifat membatasi dari yang diperlukan dalam mencapai tingkat perlindungan yang masih dapat diterima (*appropriate level of protection/ALOP*).²

Saat ini, situasi PMK secara menyeluruh di Brazil semakin membaik, dimana tidak ada lagi kasus PMK dilaporkan di semua negara bagian sejak tahun 2006. Pemerintah Brazil menyatakan telah

¹ https://www.mla.com.au/globalassets/mla-corporate/prices--markets/documents/os-markets/red-meat-market-snapshots/mla-ms_brazil_snapshot-2017.pdf

² WTO. 2016. DS506: Indonesia - Measures Concerning the Importation of Bovine Meat Request for Consultations by Brazil. 7 April 2016.

berhasil melakukan tindakan-tindakan sanitary yang diperlukan untuk memberantas penyakit ini pada akhir tahun 2017. Data menunjukkan bahwa 99% dari populasi sapi Brazil berlokasi di wilayah-wilayah yang diklasifikasikan sebagai ‘bebas PMK dengan vaksinasi’ (*FMD free without vaccination*) yang merepresentasikan 77% dari total wilayah Brazil.¹ Peta Brazil dan daftar negara bagian dengan akronim dapat dilihat pada Lampiran 1.

Dalam upaya untuk mempelajari kemungkinan impor daging sapi dari Brazil tersebut, Direktur Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan atas nama Menteri Pertanian telah menetapkan Tim Penilaian Kelayakan Negara dan Unit Usaha Dalam Rangka Pemasukan Daging Beku Tanpa Tulang dan Tanpa Limfoglandula dari Brazil ke dalam Wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia melalui Surat Keputusan Menteri Pertanian Nomor 2564/KPTS/OT.050/F/03/2018 tanggal 21 Maret 2018.

Tim Penilaian Kelayakan Negara dan Unit Usaha Kementerian Pertanian tersebut telah mengunjungi Brazil dari tanggal 14-23 April 2018 dalam rangka *onsite review* setelah mendapatkan persetujuan perjalanan dinas ke luar negeri dari Kementerian Sekretariat Negara R.I. Nomor: B-00006925/Kemensetneg/ Set/KTLN /LN.01.08/04 /2018 tanggal 11 April 2018. Susunan Tim Penilaian Kelayakan Negara dan Unit Usaha Kementerian Pertanian dapat dilihat pada Lampiran 2.

Tujuan dari kunjungan tersebut adalah untuk mempelajari zona-zona bebas PMK yang sudah ditetapkan OIE, mengecek sistim kesehatan hewan dan sistim jaminan keamanan pangan secara keseluruhan di negara tersebut. Tim juga mempelajari pengawasan sistim jaminan mutu dan keamanan pangan yang diterapkan pemerintah negara bagian terhadap unit-unit usaha RPH, dan mempelajari proses eksportasi daging sapi dari Brazil, dengan maksud untuk melihat peluang impor dapat dilangsungkan secara aman dan tanpa hambatan.

Metode *onsite review* dilakukan dengan melakukan pertemuan dan diskusi dengan kelembagaan resmi dari otoritas veteriner di Brazil baik di tingkat federal (lokasi di Brasilia), maupun juga di tingkat negara bagian (Mato Grosso do Sul), dan juga melakukan kunjungan ke tempat pelelangan sapi (di luar kota Campo Grande, Mato Grosso do Sul), peternakan sapi potong (peternakan Fazenda Arara, 45 km dari Campo Grande, Mato Grosso do Sul), stasiun karantina (Cananea, 264 km dari Sao Paulo), dan Laboratorium Pertanian Nasional (LANAGRO) Minas Gerais.

Tabel 2. Unit usaha RPH yang dikunjungi di Brazil

No.	Rumah Potong Hewan	No. SIF	Lokasi
1.	JBS S/A	SIF 862	Goainia, Goias (GO)
2.	JBS S/A	SIF 457	Maraba, Para (PA)
3.	JBS S/A	SIF 175	Sao Miguel do Guapore, Rondonia (RO)
4.	JBS S/A	SIF 4333	Vilhena, Rondonia (RO)
5.	Minerva S.A.	SIF 791	Rolim de Moura, Rondonia (RO)
6.	Minerva S.A.	SIF 431	Palmeiras de Goias, Goias (GO)
7.	Minerva S.A.	SIF 2015	Varzea Grande, Mato Grosso (MT)
8.	Minerva S.A.	SIF 2911	Mirassol D'Oeste, Mato Grosso (MT)
9.	Minerva S.A.	SIF 1940	Araguaina, Tocantins (TO)
10.	Minerva S.A.	SIF 451	Jose Bonafacio, Sao Paulo (SP)

Sebagai bagian dari metode *onsite review* tersebut, dilakukan juga audit terhadap 10 (sepuluh) unit usaha RPH yang daftarnya seperti terlihat pada Tabel 2. Tujuan dari audit adalah untuk mengkaji dan menilai penerapan sistem jaminan keamanan pangan dan pengendalian PMK di unit usaha RPH yang akan melakukan ekspor daging tanpa tulang dan tanpa limfoglandula ke Indonesia.

Hasil *onsite review* digunakan untuk menyusun suatu analisis risiko untuk menilai potensi risiko PMK yang mungkin muncul dari importasi daging sapi tanpa tulang dan tanpa limfoglandula dari ke-sepuluh RPH yang berlokasi di 6 (enam) negara bagian di Brazil. Analisis risiko impor ini merupakan alat untuk mendukung penetapan kebijakan untuk pengajuan usulan apakah suatu importasi dapat diterima atau ditolak.

Berkaitan dengan penyusunan analisis risiko tersebut, maka Direktur Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan atas nama Menteri Pertanian telah menetapkan Tim Analisis Risiko Dalam Rangka Pemasukan Daging Sapi Beku Tanpa Tulang Dari Negara Brazil Ke Dalam Wilayah Negara Republik Indonesia melalui Surat Keputusan Menteri Pertanian Nomor 5076/Kpts/PK.230/F/05/2018 tanggal 24 Mei 2018.

Tujuan dari analisis risiko ini adalah untuk menilai kemungkinan atau probabilitas daging sapi terinfeksi PMK dapat masuk ke wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia (NKRI) dari wilayah-wilayah ekspor di Brazil dan peluang mendedah ternak di Indonesia melalui perancangan skenario atau jalur yang paling memungkinkan. Analisis ini mencakup gambaran atau penjelasan dari berbagai faktor risiko yang dikaitkan dengan PMK dan juga mitigasi risiko yang diterapkan di Brazil.

II. SISTIM KESEHATAN HEWAN DI BRAZIL

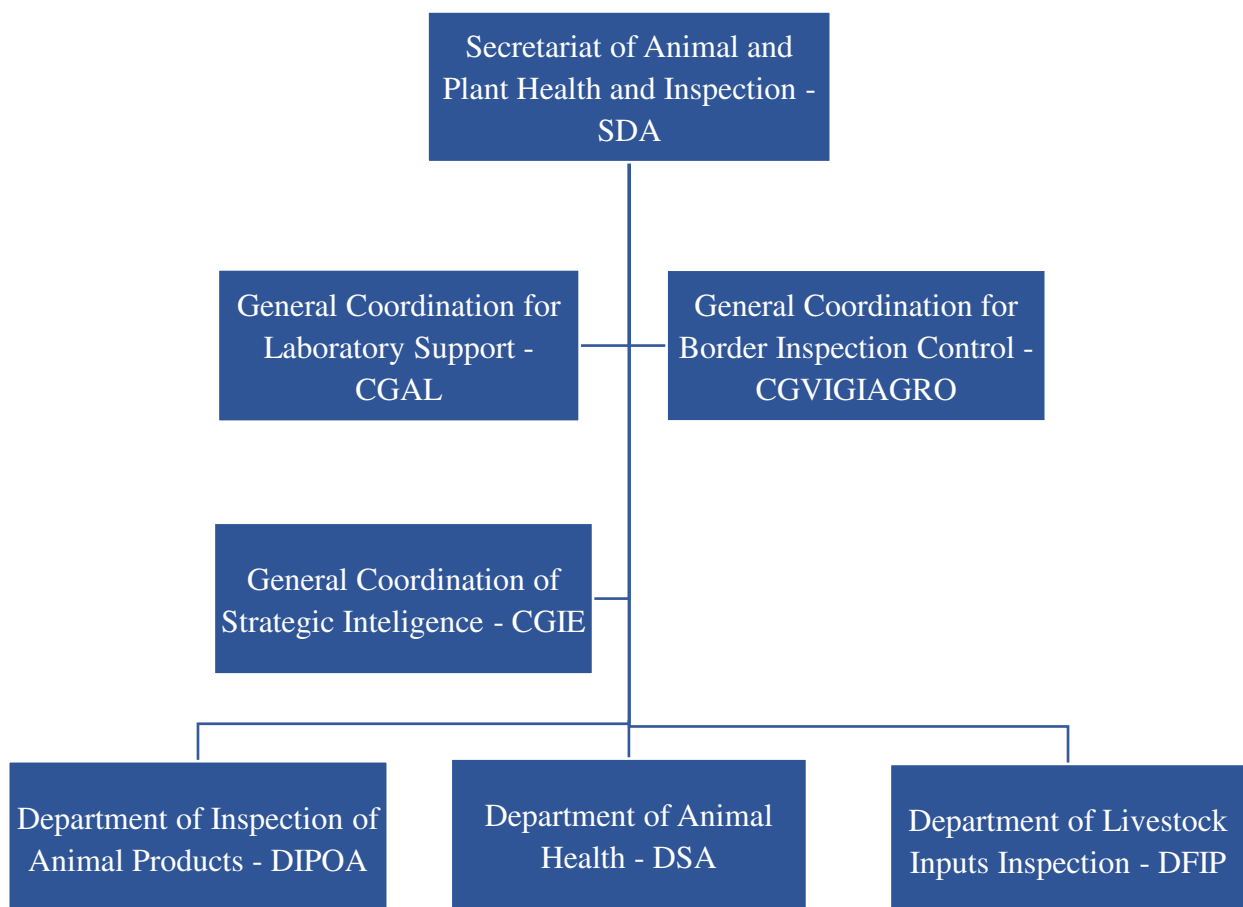
2.1. Kelembagaan Kesehatan Hewan

Kelembagaan pemerintah tertinggi yang bertanggungjawab terhadap kesehatan hewan dan tumbuhan di Brazil adalah *Secretariat of Animal and Plant Health and Inspections (SDA)*, salah satu dari 5 (lima) sekretariat yang ada di bawah *Ministry of Agriculture, Livestock and Food Supply (MAPA)*. Pada dasarnya ada 3 (tiga) kelembagaan pemerintah di bawah SDA yang bertanggung jawab terhadap pelaksanaan kesehatan hewan di Brazil yaitu:

- 1) *Department of Animal Health (DSA)*;
- 2) *Department of Inspection of Animal Products (DIPOA)*; dan
- 3) *Department of Livestock Inputs Inspection (DFIP)*.

DSA merupakan otoritas tertinggi kesehatan hewan dan bertanggung jawab dalam koordinasi sistim kesehatan hewan nasional. Direktur DSA merupakan wakil tetap Brazil untuk OIE. DIPOA bertanggung jawab dalam pelayanan kesehatan masyarakat veteriner di RPH dan hasil buangan ternak (*animal waste*). DFIP bertanggung jawab dalam inspeksi dan pengendalian produk-produk veteriner, pakan hewan, dan material genetik hewan. Struktur SDA secara keseluruhan dapat dilihat pada Gambar 1 di bawah ini.

Gambar 1. Struktur *Secretariat of Animal and Plant Health and Inspections (SDA)*



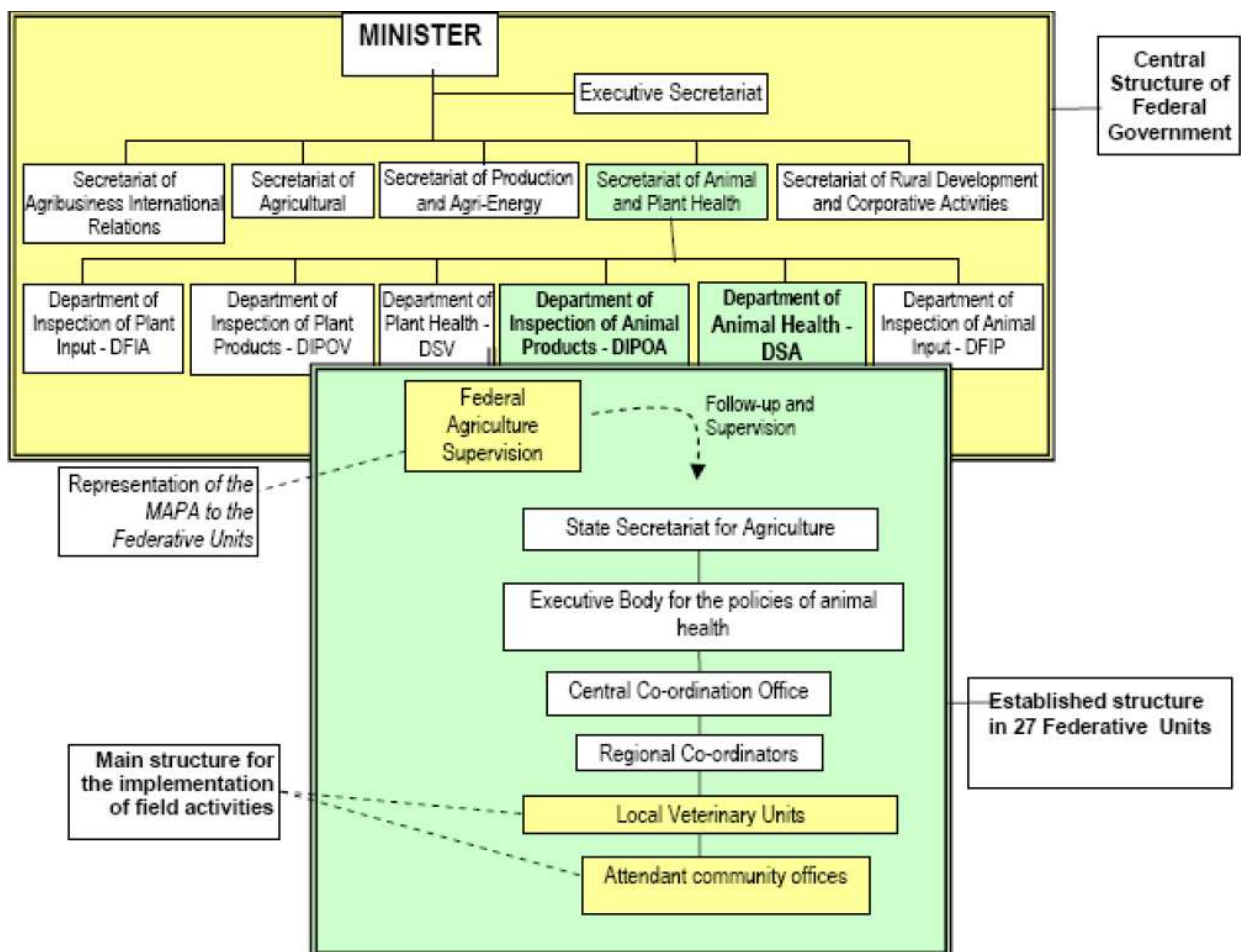
MAPA mempunyai perwakilan di setiap negara bagian yang disebut *Federal Superintendency of Agriculture, Livestock and Food Supply* atau *Federal Agriculture Supervision* (SFA) yang berjumlah 27. SFA merupakan unit-unit desentralisasi dari MAPA yang bertanggung jawab melakukan koordinasi dan supervisi kegiatan-kegiatan di tingkat negara bagian.

Kelembagaan pemerintah di tingkat nasional yang bertanggung jawab dan terkait dengan bidang kesehatan hewan di seluruh Brazil terdiri dari:

- 27 *Federal Superintendency of Agriculture, Livestock and Food Supply* (SFA) di 26 Negara Bagian + Federal District) dan unit teknis regional;
- 6 (enam) laboratorium pemerintah (*National Agricultural and Livestock Laboratory - LANARGO*). Ke-6 laboratorium tersebut berlokasi di negara bagian Goias, Para, Minas Gerais, Penambuco, Rio Grande do Sul dan Sao Paulo.
- Badan Nasional Metereologi (*National Institute of Metereology - INMET*)
- Badan Penelitian Pertanian (*Brazilian Agricultural Research Office - EMBRAPA*)
- Badan Nasional Ketersediaan Pangan (*National Food Supply Company - CONAB*).

Struktur kelembagaan kesehatan hewan mulai dari tingkat nasional sampai ke negara bagian dapat dilihat pada Gambar 2.

Gambar 2. Struktur kelembagaan kesehatan hewan di Brazil



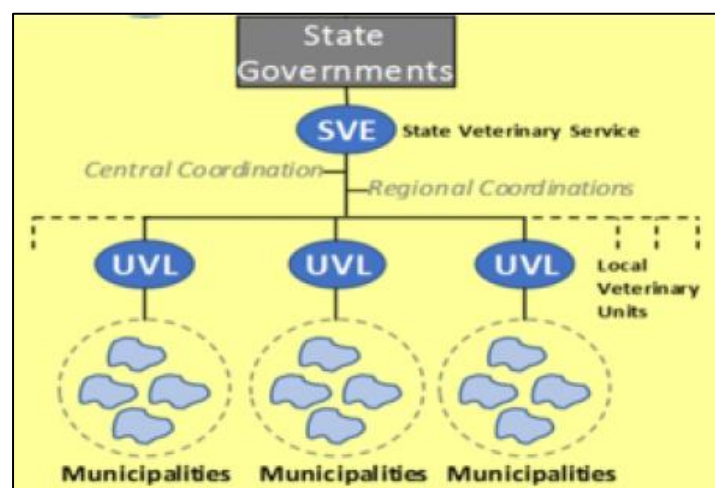
Di setiap negara bagian di Brazil, ada *State Veterinary Service* (SVS) yang bertanggung jawab melakukan pelayanan kesehatan hewan dan kesehatan masyarakat veteriner. Begitu juga ada perwakilan dari *Federal Veterinary Service* (FVS) yang melakukan supervisi dan audit kegiatan-kegiatan yang dilakukan oleh SVS.

Kelembagaan pemerintah yang bertanggung jawab melaksanakan fungsi kesehatan hewan di tingkat negara bagian adalah:

- 27 *State Veterinary Services* (disingkat menjadi SVE dalam bahasa Portugis) sebagai subordinat dari Pemerintah Negara Bagian (*State Government*) memiliki struktur organisasi tersendiri, staf personil dan ruang lingkup tugas dan fungsi sesuai dengan peraturan perundangan Federal. Di bawahnya ada Koordinator Pusat (*Central Coordination*) dan Koordinator Regional (*Regional Coordinators*);
- Unit Veteriner Lokal (*Local Veterinary Unit - LVU*) sebagai struktur dasar pelayanan kesehatan hewan di lapangan yang melakukan eksekusi dan manajemen surveilans veteriner. LVU berada di bawah tanggung jawab paling tidak satu orang dokter hewan pemerintah, dan ruang lingkungnya satu atau lebih kotamadya;
- Kantor-kantor Pelayanan Masyarakat (*Community Attendance Offices*) di seluruh negara bagian.

Setiap negara bagian di Brazil secara administratif dibagi menjadi kotamadya-kotamadya (*municipalities*), dan kotamadya menjadi unit dasar untuk surveilans dan sistim informasi. LVU-LVU secara administratif dikelompokkan ke dalam unit-unit regional yang merespon unit-unit pusat yang spesifik untuk masing-masing negara bagian. Di bawah tanggung jawab LVU terdapat stasiun-stasiun untuk inspeksi permanen yang terbagi menjadi sejumlah titik-titik strategis untuk pemeriksaan lalu lintas hewan, produk hewan dan produk sampingan asal hewan (*animal by-product*). Struktur SVE di Brazil dapat dilihat pada Gambar 3 di bawah ini.

Gambar 3. Struktur *State Veterinary Service* (SVE) di Brazil



LVU mengumpulkan data epidemiologi dan kesehatan hewan dari sumber-sumber yang berbeda di wilayah yang menjadi tanggung jawabnya. Data dan informasi tersebut dikonsolidasikan dan dianalisis, dan kemudian digunakan dan diteruskan ke regional, negara bagian dan nasional. Komunikasi tersebut sifatnya langsung dan reguler, baik mingguan, bulanan, tengah tahunan atau

tahunan. Dalam kasus spesifik seperti penyakit vesicular (VD), notifikasi dari kasus terduga sifatnya wajib (*mandatory*) dan segera (*immediate*).

Gambar 4 memperlihatkan jumlah Unit Veteriner Lokal (LVU), *Community Attendance Offices*, dan jumlah personil (dokter hewan, pembantu teknis, asisten administrasi) yang bekerja di *Federal Veterinary Service* (FVS) dan *State Veterinary Services* (SVS).

Gambar 4. Jumlah dokter hewan dan pembantu teknis yang bekerja di *Federal Veterinary Service* (FVS) dan *State Veterinary Services* (SVS) di Brazil



Federal Veterinary Service (FVS)

- 1.098 dokter hewan
- 2.058 pembantu teknis
- 244 asisten administrasi

State Veterinary Services (SVS)

- 1.474 Unit Veteriner Lokal (LVU)
- 4.843 *Community Attendance Offices*
- 3.776 dokter hewan
- 5.197 pembantu teknis
- 6.080 asisten administrasi

Total:

- 4.843 dokter hewan
- 7.225 pembantu teknis
- 6.324 asisten administrasi

2.2. Peraturan Perundangan Terkait Kesehatan Hewan

Peraturan perundangan utama terkait kesehatan hewan dan kesehatan masyarakat veteriner di Brazil adalah:

- 1) *Law No. 569 of 21 December 1948* mengenai pengaturan tindakan-tindakan kesehatan hewan dan menjadi dasar dari ketentuan-ketentuan dibawahnya.
- 2) *Law No. 1283 of 18 December 1950* mengenai inspeksi industrial dan sanitari produk asal hewan (*Industrial and Sanitary Inspection of Products of Animal Origin*).
- 3) *Law No. 7889 of 23 November 1989* mengenai pengaturan tindakan sanitasi yang dilakukan terhadap produk hewan.
- 4) *Law No. 8171 of 17 January 1991* mengenai kebijakan pertanian brazil (*Brazil National Agricultural Policy*).
- 5) *Law No. 11515 of 28 August 2007* yang mengamandemen *Law 569 of 21 December 1948* mengenai tindakan-tindakan kesehatan hewan dan dasar-dasar pengaturan lainnya.
- 6) *Law No. 12097 of 24 November 2009* mengenai pengaturan konsep dan aplikasi penelusuran (*traceability*) dalam rantai produksi daging sapi dan kerbau.
- 7) *Law No. 12873 of 24 October 2013* mengenai kewenangan pemerintah untuk mendeklarasikan status darurat fitosanitasi atau zoo-sanitasi jika situasi epidemiologik

mengindikasikan adanya risiko introduksi suatu penyakit eksotik atau pes karantina yang tidak ada di Brazil, atau risiko dari suatu wabah atau epidemi dari suatu penyakit atau pes yang sudah ada di Brazil.

- 8) *Decree No. 24548 of 3 July 1934* mengenai sistim pelayanan kesehatan hewan (*Animal Health Service*).
- 9) *Decree No. 27932 of 28 March 1950* mengenai persetujuan pengaturan di lapangan dalam melaksanakan tindakan-tindakan kesehatan hewan.
- 10) *Decree No. 5741 of 30 March 2006* mengenai sistim terpadu pertanian dan pelayanan kesehatan ternak (*Agriculture and Livestock Health Care Unified System*).
- 11) *Decree No. 7623 of 22 November 2011* mengenai pengaturan tentang prosedur yang harus dilakukan dalam menerapkan tanda ternak, registrasi dan pengendalian terhadap sertifikasi daging sapi dan kerbau.
- 12) *Decree No. 8133 of 28 October 2013* mengenai penetapan untuk deklarasi suatu status darurat kesehatan tumbuhan atau kesehatan hewan yang diatur dalam *Law No. 12873 of 24 October 2013*, dan dasar-dasar pengaturan lainnya.
- 13) *Decree No. 8762 of 10 May 2016* mengenai pembentukan pasukan nasional sistim terpadu kesehatan hewan dan tumbuhan untuk melakukan tindakan pada kaus darurat kesehatan tumbuhan dan hewan (*Creation of a National Force of the Unified Animal and Plant Health System/FN-SUASA to act in case of a plant or animal health emergency*).
- 14) *Decree No. 9013 of 29 March 2017* mengenai pengaturan supervisi inspeksi industrial dan sanitari produk asal hewan (*Regulation of Industrial and Sanitary Inspection of Products of Animal Origin/RIISPOA*).
- 15) *Normative Instruction 50 of 24 September 2013* mengenai daftar penyakit dimana tindakan-tindakan kesehatan hewan dan tindakan-tindakan lainnya harus dilakukan.

Daftar penyakit-penyakit hewan yang wajib dilaporkan (*notifiable animal diseases*) dipersiapkan awalnya pada tahun 1934, kemudian direvisi pada tahun 2013 dengan terbitnya *Normative Instruction 50/2013*, dan saat ini terdiri 141 penyakit hewan yang diklasifikasikan menurut jenis-jenis hewan darat (*terrestrial animals*) yang berbeda dan kriteria notifikasi.

Peraturan perundangan yang terkait dengan pemberantasan dan pencegahan PMK di Brazil adalah:

- 1) *Ordinance (Portaria) No. 50 of 19 May 1997* mengenai persetujuan kriteria teknis untuk mengklasifikasikan tingkat risiko PMK di negara bagian di Brazil, sesuai dengan indikator atau faktor risiko yang telah ditentukan.
- 2) *Normative Instruction No. 229 of 7 September 1998* mengenai kewenangan menggunakan vaksin PMK yang telah disegel sebagai jaminan dan menetapkan tindakan-tindakan lain.
- 3) *Normative Instruction No. 44 of 2 October 2007* mengenai pembaharuan pedoman umum pemberantasan dan pencegahan PMK yang diamati meliputi seluruh wilayah Brazil, untuk mengimplementasikan program nasional pemberantasan dan pencegahan PMK (*National Program for the Eradication and Prevention of Foot-and-Mouth Disease/PNEFA*).
- 4) *Normative Instruction No. 50 of 23 September 2008* mengenai pembaharuan pengaturan teknis untuk produksi, pengendalian mutu, penjualan dan penggunaan vaksin PMK.
- 5) *Normative Instruction No. 5 of 22 March 2012* mengenai pengaturan teknis biosekuriti dalam menangani virus PMK.

Selain itu sejumlah peraturan perundangan yang terkait dengan pengendalian dan supervisi lalu lintas ternak antara lain:

- 1) *Normative Instruction No. 17 of 13 July 2006* mengenai persyaratan yang harus dipenuhi dalam audit terhadap pelaku swasta dalam mengidentifikasi ternak.
- 2) *Normative Instruction No. 18 of 18 July 2006* mengenai persetujuan model izin lalu lintas ternak (GTA) untuk hewan hidup dan material perbibitan.
- 3) *Normative Instruction No. 19/2011* mengenai penerapan GTA elektronik untuk seluruh wilayah nasional Brazil.
- 4) *Normative Instruction No. 22 of 20 June 2013* mengenai pengaturan untuk kualifikasi dokter hewan swasta dalam menerbitkan GTA.
- 5) *Normative Instruction No. 15/2015* mengenai akreditasi dokter hewan untuk penerbitan izin lalu lintas ternak (GTA).

Disamping itu terdapat peraturan perundangan yang mengatur tentang ekspor impor produk hewan antara lain:

- 1) *Normative Instruction No. 27 of 27 August 2008* mengenai prosedur yang dilakukan oleh DIPOA dalam memberikan persetujuan bagi unit usaha yang akan melakukan ekspor, dan begitu juga melaksanakan audit dan supervisi untuk memastikan kepatuhan terhadap persyaratan-persyaratan ekspor dari negara tujuan. Instruksi mencakup kondisi untuk penangguhan dan/atau pencabutan persetujuan ekspor dan juga detail minimum frekuensi untuk sejumlah kegiatan supervisi oleh DIPOA dan *Inspection Service of Products of Animal Origin at State level (SIPOA)*.
- 2) *Normative Instruction No. 16 of 10 May 2016* mengamandemen *Normative Instruction No. 27 of 27 August 2008* yang memuat tentang prosedur yang dilakukan oleh DIPOA melalui audit atau supervisi dengan kepatuhan penuh terhadap persyaratan-persyaratan khusus atau atas permintaan pasar dari perusahaan yang meminta kelayakan.

2.3. Status Kesehatan Hewan Brazil

Menurut Organisasi Kesehatan Hewan Dunia (OIE), status kesehatan hewan Brazil saat ini adalah sebagai berikut:

1. 'negligible risk' terhadap *Bovine Spongiform Encephalopathy* (BSE) berdasarkan Resolusi OIE No. 26 yang diterbitkan pada 86th *General Session of World Assembly* pada bulan Mei 2018.
2. 'bebas dari *Contagious Bovine Pleuropneumonia* (CBPP)' berdasarkan Resolusi OIE No. 24 yang diterbitkan pada 86th *General Session of World Assembly* pada bulan Mei 2018.
3. 'bebas *Peste des petits ruminant* (PPR)' berdasarkan Resolusi OIE No. 28 yang diterbitkan pada 86th *General Session of World Assembly* pada bulan Mei 2018.
4. 'bebas *African Horse Sickness* (AHS)' berdasarkan Resolusi OIE No. 27 yang diterbitkan pada 86th *General Session of World Assembly* pada bulan Mei 2018.

Program-program utama yang terkait kesehatan hewan di Brazil adalah sebagai berikut:

- 1) Program Nasional Pemberantasan dan Pencegahan Penyakit Mulut dan Kuku (PNEFA);
- 2) Program Nasional Pengendalian dan Pemberantasan Brucellosis dan Bovine Tuberculosis (PNCEBT);
- 3) Program Nasional Kesehatan Babi (PNSS);

- 4) Program Nasional Kesehatan Unggas (PNSA);
- 5) Program Nasional Kesehatan Kuda (PNSE);
- 6) Program Nasional Pencegahan dan Surveilans Bovine Spongiform Encephalopathy (PNEEB);
- 7) Program Nasional Rabies Herbivora (PNCRH);
- 8) Program Nasional Kesehatan Kambing dan Domba (PNSCO);
- 9) Program Nasional Kesehatan Lebah (PNSAp);
- 10) Program Nasional Kesehatan Hewan Aquatik (PNSAA);
- 11) Rencana Nasional Pengendalian Residu dan Kontaminan (PNCRC).

Penyakit-penyakit hewan menular lain yang menyerang ternak di Brazil dengan pelaporan wabah terakhir seperti terlihat pada Tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Pelaporan wabah penyakit hewan terakhir

Penyakit	Wabah terakhir
Avian influenza	Tidak pernah dilaporkan
Swine vesicular disease	Tidak pernah dilaporkan
African swine fever	Januari 1981
PMK	April 2006
Clasical swine fever	Agustus 2009
BSE (tipe H)	Mei 2014

Penggunaan hormon: Di Brazil, diberlakukan larangan untuk mengimpor, memproduksi, menjual dan menggunakan senyawa alamiah atau buatan yang bertindak sebagai hormon steroid anabolik yang digunakan untuk pertumbuhan dan penambahan berat badan pada sapi potong. Hal ini diatur dalam *Normative Instruction No. 17/2004* dan *Normative Instruction No. 55/2011*. Hormon hanya dapat digunakan di Brazil untuk tujuan perbibitan. Menurut *Decree No. 5053/2004*, produk-produk veteriner yang diproduksi di dalam negeri atau diimpor, dan unit usaha yang memmanufaktur dan menjual produk-produk veteriner harus teregistrasi oleh MAPA.

2.4. Sistim Darurat dan Respon Penyakit Hewan

MAPA, sebagai pusat dan tingkat paling tinggi dalam pengambilan kebijakan kesehatan hewan, adalah kelembagaan yang mendeklarasikan suatu status keadaan darurat zoo-sanitasi apabila suatu situasi epidemiologik mengindikasikan introduksi risiko yang bakal terjadi dari suatu penyakit eksotik, sesuai dengan *Decree No. 8133 of 28 October 2013*. Setelah suatu status keadaan darurat dideklarasikan, MAPA mengindikasikan petunjuk dan tindakan-tindakan yang diperlukan untuk mencegah penyebaran penyakit dan menghentikan wabah, dan untuk ini digunakan *National Force of the Unified Animal and Plant Health System (FN-SUASA)* seperti yang diamanatkan dalam *Decree No. 8762 of 10 May 2016*. FN-SUASA akan membentuk suatu tim yang terdiri dari professional berkualitas yang telah menerima pelatihan khusus yang mewakili berbagai tingkatan.

Rencana Darurat (*Contingency Plan*) hanya dapat diperluas ke seluruh wilayah negara jika *Brazilian System of Veterinary Emergencies (SisBraVet)* telah mengorganisasikan sumberdaya, struktur dan prosedur yang ditujukan untuk membangun kapasitas untuk notifikasi segera dan

respon cepat untuk setiap tingkatan dalam *Unified Animal Health System* (SUASA) selama berlangsungnya keadaan darurat veteriner.

SisBraVet memiliki integrasi vertikal antara MAPA dengan SVE, dan integrasi horizontal antara SDA MAPA, *Secretariat of Civil Defence* dan *National Centre of Risk and Disaster Management* yang terkait dengan *Ministry of National Integration*, mengingat darurat veteriner yang disebabkan oleh agen infeksius yang sangat menular dikenal sebagai bencana alam (*natural disaster*) dan dimasukkan dalam *National Plan of Disasters*. Alasan pengakuan ini diberikan karena potensi menyebarnya wabah dari agen infeksius dengan suatu kapasitas untuk menghasilkan dampak sanitasi, sosial ekonomi yang serius, yang mampu mempengaruhi perdagangan nasional dan internasional, keamanan pangan atau kesehatan masyarakat. Oleh karena itu, MAPA merupakan bagian dari *National Council of Civil Defence* (CONDEC) and berpartisipasi dalam *National System of Civil Defence* (SINDEC).

Rencana Aksi untuk darurat PMK (*Action Plan for FMD*) adalah dokumen yang digunakan sebagai alat utama dalam mengoperasikan SisBraVet. Rencana Aksi ini terdiri dari sejumlah paket instruksi yang harus dilaksanakan selama keadaan darurat mulai dari tingkatan waspada (notifikasi) dari kasus terduga sampai tingkatan pengendalian atau pemberantasan.³

³ USDA APHIS. 2013. Risk Analysis: Foot-and-Mouth Disease (FMD) Risk from Importation of Fresh (Chilled or Frozen), Maturated, Deboned Beef from a Region in Brazil into the United States. Veterinary Services. National Center for Import and Export. December 2013.

III. INDUSTRI SAPI POTONG DI BRAZIL

Produk Domestik Bruto (PDB) Brazil pada tahun 2017 mencapai US\$ 2,055 triliun, mengalami pertumbuhan hanya 1% dibandingkan dengan tahun 2016 dan ini merupakan hasil positif pertama sejak 2014⁴. Dari tahun 2015-2016, PDB agribisnis mengalami pertumbuhan 15,34%, dengan PDB peternakan naik 12% pada tahun 2016. Pada tahun 2016, PDB agribisnis menyumbang 24% dari total PDB. Sedangkan PDB peternakan menyumbang 31% dari PDB agribisnis.⁵

3.1. Populasi Ternak Sapi di Brazil

Total luas areal peternakan di Brazil adalah 167.487.888 ha, dengan jumlah peternakan sebanyak 2.678.392. Rata-rata setiap peternakan memiliki sekitar 62 ha⁶. Sebagai gambaran, populasi ternak di Brazil dari tahun 2012-2016 dapat dilihat pada Tabel 4 berikut ini. Jumlah ternak sapi dan kerbau di masing-masing negara bagian dapat dilihat pada Lampiran 3.

Tabel 4. Populasi ternak sapi dan kerbau di Brazil (2012-2016)

Jenis ternak	2012	2013	2014	2015	2016
Sapi	211.979.324	211.196.212	210.654.620	213.828.413	217.514.678
Kerbau	1.187.864	1.253.215	1.470.404	1.189.069	1.231.133
Total	213.169.200	212.451.440	212.127.038	215.019.497	218.747.827

Populasi sapi di Brazil saat ini sekitar 219 juta ekor, dan produksi daging sapi pada tahun 2017 yang lalu sekitar 9,6 juta ton *carcass-weight equivalent* (CWE) dari 38,7 juta ekor sapi yang dipotong. Produksi daging sapi Brazil dari tahun 2012-2017 dapat dilihat pada Tabel 5 berikut ini.

Tabel 5. Produksi daging sapi Brazil (2012-2017)

Tahun	Produksi daging sapi (1.000 cwe*)
2012	9.704
2013	10.227
2014	10.123
2015	9.697
2016	9.142
2017	9.609

*cwe = carcasses weight equivalent

Sekitar 20% dari jumlah produksi tersebut diekspor, sedangkan 80% disuplai untuk kebutuhan dalam negeri untuk menjamin tingkat konsumsi daging sekitar 37,7 kilo per kapita pada tahun 2017. Brazil mengekspor sekitar 1,3 juta ton daging sapi dengan nilai US\$ 6,2 miliar ke lebih dari 150 negara. Negara-negara yang merupakan pengimpor terbesar daging sapi Brazil saat ini adalah China, Uni Eropa, Iran dan Mesir. São Paulo merupakan negara bagian Brazil yang menjadi eksportir daging sapi terbesar yang menghasilkan US\$ 155 juta, naik 16% setiap tahunnya. Sedangkan Rondonia, merupakan salah satu negara bagian eksportir daging sapi yang kecil di

⁴ <https://www2.deloitte.com/br/en/pages/doing-business-brazil/articles/business-structure-brazil.html>

⁵ ABIEC. 2017. Brazilian Livestock Profile. Annual Report.

⁶ ABIEC. 2016. Brazilian Livestock Profile. Annual Report.

Brazil, akan tetapi mengalami penjualan daging sapi tercepat dengan peningkatan sebesar 62% dengan nilai US\$ 47 juta. Namun demikian, akses pasar dan status sanitasi masih merupakan hambatan utama bagi Brazil untuk meningkatkan aksesnya di pasar global. Amerika Serikat membuka importasi daging sapi dari Brazil pada tahun 2015, dan Jepang baru membuka pada tahun 2016.

3.2. Sistim Produksi Sapi Potong di Brazil

Sistim produksi sapi potong di Brazil sangat beragam, mulai dari sistim produksi untuk konsumsi sendiri dengan praktik-praktik yang masih sangat sederhana, sistim produksi dengan tingkatan teknologi yang lebih maju, sampai pada sistim produksi yang sangat moderen dan berteknologi tinggi. Produksi sapi potong terbagi menjadi pemeliharaan yang komersial dan sapi elit.

Tujuan utama pemeliharaan sapi komersial adalah menghasilkan daging sapi berkualitas untuk konsumsi manusia, menyediakan bahan mentah untuk industri-industri farmasetikal, kosmetik, sepatu, pakaian dlsbnya. Produksi sapi elit utamanya difokuskan untuk produksi sapi-sapi bibit yang dipelihara secara komersial dan sebagai sapi elit.

Sistim ekstensif: Sistim ini dipraktikkan di seluruh Brazil dan bahkan mendominasi di sejumlah negara bagian dan wilayah dimana sistim semi-intensif dan intensif dikembangkan. Meskipun demikian, sejumlah wilayah murni hanya memiliki sistim ekstensif seperti yang ditunjukkan dalam Gambar 5 dengan nomor 1 s/d 8, yaitu Cerrados di Roraima (1) dan Amapá (2), di wilayah-wilayah banjir di Pulau Marajó (3), Baixo Amazonas (8), Maranhão (4), Caatinga di wilayah semi-arid (5), Pantanal (6) dan wilayah selatan dari Campanha Gaúcha (7) (lihat Gambar 5).

Gambar 5. Wilayah-wilayah di Brazil yang didominasi oleh sistim ekstensif



Fonte: Cezar et al., 2005

Sistim semi-intensif: Ternak digembalakan di padang rumput alami atau yang ditanami, dan diberikan suplemen mineral dan protein/energi. Tujuan untuk memelihara sapi dengan siklus yang

lebih pendek adalah untuk menyediakan suplementasi kepada ternak pada fase-fase pertumbuhan yang berbeda (pemerahan, pembesaran dan penggemukkan) bergantung pada target produksi masing-masing sistim. Pemberian tambahan beberapa bahan yang mengandung konsentrat mengikuti karakteristik wilayah. Sumber-sumber energi yang paling banyak digunakan adalah jagung, sorgum, gandum dan serelia, sedangkan sumber-sumber protein adalah tepung kedelai, tepung kapas, tepung biji kapas, tepung gluten jagung, kedelai dan urea, serta beberapa hasil sampingan dari industri pertanian (tepung beras, tepung gandum, bubur jeruk, bubur tomat, sekam kacang kedelai). Diperkirakan 80% dari sistim semi-intensif yang dipraktikkan di Brazil terkonsentrasi di wilayah selatan bagian tengah dan di area-area kecil di wilayah utara dan timur laut Brazil.

Sistim intensif: Sistim intensif pada dasarnya dibedakan dari sistim semi-intensif karena ternak jantan biasanya berakhir di penggemukkan (*feedlots*). Kegiatan-kegiatan dapat berupa perbibitan, pembesaran dan penggemukkan; pembesaran dan penggemukkan; atau penggemukkan saja. Sistim ini hampir selalu dikaitkan dengan penggunaan yang lebih besar padang rumput yang ditanam. Masalah di penggemukkan adalah upaya untuk mengurangi biaya pakan dengan menggunakan ransum pakan dengan perkiraan rasio serat kasar/konsentrat 60:40. Serat kasar terutama adalah jagung dan silase sorgum, tebu segar yang dipotong-potong, dan dalam proporsi lebih kecil berupa silase rumput. Bergantung kepada lokasi, digunakan juga ampas tebu yang dihidrolisis dari tanaman tebu dan etanol. Wilayah-wilayah yang menggunakan sistim ini adalah wilayah barat bagian tengah (Mato Grosso do Sul, Mato Grosso dan Goiás), wilayah tenggara (São Paulo dan Minas Gerais), wilayah timur laut (Bahia), wilayah selatan (Rio Grande do Sul, Paraná dan Santa Catarina), wilayah utara (Tocantins), dan wilayah tenggara (Rio de Janeiro dan Espírito Santo).⁷

3.3. Registrasi Peternakan

Registrasi peternakan merupakan salah satu dasar penting dalam sistim kesehatan hewan di Brazil. Keberadaan dan pemeliharaan dari registrasi peternakan merupakan persyaratan yang diperlukan untuk klasifikasi kualitatif yang digunakan oleh Pemerintah Brazil dalam penentuan zona bebas penyakit hewan menular seperti PMK dan *classical swine fever* (CSF). Di samping itu, registrasi peternakan juga membantu pelaksanaan kegiatan-kegiatan lain dalam pengendalian, pencegahan dan pemberantasan penyakit hewan.

Pada tahun 2007, DSA menyediakan suatu pedoman bagi kelembagaan kesehatan hewan di lapangan untuk membuat catatan peternakan (*farm records*). *Decree No. 5741 of 30 March 2006* menetapkan tentang pengorganisasian ‘*Unified Animal and Plant Health System*’ (SUASA), dimana LVU di tingkat lokal bertanggung jawab dalam meregistrasi peternakan dan mencatat stok ternak. Pemilik ternak atau produsen ternak bertanggung jawab untuk memperbaharui informasi registrasi yang diperlukan setiap kali ada perubahan.

Pedoman tersebut juga menetapkan struktur kelembagaan kesehatan hewan pelaksana yang mengeluarkan dan mengendalikan ‘*Animal Movement Permit*’ (GTA). MAPA mengharuskan semua pemilik ternak mengidentifikasi sapinya dengan suatu tanda, cap bakar atau tato yang

⁷ MAPA Brazil. 2018. Questionnaire – Information on Animal Health and Veterinary Public Health Status in Countries Wishing to Export Meat and Meat Products to Indonesia.

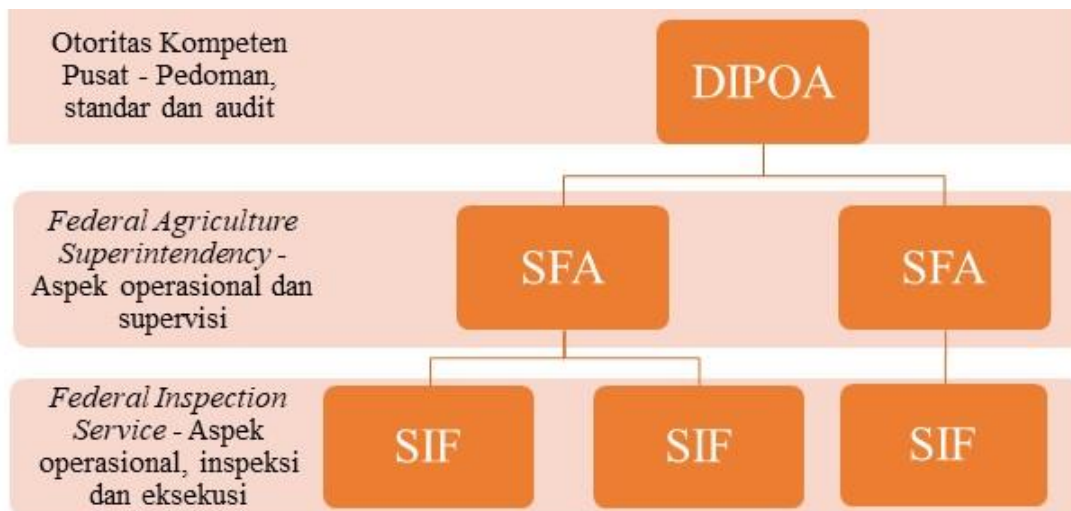
unik. Tanda, cap bakar dan tato harus diregistrasi di LVU sesuai dengan *Decree No. 5741/2006*. Setiap LVU menyimpan register yang komplit dari kepemilikan ternak di wilayahnya dengan populasi sapi menurut kelompok umur dan jenis kelamin. Register ini diperbaharui paling tidak dua kali per tahun, selama periode vaksinasi, atau jika sapi akan dilalulintaskan ke tempat lain.

LVU harus mengeluarkan GTA yang diperlukan setiap kali ternak akan dipindahkan. Staf LVU bertanggung jawab untuk memverifikasi kendaraan ternak yang digunakan telah dibersihkan dan didisinfeksi sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku. Copy dari GTA kemudian dikirimkan ke tempat tujuan dari ternak tersebut. Setiap inspeksi yang berkaitan dengan lalu lintas ternak melibatkan pengecekan dokumen dan verifikasi informasi mengenai ternak, dan juga pengamatan klinis terhadap ternak yang dilalu lintaskan.

3.4. Sistim Monitoring Produksi Daging

Brazil secara internasional dikenal karena efisiensi dan keketatan sistim monitoring produksi daging yang menjamin kualitas dan kesehatan produk daging yang dihasilkan. Saat ini, pasar ekspor Brazil mencapai lebih dari 150 negara. MAPA melaksanakan sejumlah mekanisme dan program untuk memastikan kualitas produk daging yang tinggi dapat diakses konsumen Brazil dan juga seluruh dunia.⁸

Gambar 6. Struktur inspeksi produk asal hewan di bawah koordinasi DIPOA



Sesuai dengan *Portaria No. 99 of 12 May 2016*, DIPOA bertanggung jawab antara lain dalam membuat peraturan/persyaratan legal, mengembangkan dan mengkoordinasikan suatu sistim pengendalian resmi (*official control system*), dan penilaian dan koordinasi pelaksanaan sistem pengendalian tersebut oleh otoritas yang relevan di tingkat negara bagian. Dasar hukum untuk pemeriksaan atau inspeksi wajib bagi semua produk hewan termasuk ternak untuk dipotong dan produknya dan produk turunannya diatur dalam *Law No. 1283/1950*. Selain itu, *Law No. 1283/1950* juga menetapkan semua unit usaha RPH untuk wajib teregistrasi oleh MAPA dan hanya unit usaha teregistrasi yang diizinkan untuk menjual produknya antar negara bagian dan pasar internasional. *Law No. 7889/1989* merupakan amandemen dari *Law No. 1283/1950* yang

⁸ <http://www.brazilgovnews.gov.br/news/2017/03/rigorous-inspection-system-ensures-quality-of-brazilian-meat>

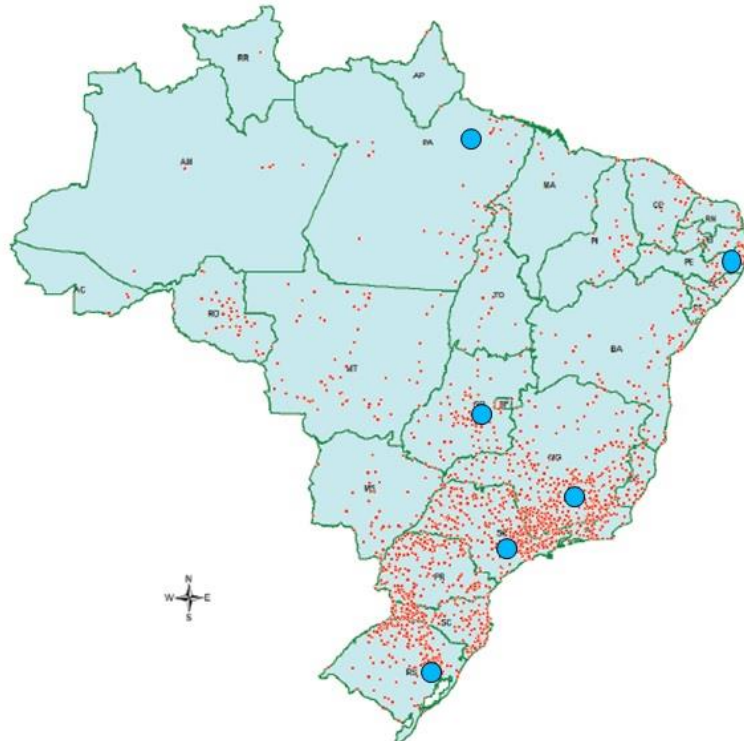
mencantumkan sanksi dan penalti bagi unit usaha RPH yang melakukan pelanggaran menyangkut produk asal hewan.⁷

Di tingkat negara bagian dan satu *Federal District*, terdapat *Federal Superintendences of Agriculture* (SFA) yang merupakan unit representasi dari MAPA (lihat Gambar 6). Tindakan yang menyangkut pengawasan dan inspeksi produk asal hewan yang dikoordinasikan oleh DIPOA dilaksanakan melalui *Inspection Services of Animal Products* (SIPOA), *Inspection and Animal Health Service* (SISA), dan *Animal Health, Oversight and Inspection Service* (SIFISA) yang ada di SFA.

SIPOA, SISA dan SIFISA bertanggung jawab dalam mengendalikan unit-unit usaha yang memproduksi produk hewan yang berlokasi di negara bagian, juga berwenang dalam melakukan penilaian dan tindak lanjut dari kegiatan inspeksi yang dilakukan di unit usaha teregistrasi dengan *Federal Inspection Service* (SIF).⁷

Sistim pengendalian resmi dilaksanakan oleh Inspektur Dokter Hewan (*Official Veterinary Inspectors/AFFA*) yang dibantu oleh Inspektur Agen (*Inspection Agents/AISIPOA*). Saat ini staf teknis yang bertanggung jawab dalam melakukan inspeksi di lapangan berjumlah 1.287 Inspektur Dokter Hewan) dan 1.695 orang Inspektur Agen. Struktur inspeksi produk asal hewan di seluruh wilayah Brazil di bawah koordinasi DIPOA dapat dilihat pada Gambar 7.

Gambar 7. Lokasi unit usaha di bawah *Federal Inspection Service* (SIF)



Federal Inspection Service (SIF): *Federal Inspection Service* (SIF) bertanggung jawab untuk memastikan kualitas dan kesehatan produk-produk hewan ‘dapat dimakan’ (*edible*) dan ‘tidak dapat dimakan’ (*inedible*) yang ditujukan untuk pasar domestik dan luar negeri, dan kesesuaian produk-produk hewan impor. Saat ini, SIF mencakup 4.895 unit usaha (*establishments*), yang

kesemuanya berada dibawah supervisi dari *Department of Inspection of Animal Products* (DIPOA).

Sebagaimana disampaikan di atas, dasar hukum yang digunakan untuk kewajiban inspeksi (*mandatory inspection*) diamanatkan dalam *Law No. 1283/1950* dan peraturan tentang inspeksi produk hewan dituangkan dalam *Decree No. 9013/2017*. Menurut Artikel 2 dan 3 dari *Decree* ini, semua unit usaha yang melakukan ekspor harus diinspeksi secara resmi (*official control*).

Menurut Artikel 25 dari *Decree No. 9013/2017* tersebut, semua unit usaha di Brazil harus mendaftarkan produk asal hewan ke DIPOA sebelum dapat menjual produknya ke pasar domestik atau internasional dan mendapatkan nomor SIF. Registrasi ini menyiratkan bahwa unit usaha tersebut telah memenuhi persyaratan yang ditentukan dalam *Regulation of Industrial and Sanitary Inspection of Products of Animal Origin* (RIISPOA).

Dalam *Law No. 7889/1989* diatur tentang kompetensi yang melakukan inspeksi, yang dibagi menjadi (1) Inspeksi Federal (*Federal Inspection*) untuk perdagangan antar negara bagian dan internasional; (2) Inspeksi Negara Bagian (*State Inspection*) untuk perdagangan di dalam negara bagian; dan (3) Inspeksi Kota (*City Inspection*) untuk perdagangan kotamadya.

Persetujuan ekspor produk hewan diberikan kepada suatu unit usaha di Brazil, jika (a) memenuhi persyaratan-persyaratan sanitasi, teknis dan hukum yang diberlakukan kepada unit usaha dan operasinya; dan (b) lulus inspeksi yang dilakukan oleh DIPOA.

SIF DIPOA bertanggung jawab untuk melakukan inspeksi lapangan (*on-site inspection*) dan surveilans terhadap operasi dan produk dari unit usaha yang telah disetujui untuk memastikan kualitas dari produk. Kegiatan inspeksi lapangan meliputi: (a) melakukan inspeksi ante- dan post-mortem dari ternak yang akan dipotong; (b) memverifikasi program-program pengendalian mandiri yang diterapkan oleh unit usaha; (c) menilai kondisi sanitasi dan pengoperasian unit usaha; (d) mengumpulkan sampel-sampel produk untuk analisis laboratorium; dan (e) melakukan sertifikasi kesehatan (*health certification*) untuk produk hewan tersebut.

SIF didukung oleh suatu jejaring yang terdiri dari 6 (enam) laboratorium pertanian nasional dan 414 laboratorium lainnya yang telah diakreditasi oleh MAPA untuk melakukan analisis kimiawi, mikrobiologik, dan analisis lainnya terhadap produk hewan. Jejaring laboratorium kesehatan hewan di Brazil dapat dilihat pada Lampiran 4.

Unit usaha juga harus menyediakan DIPOA dengan informasi, seperti bahan mentah, proses produksi, dan mekanisme dan program pengendalian kualitas dan keamanan yang diterapkan untuk registrasi. Sebagai tambahan, unit usaha yang mengekspor produknya harus mendapatkan sertifikat kesehatan internasional (*international health certificate*) yang dikeluarkan oleh FIS yang mengindikasikan bahwa produk telah diinspeksi dan memenuhi persyaratan-persyaratan sanitasi yang ditentukan.

Program pengendalian keamanan pangan (*Food safety control programmes*): DIPOA MAPA melaksanakan sejumlah program pengendalian keamanan pangan untuk memonitor dan mengendalikan patogen, residu dan kontaminan dalam produk asal hewan. Program-program ini meliputi:

- 1) Program Nasional Pengendalian Patogen (*National Program for Pathogen Control*) untuk mengidentifikasi prevalensi patogen yang relevan untuk kesehatan masyarakat dalam produk hewan melalui inspeksi federal, menilai proses pengendalian dan pengelolaan risiko keamanan pangan yang dilakukan oleh unit usaha.
- 2) Program kepatuhan standar fisik/kimiawi/mikrobiologik untuk produk hewan yang dapat dimakan (*Programme for the Assessment of the Compliance of Edible Animal Products - PACPOA*) untuk pengumpulan data untuk memverifikasi pemenuhan standar-standar yang terkait, evaluasi produk dan proses pengendalian terhadap unit usaha, dan dukungan kebijakan DIPOA menyangkut manajemen risiko; dan
- 3) Rencana Nasional Pengendalian Residu dan Kontaminan (*National Plan for Control of Residues and Contaminants - PNCRC*) untuk mendeteksi dan mengendlaikan keberadaan residu baik terkait veteriner dan pestisida, dan kontaminasi dalam pangan.⁷

IV. PENGENDALIAN DAN PEMBERANTASAN PENYAKIT MULUT DAN KUKU (PMK) DI BRAZIL

Wabah penyakit mulut dan kuku (PMK) telah menjangkiti industri daging di Brazil lebih dari satu abad. Wabah PMK pertama dilaporkan pada tahun 1895 di negara bagian Minas Gerais, sejak itu pihak yang berwenang di Brazil berjuang untuk mengendalikan penyakit ini yang telah menjadi endemik sampai dengan tahun 1970-an. Pada pertengahan tahun 1980-an, para produsen ternak Brazil menginvestasikan baik dengan cara memperkenalkan metoda produksi yang lebih canggih dan vaksinasi masal ternak dengan tujuan memberantas PMK.⁹

Sejak 1992, Pemerintah Brazil mengimplementasikan secara aktif upaya-upaya untuk memberantas PMK melalui “*National Programme for Eradication and Prevention of Foot-and-mouth Disease*” (PNEFA). Tujuan utama dari program ini adalah untuk memberantas PMK dengan penerapan sistim identifikasi dan sertifikasi asal untuk sapi (*Brazilian System of Identification and Certification of Origin for Cattle/SISBOV*) yang digunakan untuk melacak dan mendokumentasi semua ternak.¹⁰

4.1. Situasi dan Status PMK di Brazil

Status PMK Brazil menurut Resolusi OIE No. 22 yang diputuskan dalam OIE *General Session of the World Assembly* yang ke-86 pada bulan Mei 2018 dapat dilihat pada Gambar 8. Hanya ada satu zona PMK tanpa vaksinasi yaitu negara bagian Santa Catarina dan diakui secara resmi oleh OIE pada tahun 2008. Negara bagian Rio Grande do Sul telah diakui oleh OIE secara resmi menjadi zona bebas PMK dengan vaksinasi pada tahun 1998, akan tetapi setelah hampir 20 tahun lebih, RS masih menjadi zona bebas dengan vaksinasi dan belum dapat mencapai zona bebas PMK tanpa vaksinasi.

PMK di Brazil menjadi endemik sampai tahun 1980-an, dimana jumlah wabah yang dilaporkan menurun karena penggunaan kualitas vaksin yang baik dan identifikasi dan pengendalian di wilayah endemik. Sejak dimulainya PNEFA pada tahun 1998 dengan penerapan strategi regionalisasi, menyebabkan penurunan jumlah wabah mulai tahun 2001 dan seterusnya.¹¹

Wabah PMK secara khusus tercatat terjadi di negara bagian Mato Grosso do Sul (MS), dengan jumlah kejadian 21 wabah pada tahun 1994, 2 wabah pada tahun 1998, dan 2 wabah lagi pada tahun 1999, di Kotamadya Porto Murtinho dan Naviraí. Negara bagian ini diklasifikasikan sebagai zona bebas PMK pada tahun 2001. Meskipun pada bulan September 2005, terjadi introduksi virus PMK di negara bagian ini, meliputi kotamadya-kotamadya yang berlokasi sepanjang perbatasan dengan Paraguay. Wabah ini merupakan wabah PMK terakhir yang dilaporkan terjadi di Brazil. Reintroduksi ini menyebabkan penangguhan sementara klasifikasi bebas PMK di negara bagian

⁹ Costa R., Bessler D., and Rossonc C.P. 2015. The Impacts of Foot and Mouth Disease Outbreaks on the Brazilian Meat Market. *Journal of Food Distribution Research Volume 46 Issue 3. November 2015.*

¹⁰ Haley, M.M. 2005. *Livestock, dairy, and poultry outlook*. Washington DC: Economic Research Service (ERS), United States Department of Agriculture.

¹¹ Amaral T.B., Gond V. and Tran A. 2016. Mapping the likelihood of foot-and-mouth disease introduction along the border between Brazil and Paraguay. *Pesq. agropec. bras., Brasília, v.51, n.5, p.661-670, maio 2016.*

tersebut dan juga di negara-negara bagian lainnya di Brazil. Restorasi kondisi bebas PMK oleh OIE baru terjadi kembali pada tahun 2008.⁵

Gambar 8. Zona bebas PMK di Brazil (2018)



- Zona bebas PMK tanpa vaksinasi, satu negara bagian yaitu Santa Catarina (Februari 2007)
- Zona bebas PMK dengan vaksinasi yang diperluas, terdiri dari negara bagian Amapa, Roraima, Amazonas, Para, Rondonia, Acre, Espirito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Sergipe, Distrito Federal, Goias, Mato Grosso, Parana, Sao Paulo, Bahia, Tocantins, Alagoas, Ceara, Maranhao, Paraiba, Pernambuco, Piaui, Rio Grande do Norte, dan sebagian dari Mato Grosso do Sul (September 2017)
- Zona bebas PMK dengan vaksinasi, terdiri dari zona surveilans sebelumnya (Agustus 2010) dan mencakup sebagian dari Mato Grosso do Sul
- Zona bebas PMK dengan vaksinasi, satu negara bagian yaitu Rio Grande do Sul (September 1997)
- State Negara bagian yang mempunyai dua zona PMK yang berbeda

Wabah PMK di negara bagian Mato Grosso do Sul pada bulan September 2005 dilaporkan terjadi di Kabupaten Eldorado, menyebabkan 153 dari 582 ekor sapi dan 8 ekor babi terinfeksi di satu peternakan. Serotipe virus PMK yang diidentifikasi dari wabah ini adalah serotipe O yang didiagnosa menggunakan ELISA-I 3ABC/EITB. Wabah kemudian terjadi di Kotamadya Japorá, di negara bagian yang sama pada bulan Oktober 2005 menyebabkan 55 dari 997 ekor sapi terinfeksi di tiga peternakan. Sedangkan di Kabupaten Eldorado, terjadi kembali wabah PMK pada bulan Oktober 2005 di satu peternakan yang dikonfirmasi berlokasi 3 km dari wabah indeks, menyebabkan 55 dari 3.548 ekor sapi terinfeksi di satu peternakan. Pada bulan Oktober 2010, wabah PMK terjadi juga di Kotamadya Mundo Novo menyebabkan 5 dari 591 ekor sapi

terinfeksi di satu peternakan besar. Wabah di negara bagian Mato Grosso do Sul ini menyebabkan total pemusnahan (*stamping out*) ternak peka sebanyak 43.565 ekor.

Setelah pelaksanaan operasi desinfeksi dan pembersihan di wilayah-wilayah tertular (Eldorado, Japorã dan Mundo Novo), suatu survei sero-epidemiologi untuk mengevaluasi sirkulasi virus dilakukan terhadap 5.681 ekor sapi (umur 6-12 bulan) yang diidentifikasi secara individual dari 611 peternakan. Survei ini mengindikasikan tidak ada sirkulasi virus PMK di ke-tiga wilayah tertular tersebut. Begitu juga dilakukan survei dengan pendekatan yang sama di luar ke-tiga wilayah tertular tersebut terhadap 28.988 ekor sapi (umur 6-12 bulan) dari 1.453 peternakan. Survei ini juga mengindikasikan tidak ada sirkulasi virus PMK.¹²

4.2. Pemberantasan PMK di Brazil

Lama dan sulitnya memberantas PMK di seluruh negara di Amerika Selatan dan khususnya di Brazil telah menyebabkan terjadi restrukturisasi *Ministry of Agriculture* pada tahun 1909. Kemudian pada tahun 1950, didirikan *Pan American Centre for Foot-and-Mouth Disease* (PANAFTOSA). Pada periode yang sama, *Institute of Animal Biology* (IBA) memulai produksi vaksin untuk penyakit ini.

Satu dekade kemudian, pada tahun 1963, Pemerintah Brazil mulai melaksanakan kampanye vaksinasi PMK dan pada tahun 1964 suatu kelompok eksekutif untuk penyakit ini dibentuk, yang memulai kegiatannya di Rio Grande do Sul. Pada dekade yang sama, *South American Commission for the Eradication of FMD* (COSALFA) didirikan.

PNEFA yang dimulai oleh *Ministry of Agriculture* pada tahun 1992 merupakan langkah penting dalam memerangi PMK di Brazil. Program ini fokus kepada pembentukan kebijakan berdasarkan regionalisasi kegiatan (penciptaan sirkuit ternak), kemitraan dengan sektor swasta, dan penggunaan vaksinasi secara sistematis.

Strategi dianggap mulai mendatangkan hasil pada tahun 1998, dimana Rio Grande do Sul menjadi negara bagian pertama yang diakui OIE sebagai bebas PMK dengan vaksinasi. Wabah PMK terakhir terjadi di Kotamadya Japorã, Mato Grosso do Sul pada bulan April 2006. Pada tahun 2007, negara bagian Santa Catarina diakui oleh OIE sebagai negara bagian pertama sebagai bebas PMK tanpa vaksinasi. Sejalan dengan kemajuan cakupan vaksinasi, wilayah-wilayah di Brazil tanpa ada kasus PMK mencapai seluruh wilayah Brazil pada akhir tahun 2017.

Tindakan-tindakan yang dilakukan untuk memberantas PMK dimaksudkan untuk melindungi populasi ternak dan mengamankan aset nasional tertuang dalam sejumlah peraturan perundangan sebagai berikut: *Decree No. 24548 of 3 July 1934*, *Law No. 569 of 21 December 1948*, *Decree No. 5741 of 30 March 2006*, dan *Normative Instruction No. 44 of 2 October 2007*. Prosedur yang harus diikuti setiap kali terjadi wabah PMK dideskripsikan dalam "*Manual of Procedures in Response to Outbreaks of Foot-and-Mouth Disease and other Vesicular Diseases*".

Berdasarkan rekomendasi OIE, suatu zona surveilans (*high surveillance zone/HSZ*) dibentuk pada tahun 2007, yang terdiri dari suatu wilayah 15 km sepanjang perbatasan Paraguay, Brazil,

¹² http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Countryinformation/Countryreports

Argentina, dan Bolivia. Implementasi HSZ ini disebabkan situasi epidemiologi yang tidak stabil yang diamati terjadi di wilayah ini, akan tetapi tidak diketahui sumber virus PMK. Survelans diperkuat melalui beberapa kegiatan yang diimplementasikan di wilayah tersebut, seperti penetapan geolokasi peternakan dan identifikasi individual dari seluruh ternak. Salah satu isu yang paling utama dalam upaya mendapatkan status bebas PMK dengan vaksinasi adalah mempertahankan kondisi tersebut diperlukan prosedur monitoring yang permanen.

Brazil mempertahankan pelaksanaan sistim surveilans dan pelaporan untuk PMK secara efisien dan permanen. Setiap dugaan kasus PMK secara cepat dilaporkan oleh kelembagaan pemerintah yang bertanggung jawab di bidang kesehatan hewan setelah dikomunikasikan dengan satu dari 4.641 *Community Attendance Offices*. Dokter hewan pemerintah seluruhnya berjumlah 4.966 orang di 27 negara bagian.

4.3. Rencana Pembebasan PMK

Status bebas PMK memberikan keuntungan sosial dan ekonomi kepada Brazil. Status tertular PMK sebelumnya mendestabilisasi sistim pangan dan suplai pangan bagi penduduk Brazil, dan juga merugikan keberadaan pasar internasional produk hewan Brazil.

Setelah menjalankan operasi pemberantasan PMK selama lebih dari 50 tahun dengan melibatkan lebih dari 2,7 juta peternak, target pencapaian sebagai negara yang memiliki status bebas PMK dengan vaksinasi akhirnya mendapatkan pengakuan OIE pada bulan Mei 2018. Brazil berhasil memberantas PMK dengan vaksinasi di seluruh negara pada akhir tahun 2017 yang lalu. Pada bulan Desember 2017, negara bagian Amapá dan Roraima, sebagian besar Amazon dan wilayah proteksi (*protected areas*) di Pará dinyatakan bebas PMK dengan vaksinasi.¹³

Rencana Pemerintah Brazil selanjutnya adalah memperkuat sistim kesehatan hewan nasional dan menghentikan vaksinasi untuk mencapai status perlindungan yang lebih tinggi lagi (bebas PMK tanpa vaksinasi) setelah bulan Mei 2021 dan target mendapatkan pengakuan OIE pada bulan Mei 2023. Untuk mencapai target tersebut, Pemerintah Brazil bekerjasama dengan peternak dengan memulai kembali program vaksinasi pada bulan Juni 2018 di seluruh negara bagian (kecuali Santa Catarina) dan Distrito Federal.

Peternak yang tidak secara ketat mematuhi jadwal vaksinasi yang telah disepakati akan diberi suatu peringatan ketidakpatuhan dan dikenakan denda. MAPA akan melakukan evaluasi terhadap kekebalan kelompok ternak melalui pengambilan sampel darah untuk membuktikan bahwa ternak telah divaksinasi. Apabila petugas lapangan menemukan suatu kelompok ternak tidak divaksinasi, maka peternak dapat dituntut secara hukum.¹⁴

MAPA bermaksud untuk melakukan modifikasi vaksin PMK dengan menghilangkan virus PMK strain C dari komposisi vaksin, mengingat strain tersebut telah tereliminasi selama lebih dari 13 tahun di Brazil. Vaksin yang diproduksi saat ini adalah vaksin trivalen yang memberikan proteksi bagi ternak dari virus strain A, C dan O. Pada tahun 2018 ini dan seterusnya, vaksin yang

¹³ <http://www.brazilgovnews.gov.br/news/2018/02/oie-declares-brazil-free-of-fmd-with-vaccination>

¹⁴ <http://www.brazilgovnews.gov.br/news/2018/06/brazil-fights-fmd-vaccination-begins-on-tuesday-in-25-states>

diproduksi hanya bivalen dan hanya mengandung strain A dan O. Dengan vaksin baru tersebut, diharapkan akan lebih mudah untuk ditransportasikan, disimpan dan penggunaan dosis yang lebih hemat (dari 5 ml menjadi 2 ml), baik dalam proses manufaktur dan distribusi serta membawanya ke pasar. Begitu juga harga vaksin yang lebih rendah menjadi keuntungan bagi manajemen peternakan sapi dan kerbau, dan dianggap dapat menimbulkan reaksi yang lebih sedikit – seperti pembengkakan di kulit, yang dapat menyebabkan kerugian sampai 2 kg selama pemotongan (*trimming*).¹⁵

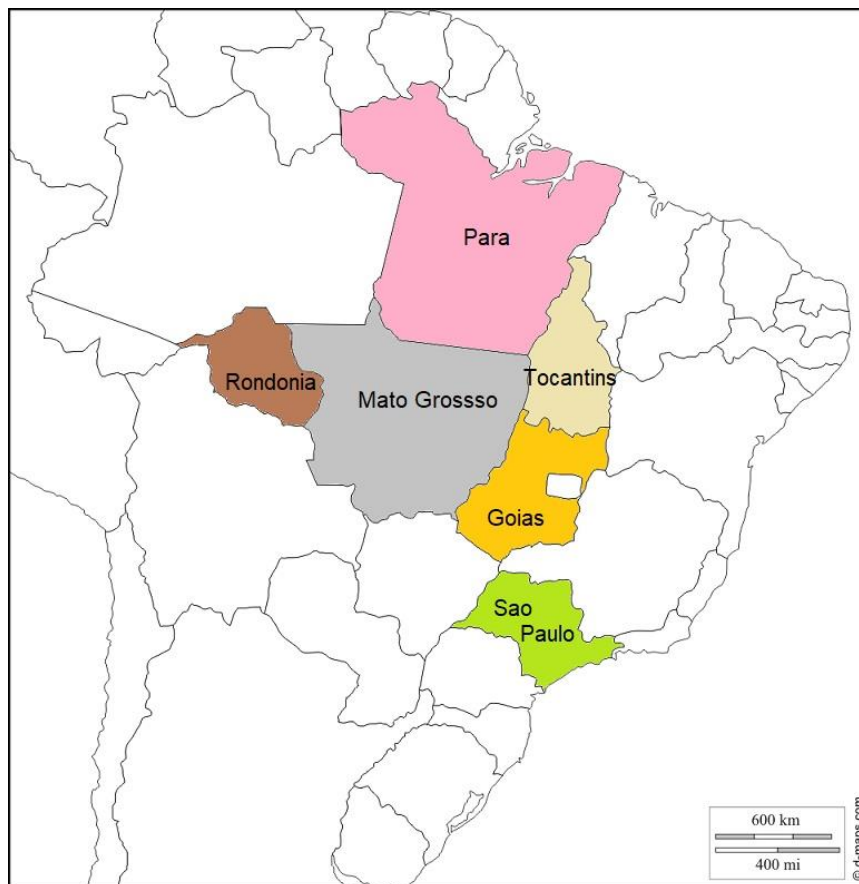
¹⁵ <http://www.brazilgovnews.gov.br/news/2017/02/discontinuation-of-foot-and-mouth-disease-vaccine-to-be-announced-in-april>

V. ANALISIS RISIKO PMK

Pemerintah Indonesia cq. Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian secara resmi mengajukan kepada Pemerintah Brazil untuk melakukan kajian lapang (*onsite review*) ke Brazil untuk mempelajari kemungkinan importasi daging sapi beku tanpa tulang (*deboned beef*) ke Indonesia. Mengingat sejarah PMK di Brazil dan fakta bahwa vaksinasi PMK terhadap populasi sapi masih dilaksanakan di sebagian besar negara bagian, maka Pemerintah Indonesia cq. Ditjen PKH melakukan analisis risiko untuk mengevaluasi kemungkinan introduksi dan menyebarnya PMK melalui importasi daging sapi dari Brazil.

Dalam melakukan analisis risiko, zona-zona bebas PMK yang dipertimbangkan dan menjadi focus perhatian adalah wilayah-wilayah dari mana rencana ekspor akan dilakukan yaitu meliputi negara bagian Goiás, Pará, Mato Grosso, Rondônia, São Paulo, dan Tocantins (lihat Gambar 9).

Gambar 9. Zona bebas PMK dengan vaksinasi sebagai wilayah ekspor daging sapi Brazil



Analisis risiko ini mengikuti ketentuan yang direkomendasikan dalam OIE TAHC *Chapter 8* dalam mengevaluasi risiko PMK yang mungkin terbawa melalui impor daging sapi dari Brazil ke Indonesia yaitu:

- 1) Daging sapi yang akan diimpor adalah daging sapi tanpa tulang (*deboned beef*).
- 2) Daging sapi harus berasal dari ternak yang disertifikasi oleh dokter hewan pemerintah yang menyatakan ternak tersebut lahir, dipelihara dan dipotong di zona ekspor.
- 3) Daging sapi harus berasal dari ternak yang dipotong di RPH yang telah diakreditasi dan telah melalui inspeksi ante- dan post-mortem terhadap PMK dengan hasil memuaskan.

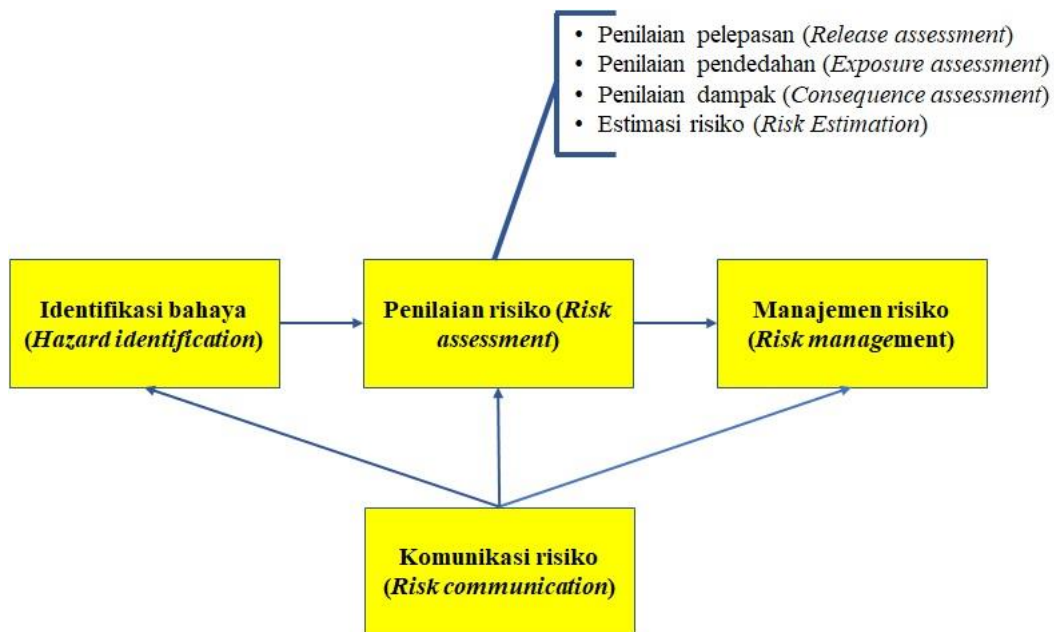
- 4) Daging tanpa tulang harus dilepaskan limfoglandulanya (*deboned and deglanded meat*) dan telah melalui proses maturasi pada temperatur $>2^{\circ}\text{C}$ selama minimum 24 jam dan diuji pHnya $<6,0$ di tengah-tengah otot longissimus dorsi.

Data dan informasi dalam melakukan analisis risiko ini diperoleh dari kuesioner yang telah diisi (*desk review*), bahan-bahan presentasi dan dokumen-dokumen yang diserahkan oleh pihak yang berwenang dari Pemerintah Brazil (MAPA) pada saat *onsite review*. Ditambah juga dokumen-dokumen pendukung berupa literatur ilmiah dan publikasi lainnya yang diperoleh melalui internet.

Ruang lingkup yang dipelajari dan diverifikasi terutama meliputi berbagai aspek yang menyangkut PMK, seperti pengendalian wabah, program surveilans dan kapabilitas laboratorium, praktik vaksinasi dan kegiatan-kegiatan pemberantasan lainnya, pengendalian lalu lintas dan perbatasan. Pengamatan lain yang juga penting adalah verifikasi terhadap situasi PMK regional di Brazil dan Amerika Selatan dan kemungkinan risiko re-introduksi PMK ke Brazil dari negara-negara tetangga, dan tindakan-tindakan respon darurat yang dipersiapkan.

Sekuens dari langkah-langkah yang harus diikuti dalam menyusun suatu analisis risiko untuk komoditas daging sapi tersebut mengikuti pedoman yang tertuang dalam OIE TAHC *Chapter 2.1*. seperti yang terlihat pada Gambar 10 berikut ini.

Gambar 10: Pendekatan OIE dalam impor analisis risiko



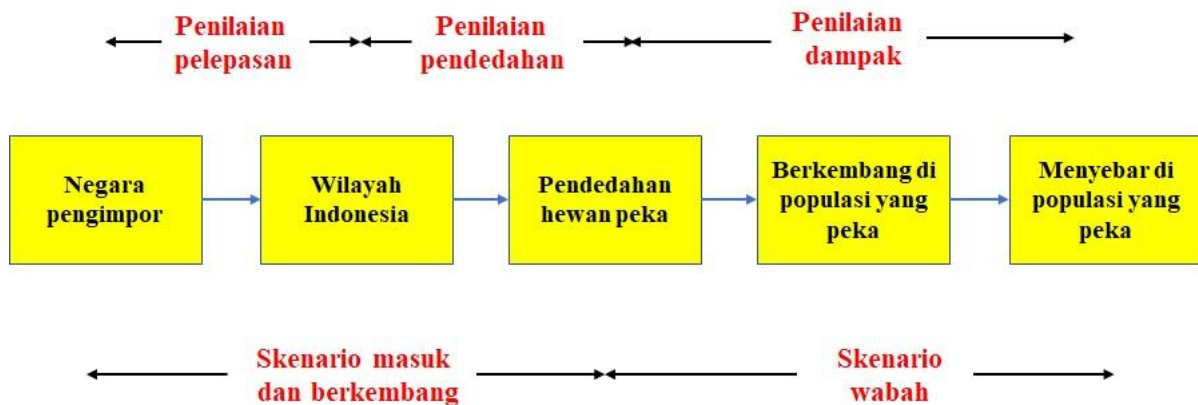
Dalam rangka melakukan suatu analisis risiko, perlu diperhitungkan tersedianya data ilmiah yang relevan, proses dan metoda produksi ternak, inspeksi yang relevan dilakukan, metoda pengambilan sampel dan pengujian, prevalensi penyakit yang dianggap sebagai bahaya (*hazard*), keberadaan zona atau kompartemen bebas penyakit, efektivitas program pemberantasan dan pengendalian dan kredibilitas dari sistim kesehatan hewan (*veterinary services*), serta begitu juga kondisi ekologi yang relevan.¹⁶

¹⁶ Gonçalves V.S.P. 2007. Principles and methods of risk analysis. *Rev Bras Reprod Anim*, Belo Horizonte, v.31, n.3, p.423, jul./set. 2007.

5.1. Penilaian Risiko (*Risk Assessment*)

Kemungkinan virus PMK masuk dari Brazil melalui impor daging sapi ke Indonesia diskenariokan melalui penilaian pendedahan (*release assessment*), dan kemungkinan hewan peka terdedah dengan virus tersebut di Indonesia diskenariokan melalui penilaian pendedahan (*exposure assessment*). Sedangkan kemungkinan berkembang dan menyebar, dan konsekuensi biologik dan ekonomi sebagai akibat introduksi dari virus PMK tersebut diuraikan melalui penilaian dampak (*consequence assessment*). Penilaian risiko (*risk assessment*) secara keseluruhan untuk kemungkinan masuknya virus PMK disimpulkan sebagai estimasi risiko (*risk estimation*) – kombinasi dari kemungkinan dan dampak. Komponen-komponen ini diilustrasikan dalam Gambar 11.

Gambar 11. Komponen penilaian risiko (*risk assessment*)



Suatu penilaian risiko yang sifatnya kualitatif esensialnya merupakan suatu hasil bahasan yang memiliki alasan, sistematis dan logis dari faktor-faktor epidemiologik yang berkontribusi terhadap suatu bahaya (*hazard*), dimana kemungkinan dari pelepasan dan pendedahan serta magnituda konsekuensi yang ditimbulkan diekspresikan dengan menggunakan istilah non-numerik, seperti tinggi (*high*), sedang (*moderate*), rendah (*low*), sangat rendah (*very low*), ekstrim rendah (*extremely low*), dan dapat diabaikan (*negligible*).¹⁷

Tabel 6. Nomenclature dari 6 (enam) kategori risiko dan interval probabilitas

Kemungkinan	Definisi deskriptif	Interval Probabilitas
Tinggi	Peristiwa hampir pasti akan terjadi	0,7 – 1
Sedang	Peristiwa dengan kemungkinan 50% terjadi	0,3 – 0,7
Rendah	Peristiwa tidak akan terjadi	0,05 – 0,3
Sangat rendah	Peristiwa sangat tidak akan terjadi	0,001 – 0,05
Ekstrim rendah	Peristiwa ekstrimnya tidak akan terjadi	10^{-6} – 0,001
Diabaikan	Peristiwa hampir pasti tidak akan terjadi	0 – 10^{-6}

Penilaian risiko dalam laporan ini adalah penilaian risiko semi-kuantitatif dimana untuk masing-masing kemungkinan (*likelihood*) dengan 6 (enam) kategori sebagaimana disebutkan di atas

¹⁷ Peeler E.J., Murray A.G., Thebault A., Brun E., Thrush M.A., and Giovaninni A. 2006. Risk assessment and predictive modelling – a review of their application in aquatic animal health. ISBN-82-91743-61-4.

dikorelasikan dengan suatu nilai probabilitas yang memiliki interval 0 - 1 (*interval probability*) seperti yang terlihat pada Tabel 6. Dalam menginterpretasikan tabel tersebut, harus diperhatikan bahwa suatu peristiwa yang digambarkan dalam skenario penilaian risiko dapat dikatakan tidak akan terjadi dengan probabilitas nol (*zero probability*), dan peristiwa yang hampir pasti akan terjadi ditunjukkan dengan probabilitas satu (*probability = 1*). Probabilitas nol akan mengarah pada risiko nol, dan bukan merupakan hasil yang logis dalam analisis risiko impor.¹⁸

Menurut Perjanjian *Sanitary and Phytosanitary* (SPS), setiap negara harus mendasarkan manajemen risikonya secara konsisten pada suatu tingkatan risiko yang dapat diterima (*level of acceptable risk*). *Appropriate Level of Protection* (ALOP) merupakan suatu penilaian sosial yang merefleksikan risiko maksimal dari suatu peristiwa munculnya penyakit yang dipertimbangkan oleh negara pengimpor (dalam hal ini Indonesia) sebagai ‘dapat diterima’ (*acceptable*).

Dalam penilaian risiko semi-kuantitatif dengan PMK sebagai bahaya (*hazard*) atau ancaman, maka digunakan ALOP yang termasuk dalam kategori ‘diabaikan’ (*negligible*). Tingkatan ALOP ini ditetapkan mengingat perbedaan status PMK antara Brazil dan Indonesia sesuai yang telah ditentukan oleh OIE. Status terakhir yang ditetapkan OIE (Resolusi No. 22 Tahun 2018) menunjukkan bahwa Indonesia merupakan negara bebas PMK tanpa vaksinasi (selama lebih dari 27 tahun), sedangkan Brazil merupakan negara dengan satu zona bebas tanpa vaksinasi (negara bagian Santa Catarina) dan sebagian besar zona bebas PMK dengan vaksinasi (26 negara bagian).

Hasil estimasi risiko (*risk estimation*) untuk daging sapi yang akan diimpor dari Brazil ke Indonesia harus dibandingkan dengan ALOP Indonesia. Suatu estimasi risiko yang hasilnya ‘diabaikan’ dapat disimpulkan memenuhi ALOP Indonesia dan harus dipertimbangkan sebagai ‘dapat diterima’. Dalam situasi ini, manajemen risiko tidak dijustifikasi akan tetapi perlu dipertimbangkan dalam keseluruhan proses analisis risiko. Apabila hasil estimasi risiko adalah ekstrim rendah, sangat rendah, rendah, sedang atau tinggi, maka tindakan-tindakan manajemen risiko perlu diidentifikasi dan diterapkan dimana risiko juga harus diperhitungkan. Proses ini dalam OIE TAHC disebut dengan istilah ‘evaluasi opsi’ (*option evaluation*).

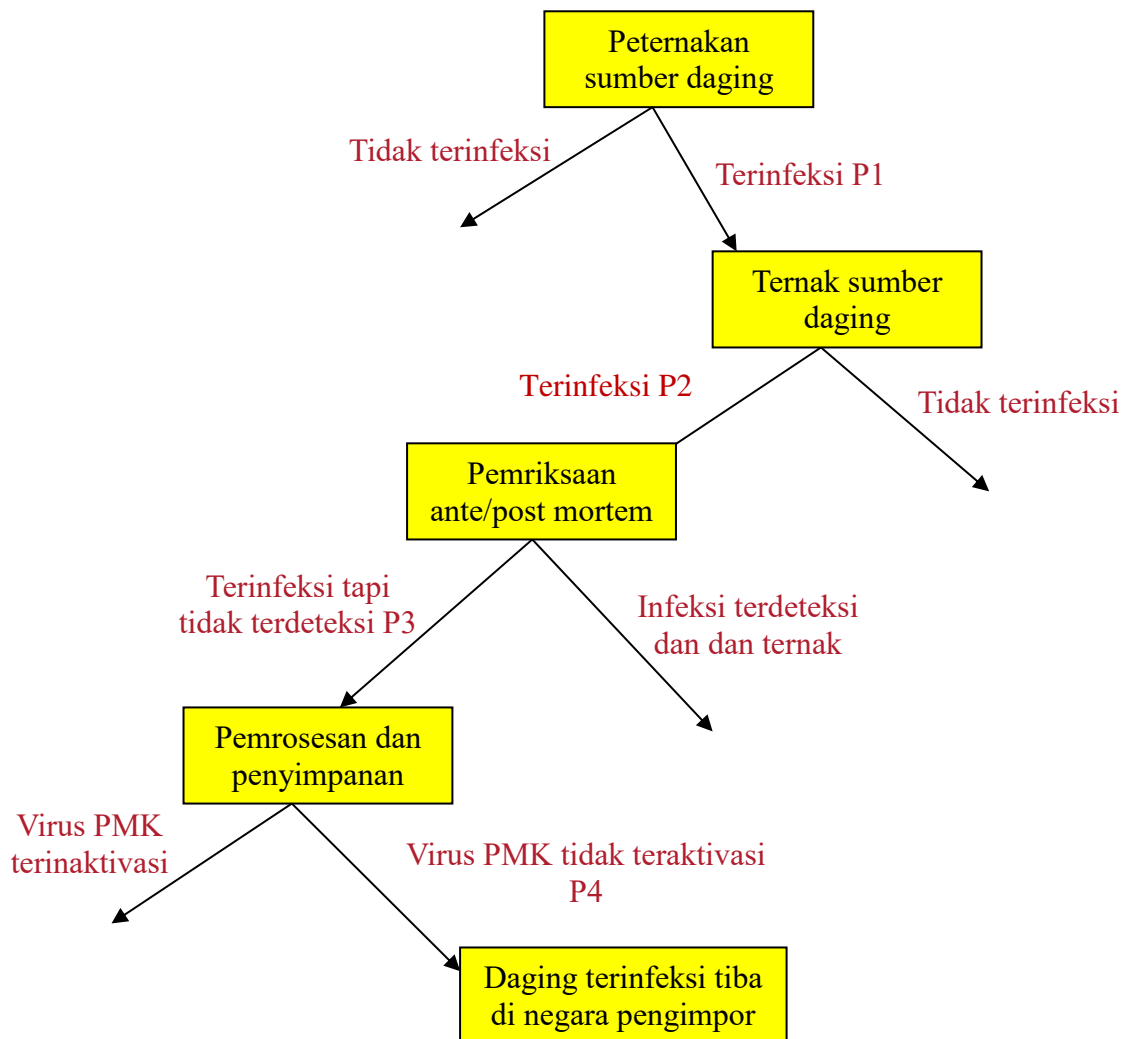
5.2. Penilaian Pelepasan (*Release Assessment*)

Suatu diagram dikonstruksikan untuk mengilustrasikan skenario pelepasan, sehingga dianggap cukup untuk mengkomunikasikan proses evaluasi kemungkinan atau probabilitas. Dalam diagram skenario ini, suatu peristiwa digambarkan dalam bentuk ‘kotak’, sedangkan kemungkinan atau probabilitas yang dipasangkan untuk setiap peristiwa diasosiasikan dengan ‘panah’ yang berasal dari setiap kotak.

Skenario pelepasan ini dibentuk dengan suatu seri dari 4 (empat) peristiwa (dengan probabilitas P1 – P4) yang diasumsikan terjadi untuk suatu komoditas daging sapi terinfeksi masuk ke Indonesia. Skenario pertama adalah peternakan sapi di Brazil yang menjadi sumber daging sapi, sedangkan skenario akhir adalah tibanya daging sapi terinfeksi di Indonesia. Skenario pelepasan untuk impor daging dari Brazil dapat dilihat pada Gambar 12.

¹⁸ Biosecurity Australia. 2001. Guidelines for Import Risk Analysis.

Gambar 12. Skenario pelepasan (*release scenario*)¹⁹



P1 – Probabilitas peternakan terinfeksi

Probabilitas atau kemungkinan peternakan yang menjadi sumber daging tertular PMK di Brazil ditentukan oleh sistem notifikasi PMK dari lapangan ke pihak berwenang sesuai hirarki, program vaksinasi, dan pengawalan perbatasan dari kemungkinan ancaman PMK yang datang dari negara tetangga.

PMK di Brazil termasuk dalam daftar penyakit-penyakit yang wajib dilaporkan (*notifiable diseases*) sesuai dengan *Normative Instruction No. 50/2013*. Disamping itu, kewajiban notifikasi (*mandatory notification*) dan persetujuan pedoman umum untuk pemberantasan dan pencegahan PMK yang harus dipatuhi di seluruh wilayah Brazil diamanatkan dalam *Normative Instruction No. 44/2007*. Dari data November 2014 – Oktober 2017 yang dimuat dalam Tabel 7 dapat dilihat bahwa notifikasi PMK berjalan dengan baik melalui sistem surveilans Vesicular disease (VD).

¹⁹ Wilson D., Head of International Trade, OIE. Presentation on Regional Workshop on the SPS Agreement. Import Risk Analysis.

Tabel 7. Notifikasi melalui sistim surveilans Vesicular Disease (VD)

Periode	Notifikasi terduga VD	Bukan terduga VD	Investigasi Laboratorium	Positif PMK
November 2014 – Oktober 2015	1.923	1.765	158	-
November 2015 – Oktober 2016	653	618	35	-
November 2016 – Oktober 2017	318	203	201	-

*) VD = PMK dan Vesicular stomatitis (VS)

Notifikasi dan investigasi kasus terduga: Seluruh staf teknis pemerintah di lapangan, masyarakat peternak dan dokter hewan swasta dilatih dan diharuskan melapor apabila melihat gejala klinis VD. Apabila diduga PMK, harus segera dilaporkan ke unit lokal terdekat atau ke suatu otoritas tertentu yang selanjutnya akan menotifikasi ke LVU.

Respon terhadap suatu dugaan wabah harus dimulai dalam waktu 8 jam sejak diterimanya notifikasi. Semua tindakan dilakukan dengan menganggap bahwa peternakan tersebut terinfeksi sampai dapat dibuktikan sebaliknya. Dalam waktu yang cepat, peternakan yang terduga harus diisolasi, pergerakan ternak dilarang, dan sampel dikumpulkan dan dikirimkan ke laboratorium untuk konfirmasi diagnosis.³

Seluruh warga negara atau profesional yang pekerjaannya berkaitan dengan diagnosis, pendidikan atau penelitian di bidang kesehatan hewan wajib menotifikasi suatu kasus terduga atau kejadian dari penyakit-penyakit yang wajib dilaporkan (*notifiable diseases*) sesuai dengan kriteria yang termuat dalam *Normative Instruction No. 50/2013*.

Notifikasi harus disampaikan ke otoritas berwenang di LVU yang akan meregistrasi dan mencatat data mengenai waktu notifikasi, lokasi peternakan atau unit usaha dimana hewan tersebut berlokasi, spesies, tipe notifikasi berdasarkan pelapor, dan deskripsi awal dari gejala-gejala klinis yang terlihat. Dokter hewan berwenang yang dilaporkan harus melihat kasus tersebut sesegera mungkin, dalam waktu 12 jam setelah menerima notifikasi.

Semua dokumen, formulir dan alur yang menyangkut komunikasi dan catatan investigasi kasus distandarisasi oleh DSA MAPA melalui manual *National Animal Health Information System (SIZ)*. DSA harus segera menotifikasi penyakit tersebut dalam waktu 24 jam setelah investigasi disebarkan oleh dokter hewan berwenang lewat email. Informasi mengenai kejadian penyakit-penyakit yang dinotifikasi diterbitkan oleh DSA melalui *Monthly Epidemiological Bulletins*.

SVE harus berkomunikasi dengan SFA dan DSA dalam mengirimkan formulir yang disebut "FORM IN" dan "FORM COM", dan juga formulir khusus lainnya. Komunikasi adalah wajib dan harus dijalankan sesegera mungkin dalam hal dilakukannya investigasi suatu kasus terduga atau wabah dari penyakit yang wajib dinotifikasi atau jika penyakit tersebut terdaftar dalam *Normative Instruction No. 50/2013*.

DSA akan berkomunikasi dengan seluruh SVE mengenai kasus penyakit yang telah dikonfirmasi dan komunikasi tersebut harus juga meliputi kelembagaan lain di bawah SDA terutama DIPOA, jika kejadian wabah tersebut akan menimbulkan penangguhan ekspor produk hewan. DSA juga bertanggung jawab dalam komunikasi internasional mengenai kasus penyakit yang telah dikonfirmasi ke negara-negara ketiga atau blok-blok perdagangan dan ke organisasi regional dan

intrenasional (seperti CVP, PANAFTOSA) sesuai dengan standar-standar yang berlaku dan terutama dengan mengikuti pedoman OIE.⁷

Hal-hal yang menyebabkan notifikasi PMK berjalan efektif di Brazil adalah: (1) notifikasi merupakan hal yang wajib (*mandatory*) dan segera; (2) pertukaran informasi dan arus data antara federal-negara bagian-sektor swasta jelas tergambar; (3) interaksi di antara lokal, regional, otoritas negara bagian, otoritas federal dan sektor swasta serta organisasi internasional terstruktur dan efektif; dan (4) adanya partisipasi yang efektif dari masyarakat dalam pelaporan wabah penyakit.

Vaksinasi PMK: Vaksinasi PMK wajib dilakukan terhadap sapi dan kerbau di Brazil, sedangkan terhadap spesies lain tidak dilakukan secara reguler.⁵ Detil mengenai program vaksinasi yang dilaksanakan di Brazil diatur dalam *Normative Instruction No. 44/2007*, yang mengamankan pedoman umum untuk pemberantasan dan pencegahan PMK.

Vaksin PMK yang digunakan adalah inaktif, trivalen, dan berbasis minyak (*oil-based*). Peraturan perundangan di Brazil hanya mengizinkan produksi vaksin PMK yang diformulasikan dengan menggunakan strain-strain A24, Cruzeiro, O1 Campos, dan C3 Indaial. Laboratorium swasta memproduksi vaksin baik untuk pasar dalam negeri dan ekspor ke negara-negara lain. Kapasitas produksi vaksin PMK di Brazil adalah sekitar 300 juta dosis per tahun.²⁰

Semua vaksin PMK yang diproduksi atau digunakan di Brazil harus diuji kualitas dan keamanannya oleh Pemerintah. Uji kendali mutu untuk setiap *batch* dilakukan oleh laboratorium di Pernambuco dan Rio Grande do Sul, dan mengikuti secara ketat pedoman internasional yang ditetapkan oleh OIE. Setiap *batch* harus diuji dengan menggunakan uji ELISA untuk mengukur antibodi dari 30 ekor sapi pada 30 hari pasca vaksinasi. Suatu batch vaksin dinyatakan lulus uji kendali mutu apabila persentase yang diharapkan lebih besar atau sama dengan 75%.²⁰

Vaksinasi PMK paling tidak dilakukan satu kali per tahun di semua negara bagian di wilayah utara Brazil, sedangkan vaksinasi terhadap sapi di bawah umur 2 tahun dilakukan dua kali per tahun di sebagian besar negara bagian. Tabel 8 memperlihatkan jumlah sapi dan kerbau yang divaksinasi PMK dari tahun 2012-2016.

Tabel 8. Vaksinasi PMK di Brazil (2012-2016)

Spesies	2012	2013	2014	2015	2016
Sapi	207.889.394	309.642.077	308.072.007	307.170.492	314.991.268
Kerbau	1.160.923	1.596.571	1.576.270	1.673.137	1.678.280

- Tahap 2 2014 – tahap 1 2015: sapi 97,84%; kerbau 98,04%
- Tahap 2 2015 – tahap 1 2016: sapi 98,17%; kerbau 98,13%

Cakupan vaksinasi PMK di seluruh wilayah Brazil pada sapi dan kerbau pada semester pertama tahun 2017 yaitu sebesar 98.28% (192.111.003 ekor), dan semester kedua tahun 2017 sebesar 98.34% (103.032.388 ekor). Cakupan vaksinasi ini menunjukkan program berjalan cukup baik terutama dalam menimbulkan kekebalan bagi populasi (*herd immunity*). Gambaran singkat

²⁰ Molin-Capeti K.C. et al. 2013. A proposal for an alternative quality control test procedure for inactivated vaccines against food-and-mouth disease virus. *Vaccine*. Feb 18;31(9):1349-52.

mengenai hasil monitoring serologis dalam mengevaluasi efisiensi vaksinasi PMK di zona bebas dapat dilihat pada Lampiran 5.

Program produksi vaksin PMK di Brazil sudah mengikuti standar-standar internasional. Suatu sistem pengendalian yang memastikan kepatuhan terhadap kalender vaksinasi dilakukan dengan mengintegrasikan catatan vaksinasi dengan surat jalan (GTA) dan kajian lapangan. Pengendalian yang memadai dilakukan terhadap suplai vaksin dan pelaksanaan wajib registrasi dan uji mutu dan keamanan vaksin.

Pengawasan perbatasan (*border control*): Brazil memiliki panjang perbatasan 23.102 km, terdiri dari 15.735 km perbatasan darat dan 7.367 km perbatasan laut. Di Amerika Selatan, Brazil berbatasan dengan hampir semua negara di kontinen tersebut (Argentina, Uruguay, Paraguay, Bolivia, Peru, Colombia, Venezuela, Suriname, Guyana, French Guiana), kecuali Chili dan Equador. Perbatasan Brazil dengan negara-negara lain banyak didominasi oleh batasan alam, termasuk sungai-sungai besar, lanskap semi-arid yang tandus, dan wilayah-wilayah pegunungan. Jumlah keseluruhan pintu-pintu pemasukan (*entry points*) dapat dilihat pada Gambar 13.

Gambar 13. Supervisi dan pengendalian di pintu-pintu pemasukan



- Pos perbatasan: 26
- Bea cukai khusus: 27
- Pelabuhan resmi: 31
- Pelabuhan udara internasional: 29
- Total: 113

Sistem kesehatan hewan di Brazil mengadopsi strategi untuk mencegah masuknya penyakit-penyakit eksotik atau lintas batas untuk melindungi populasi ternak domestik melalui *International Agricultural Surveillance System* (VIGIAGRO), menyangkut pemeriksaan atau inspeksi hewan dan produk hewan di pelabuhan, pelabuhan udara internasional, pos inspeksi perbatasan dan beacukai khusus.

Di Pemerintah Federal, di bawah SDA terdapat *General Coordination Office of the Agricultural Surveillance System* (CGVIGIAGRO) (lihat struktur SDA pada Gambar 1), sedangkan di pemerintah negara bagian di bawah SFA terdapat *Services for Agricultural Surveillance* (SVA) dan *Agricultural Surveillance Units* (UVAGRO) yang berlokasi di pelabuhan-pelabuhan resmi

(*organized ports*), pelabuhan-pelabuhan udara internasional, pos-pos perbatasan dan bea cukai khusus di 26 negara bagian, kecuali negara bagian Tocantins.³

Prosedur pemeriksaan yang dilakukan oleh SVA dan UVAGRO di pelabuhan-pelabuhan, pelabuhan udara, pos-pos inspeksi perbatasan dan bea cukai khusus, dan sertifikasi oleh SIF di unit-unit usaha yang memenuhi syarat untuk perdagangan internasional dalam rangka pengendalian ekspor produk hewan diatur dalam *Normative Instruction No. 34 of 6 November 2009*. Distribusi dari SVA dan UVAGRO di perbatasan dengan negara-negara tetangga dapat dilihat pada Lampiran 6, di pelabuhan laut dan sungai pada Lampiran 7, dan di pelabuhan udara internasional pada Lampiran 8.

Pergerakan spesies hewan yang peka PMK atau produk-produknya ke wilayah Brazil pada umumnya dan wilayah-wilayah ekspor pada khususnya lewat perbatasan internasional dimonitor secara aktif. Brazil juga melakukan kerjasama dan persetujuan perbatasan di bidang kesehatan hewan dengan negara-negara tetangga. Mekanisme telah ditentukan untuk notifikasi segera (*immediate notification*) antar negara-negara bertetangga jika terjadi wabah.

Kesimpulan P1:

Berdasarkan evaluasi terhadap sejumlah faktor seperti kemampuan deteksi dini melalui notifikasi dan investigasi kasus terduga PMK, program vaksinasi, dan pengawalan perbatasan dari kemungkinan ancaman PMK yang datang dari negara tetangga, maka diasumsikan bahwa probabilitas peternakan terinfeksi (P1) adalah rendah (nilai probabilitas = 0,1).

P2 – Probabilitas ternak terinfeksi

Probabilitas atau kemungkinan ternak terinfeksi PMK ditentukan oleh sejumlah faktor, seperti sistem identifikasi dan penelusuran ternak (*animal identification and traceability system*), sistem pengendalian lalu lintas, surveilans dan sistem respon darurat (*emergency response systems*).

Sistem identifikasi dan penelusuran ternak: Identifikasi ternak di Brazil dapat merupakan cap bakar, tato, atau tanda lainnya yang memungkinkan identifikasi yang mudah dari ternak dan peternakan asal. Apabila digunakan tanda elektronik, maka otoritas kompeten harus menyetujui sistem elektronik tersebut. *Brazil Identification and Certification System of Bovine and Buffaloes (SISBOV)* merupakan sistem resmi yang dikembangkan untuk tujuan identifikasi dan penelusuran ternak.

Sebagaimana sudah disinggung sebelumnya, untuk tujuan penelusuran maka setiap ekor ternak memerlukan suatu otorisasi berupa surat jalan (GTA) untuk dapat dipindahkan atau dilalu lintaskan. GTA mencakup cap bakar yang teregistrasi, tato dan tanda-tanda identifikasi lain dan memungkinkan identifikasi dari ternak di tingkat kelompok. Saat ini, GTA dikeluarkan secara elektronik sesuai dengan *Normative Instruction No. 19/2011*. Identifikasi ternak diatur melalui *Law No. 12097/2009*, *Decree No. 7623/2011* dan *Normative Instruction No. 17/2006*. Menurut *Decree No. 5741/2006*, cap bakar dan tato harus teregistrasi di LVU.

SISBOV masih merupakan sistem komputerisasi publik yang sukarela (*voluntary*) untuk identifikasi dan sertifikasi sapi dan kerbau, yang berisikan informasi tentang peternakan yang tersertifikasi dan ternak yang teridentifikasi yang berpartisipasi dalam sistem. SISBOV menjadi database yang mengandung informasi, seperti tanggal identifikasi, lalu lintas dan tanggal

pemotongan. Saat ini, SISBOV merupakan persyaratan Uni Eropa untuk impor daging sapi Brazil yang mengharuskan negara pengekspor menerapkan sistem yang ekuivalen dengan sistem UE. Mengingat prosedur SISBOV menimbulkan biaya, maka hanya produsen ternak Brazil yang mensuplai atau bermaksud untuk mensuplai ternak untuk dipotong dengan tujuan ekspor ke UE yang mengikuti SISBOV.⁶

Data mengenai unit usaha dan ternak yang berpartisipasi dalam SISBOV dimasukkan ke dalam *National Data Base* (BND), yang dikendalikan oleh SDA MAPA. Nomor identifikasi ternak terdiri dari 15 angka dalam suatu sekuen tunggal, yang secara otomatis dikeluarkan oleh BND. Bentuk identifikasi yang digunakan pada dasarnya adalah tanda telinga (*ear tag*) dan tombol anting (*button earring*).

Dalam SISBOV, ada partisipasi oleh pelaku swasta yang harus diakreditasi oleh SDA MAPA dan bertanggung jawab untuk hadir di unit usaha secara periodik untuk dilakukan verifikasi apakah mereka mematuhi sistem resmi yang dikonstruksikan dalam SISBOV sesuai dengan *Normative Instruction No. 17/2006*. SDA MAPA bertanggung jawab dalam melakukan audit resmi terhadap pelaku swasta tersebut untuk menentukan apakah mereka memenuhi persyaratan sistem SISBOV.

Untuk kepentingan surveilans, pengendalian lalu lintas dan pengumpulan data untuk rekonfirmasi status PMK Brazil per tahun sesuai yang diperlukan oleh OIE, maka sejak tahun 2015 MAPA melakukan identifikasi 5 (lima) zona bebas PMK seperti yang terlihat dalam Boks 1 berikut ini.

Boks 1: 5 (lima) zona bebas PMK

Zona 1: Zona bebas PMK tanpa vaksinasi mencakup wilayah negara bagian Santa Catarina.

Zona 2: Zona bebas PMK dengan vaksinasi mencakup wilayah negara bagian Rio Grande do Sul.

Zona 3: Zona bebas PMK dengan vaksinasi yang terdiri dari negara bagian Rondônia, negara bagian Acre bersama dengan dua kotamadya yang bersebelahan di negara bagian Amazonas, dan perluasan dari zona ini ke wilayah negara bagian Amazonas.

Zona 4: Zona bebas PMK yang terdiri dari tiga zona yang digabungkan yaitu:

- satu zona mencakup wilayah tengah bagian selatan negara bagian Pará, negara bagian Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Sergipe, Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso, Paraná, São Paulo, bagian dari negara bagian Bahia, bagian dari negara bagian Tocantins, dan zona di negara bagian Mato Grosso do Sul;
- satu zona berlokasi di negara bagian Bahia dan Tocantins; dan
- satu zona mencakup negara bagian Alagoas, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte, dan wilayah utara negara bagian Pará.

Zona 5: Satu zona di negara bagian Mato Grosso do Sul.

Pengendalian lalu lintas: Lalu lintas ternak dikendalikan dengan penerbitan *Animal Movement Permits* (GTA), yang diatur melalui *Normative Instructions No. 18/2006* dan *Normative Instruction No. 19/2011*. Pada dasarnya, Pemerintah Negara Bagian yang menangani fungsi kesehatan hewan harus memeriksa lalu lintas hewan dengan menggunakan unit-unit kendali yang ada di setiap negara bagian dan antar negara bagian.

Peraturan tersebut diatas selain menentukan penerbitan GTA, lalu lintas ternak juga harus memenuhi standar-standar khusus menyangkut penyakit-penyakit yang dikendalikan secara resmi. Untuk wilayah-wilayah dengan status berbeda, lalu lintas ternak dan produk ternak harus mengikuti persyaratan khusus dimana pelarangan menyeluruh atau sebagian dapat dilakukan bergantung kepada risiko penyakit yang ditimbulkan.³

Setiap GTA yang dikeluarkan memiliki suatu nomor yang unik dan mengandung informasi seperti identifikasi asal ternak dan tujuan, deskripsi mengenai spesies ternak yang akan dilalu lintaskan (jumlah, jenis kelamin dan kelompok umur), tujuan lalu lintas (untuk dipotong, digemukkan, dijadikan bibit, berpartisipasi dalam ajang/pameran ternak, dll). Dengan demikian, informasi dalam GTA memungkinkan dilakukan penyidikan epidemiologi untuk menahan penyebaran dan mengatasi meluasnya wabah penyakit mengingat GTA tersebut menerangkan tentang lalu lintas ternak atau produk ternak antara lokasi geografis yang berbeda.³

Tabel 9. Data pemeriksaan di peternakan, pelelangan ternak dan pengendalian lalu lintas ternak (Juni 2015 s/d Juli 2017)

Zona bebas PMK	# peternakan yang diinspeksi	# ternak peka yang diinspeksi di peternakan	# pelelangan ternak yang diinspeksi	# ternak peka yang diinspeksi di pelelangan ternak	# kendaraan yang diinspeksi di pos pemeriksaan	# ternak peka yang diinspeksi untuk pengendalian lalu lintas
Juni 2015 s/d Juli 2016						
1	31.012	2.077.014	650	93.090	205.085	2.826.566
2	10.930	1.711.519	3.185	1.001.552	14.150	33.964
3	10.087	901.610	393	77.607	75.212	951.547
4¹⁾	89.748	13.955.010	22.944	6.471.950	453.642	10.324.026
5¹⁾						
Total	141.777	18.645.153	27.172	7.644.199	748.089	14.136.103
Juni 2016 s/d Juli 2017						
1	8.703	1.450.650	237	85.371	269.575	2.809.672
2	11.348	5.537	718	576.065	10.181	15.310
3	6.176	517.206	515	118.763	54.081	851.458
4¹⁾	97.336	16.351.403	12.083	7.357.021	533.764	10.583.0901
5¹⁾						
Total	123.563	18.324.796	13.553	8.137.220	867.601	14.259.530

¹⁾ Mengingat data dikumpulkan per negara bagian, data dari zone 5 diperhitungkan bersama dengan zona 4.

Sumber: Annual confirmation of status of the FMD free zone – surveillance system. DSA. 2015-2017.

Jumlah peternakan, pelelangan ternak dan pada saat pengendalian lalu lintas yang dilakukan pemeriksaan, dan juga jumlah ternak yang diperiksa di setiap lokasi tersebut selama periode Juni 2015 s/d Juli 2017 dapat dilihat pada Tabel 9. Tabel ini menunjukkan data pengendalian lalu lintas dari hewan dan produknya ke dalam zona-zona bebas PMK, sebagai pelengkap dari informasi yang disampaikan ke OIE dalam rangka konfirmasi tahunan (*annual reconfirmation*) status PMK.

Jumlah GTA yang diterbitkan dan pengendalian lalu lintas ternak peka ke dalam zona bebas PMK selama semester 2 tahun 2015 s/d semester 1 tahun 2017 dapat dilihat pada Tabel 10. Tabel tersebut mengindikasikan juga bahwa tidak ada ternak yang divaksinasi masuk ke zona bebas PMK tanpa vaksinasi, begitu juga ternak peka dari zona yang tidak bebas di wilayah yang diakui sebagai bebas PMK. Mengenai pengendalian lalu lintas produk asal hewan, persyaratan yang diatur dalam peraturan perundangan harus terpenuhi untuk masuk ke zona bebas PMK.

Tabel 10. Pengendalian lalu lintas ternak peka ke dalam zona bebas PMK

Zona bebas PMK	# GTA yang diterbitkan	2015 – Semester 2			2016 – Semester 1		
		Sapi/kerbau	Babi	Ruminan -sia kecil	Sapi/kerbau	Babi	Ruminan -sia kecil
1	722.056	1.100.429	18.151.084	15.845	1.227.686	18.335.375	16.049
2	760.973	4.068.209	12.183.974	395.517	4.375.429	12.315.865	352.557
3	828.966	6.495.934	43.684	9.480	7.058.203	60.543	5.202
4	6.020.939	56.087.806	16.785.284	1.318.687	54.720.374	23.630.682	1.228.900
5							
Total	8.332.934	67.752.378	47.164.026	1.739.529	67.381.692	54.342.465	1.602.708
Zona bebas PMK	# GTA yang diterbitkan	2016 – Semester 2			2017 – Semester 1		
		Sapi/kerbau	Babi	Ruminan -sia kecil	Sapi/kerbau	Babi	Ruminan -sia kecil
1	679.021	1.007.129	18.884.333	16.260	1.166.652	18.697.208	13.464
2	794.830	4.041.269	13.231.500	379.720	4.621.101	12.916.065	375.535
3	722.139	5.968.457	55.582	9.228	6.593.937	51.426	3.388
4 ¹⁾	6.317.805	54.306.536	23.680.632	1.320.895	55.623.595	23.562.573	1.267.241
5 ¹⁾							
Total	8.513.795	65.323.391	55.852.047	1.726.103	68.005.285	55.227.272	1.659.628

¹⁾ Mengingat data dikumpulkan per negara bagian, data dari zone 5 diperhitungkan bersama dengan zona 4.

Sumber: Annual confirmation of status of the FMD free zone – surveillance system. DSA. 2015-2017.

Surveilans PMK: Monitoring PMK secara nasional dilakukan melalui sistim surveilans di seluruh wilayah Brazil yang mempertimbangkan aspek-aspek seperti sistim produksi, kapasitas kelembagaan kesehatan hewan berwenang, sistim informasi dan jenis surveilans. Surveilans diklasifikasikan menjadi pasif dan aktif yang diterapkan baik di wilayah-wilayah bebas dan belum bebas PMK.

Surveilans pasif: Surveilans pasif didasarkan atas respon terhadap notifikasi kasus terduga penyakit-penyakit vesikuler (VD) dan mencakup aspek-aspek surveilans klinis dan virologik. Surveilans pasif dilaksanakan secara rutin sebagai bagian dari program pengendalian dan pemberantasan PMK resmi seperti yang ditetapkan dalam peraturan perundangan yang berlaku (lihat Bab 2 dalam dokumen ini). Kasus terduga VD artinya notifikasi yang disampaikan kepada otoritas veteriner yang mengindikasikan kemungkinan adanya satu atau lebih ekor hewan yang menunjukkan gejala-gejala klinis infeksius VD.

Apabila kejadian VD dapat dikonfirmasi, sampel harus diambil oleh otoritas veteriner untuk dikirimkan ke LANAGRO Pedro Leopoldo di negara bagian Minas Gerais, diikuti dengan suatu formulir khusus dan terstandarisasi untuk diuji terhadap PMK dan VD lainnya. Apabila PMK

sudah dipastikan negatif, sampel akan diteruskan untuk VD lainnya, termasuk vesicular stomatitis (VS), vesicular exanthema, swine vesicular disease, Seneca virus dan penyakit-penyakit yang merupakan diferensial diagnosa seperti Infectious Bovine Rhinotracheitis (IBR), Bovine Viral Diarrhea (BVD), blue tongue, dlsbnya.

Tabel 11. Jumlah kasus terduga VD yang diinvestigasi dan jumlah sampel yang diuji untuk surveilans serologik PMK (November 2015 s/d Oktober 2017)

Zona bebas PMK	# kasus terduga VD yang diinvestigasi ¹⁾	# sampel yang diuji untuk surveilans serologik PMK ²⁾
November 2015 s/d Oktober 2016		
1	261	5.402
2	15	8.853
3	3	4.916
4	373	33.755 ³⁾
5	1	
Total	653	52.956
Zona bebas PMK	# kasus terduga VD yang diinvestigasi ⁴⁾	# sampel yang diuji untuk surveilans serologik PMK ⁵⁾
November 2016 s/d Oktober 2017		
1	19	7.602
2	123	0
3	10	0
4	164	0
5	0	0
Total	318	7.602

1) Data dari periode November 2015 s/d Oktober 2016

2) Data dari surveilans serologik yang dilakukan pada tahun 2014 dan 2015

3) Sampel dari zona 5 digabungkan dengan sampel dari zona 4, mengingat dalam rancangan surveilans, zona 5 mengintegrasikan subpopulasi dari zona 4.

4) Data dari periode November 2016 s/d Oktober 2017.

5) Data dari surveilans serologik yang dilakukan pada tahun 2016. Pada tahun 2017, studi epidemiologi untuk menilai penularan virus PMK ditujukan hanya di wilayah-wilayah yang belum mempunyai pengakuan bebas PMK dari OIE (Amapá, Roraima, Amazonas dan sebagian Pará).

Sumber: Annual confirmation of status of the FMD free zone – surveillance system. DSA. 2015-2017.

Hasil laboratorium akan dikirimkan ke otoritas veteriner berwenang yang kemudian akan mengambil aksi-aksi yang tepat sesuai dengan prosedur yang telah ditetapkan dalam peraturan perundangan, manual teknis, rencana aksi dan definisi kasus (*case definition*). Data surveilans yang disajikan dalam Tabel 11 dipisahkan masing-masing dalam 5 (lima) zona bebas PMK (tanpa dan dengan vaksinasi) dari November 2015 s/d Oktober 2017 sebagai pelengkap informasi yang disampaikan ke OIE dalam rangka konfirmasi tahunan (*annual reconfirmation*) status PMK.

Surveilans aktif: Surveilans aktif menggunakan elemen klinis, virulogik dan serologik. Surveilans aktif dilakukan di peternakan, RPH, acara-acara yang menyangkut ternak, selama transportasi, dan surveilans serologis. Semua kegiatan surveilans tersebut merupakan kegiatan

rutin yang menjamin berlangsungnya sistem surveilans yang efektif untuk dapat setiap saat mendeteksi kejadian PMK di Brazil.

Surveilans di peternakan dilakukan oleh otoritas veteriner melalui cek dan pemeriksaan rutin terhadap kelompok-kelompok ternak yang berlokasi di peternakan yang diklasifikasikan sebagai peternakan yang memiliki risiko lebih besar terhadap PMK. Jika ternak dari peternakan tersebut akan dilalu lintaskan maka pengecekan terhadap vaksinasi akan dilakukan oleh dokter hewan berwenang. Pemeriksaan terhadap ternak dilakukan selama prosedur karantina untuk ternak yang transit dari zona tidak bebas PMK dan ke zona bebas PMK.

Surveilans di RPH dilakukan melalui pelaksanaan pemeriksaan ante dan post mortem, termasuk pemeriksaan mulut dan kaki selama pematangan oleh dokter hewan berwenang. Surveilans di acara-acara yang menyangkut ternak (pelelangan, pameran dagang, eksibisi, dll.) dilakukan oleh dokter hewan berwenang atau profesional lainnya yang telah distujui untuk dipekerjakan di acara-acara seperti ini dimana semua hewan yang masuk, tinggal dan keluar harus diperiksa.

Surveilans selama transportasi dilakukan dengan memverifikasi dokumen dan pemeriksaan klinis di pos-pos perbatasan untuk menemukan dan menghentikan ternak yang ditransportasikan dengan gejala-gejala VD. Pos-pos perbatasan secara strategik berlokasi mengikuti arus dan intensitas transit ternak dan berdasarkan kondisi zoo-sanitasi dari negara-negara bagian yang berbeda dan negara-negara yang berbatasan. Selain itu suatu tim yang terus bergerak (*mobile team*) memeriksa kendaraan-kendaraan yang mentransportasikan hewan dan produk hewan, terutama sepanjang wilayah-wilayah perbatasan.

Surveilans serologis dilaksanakan di Brazil sejak tahun 1997 yang awalnya ditujukan untuk mendukung pengakuan negara bagian Rio Grande do Sul dan Santa Catarina sebagai zona bebas PMK dengan vaksinasi. Dasar metodologi yang digunakan adalah yang ditetapkan oleh PANAFTOSA dan mengikuti pedoman umum OIE.^{7,21}

Surveilans serologis juga memiliki tujuan untuk membuktikan tidak adanya sirkulasi viral di zona bebas PMK dimana vaksinasi masih dilakukan atau dalam proses untuk mendapatkan pengakuan bebas. Begitu juga untuk membuktikan tidak adanya infeksi di zona bebas PMK dimana vaksinasi tidak dilakukan. Semua negara bagian di zona bebas secara regular melakukan monitoring serologis. Surveilans biasanya dirancang untuk wilayah atau peternakan yang dikarakterisasi sebagai memiliki risiko lebih tinggi terhadap PMK, mengikuti petunjuk yang tertuang dalam *Manual on Veterinary Surveillance of Vesicular Diseases*.^{7,21}

Dari penilaian terhadap sistem surveilans yang dilakukan, maka dapat digambarkan bahwa Brazil menggunakan surveilans pasif dan aktif secara efektif. Surveilans pasif dilakukan mengikuti struktur budaya masyarakat dan sangat mengandalkan partisipasi dari masyarakat. Surveilans aktif berdasarkan pada rancangan pengambilan sampel yang distratifikasi dan terbagi menjadi dua tahapan kluster yang efisien. Aspek teknis dari kedua jenis surveilans tersebut dijalankan secara cermat, metodologik, dan bernilai ilmiah.

²¹ MAPA. 2007. Brazilian Foot-And-Mouth Disease Eradication Program. Veterinary Surveillance for Vesicular Diseases General Guidelines.

Respon darurat (*emergency response*): Dalam setiap notifikasi kasus terduga atau kejadian wabah penyakit, otoritas veteriner harus segera turut campur dalam melakukan tindakan-tindakan untuk menghentikan wabah. Operasi untuk menahan agar wabah tidak meluas dan menghentikan wabah melibatkan kelembagaan pemerintah, peternak dan pekerja di pedesaan, asosiasi terkait dan teknisi-teknisi yang menyediakan bantuan kepada mereka, agen-agen inspeksi dari badan-badan profesional yang secara langsung berkaitan dengan kesehatan hewan, dan entitas-entitas lain yang mengelola dana yang diorganisasikan oleh sektor swasta untuk mensuplemen aksi-aksi publik di bidang kesehatan hewan.

Apabila akan dilakukan pemusnahan atau destruksi terhadap hewan sakit, obyek atau bangunan peternakan atau unit usaha, maka harus ditentukan berdasarkan kepentingan kesehatan hewan atau perlindungan kesehatan masyarakat. Kompensasi disediakan bagi masing-masing pemilik ternak menurut penilaian yang diatur secara legal oleh MAPA dan Pemerintah Negara Bagian.

Peternak dikompensasi secara benar dalam semua kejadian darurat kesehatan hewan yang terjadi di Brazil. Sebagai tambahan dari kompensasi yang disediakan oleh Pemerintah Federal seperti yang diatur dalam peraturan perundangan, dana darurat juga disediakan oleh rantai produksi dari sektor swasta terkait.

Dana darurat (*emergency funds*) di negara bagian diorganisasikan oleh sektor swasta atau konsorsia pemerintah-swasta, dan sumberdaya ini digunakan untuk mengkompensasi secara finansial peternak yang harus memusnahkan ternaknya yang terjangkit penyakit eksotik atau penyakit lain yang masuk dalam daftar resmi dan turut mendukung aksi-aksi darurat. Sebagai tambahan, dana ini juga dapat dialokasikan untuk mensuplemen aksi-aksi seperti surveilans kesehatan hewan, pelatihan petugas dan pendidikan berkelanjutan (*continuos education*), sepanjang mematuhi batasan maksimum yang diizinkan untuk situasi yang tidak terkait langsung dengan aksi darurat.

Menurut *Decree No. 27932/1950* yang merupakan turunan dari *Law No. 569/1948*, kompensasi (*indemnity*) untuk memusnahkan ternak akan dibayarkan sesuai dengan landasan sebagai berikut: a) seperempat dari harga ternak; b) setengah harga ternak dalam kasus lainnya; c) harga ternak penuh, apabila nekropsi atau pemeriksaan lain tidak dapat mengkonfirmasi diagnosis klinis.

Dari penilaian terhadap otoritas legal, pendanaan, personil, dan sumberdaya yang tersedia baik di tingkat Federal dan Negara Bagian terutama dalam mengoperasikan SisbraVet sebagaimana disebutkan dalam Bab 2 dalam dokumen ini, maka dapat dinyatakan bahwa Brazil memiliki sistem respon darurat yang berjalan cepat dan efektif.

Kesimpulan P2:

Berdasarkan evaluasi terhadap sejumlah faktor seperti sistem identifikasi dan penelusuran ternak, pengendalian lalu lintas, surveilans dan respon darurat yang diuraikan diatas, maka dapat diasumsikan bahwa probabilitas ternak terinfeksi (P2) adalah rendah (nilai probabilitas = 0,06).

P3 – Probabilitas ternak terinfeksi tidak terdeteksi pada pemeriksaan ante dan post mortem

Ternak yang akan dipotong harus berasal dari peternakan yang memiliki kontrak dengan RPH atau peternakan yang dimiliki oleh perusahaan. Semua peternakan yang menjadi sumber ternak harus melalui verifikasi oleh pemerintah berdasarkan 3 (tiga) aspek yaitu:

1. Aspek pemenuhan persyaratan lingkungan hidup yang dikeluarkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup Brazil;
2. Aspek pemenuhan persyaratan ketenagakerjaan (tenaga kerja anak dan perbudakan) yang dikeluarkan oleh Kementerian Tenaga Kerja Brazil; dan
3. Aspek pemenuhan persyaratan kesehatan hewan yang dikeluarkan oleh MAPA.²²

Ternak di setiap peternakan yang menjadi sumber ternak RPH secara rutin (setiap 6 bulan) divaksinasi PMK dan diperiksa kondisi kesehatannya oleh vaksinator. Tidak semua proses vaksinasi di peternakan dilakukan atau diawasi langsung oleh petugas pemerintah, namun catatan vaksinasi diverifikasi secara berkala oleh petugas pemerintah.³

Pemeriksaan dokumen pada saat penerimaan ternak di RPH merupakan tindakan penting yang dilakukan pada tahapan ini, yang meliputi Surat Jalan Ternak (GTA), Surat Jaminan Peternak (CRQ), dan Formulir Model A (*Modello A*) atau Formulir Model B (*Modello B*). Ternak yang masuk ke dalam RPH berasal dari peternakan di zona bebas PMK dengan vaksinasi rutin PMK yang tercatat dan dicantumkan dalam GTA. Surat deklarasi peternak merupakan validasi pernyataan peternak yang ditandatangani oleh dokter hewan pemerintah. Penjelasan lebih lanjut dari kelengkapan dokumen yang dipersyaratkan sebelum sapi masuk ke RPH dimuat dalam Lampiran 9.

Jika kendaraan angkut tidak dilengkapi dengan GTA, maka ternak-ternak tersebut tidak diizinkan untuk diturunkan. Setelah ternak diturunkan dari kendaraan angkut, maka dilakukan pemeriksaan fisik. Kendaraan angkut harus didisinfeksi sebelum dan sesudah pembongkaran ternak. Kontrol kendali terkait dengan jumlah ternak, waktu pemeriksaan, dan waktu rencana pemotongan tertuang pada kartu kontrol kandang yang ditempatkan di setiap kandang penampungan (*corrals*). Contoh gambaran kondisi kandang penampungan seperti terlihat pada Lampiran 10.

Pemeriksaan ante-mortem: Peraturan perundangan di Brazil mengharuskan ternak diperiksa sesegera mungkin setelah tiba di RPH dan diistirahatkan tidak lebih dari 24 jam sebelum dipotong. Setelah dilakukan pemeriksaan dokumen, ternak kemudian ditempatkan pada kandang penampungan. Pemeriksaan ante mortem dilakukan oleh dokter hewan pemerintah (*Federal Veterinary Inspector*) yang ditempatkan di unit usaha secara penuh waktu. Dokter hewan pemerintah tersebut melakukan pemeriksaan ante mortem pertama yang meliputi aspek kesehatan (gejala klinis penyakit dan traumatis), dan status kebuntingan. Pemeriksaan ante mortem kedua dilakukan setelah ternak diistirahatkan lebih dari 12 jam dalam kondisi puasa pakan. Hasil pemeriksaan ante mortem dicatat dalam suatu kartu pemeriksaan ante mortem yang mencantumkan informasi dasar tentang ternak dalam setiap kandang, sebagaimana dokumen yang dapat dilihat pada Lampiran 11.²³

Apabila pada pemeriksaan ante mortem, ternak diduga menderita penyakit infeksius atau zoonosis, atau menimbulkan hasil yang tidak dapat disimpulkan (*inconclusive*) atau hasil positif terhadap uji untuk penyakit yang terduga tersebut, maka ternak harus dipotong terakhir dan

²² Hasil Rapat Pembahasan AnRisk 12-13 Juli 2018 dan input dari Sub Tim Unit Usaha I.

²³ Ditjen PKH. 2018. Laporan Sementara Hasil Penilaian Unit Usaha Rumah Potong Hewan Ruminansia di Negara Brazil (Tim 2 dan Tim 3). 14-23 April 2018.

terpisah dari ternak-ternak lainnya, atau di fasilitas yang khusus ditujukan untuk itu. Jika ada ternak mati atau tidak mampu berjalan, maka dilakukan pemotongan darurat.

Setiap kali penyakit infeksius atau zoonosis yang wajib dilaporkan diidentifikasi, maka tindakan-tindakan yang harus dilakukan oleh RPH tersebut adalah:

- 1) melaporkan segera kepada otoritas kesehatan hewan berwenang;
- 2) memisahkan ternak terduga tersebut dan menempatkannya dalam pengamatan sampai tindakan-tindakan epidemiologik telah ditentukan; dan
- 3) memerintahkan disinfeksi sesegera mungkin, baik terhadap tempat, peralatan dan benda lain yang mungkin tersentuh oleh ternak terduga tersebut atau material yang mungkin dianggap terkontaminasi, dan mematuhi rekomendasi-rekomendasi yang telah ditetapkan oleh otoritas veteriner.

Dari penilaian terhadap prosedur pemeriksaan terutama dalam pengamatan di unit-unit usaha RPH yang akan melakukan ekspor daging sapi tanpa tulang ke Indonesia, maka dapat dinyatakan bahwa pemeriksaan tersebut dianggap memadai untuk memitigasi risiko dari ternak yang memnunjukkan gejala-gejala klinis PMK.

Pemeriksaan post mortem: Pemeriksaan post mortem mencakup inspeksi karkas, kepala, organ-organ internal (*viscera*), kuku dan limfoglandula. Inspeksi dilakukan oleh teknisi Federal (*Federal technicians*). Apabila suatu lesi ditemukan, maka teknisi tersebut mengisi formulir, memberi tanda pada karkas, dan menempatkan karkas tersebut secara terpisah dalam suatu area khusus untuk inspeksi lebih mendalam. Dokter hewan lapangan kemudian akan menginvestigasi lebih jauh.

Khusus terkait PMK, teknisi secara spesifik mengecek kaki, moncong, dan lidah untuk kemungkinan adanya lesi vesicular. Jika teknisi memiliki keragu-raguan, maka perlu melaporkan segera kepada dokter hewan. Dokter hewan melatih teknisi untuk melakukan inspeksi ini.

Pemeriksaan post-mortem dilakukan oleh petugas yang ditempatkan di unit usaha di bawah pengawasan dokter hewan pemerintah. Sistem identifikasi yang digunakan untuk ternak dan karkas memungkinkan mampu telusur (*traceability*) apabila ditemukan kondisi yang membahayakan keamanan pangan. Tabel 12 memperlihatkan jumlah ternak sapi dan kerbau, babi dan ruminansia kecil yang dipotong setelah melalui pemeriksaan ante dan post mortem.

Tabel 12. Jumlah ternak yang dipotong dan telah melalui pemeriksaan ante mortem dan post mortem (2015-2017)

Tahun	Sapi/kerbau	Babi	Domba & kambing
2015	26.265.648	35.909.964	360.858
2016	24.879.598	36.640.157	362.487
2017*)	28.439.664	38.818.679	572.102

*) From November 2016 to October 2017

Sumber: Annual confirmation of status of the FMD free zone – surveillance system. DSA. 2015-2017.

Tabel 13 menunjukkan jumlah ternak peka yang dipotong dan melalui pemeriksaan ante dan mortem yang dipisahkan masing-masing dalam zona bebas PMK (tanpa dan dengan vaksinasi) selama periode November 2015 s/d Oktober 2017.

Tabel 13. Jumlah ternak peka yang dipotong melalui inspeksi veteriner resmi (ante dan post-mortem) (November 2015 s/d Oktober 2017)

Zona bebas PMK	# sapi dan kerbau	# babi	# ruminansia kecil
November 2015 s/d Oktober 2016			
1	261.694	9.996.953	5.912
2	1.430.753	7.993.670	128.482
3	3.111.706	37.185	1.123
4¹⁾	22.912.712	20.731.736	230.543
5¹⁾			
Total	27.716.865	38.759.544	366.060
November 2016 s/d Oktober 2017			
1	222.316	9.311.010	3.227
2	1.860.460	7.480.160	148.817
3	2.776.662	45.287	1.610
4	23.460.120	21.981.042	418.448
5	119.966	1.180	0
Total	28.439.664	38.818.679	572.102

1) Mengingat data dikumpulkan per negara bagian, data dari zone 5 diperhitungkan bersama dengan zona 4.

Sumber: Annual confirmation of status of the FMD free zone – surveillance system. DSA. 2015-2017.

Kesimpulan P3:

Dari pelaksanaan pemeriksaan ante dan post mortem sebagaimana diuraikan di atas, dapat diasumsikan bahwa risiko PMK untuk diintroduksi kembali (*reintroduction*) ke dalam wilayah ekspor di Brazil (P3) adalah rendah (nilai probabilitas = 0,05). Meskipun apabila PMK diintroduksi kembali ke wilayah ekspor tersebut, akan tetapi dapat diasumsikan prosedur pemeriksaan ante dan post mortem yang diterapkan cukup memadai untuk memitigasi risiko jika ternak menunjukkan gejala-gejala klinis PMK yang tidak terdeteksi sebelum waktu pemotongan.

P4 – Probabilitas virus PMK tidak terinaktivasi setelah pemrosesan dan penyimpanan

Proses pelayuan (maturasi): Setelah proses pemotongan, karkas dalam bentuk setengah karkas dilayukan (maturasi) di ruang pendingin (*chilling room*) pada suhu 2-10°C selama 24 jam. Petugas pemerintah memastikan periode waktu ini dengan mencatat karkas pertama dan karkas terakhir yang masuk dalam ruang pelayuan, serta ruangan disegel oleh petugas dan hanya bisa dibuka jika waktu pelayuan selesai. Pemantauan suhu dilakukan terhadap kondisi ruangan pendingin dan suhu bagian dalam karkas. Suhu ruang pendingin dipantau dengan thermometer yang tersambung dengan *data logger*, sehingga pencatatan suhu berjalan secara otomatis pada *data logger* (lihat Lampiran 12). Temperatur ruang pendingin juga dapat dilihat dari luar ruangan untuk memastikan suhu dalam kisaran yang diharapkan. Thermometer yang digunakan dikalibrasi secara rutin dan pencatatan suhu ruang pelayuan dilakukan secara teratur.³

Pengukuran pH: Setelah proses pelayuan dilakukan pengukuran pH untuk setiap setengah karkas oleh petugas yang bertanggung jawab melakukan pengukuran dengan menggunakan metoda pengukuran langsung yaitu menusukkan probe pH meter ke otot *longissimus dorsi*. Semua karkas dilakukan pemeriksaan pH dan hasil pengukuran pH dimasukkan ke dalam alat pencatatan digital

(lihat Lampiran 13). Karkas yang menunjukkan $\text{pH} \geq 6$ akan dipisahkan dan diproses sebagai produk non ekspor (tergantung negara tujuan ekspor apakah mensyaratkan pH atau tidak).

Pemisahan tulang (*deboning*): Proses pemisahan tulang (*deboning*) dilakukan di ruangan terpisah dengan ruang pemotongan dan ruang pelayuan. Proses ini meliputi pelepasan tulang, limfoglandula, dan gumpalan darah. Seperempat karkas yang masuk ke ruangan pemisahan tulang akan menjadi subjek untuk pemeriksaan fisik secara visual (terhadap adanya kontaminan rambut, kulit, lemak, sumsum tulang, memar/luka, dan kotoran lainnya).²⁰ Proses pemisahan tulang dilakukan di bawah supervisi petugas kendali mutu (*quality control personnel*). Petugas pemerintah melakukan pengecekan secara random terhadap sejumlah lot.¹⁹

Pelepasan limfoglandula (*deglanding*): Pelepasan limfoglandula dari jaringan lainnya (*deglanding*) dilakukan pada saat pemeriksaan karkas (*post mortem*) dan proses pemisahan tulang (*deboning*) (lihat Lampiran 14). Limfoglandula yang telah dilepaskan ditempatkan di tempat tersendiri untuk kemudian dimusnahkan. *Inspection Agents* melakukan pemeriksaan dan pengawasan untuk memastikan limfoglandula tersebut telah dilepaskan dan dibuang. Pelepasan limfoglandula menjadi subjek pemeriksaan resmi, tertuang dalam standar operasional prosedur (SOP) dan terdapat bukti terhadap kendali pelepasan limfoglandula.²⁰

Pengemasan: Pengemasan daging dilakukan dalam boks dan dalam label dicantumkan informasi yang memungkinkan produk untuk mampu telusur (*traceability*) apabila ditemukan kondisi yang membahayakan bagi keamanan pangan (lihat Lampiran 15). Informasi dalam label meliputi tanggal produksi, tanggal pemotongan, jenis produk, dan berat. Setiap boks mempunyai *barcode* dengan suatu angka yang uni. Kemampuan unit usaha untuk melakukan penarikan produk yang beredar (*product recall program*) juga didokumentasikan dengan baik.^{19, 20}

Penyimpanan: Penyimpanan produk daging yang telah dikemas dan dilabel, dilakukan dengan metode *Continous Blast Freezer* untuk mencapai suhu internal daging hingga -18°C . Pembekuan daging dilakukan maksimum 45 hari atau sudah harus dikirim ke pasar lokal atau digunakan sebagai daging kering (*dried meat*).

Kesimpulan P4:

Dari tindakan-tindakan mitigasi risiko seperti pelayuan (maturasi), pengukuran pH, pemisahan tulang dari karkas (*deboning*) dan pelepasan limfoglandula (*deglanding*), maka dapat diasumsikan bahwa probabilitas daging sapi yang akan diekspor masih mengandung virus PMK (P4) adalah sangat rendah (nilai probabilitas = 0,001). Tindakan-tindakan ini diasumsikan dapat mencegah kemungkinan daging sapi yang berasal dari sapi terinfeksi yang telah divaksinasi PMK di Brazil sehingga tidak membawa virus PMK melalui ekspor ke Indonesia.

Kesimpulan penilaian pelepasan (*release assessment*):

Berdasarkan penilaian terhadap masing-masing skenario dengan nilai probabilitas sebagai berikut: $P1 = 0,1$; $P2 = 0,06$; $P3 = 0,05$; dan $P4 = 0,001$, maka risiko yang kemungkinan ditimbulkan dari daging sapi tanpa tulang yang diimpor dari Brazil ke Indonesia merupakan perkalian dari skenario $P1 \times P2 \times P3 \times P4 = 0,1 \times 0,06 \times 0,05 \times 0,001$ adalah **ekstrim rendah** (nilai probabilitas = $0,0000003 = 3 \times 10^{-6}$).

5.3. Penilaian Pendedahan (*Exposure assessment*)

Penilaian pendedahan (*Exposure assessment*) dikonstruksikan dalam diagram skenario dengan langkah-langkah yang diperlukan untuk menggambarkan kemungkinan atau probabilitas hewan di negara pengimpor (dalam hal ini adalah Indonesia) terdedah dengan bahaya yang berasal dari suatu sumber risiko di negara pengekspor (dalam hal ini Brazil), baik secara kualitatif atau semi-kualitatif. Seperti halnya dengan skenario pelepasan, suatu peristiwa dalam skenario pendedahan juga digambarkan dalam bentuk ‘kotak’, sedangkan kemungkinan atau probabilitas yang dipasangkan untuk setiap peristiwa diasosiasikan dengan ‘panah’ yang berasal dari setiap kotak.

Sumber infeksi yang sering diuraikan sebagai skenario pendedahan yang paling memungkinkan terjadi adalah daging atau produk daging yang mengandung atau terkontaminasi virus PMK dan virus ini kemudian terintroduksi ke ternak babi melalui konsumsi bahan-bahan yang ada dalam sisa-sisa makanan yang tidak diproses atau tidak diproses secara memadai atau mengonsumsi sisa-sisa makanan yang terkontaminasi dengan bahan-bahan tersebut.^{24,25}

Sumber informasi lain juga mengindikasikan skenario pendedahan yang sama yaitu paling dominan disebabkan oleh daging, produk daging atau sampah yang terkontaminasi virus PMK. Data diambil dari kejadian wabah PMK sebanyak 627 dari 880 kali wabah yang dilaporkan di seluruh dunia antara tahun 1870 sampai 1993. Penyebab wabah tersebut diidentifikasi sebagai berikut:

- 66% karena daging, produk daging atau limbah makanan yang terkontaminasi virus PMK;
- 22% karena penularan melalui udara (airborne) atau melalui burung-burung;
- 6% karena importasi ternak;
- 4% karena obyek atau orang terkontaminasi virus PMK;
- 3% karena vaksin.²⁶

Skenario pendedahan yang diawali dengan daging sapi terinfeksi tiba di negara pengimpor, kemudian dibagi menjadi 3 (tiga) tingkatan peristiwa yang memunculkan sejumlah kemungkinan atau probabilitas, dimana tingkatan peristiwa ke-dua dibagi menjadi: (1) daging sapi dijual ke pasar tradisional (P5); (2) daging sapi dijual ke supermarket (P6); dan (3) daging sapi dijual ke industri horeka (P7). Dari tingkatan peristiwa ke-dua, maka muncul peristiwa ke-tiga yang memunculkan kemungkinan: (1) sisa-sisa daging yang tidak dimasak kemudian dibuang dan tidak diberikan kepada babi; (2) sisa-sisa daging yang tidak dimasak kemudian diberikan kepada babi; dan (3) sisa-sisa daging yang dimasak dan kemudian diberikan kepada babi.

Dengan demikian, probabilitas pendedahan dibagi menjadi 3 (tiga) kemungkinan yaitu: (1) daging sapi dijual ke pasar tradisional => sisa-sisa daging yang tidak dimasak kemudian diberikan kepada babi (P8); (2) daging sapi dijual ke supermarket => sisa-sisa daging yang tidak dimasak kemudian diberikan kepada babi (P9); dan (3) daging sapi dijual ke industri horeka => sisa-sisa daging yang

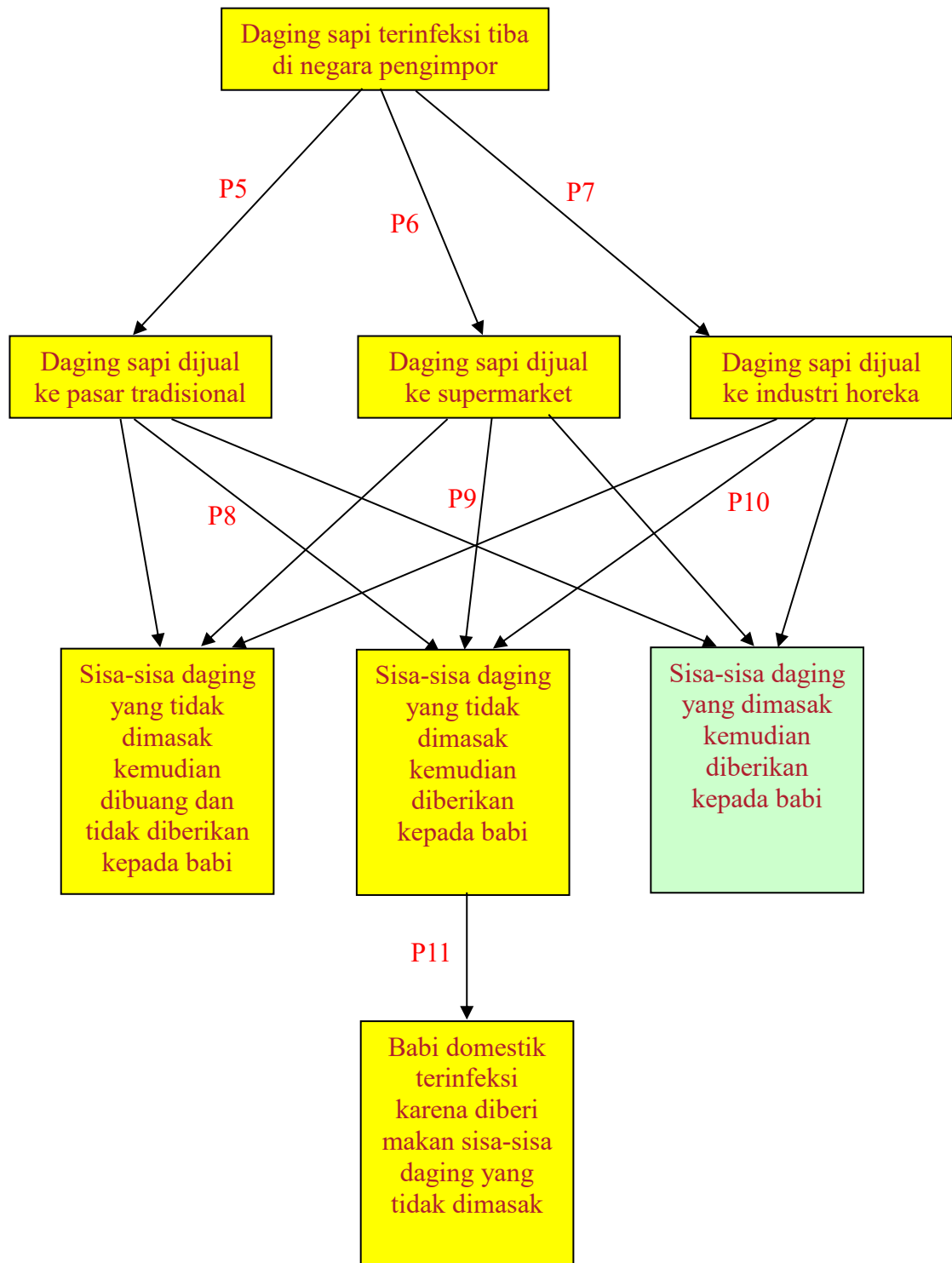
²⁴ Gibbens J.C. et al. 2001. Descriptive epidemiology of the 2001 epidemic in Great Britain: the first five months. *Veterinary Record* 2001 149 729-743.

²⁵ DEFRA 2002. Origin of the UK Foot and Mouth Disease epidemic in 2001. <http://adlib.eversite.co.uk/resources/000/095/936/fmdorigins1.pdf>.

²⁶ USDA APHIS 1994. Foot-and-Mouth Disease: Sources of Outbreaks and Hazard Categorization of Modes of Virus Transmission. http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/eufmd/USDA__1994.pdf.

tidak dimasak kemudian diberikan kepada babi (P10). Skenario akhir adalah babi domestik terinfeksi karena diberi makan sisa-sisa daging yang tidak dimasak. Skenario pendedahan untuk impor daging dari Brazil dapat dilihat pada Gambar 14.

Gambar 14. Skenario pendedahan (*exposure scenario*)²⁷



²⁷ Modifikasi dari Herrera-Ibatá D.M., Martínez-López B., Quijada D., Burton K., and Mur L., 2017. Quantitative approach for the risk assessment of African swine fever and Classical swine fever introduction into the United States through legal imports of pigs and swine products. PLoS ONE 12(8): e0182850. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0182850>

Beberapa alur atau skenario baik yang telah terbukti, masih dugaan, atau masih berupa teori yang dianggap dapat menyebabkan seekor ternak peka terdedah dengan virus PMK melalui impor daging sapi terinfeksi yang pernah teridentifikasi yaitu:

- Pemberian sisa-sisa daging: Pemberian secara sengaja daging sapi impor yang terinfeksi virus PMK untuk dimakan ternak peka.
- Berkeliaran (*scavenging*): Ternak peka berkeliaran dan memakan daging sapi impor yang terinfeksi virus PMK.
- Renik (*fomites*): Orang, ternak lain, kendaraan, atau kemasan daging kontak dengan daging sapi impor yang terinfeksi virus PMK, dan kemudian kontak dengan ternak peka.
- Bersumber air (*waterborne*): Daging sapi impor yang terinfeksi virus PMK diproses lebih lanjut setelah importasi (misalnya difabrikasi menjadi daging giling), kemudian mengkontaminasi air cucian. Seekor ternak peka kontak dengan buangan dari fasilitas pemrosesan tersebut.
- Bersumber udara (*airborne*): Selama pemrosesan atau penanganan, virus PMK dalam daging sapi impor yang terinfeksi menjadi aerosol dan dihirup oleh seekor ternak peka.²⁸

Pemberian sisa-sisa daging terutama yang tidak dimasak (*swill*) untuk dimakan oleh babi, dianggap sebagai alur atau skenario yang paling mungkin terjadi untuk terdedahnya ternak peka. Oleh karenanya pemberlakuan pelarangan pemberian sisa-sisa produk kepada babi merupakan suatu tindakan mitigasi risiko yang penting. Tindakan ini memastikan bahwa setiap residual virus PMK yang mungkin terbawa melalui importasi daging sapi tanpa tulang tidak dapat berkembang atau menyebar di negara pengimpor dan tidak menimbulkan ancaman.²⁹

Dalam penilaian pendedahan ini, risiko yang terkait dengan skenario pemberian sisa-sisa daging dianggap merupakan yang terpenting dan paling signifikan. Sedangkan risiko yang ditimbulkan oleh alur lainnya dianggap kurang signifikan dibandingkan dengan pemberian sisa-sisa daging.

Sisa-sisa makanan (*swill*) yang diberikan kepada babi merupakan suatu hal yang menjadi kekhawatiran utama. Di negara dimana PMK tidak endemik, importasi hewan dan produk hewan yang berasal dari wilayah-wilayah yang endemik PMK dikendalikan secara ketat. Perlakuan pemanasan (*heat treatment*) semua sisa-sisa makanan yang diberikan kepada babi dapat mengurangi risiko terjadinya wabah. Sejumlah negara melakukan pelarangan menyeluruh terhadap pemberian sisa-sisa makanan, karena kesulitan dalam memastikan protokol perlakuan pemanasan memadai dapat diikuti.

Pemberian sisa-sisa makanan (*swill feeding*) kepada babi telah dilarang di seluruh wilayah di Brazil melalui Administrative Decree 201 of May 1998.³ Indonesia tidak memiliki regulasi untuk perlakuan terhadap sisa-sisa atau sampah yang diberikan untuk pakan babi, sehingga tidak dapat berkontribusi bagi pengurangan kemungkinan timbulnya risiko pendedahan babi terhadap PMK. Apabila sisa-sisa daging sapi tersebut dimasak secara baik pada temperatur 100° C selama 30

²⁸ USDA APHIS 2015. Risk Analysis: Foot-and-Mouth Disease (FMD) Risk from Importation of Fresh (Chilled or Frozen), Maturated, Deboned Beef from a Region in Brazil into the United States.

²⁹ Paton D.J., Sinclair M., and Rodríguez R. 2009. Qualitative assessment of the commodity risk factor for spread of foot-and-mouth disease associated with international trade in deboned beef.

menit sebelum diberikan kepada babi, maka probabilitas sisa-sisa tersebut untuk mengandung virus PMK yang masih hidup tidak dimungkinkan lagi.

Rute infeksi yang biasa pada babi adalah menelan produk-produk yang terinfeksi virus PMK atau kontak langsung dengan ternak terinfeksi, atau lingkungan yang terkontaminasi berat. Namun demikian, masa inkubasi pada babi bervariasi menurut strain, dosis, dan rute infeksi. Serotipe O yang sangat virulen pada babi, dapat memunculkan gejala-gejala klinis dalam waktu 18-24 jam, sementara babi yang terdedah dengan tingkat yang rendah memerlukan waktu 11 hari untuk munculnya gejala klinis. Babi yang sembuh dari infeksi PMK tidak menjadi hewan pembawa penyakit (*carriers*) seperti halnya ternak ruminansia.³⁰

Meskipun data mengenai rantai suplai daging sapi impor sulit diketahui secara lebih akurat, tetapi untuk menetapkan probabilitas dalam penilaian pendedahan ini digunakan asumsi atau perkiraan. Asumsi juga menggunakan acuan survei Meat and Livestock Australia (MLA), dimana data menunjukkan daging sapi impor Australia dijual ke supermarket 32%, hypermarket 30%, pasar tradisional 20%, ritel 17% dan ritel online 2%.³¹ Dari gambaran ini maka diasumsikan probabilitas daging sapi dijual ke pasar tradisional (P5) = 0,2; probabilitas daging sapi dijual ke supermarket (P6) = 0,3; dan probabilitas daging sapi dijual ke industri horeka (P7) = 0,5.

Pemberian sisa-sisa daging terinfeksi diidentifikasi sebagai satu alur atau skenario utama introduksi PMK ke suatu negara bebas.³² Banyak wabah PMK yang berasal dari pemberian sisa-sisa (*swill feeding*) kepada babi dengan produk hewan, atau sisa-sisa potongan daging dan tulang dari hewan terinfeksi. Sampah dari kapal laut atau pesawat terbang yang tidak dimasak merupakan sumber infeksi PMK pada babi.

Beberapa penelitian yang dilakukan di Indonesia menunjukkan praktik manajemen peternakan masih memberikan makanan sisa rumah atau restoran yang tidak dimasak dengan sempurna sebelum diberikan pada babi, seperti yang dicontohkan di Provinsi Nusa Tenggara Timur.³³ Penelitian lain juga menunjukkan penggunaan limbah hotel sampai 50% dalam ransum babi di Provinsi Bali tidak berpengaruh buruk terhadap penampilan babi dalam fase pertumbuhan, meskipun penampilan terbaik diperoleh pada penggunaan limbah hotel pada taraf 25% dalam ransum.³⁴ Penelitian lain menyimpulkan bahwa rendahnya tingkat produktivitas usaha peternakan babi yang dikelola masyarakat kemungkinan disebabkan oleh sistem pemeliharaan yang berskala tradisional dimana tata laksana pakan masih sangat bergantung pada limbah dapur, pasar, restoran serta hasil ikutan pertanian sejalan dengan kondisi sosial ekonomi masyarakat setempat.³⁵

³⁰ Kitching, R.P. and Alexandersen S. 2002. Clinical variation in foot and mouth disease: pigs. *Rev Sci Tech*, 21(3): p.

³¹ Meat and Livestock Australia. 2017. Market Snapshot. Beef. MLA Global Consumer Tracker Indonesia.

³² Hernández-Jover M. et al. 2016. A Comparative Assessment of the Risks of Introduction and Spread of Foot-and-Mouth Disease Among Different Pig Sectors in Australia. *Front. Vet. Sci.* 3:85.

³³ Andrijanto Hauferson Angi 2014. Prevalensi Trichinellosis Pada Babi Di Rumah Potong Hewan Kota Kupang Provinsi Nusa Tenggara Timur. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.

³⁴ Putri T.I. et al. 2017. Penampilan Babi Landrace Fase Pertumbuhan Diberi Ransum Mengandung Limbah Hotel. Prosiding Seminar Dan Lokakarya Nasional III Asosiasi Ilmuwan Ternak Babi Indonesia (AITBI). Denpasar, 4-5 Agustus 2017.

³⁵ Pattisililanno, F., A. Kilmaskossu dan M. Kayadoe, 1999. Sistem pemberian pakan pada temak babi oleh beberapa suku di Kecamatan Nabire. *Irian Jaya Agro* 6(2): 14-20.

Sebagai perbandingan untuk skenario pendedahan dalam dokumen ini diambil dari penilaian risiko yang dilakukan oleh para ahli Australia. Penilaian bersifat kuantitatif, dengan menggunakan pohon skenario dan simulasi stokastik Monte Carlo yang digunakan untuk menghitung probabilitas pendedahan dan penyebaran. Data input untuk penilaian ini diperoleh dari suatu seri pengumpulan data yang diujicobakan di antara produsen babi (produsen babi skala besar, produsen babi skala kecil <100 ekor dengan penjualan ke pasar ternak dan RPH, dan produsen babi skala kecil dengan penjualan informal). Hasil studi menyarankan adanya suatu probabilitas pendedahan yang rendah ($8,69 \times 10^{-6}$ s/d $3,81 \times 10^{-5}$) untuk ke-tiga produsen babi tersebut. Pendedahan melalui pemberian langsung sisa-sisa makanan (*swill feeding*) ternyata 10-100 kali lebih mungkin terjadi dibandingkan dengan melalui kontak dengan babi-babi liar terinfeksi.³⁶

Dengan mengasumsikan bahwa sisa-sisa daging di pasar tradisional lebih sedikit keberadaannya dibandingkan dengan sisa-sisa dari supermarket dan industri horeka, maka probabilitas sisa-sisa daging yang dijual ke pasar tradisional diberikan kepada babi (P8) = 0,01; probabilitas sisa-sisa daging sapi yang dijual ke supermarket diberikan kepada babi (P9) = 0,05; dan probabilitas sisa-sisa daging sapi yang dijual ke industri horeka (P10) = 0,1. Probabilitas babi terinfeksi begitu makan sisa-sisa daging terinfeksi dengan dosis virus yang cukup untuk menimbulkan infeksi adalah tinggi (nilai probabilitas = 0,7). Secara keseluruhan nilai probabilitas untuk skenario pendedahan dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14: Nilai probabilitas untuk skenario pendedahan

Tahapan scenario	Probabilitas	Nilai
Daging sapi dijual ke pasar tradisional (P5)	Rendah	0,2
Daging sapi dijual ke supermarket (P6)	Sedang	0,3
Daging sapi dijual ke industri horeka (P7)	Tinggi	0,5
Daging sapi dijual ke pasar tradisional => sisa-sisa daging yang tidak dimasak kemudian diberikan kepada babi (P8)	Sangat rendah	0,01
Daging sapi dijual ke supermarket => sisa-sisa daging yang tidak dimasak kemudian diberikan kepada babi (P9)	Rendah	0,05
Daging sapi dijual ke industri horeka => sisa-sisa daging yang tidak dimasak kemudian diberikan kepada babi (P10)	Rendah	0,1
Probabilitas babi terinfeksi begitu makan sisa-sisa daging terinfeksi (P11)	Tinggi	0,7
<u>Nilai probabilitas:</u> = [(P5 x P8) + (P6 x P9) + (P7 x P10)] x P11 = [(0,2 x 0,01) + (0,3 x 0,05) + (0,5 x 0,1)] x 0,7 = (0,002 + 0,015 + 0,05) x 0,7	Sangat rendah	0,0469

Kesimpulan:

Dari tabel nilai probabilitas untuk skenario pendedahan di atas dapat diasumsikan bahwa apabila semua tindakan-tindakan mitigasi risiko pada skenario pelepasan secara keseluruhan ternyata gagal, kemungkinan risiko pendedahan ternak peka domestik di Indonesia terhadap daging sapi

³⁶ Hernández-Jover M. et al. 2016. A Comparative Assessment of the Risks of Introduction and Spread of Foot-and-Mouth Disease among Different Pig Sectors in Australia. *Front Vet Sci.* 2016; 3: 85.

impor yang terinfeksi virus PMK melalui sisa-sisa daging yang tidak dimasak adalah sangat rendah (nilai probabilitas = 0,0469).

5.4. Penilaian Dampak (*Consequence Assessment*)

Penilaian dampak (*consequence assessment*) menjelaskan tentang dampak biologik dan ekonomi dari introduksi PMK ke wilayah Indonesia. Penilaian dampak mengikuti dampak langsung maupun tidak langsung seperti yang direkomendasikan OIE.³⁷

Pada dasarnya magnituda dampak biologik dan ekonomi yang mengikuti suatu introduksi PMK bergantung kepada lokasi dimana introduksi terjadi, kemampuan deteksi penyakit secara cepat, serotipe virus PMK yang diintroduksi, tingkat kecepatan penyebaran virus PMK dan apakah kondisi lingkungan di lokasi dimana introduksi terjadi memfasilitasi penyebaran atau tidak, demografi ternak dan pola lalu lintas ternak, dan kemudahan dalam menjalankan prosedur pemberantasan.²¹

Dampak langsung PMK: Dampak langsung mencakup efek penyakit terhadap kesehatan hewan dan diikuti dengan kerugian produksi, total biaya untuk pengendalian dan pemberantasan wabah, efek terhadap lingkungan, dan dampak kesehatan masyarakat. Keseluruhan biaya pengendalian dan pemberantasan wabah bergantung kepada mitigasi atau opsi kebijakan yang dipilih untuk mengendalikan dan memberantas penyakit. Biaya pengendalian yang potensial adalah penerapan tindakan-tindakan karantina dan pengendalian lalu lintas, sedangkan biaya langsung dikaitkan dengan pemusnahan menyeluruh (*stamping out*) dari kelompok-kelompok ternak yang terserang penyakit dan ternak-ternak lainnya, pembayaran ganti rugi (kompensasi), biaya vaksinasi, surveilans dan pengujian laboratorium, dlsbnya.

Untuk negara bebas PMK seperti Indonesia yang memiliki populasi ternak peka sekitar 14,4 juta ekor sapi potong, 544,7 ribu ekor sapi perah, 8,1 juta ekor babi, 16,5 juta ekor domba dan 18,4 juta ekor kambing akan tetapi tidak memiliki kemampuan ekspor yang substantial dan tidak mempunyai mekanisme kompensasi yang jelas, maka kemungkinan opsi pengendalian dan pemberantasan PMK yang konvensional seperti pemusnahan kelompok ternak yang terinfeksi tanpa menggunakan vaksinasi sulit dilakukan. Kebijakan yang harus diikuti dalam kondisi darurat PMK adalah melakukan tindakan-tindakan karantina secara ketat dan memusnahkan secara menyeluruh (*stamping out*) kelompok-kelompok ternak yang terinfeksi dan yang kontak dengan ternak terinfeksi, dengan melakukan penilaian berkesinambungan mengenai perlu tidaknya untuk dilakukan vaksinasi stratejik (*strategic vaccination*).

Efek PMK terhadap kesehatan masyarakat bukan merupakan suatu hal yang signifikan. PMK bisa saja menginfeksi manusia, akan tetapi kejadiannya sangat jarang sekali. Jumlah kasus pada manusia yang dilaporkan begitu rendah, sehingga secara umum PMK tidak dipertimbangkan sebagai ancaman bagi manusia. Virus PMK pernah diisolasi hanya dari sejumlah kecil pasien sejauh ini. Kebanyakan gejala-gejala pada orang sangat ringan dan utamanya meliputi demam,

³⁷ OIE. Foot and Mouth Disease. Aetiology, Epidemiology, Diagnosis, Prevention, and Control Reference. http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Animal_Health_in_the_World/docs/pdf/Disease_cards/FOOT_A_ND_MOUTH_DISEASE.pdf

dan lepuh-lepuh di tangan, kaki, mulut, dan lidah. Pasien biasanya sembuh dalam waktu seminggu setelah terbentuknya lepuh-lepuh terakhir.²¹

Dalam suatu studi yang memperkirakan suatu hipotetikal wabah PMK terjadi di Indonesia yang dilakukan pada tahun 2017 yang lalu, menunjukkan bahwa total kerugian yang merupakan penjumlahan dari biaya-biaya pemusnahan, kompensasi, vaksinasi, rantai dingin dan pelatihan tenaga lapangan, surveilans, pembatasan lalu lintas, manajemen kendali wabah, serta informasi, edukasi dan komunikasi (IEC). Total kerugian langsung (*direct cost*) rata-rata per tahun dapat mencapai Rp 10,3 miliar apabila wabah dapat dihentikan setelah 6 bulan dan terdeteksi secara cepat (2 minggu); Rp 47,8 miliar apabila wabah dapat dihentikan setelah 12 bulan dan terdeteksi dalam waktu 4 minggu; Rp 1,5 triliun apabila wabah dapat dihentikan setelah 2 tahun atau lebih dan terdeteksi >8 minggu.³⁸

Dampak tidak langsung PMK: Dampak tidak langsung dari introduksi PMK dapat berupa pengaruh kepada perdagangan internasional dan domestik. Kerugian akibat ekspor yang disebabkan oleh pembatasan yang diterapkan oleh negara mitra dagang terhadap ternak dan produk ternak dari negara yang terkena wabah PMK dapat besar sekali apabila negara tersebut merupakan negara pengekspor besar.

Suatu studi yang mempelajari potensial dampak terhadap pendapatan akibat wabah PMK di beberapa negara menunjukkan bahwa dampak terbesar adalah hilangnya pasar ekspor dan penurunan permintaan konsumen.³⁹ Indonesia bukan merupakan negara pengekspor ternak dan produk ternak yang besar, sehingga kerugian karena hilangnya pasar ekspor bukan merupakan dampak wabah PMK yang terbesar.²¹

Dampak suatu wabah PMK yang perlu diperhitungkan dan juga substansial adalah pengaruh terhadap kesinambungan peluang usaha atau bisnis yang bergantung pada pendapatan dari ternak. Studi yang pernah dilakukan di negara lain menunjukkan bahwa perkiraan kerugian akibat wabah PMK adalah sebesar 20% dari total pendapatan dari usaha peternakan.⁴⁰

Studi yang sama juga mengindikasikan bahwa total kerugian tidak langsung (*indirect cost*) yang dialami oleh Indonesia apabila kemudian muncul wabah PMK per tahun adalah Rp 9,9 triliun. Nilai ini merupakan penjumlahan dari dampak terhadap produksi, perdagangan, industri dan pariwisata.³⁸

Kesimpulan:

Dengan gambaran kerugian ekonomi sebagai akibat dampak langsung dan tidak langsung wabah PMK seperti yang diuraikan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa probabilitas dampak apabila suatu wabah PMK terjadi di Indonesia adalah tinggi (nilai probabilitas = 0,7).

³⁸ Naipospos T.S.P. and Suseno P.P. 2017. Cost Benefit Analysis of Maintaining FMD Freedom Status in Indonesia. Report to the World Organisation of Animal Health. November 2017.

³⁹ Paarlberg P.L., Lee J.G., and Seitzinger A.H. 2002. Potential revenue impact of an outbreak of foot- and-mouth disease in the United States. *J Am Vet Med Assoc*, 220(7): p. 988-92.

⁴⁰ Thompson D., Muriel P., Russell D., Osborne P., Bromley A., Rowland M., Creigh-Tyte S., and Brown C. 2002. Economic costs of the foot and mouth disease outbreak in the United Kingdom in 2001. *Rev Sci Tech*, 21(3): p. 675-87.

5.5. Estimasi Risiko (*Risk Estimation*)

Estimasi risiko (*risk estimation*) mengintegrasikan hasil dari penilaian pelepasan (*release assessment*), penilaian pendedahan (*exposure assessment*), dan penilaian dampak (*consequence assessment*) untuk menghasilkan keseluruhan pengukuran tingkat risiko yang dikaitkan dengan bahaya (*hazard*) yang ditimbulkan dari kemungkinan terbawanya virus PMK melalui daging sapi impor dari Brazil ke Indonesia. Tabel 15 memperlihatkan matriks estimasi risiko yang digunakan untuk suatu penilaian risiko yang sifatnya kualitatif atau semi-kuantitatif.

Tabel 15. Matriks estimasi risiko

	Tinggi	Sedang	Rendah	S. rendah	E. rendah	Diabaikan
Tinggi	Tinggi	Sedang	Rendah	S. rendah	E. rendah	Diabaikan
Sedang	Sedang	Rendah	Rendah	S. rendah	E. rendah	Diabaikan
Rendah	Rendah	Rendah	S. rendah	S. rendah	E. rendah	Diabaikan
S. rendah	S. rendah	S. rendah	S. rendah	E. rendah	E. rendah	Diabaikan
E. rendah	E. rendah	E. rendah	E. rendah	E. rendah	Diabaikan	Diabaikan
Diabaikan	Diabaikan	Diabaikan	Diabaikan	Diabaikan	Diabaikan	Diabaikan

Keterangan:

Tinggi (*High*)

Sedang (*Moderate*)

Rendah (*Low*)

S. rendah = Sangat rendah (*Very low*)

E. rendah = Ekstrem rendah (*Extremely low*)

Diabaikan (*Negligible*)

Hasil estimasi risiko sebagai perkalian dari nilai probabilitas penilaian pelepasan, penilaian pendedahan dan penilaian dampak dapat dilihat pada Tabel 16 berikut ini.

Tabel 16. Estimasi risiko dari kemungkinan terbawanya virus PMK melalui daging sapi impor dari Brazil ke Indonesia

Tahapan	Rumus	Nilai Risiko
Penilaian pelepasan (A)	$P1 \times P2 \times P3 \times P4$	0,0000003
Penilaian pendedahan (B)	$[(P5 \times P8) + (P6 \times P9) + (P7 \times P10)] \times P11$	0,0469
Penilaian dampak (C)		0,7
Estimasi risiko	$A \times B \times C$	0.000000009849 $= 9,8 \times 10^{-9}$

Kesimpulan:

Dari seluruh faktor yang dinilai dan dikaji berdasarkan informasi yang diterima dari pihak Brazil serta dokumen publikasi lainnya yang dikonstruksikan dalam skenario pelepasan dan skenario pendedahan, dan penilaian dampak, maka dapat disimpulkan bahwa perkiraan risiko yang diakibatkan dari kemungkinan masuk, berkembang dan menyebarnya virus PMK melalui importasi daging sapi dari Brazil ke wilayah Indonesia adalah **diabaikan** (nilai probabilitas = $9,8 \times 10^{-9}$).

VI. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

6.1. Kesimpulan

1. Hasil analisis risiko semi kuantitatif dengan nilai probabilitas = $9,8 \times 10^{-9}$ (diabaikan) menggambarkan efektivitas dari tindakan-tindakan mitigasi risiko yang dilakukan oleh Brazil untuk mencegah, mendeteksi dan merespon apabila terjadi wabah PMK. Selama periode 2004-2006 dimana wabah PMK terakhir terjadi di Brazil (12 tahun terakhir tidak pernah dilaporkan ada kasus PMK), dikombinasikan dengan kemampuan untuk mengimplementasikan tindakan-tindakan mitigasi risiko tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa **daging sapi beku tanpa tulang dapat diimpor secara aman** dari wilayah-wilayah ekspor (*export region*) di Brazil.
2. Penilaian terhadap sistim kesehatan hewan dan keamanan pangan Brazil dapat disimpulkan sebagai berikut:
 - 2.1. Program nasional pemberantasan dan pencegahan PMK (PNEFA) dan program surveilans pasif dan aktif yang dilaksanakan oleh Brazil dinilai cukup memadai dan cukup efektif untuk meminimalkan risiko introduksi PMK melalui importasi daging sapi beku tanpa tulang ke Indonesia.
 - 2.2. Sistim surveilans mampu mendeteksi dan mendiagnosa PMK, dan penyakit-penyakit lain seperti Vesicular Stomatitis (VS), Vesicular Exanthema, dan Swine Vesicular Disease (SVD) pada babi sebagai diferensial diagnosa utama PMK.
 - 2.3. Program vaksinasi masal PMK dilaksanakan secara regular dengan rata-rata cakupan per tahun 98% untuk sapi dan kerbau.
 - 2.4. Hasil survei serologis untuk evaluasi efisiensi vaksinasi menunjukkan 75% dari populasi sapi di zona bebas PMK dengan vaksinasi memiliki rata-rata cakupan kekebalan kelompok (*herd immunity*) > 80% untuk paling tidak dua tipe virus yang dievaluasi.
 - 2.5. Kemampuan deteksi dini, sistim pelaporan, dan sistim respon darurat yang diperlukan untuk mencegah, mendeteksi, dan mengendalikan PMK di Brazil dinilai dapat menjamin tidak terdeteksinya sapi yang telah divaksinasi terinfeksi virus PMK (*vaccinated FMD-infected cattle*) untuk tidak masuk ke rantai pemotongan.
 - 2.6. Pengawasan lalu lintas ternak di seluruh wilayah negara baik dari peternakan ke peternakan, dari peternakan ke tempat pelelangan dan dari peternakan ke RPH disertai dengan Surat Jalan Ternak (GTA) yang harus ditandatangani oleh dokter hewan.
 - 2.7. Sepuluh RPH yang diaudit berlokasi di 5 (lima) wilayah ekspor yaitu Goias, Para, Rondonia, Mato Grosso, Tocantins dan Sao Paulo yang telah dinyatakan oleh OIE sebagai zona bebas PMK dengan vaksinasi.
 - 2.8. Prosedur inspeksi dan sertifikasi dalam proses ekspor, termasuk pemeriksaan ante dan post mortem dinilai cukup memadai untuk memitigasi risiko dari ternak yang menunjukkan gejala-gejala klinis PMK apabila tidak terdeteksi sebelum pemotongan dan apabila tidak terdeteksi pada saat proses pemotongan.
 - 2.9. Proses pelayuan, pengukuran pH, dan pemisahan tulang yang dilakukan terhadap karkas dinilai dapat memitigasi kemungkinan daging sapi membawa virus PMK apabila daging tersebut berasal dari sapi yang telah divaksinasi terinfeksi virus PMK.
 - 2.10. Pemberian sisa-sisa makanan (*swill feeding*) kepada babi sesuai dengan peraturan dinyatakan dilarang di seluruh wilayah di Brazil.

3. Meskipun tindakan-tindakan mitigasi risiko di Brazil gagal dilakukan, kemungkinan pendedahan populasi ternak domestik di Indonesia terhadap daging sapi impor yang terkontaminasi virus PMK melalui sisa-sisa daging yang tidak dimasak (*pig swill*) sebagai sumber infeksi yang dianggap paling memungkinkan, dinilai peluangnya juga sangat kecil.
4. Pemasukan daging sapi tanpa tulang dari Brazil dengan asumsi bahwa semua yang diuraikan dalam tahapan analisis risiko (terutama skenario pelepasan dan skenario pendedahan) berjalan dengan baik, maka dinilai sangat tidak mungkin pemasukan tersebut akan mengintroduksi atau menyebarkan virus PMK di Indonesia.

6.2. Rekomendasi

6.2.1. Manajemen Risiko (*Risk Management*)

Meskipun terbawanya virus PMK melalui daging sapi impor tanpa tulang dari Brazil ke Indonesia dapat diabaikan (*negligible*), akan tetapi tetap perlu secara konsisten dilakukan manajemen risiko (*risk management*) di Indonesia untuk mencegah atau mengurangi kemungkinan terbawanya virus PMK melalui upaya-upaya sebagai berikut:

1. Setiap kali melakukan pengiriman daging sapi beku tanpa tulang ke Indonesia, maka eksportir daging sapi Brazil diharuskan melengkapi formulir isian elektronik dan barcode komoditi yang akan dikirim dengan masuk ke dalam sistim ‘*e-Prior Notice*’ Badan Karantina Pertanian (<http://www.karantina.pertanian.go.id>).
2. Melakukan monitoring ‘*post border*’ terutama di Instalasi Karantina Hewan (IKH) oleh Badan Karantina Pertanian (Barantan) berkoordinasi dengan Ditjen. PKH dan Dinas yang bertanggung jawab menangani fungsi kesehatan hewan dan kesehatan masyarakat veteriner di daerah.
3. Melakukan pendataan terutama mengenai volume dan distribusi daging sapi beku impor dari Brazil dengan berkoordinasi dengan importir BUMN dalam rangka pengawasan pemasukan dan peredaran.
4. Menyusun pedoman pengawasan kesmavet terhadap daging sapi beku impor yang komprehensif dan sistematis untuk dijadikan acuan bagi para dokter hewan di lapangan dan disesuaikan dengan kondisi di Indonesia.
5. Melaksanakan pengawasan kesmavet untuk mengawasi peredaran daging sapi beku impor di unit usaha, pasar tradisional, supermarket dan horeka berkoordinasi dengan Dinas yang bertanggung jawab menangani fungsi kesehatan hewan dan kesehatan masyarakat veteriner di daerah.
6. Memperkuat sistim pelaporan penyakit iSIKHNAS terutama yang menyangkut sindrom prioritas PMK dan setiap pelaporan ditindak lanjuti dengan hasil penyidikan lapangan dan laboratorium.
7. Melanjutkan surveilans PMK berbasis risiko (*risk-based surveillance*) yang terstruktur dengan target jumlah sampel yang representatif dan penekanan pada wilayah-wilayah dengan konsentrasi peternakan babi yang tinggi.
8. Merancang suatu kebijakan pemerintah yang didukung dengan peraturan perundangan untuk memastikan bahwa peternakan babi di Indonesia yang menggunakan sisa-sisa makanan atau limbah dari pasar tradisional, supermarket dan horeka harus dimasak pada temperatur tertentu sebelum diberikan kepada babi.

6.2.2. Komunikasi Risiko (*Risk Communication*)

Komunikasi risiko (*risk communication*) dilakukan melalui upaya-upaya sebagai berikut:

1. Mensosialisasikan kebijakan pemerintah mengenai impor daging sapi tanpa tulang dari Brazil kepada seluruh pemangku kepentingan (pemerintah, pemerintah daerah, perguruan tinggi, asosiasi komoditi, asosiasi profesi, pelaku usaha dlsbnya).
2. Meningkatkan kesadaran kalangan pelaku usaha (importir, distributor, riteler, pengolah daging dlsbnya) tentang pentingnya menjalankan kepatuhan terhadap aturan-aturan yang diberlakukan terhadap impor daging sapi tanpa tulang dari Brazil untuk tetap mempertahankan aspek kesehatan masyarakat veteriner dan mencegah kemungkinan terdedahnya virus PMK ke babi atau hewan lain yang peka.
3. Meningkatkan kesadaran masyarakat (*public awareness*) tentang dampak PMK bagi subsektor peternakan di Indonesia lewat berbagai media seperti media eletronik, radio dan/atau media publikasi (brosur, pamflet, booklet dlsbnya).
4. Menyelenggarakan pelatihan dan simulasi KiatVetindo PMK yang diorganisasikan untuk para dokter hewan dan paramedik yang bekerja di lapangan dan laboratorium untuk meningkatkan kesadaran tentang PMK dan cara-cara mengantisipasinya apabila berjangkit di Indonesia.

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1.

Peta Brazil dan daftar negara bagian dengan akronim



Acre	AC
Alagoas	AL
Amapá	AP
Amazonas	AM
Bahia	BA
Ceará	CE
Distrito Federal	DF
Espírito Santo	ES
Goiás	GO
Maranhão	MA
Mato Grosso	MT
Mato Grosso do Sul	MS
Minas Gerais	MG
Paraná	PR

Paraíba	PB
Pará	PA
Pernambuco	PE
Piauí	PI
Rio Grande do Norte	RN
Rio Grande do Sul	RS
Rio de Janeiro	RJ
Rondônia	RO
Roraima	RR
Santa Catarina	SC
Sergipe	SE
São Paulo	SP
Tocantins	TO

LAMPIRAN 2.

TIM PENILAIAN KELAYAKAN NEGARA DAN UNIT USAHA DALAM RANGKA PEMASUKAN DAGING SAPI BEKU TANPA TULANG DARI BRAZIL KE DALAM WILAYAH NEGARA KESATUAN REPUBLIK INDONESIA

Ketua Tim : Drh. Tri Satya Putri Naipospos, MPhil, PhD
Ketua Komisi Ahli Kesehatan Hewan dan Kesehatan Masyarakat Veteriner

Sekretaris : Prof. Dr. drh. Bambang Sumiarto, SU, MSc
NIP. 19530218 197903 1 001
Anggota Komisi Ahli Kesehatan Hewan dan Kesehatan Masyarakat Veteriner

Anggota:

Sub Tim Penilai Negara:

1. Drh. Tri Satya Putri Naipospos, MPhil, PhD (Ketua Sub Tim Penilai Negara merangkap Ketua Tim)
Ketua Komisi Ahli Kesehatan Hewan dan Kesehatan Masyarakat Veteriner
2. Prof. Dr. Drh. Bambang Sumiarto, SU, MSc (Anggota merangkap Sekretaris Tim)
NIP. 19530218 197903 1 001
Anggota Komisi Ahli Kesehatan Hewan dan Kesehatan Masyarakat Veteriner
3. Drh. Anak Agung Gde Putra, SH, MSc, PhD (Anggota)
Anggota Komisi Ahli Kesehatan Hewan dan Kesehatan Masyarakat Veteriner

Sub Tim Penilai Unit Usaha I:

1. Drh. Agung Suganda, MSi (Ketua Sub Tim Penilai Unit Usaha I merangkap anggota)
NIP. 19761125 200312 1 001
Direktorat Kesehatan Masyarakat Veteriner
2. Drh. Yadi Cahyadi, MS (Anggota)
NIP. 19810725 200604 1 002
Direktorat Kesehatan Masyarakat Veteriner
3. Drh. Pebi Purwosuseno (Anggota)
NIP. 19770221 200112 1 001
Direktorat Kesehatan Hewan

Sub Tim Penilai Unit Usaha II:

1. Drh. Imron Suandy, MVPH (Ketua Sub Tim Penilai Unit Usaha II merangkap anggota)
NIP. 19780906 200604 1 002
Direktorat Kesehatan Masyarakat Veteriner
2. Drh. Eko Susanto. MSi (Anggota)
NIP. 19771028 200604 1 001
Direktorat Kesehatan Masyarakat Veteriner
3. Drh. Mario Lintang Pratama, MSc (Anggota)
NIP. 19851129 200912 1 006
Direktorat Kesehatan Hewan

LAMPIRAN 3.

Populasi sapi dan kerbau di Brazil

Negara Bagian	Luas (km2)	# Peternakan	# Sapi	# Kerbau
Acre	164.123	22.275	2.901.646	3.086
Alagoas	27.779	56.859	1.180.541	685
Amapá	142.829	2.244	53.574	204.209
Amazonas	1.559.159	15.210	1.234.581	73.765
Bahia	564.733	293.156	10.0394.020	23.635
Ceará	148.920	184.386	2.474.631	1.381
Distrito Federal	5.780	2.593	96.265	895
Espírito Santo	46.096	31.838	2.044.772	5.173
Goiás	340.112	117.450	22.873.703	21.037
Maranhão	331.937	94.083	7.526.456	84.746
Mato Grosso	903.366	105.856	30.214.779	15.845
Mato Grosso do Sul	357.146	58.140	21.801.975	13.267
Minas Gerais	586.522	310.285	23.684.828	57.529
Pará	1.247.955	109.773	20.140.283	491.290
Paraíba	56.470	109.573	1.234.048	1.821
Paraná	199.308	170.763	9.509.936	30.829
Pernambuco	98.148	101.127	1.882.191	11.202
Piauí	251.578	64.624	1.598.498	616
Rio de Janeiro	43.780	64.911	2.438.872	8.956
Rio Grande do Norte	52.811	55.481	870.042	2.412
Rio Grande do Sul	281.730	358.955	13.556.140	58.861
Rondônia	237.591	94.253	13.682.200	6.148
Roraima	224.301	6.955	784.169	231
Santa Catarina	95.736	193.432	4.496.100	11.607
São Paulo	248.223	131.787	11.026.393	95.924
Sergipe	21.915	41.466	1.187.000	466
Tocantins	277.721	56.501	8.663.035	6.517
Total	8.515.767	2.815.976	217.514.678	1.231.133

LAMPIRAN 4.

Jejaring laboratorium kesehatan hewan di Brazil

Jejaring Laboratorium Pertanian dan Ternak Nasional (*National Agriculture and Livestock Laboratories Network*) di Brazil terdiri dari 6 (enam) Laboratorium Pertanian dan Ternak Nasional (LANAGRO) milik Pemerintah Federal dan laboratorium-laboratorium terakreditasi (milik pemerintah atau swasta) yang kesemuanya dikoordinasikan oleh *General Coordination for Laboratory Support* (CGAL) dari MAPA. Lokasi ke-enam LANAGRO tersebut dapat dilihat pada peta di bawah ini.

1. LANAGRO PA – Pará (PA), di kota Belém
2. LANAGRO PE – Pernambuco (PE), di kota Recife
3. LANAGRO MG – Minas Gerais (MG), di kota Pedro Leopoldo
4. LANAGRO GO – Goiás (GO), di kota Goiânia
5. LANAGRO SP – São Paulo (SP), di kota Campinas
6. LANAGRO RS – Rio Grande do Sul (RS), di kota Porto Alegre.



Seluruh LANAGRO dan laboratorium terakreditasi dapat melakukan 16 praktik area, yaitu:

- 1) analisis pestisida dan bahan lainnya yang terkait;
- 2) analisis fisik dan kimiawi pangan asal hewan dan air;
- 3) analisis fisik dan kimiawi produk sayur-sayuran untuk tujuan klasifikasi;
- 4) analisis fisik dan kimiawi untuk minuman dan cuka;

- 5) analisis fisik dan kimiawi untuk bahan-bahan pangan hewani, pupuk, substrat korektif dan yang terkait;
- 6) identifikasi genetik dan material untuk multiplikasi hewan;
- 7) bioteknologi dan organisme rekayasa genetika (*genetically modified organisms*);
- 8) diagnostik untuk hewan;
- 9) diagnostik untuk kesehatan tumbuhan;
- 10) analisis obat dan kontaminan dalam produk-produk pangan untuk penggunaan hewan dan produk veteriner;
- 11) analisis mikrobiologik produk pangan dan air;
- 12) analisis residu dan kontaminan dalam produk pangan;
- 13) analisis bibit;
- 14) analisis kualitas susu;
- 15) analisis penggunaan agronomik produk-produk biologik; dan
- 16) analisis produk-produk biologik penggunaan veteriner.

Di samping mengerjakan area-area berbeda seperti yang disebutkan di atas, LANAGRO juga berperan sebagai laboratorium rujukan nasional dan internasional (*national and international reference laboratories*). LANAGRO-SP ditetapkan oleh OIE sebagai laboratorium rujukan internasional untuk diagnosis Avian Influenza (AI) dan New Castle disease (ND). Laboratorium ini menjadi referensi nasional untuk penyakit-penyakit unggas. Selain itu, dalam kasus-kasus terkait penyakit-penyakit vesikuler (VD), sampel terduga dari seluruh unit milik Pemerintah Federal di Brazil yang memerlukan penggunaan teknik isolasi PMK dikirimkan ke LANAGRO MG, yang memiliki fasilitas BSL-4 OIE; BSL-3 Ag.

FMD Reference Laboratory PANAFTOSA

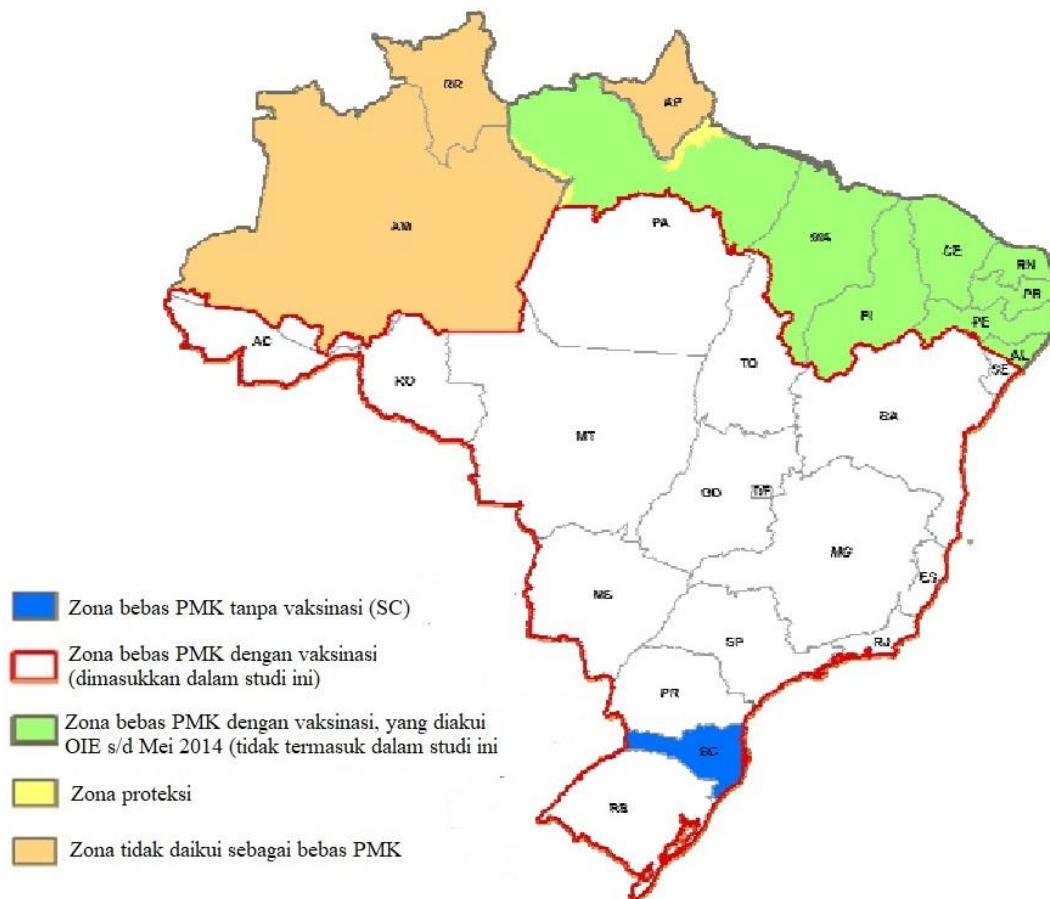
Laboratorium ini merupakan laboratorium rujukan internasional untuk PMK dan vesicular stomatitis (VS) yang pertama di Amerika Selatan yang ditetapkan baik oleh OIE dan FAO, berlokasi di Pedro Leopoldo, Minas Gerais (MG), Brazil. Lokasi laboratorium ini berada di dalam kompleks yang besar dari LANAGRO MG. Laboratorium PANAFTOSA ini tidak berada di bawah MAPA, jadi tidak termasuk dalam Jejaring Laboratorium Nasional MAPA. Kegiatan laboratorium dilaksanakan oleh PANAFTOSA di fasilitas yang disediakan oleh LANAGRO MG.

LAMPIRAN 5.

Monitoring serologis untuk evaluasi efisiensi vaksinasi PMK di zona bebas⁴¹

Suatu survei dirancang untuk mengestimasi cakupan kekebalan populasi sapi di negara-negara bagian Brazil di antara zona bebas PMK dengan vaksinasi yang diakui OIE sampai dengan bulan Mei 2014 (lihat Gambar L5.1.). Target populasi adalah populasi sapi di zona bebas dengan vaksinasi; sedangkan populasi yang menjadi sasaran survei adalah sapi berumur 6-24 bulan. Di studi sebelumnya, sapi-sapi berumur > 24 bulan menunjukkan profil kekebalan yang sama dengan sapi-sapi yang berumur 13-24 bulan, sehingga kelompok umur >24 bulan tersebut tidak dimasukkan lagi dalam survei ini.

Gambar L5.1. Status kesehatan hewan untuk PMK di wilayah yang menjadi sasaran survei di Brazil



Di antara elemen-elemen yang mempengaruhi hasil cakupan kekebalan secara langsung adalah manajemen kampanye vaksinasi yang dilaksanakan secara independen di setiap negara bagian (termasuk monitoring, ungkapan dan motivasi peternak – yang bertanggung jawab langsung terhadap kegiatan vaksinasi). Rancangan sampel yang dipertimbangkan di setiap negara bagian merupakan subpopulasi dan survei dilakukan di setiap subpopulasi tersebut.

⁴¹ Disarikan dari MAPA. 2015. Final Report. Serological monitoring to evaluate the efficiency of FMD vaccination in the free zone. Department of Animal Health. Brazilia, April 2015.

Secara spesifik, di negara-negara bagian tersebut terdapat perbatasan internasional, survei independen dilakukan di wilayah-wilayah yang memiliki perbatasan dan yang tidak memiliki perbatasan. Jadi, survei mencakup 16 negara bagian yang mewakili 22 subpopulasi (16 wilayah tidak memiliki perbatasan dan 6 wilayah memiliki perbatasan).

Survei dirancang untuk melakukan pengambilan sampel pada akhir periode antar vaksinasi, sehingga kekebalan terhadap PMK dari kelompok ternak diestimasi pada waktu cakupan kekebalan populasi sapi mencapai tingkat terendah. Pengambilan sampel dilakukan secara bertingkat (*stratified sample*) untuk setiap subpopulasi dibagi menjadi 4 (empat) strata, berdasarkan kelompok umur dan besaran kelompok (*herd size*): (1) kelompok sapi berumur 6-12 bulan dan (2) kelompok sapi berumur 13-24 bulan dengan masing-masing dibagi lagi menjadi kelompok dengan jumlah sapi < 50 ekor atau \geq 50 ekor sapi. Perbedaan setiap stratum ditentukan berdasarkan ekspektasi kekebalan secara berturut-turut 70%, 75%, 80% dan 85%. Tabel L5.1. memperlihatkan informasi mengenai total sampel yang diambil menurut wilayah, negara bagian dan strata sampel.

Tabel L5.1. Besaran sampel yang diambil menurut wilayah, negara bagian dan strata sampel

Negara bagian	Properti desa yang diseleksi			Jumlah ekor sapi yang diambil sampel		
	< 50 ekor	\geq 50 ekor	Total	6-12 bulan	13-24 bulan	Total
AC	6	22	28	107	82	189
MS	9	22	31	117	72	189
MT	6	19	25	118	73	191
PR	45	11	56	128	78	201
RO	8	22	30	128	68	196
RS	16	18	34	115	78	193
Total*)	89	114	204	713	451	1.164
AC	6	18	24	101	86	187
BA	31	15	46	101	93	194
DF	44	12	56	123	80	203
ES	22	17	39	114	81	195
GO	13	22	35	111	79	190
MG	21	17	38	117	78	195
MS	6	23	29	114	76	190
MT	7	19	26	123	69	192
PA	8	23	31	111	77	188
PR	19	16	35	111	82	193
RJ	20	18	38	114	80	194
RO	9	18	27	122	69	191
RS	43	14	55	130	74	204
SE	47	9	58	99	100	199
SP	18	33	51	133	66	199
TO	14	22	36	114	78	192
Total**)	328	296	624	1.838	1.268	3.106
Total seluruhnya	418	410	828	2.551	1.719	4.270

Keterangan: *) Negara-negara bagian yang memiliki perbatasan internasional

***) Negara-negara bagian yang tidak memiliki perbatasan internasional

Distribusi geografik dari peternakan yang diambil sampelnya, menurut besaran kelompok menunjukkan bahwa studi ini representatif secara geografis.

Pencatatan pada saat kunjungan ke peternakan meliputi informasi mengenai identifikasi peternakan dan pemilik; data dua tahapan vaksinasi terakhir (tanggal vaksinasi dan vaksin yang digunakan); dan data setiap sapi yang diambil sampelnya (identifikasi sampel, jenis kelamin, umur dalam bulan, jumlah vaksinasi selama sapi tinggal di peternakan, dan sumber ternak, lahir di peternakan atau lainnya). Seluruh informasi dilogin ke dalam sistim MAPA *web-based*.

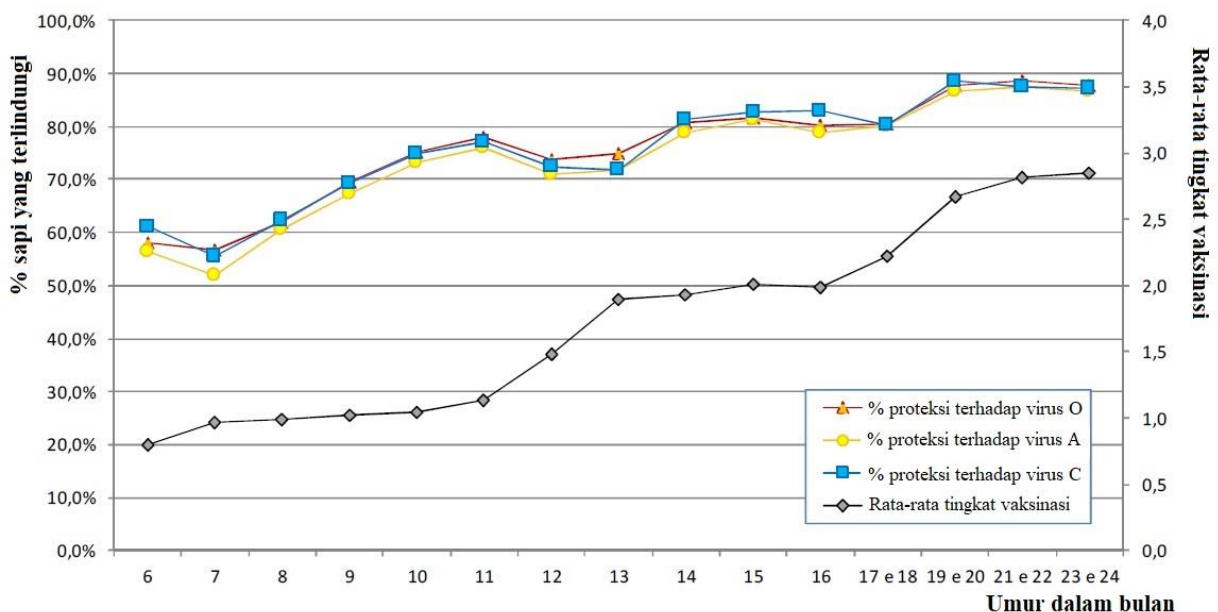
Sampel yang diambil dikirimkan ke laboratorium MAPA terakreditasi di Pedro Leopoldo, negara bagian Minas Gerais (LANAGRO MG). Suatu *liquid-phase blocking* ELISA terstandarisasi digunakan untuk apakah sapi protektif atau tidak protektif terhadap PMK; dengan titer 'cut-off point' adalah 2,1 untuk 3 (tiga) tipe virus (O, A dan C) yang ada dalam vaksin yang diproduksi di Brazil. Untuk 'cut-off point' yang dipertimbangkan, skor sensitivitas dan spesifisitas untuk uji tersebut adalah 83,3%. Sampel yang hasil ujinya tidak menyakinkan dilakukan titrasi untuk memungkinkan dilakukan klasifikasi protektif atau tidak protektif.

Prevalensi untuk ketiga tipe virus tersebut dikalkulasi berdasarkan hasil laboratorium yang disediakan oleh LANAGRO MG, dan disesuaikan menurut partisipasi total seluruh ekor sapi per stratum.

Hasil survei:

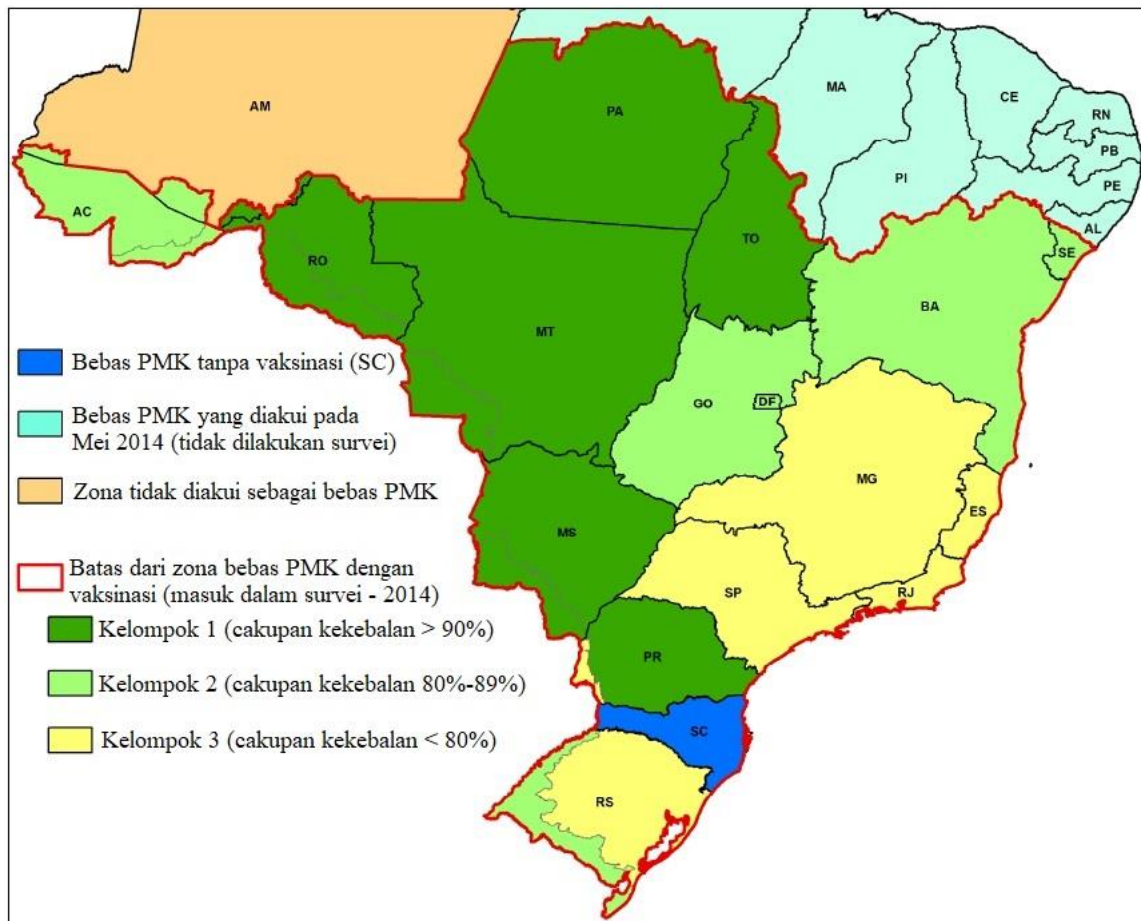
Gambar L5.2 memperlihatkan informasi mengenai persentase sapi yang diklasifikasikan sebagai protektif, umur sapi yang diambil sampelnya dan rata-rata jumlah vaksinasi (dengan mempertimbangkan hanya sapi-sapi yang lahir di peternakan). Rasio yang diamati antara variabel-variabel tersebut mengindikasikan konsistensi yang baik antara hasil yang diperoleh dengan informasi yang dikumpulkan.

Gambar L5.2. Persentase proteksi sapi dan rata-rata jumlah vaksinasi PMK menurut umur (dalam bulan)



Dalam kasus spesifik di wilayah yang memiliki perbatasan internasional, 5 (lima) dari 6 negara bagian (83%) dinilai mencapai skor > 81% untuk cakupan kekebalan untuk seluruh tipe virus yang dievaluasi. Paraná (PR) merupakan satu-satunya negara bagian yang memiliki skor < 80% untuk wilayah yang memiliki perbatasan, terlepas dari tipe virusnya.

Gambar L5.3. Representasi geografik dari 22 subpopulasi yang dinilai melalui survei menurut tingkat cakupan kekebalan (Kelompok 1, 2 dan 3)



Untuk memberikan gambaran singkat dari zona bebas yang dievaluasi, 22 sub-populasi yang dipelajari dibagi menjadi tiga kelompok dengan rata-rata skor untuk cakupan kekebalan sebagai berikut:

- **Kelompok 1:** sub-populasi dengan skor > 90% untuk paling tidak dua tipe virus dan tidak ada skor < 80% (skor kekebalan kelompok yang sangat baik), yaitu Mato Grosso do Sul (wilayah yang memiliki perbatasan dan tidak memiliki perbatasan), Mato Grosso (wilayah yang memiliki perbatasan dan tidak memiliki perbatasan), Pará, Paraná (wilayah yang tidak memiliki perbatasan), Rondônia (wilayah yang memiliki perbatasan dan tidak memiliki perbatasan), dan Tocantins.
- **Kelompok 2:** sub-populasi dengan skor 80% – 89% untuk paling tidak dua tipe virus (skor kekebalan kelompok yang memuaskan), yaitu Acre (wilayah yang memiliki perbatasan dan tidak memiliki perbatasan), Bahia, Federal District, Goiás, Rio Grande do Sul (wilayah yang memiliki perbatasan), dan Sergipe.
- **Kelompok 3:** sub-populasi dengan skor < 80% untuk paling tidak dua tipe virus (skor kekebalan kelompok yang tidak memadai), yaitu Espírito Santo, Minas Gerais, Paraná

(wilayah yang memiliki perbatasan), Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul (wilayah yang tidak memiliki perbatasan), dan São Paulo (skor untuk tiga tipe virus sangat mendekati 80% cut-off point).

Berdasarkan klasifikasi di atas, maka dapat disimpulkan bahwa 75% dari populasi sapi di zona bebas PMK dengan vaksinasi yang menjadi sasaran survei ini adalah negara-negara bagian yang termasuk dalam Kelompok 1 dan 2. Dengan kata lain, dengan rata-rata cakupan kekebalan kelompok $\geq 80\%$ untuk paling tidak dua tipe virus yang dievaluasi. Suatu penilaian geografik dari survei terhadap subpopulasi tersebut menurut klasifikasi tersebut diatas dapat dilihat pada Gambar L5.3.

LAMPIRAN 6.

**Distribusi UVAGRO (*Agricultural Surveillance Unit*) di perbatasan darat
dengan negara-negara tetangga**

Negara berbatasan	Unit	Kotamadya	Negara Bagian
Argentina	UVAGRO Uruguaiana	Uruguaiana	Rio Grande do Sul
	UVAGRO Itaqui	Itaqui	
	UVAGRO Porto Xavier	Porto Xavier	
	UVAGRO São Borja	São Borja	
	UVAGRO Porto Mauá	Porto Mauá	
	UVAGRO Dionísio Cerqueira	Dionísio Cerqueira	Santa Catarina
Argentina/Paraguay	UVAGRO Foz do Iguazu	Foz do Iguazu	Paraná
Bolivia	UVAGRO Epitaciolândia	Epitaciolândia	Acre
	UVAGRO Cáceres	Cáceres	Mato Grosso
	UVAGRO Corumbá	Corumbá	Mato Grosso do Sul
	UVAGRO Guajará-Mirim	Guajará-Mirim	Rondônia
Colombia/Peru	UVAGRO Tabatinga	Tabatinga	Amazonas
British Guiana	UVAGRO Bonfim	Bonfim	Roraima
French Guiana	UVAGRO Oiapoque	Oiapoque	Amapá
Paraguay	UVAGRO Bela Vista	Bela Vista	Mato Grosso do Sul
	UVAGRO Mundo Novo	Mundo Novo	
	UVAGRO Ponta Porã	Ponta Porã	
	UVAGRO Porto Murtinho	Porto Murtinho	
	UVAGRO Guairá	Guairá	Santa Helena
	UVAGRO Santa Helena	Paraná	
Peru	UVAGRO Assis Brasil	Assis Brasil	Acre
Uruguay	UVAGRO Aceguá	Aceguá	Rio Grande do Sul
	UVAGRO Chuí	Chuí	
	UVAGRO Jaguarão	Jaguarão	
	UVAGRO Santana do Livramento	Santana do Livramento	
	UVAGRO Quaraí	Quaraí	
Venezuela	UVAGRO Pacaraima	Pacaraima	Roraima

LAMPIRAN 7.

Distribusi UVAGRO (*Agricultural Surveillance Unit*) di pelabuhan-pelabuhan laut dan sungai di Brazil

Unit	Kotamadya	Negara Bagian
UVAGRO Port of Maceió	Maceió	Alagoas
UVAGRO Port of Santana	Santana	Amapá
UVAGRO Port of Manaus	Manaus	Amazonas
Port of Manaus	Manaus	
Port of Chibatão	Manaus	
Port of Superterminais	Manaus	
Port of Itacoatiara	Itacoatiara	
UVAGRO Port of Ilhéus	Ilhéus	Bahia
SVA Port of Salvador		
Port of Salvador	Salvador	
Port of Aratu	Candeias	Ceará
SVA Port of Fortaleza	Fortaleza	
UVAGRO Port of Pecém	São Gonçalo do Amarante	
SVA Port of Vitória		
Port of Tubarão	Vitória	Espírito Santo
UVAGRO Port of Itaquí-Madeira	Itaquí	Maranhão
UVAGRO Port of Belém	Belem	Pará
UVAGRO Port of Santarém	Santarém	
UVAGRO Port of Vila do Conde	Barcarena	
UVAGRO the Port of Cabedelo	Cabedelo	Paraíba
SVA Port of Paranaguá	Paranaguá	Paraná
Port of Antonina	Antonina	
UVAGRO Port of Recife	Recife	Pernambuco
UVAGRO Port of Suape	Ipojuca	
SVA Port of Rio de Janeiro	Rio de Janeiro	Rio de Janeiro
UVAGRO Port of Itaguaí	Itaguaí	
Port of Angra dos Reis	Angra dos Reis	
UVAGRO Port of Natal	Natal	Rio Grande do Norte
SVA Port of Rio Grande	Rio Grande	Rio Grande do Sul
UVAGRO Port of Imbituba	Imbituba	Santa Catarina
UVAGRO Port of Itapoá	Itapoá	
UVAGRO Port of Itajaí	Itajaí	
UVAGRO Port of Navegantes	Navegantes	
UVAGRO Port of São Francisco	São Francisco	
SVA Port of Santos	Santos	São Paulo
Port of São Sebastião	São Sebastião	
UVAGRO Port of Aracaju	Barra dos Coqueiros	Sergipe

LAMPIRAN 8.

Distribusi UVAGRO di pelabuhan udara internasional di Brazil

Unit	Kotamadya	Negara Bagian
UVAGRO International Airport of Maceió	Maceió	Alagoas
UVAGRO International Airport of Manaus	Manaus	Amazonas
UVAGRO International Airport of Macapá	Macapá	Amapá
UVAGRO International Airport of Salvador	Salvador	Bahia
UVAGRO International Airport of Porto Seguro	Porto Seguro	
UVAGRO International Airport of Fortaleza	Fortaleza	Ceará
UVAGRO International Airport of Brasília	Brasília	Federal District
UVAGRO International Airport of São Luiz	São Luís	Maranhão
UVAGRO International Airport of Cuiabá	Cuiabá	Mato Grosso
UVAGRO International Airport of Campo Grande	Campo Grande	Mato Grosso do Sul
UVAGRO International Airport of Belo Horizonte	Belo Horizonte	Minas Gerais
UVAGRO International Airport of Belém	Belem	Pará
UVAGRO International Airport of São José dos Pinhais	São José dos Pinhais	Paraná
UVAGRO International Airport of Foz do Iguazu	Foz do Iguazu	
UVAGRO International Airport of Recife	Recife	Pernambuco
UVAGRO International Airport of Parnaíba	Parnaíba	Piauí
SVA International Airport of Rio de Janeiro	Rio de Janeiro	Rio de Janeiro
UVAGRO International Airport of Natal	Natal	Rio Grande do Norte
UVAGRO International Airport of Porto Alegre	Porto Alegre	Rio Grande do Sul
UVAGRO International Airport of Boa Vista	Boa Vista	Roraima
UVAGRO International Airport of Florianópolis	Florianópolis	Santa Catarina
UVAGRO International Airport of Navegantes	Navegantes	
SVA International Airport of Guarulhos	Guarulhos	São Paulo
SVA International Airport of Viracopos	Campinas	

LAMPIRAN 9.

Persyaratan dokumen sapi siap potong sebelum masuk ke RPH di Brazil

1. Sapi siap potong dari peternakan yang dilalulintaskan antar wilayah atau daerah administrasi di Brasil ke RPH mempersyaratkan adanya kelengkapan dokumen yaitu: Surat Jalan Ternak (GTA), Formulir Model A (*Modello A*) atau Formulir Model B (*Modello B*), dan Surat Jaminan Peternak.
2. Surat Jalan Ternak atau *Guia de Transito Animal* (GTA) merupakan surat keterangan jalan antar wilayah atau daerah administratif di Brasil. Informasi penting terkait kesehatan hewan yang tercantum dalam GTA, yakni:
 - keterangan daerah asal dan tujuan ternak;
 - spesifikasi ternak yang dilalu lintaskan (ras, umur, jumlah dan tujuan lalu lintas); dan
 - persyaratan kesehatan hewan minimal (vaksinasi terhadap PMK yang bersifat wajib, serta vaksinasi brucellosis dan rabies untuk daerah yang berstatus endemis).
 Format GTA dari masing-masing negara bagian berbeda di Brazil dapat dilihat pada Gambar L9.

3. Formulir Model A (*Modello A*) dan Formulir Model B (*Modello B*) merupakan persyaratan kesehatan hewan yang dideklarasikan oleh peternak. Perbedaan antara Formulir Model A dan Formulir Model B yaitu Formulir Model A hanya ditujukan untuk kelompok sapi yang berasal dari peternakan yang terdaftar dalam SISBOV. Peternakan yang terdaftar dalam SISBOV dapat menembus pasar di seluruh negara anggota Uni Eropa dan Chili. Sedangkan Formulir Model B digunakan untuk kelompok sapi yang berasal dari peternakan yang tidak terdaftar dalam SISBOV.

Perbedaan persyaratan teknis kesehatan hewan yang tercantum pada Formulir Model A dan Formulir Model B sebagai berikut:

- a) Persyaratan teknis kesehatan hewan yang tercantum dalam Formulir Model A yaitu:
 - Sapi lahir dan dibesarkan di Brasil;
 - Sapi berasal dari properti pedesaan yang tidak bergabung dengan layanan penelusuran rantai produktif sapi dan kerbau (SISBOV);
 - Sapi tidak diberi pakan yang berasal dari organisme hasil rekayasa genetika;
 - Sapi diberi pakan secara eksklusif di padang rumput atau suplemen yang diizinkan untuk diberikan adalah sediaan yang hanya mengandung garam nabati dan mineral;
 - Sapi tidak diberikan hormone anabolik dan sintetis;
 - Sapi tidak diberikan pakan yang mengandung protein hewani (tepung daging, tepung tulang, tepung darah dan lemak/grease dari mamalia), kecuali asam amino dan lemak susu;
 - Sapi tidak diberikan kotoran unggas (*poultry litters*) sebagai komponen dalam pakan;
 - Sapi tidak diberikan antibiotik dan/atau antimikroba yang ditujukan untuk pemacu pertumbuhan;
 - Ketika sapi menjalani pengobatan dengan obat berupa pestisida, parasit, antibiotik, vaksin, anti radang dan lain-lain, harus bisa ditunjukkan data rekam medik dari hewan tersebut dan data harus mampu telusur bahwa penggunaan dilakukan oleh dokter

hewan, serta obat tersebut harus terdaftar resmi di MAPA. Selain itu, data juga menunjukkan telah melewati '*withholding time*'.

b) Persyaratan teknis kesehatan hewan yang tercantum dalam Formulir Model B yaitu:

- Sapi lahir dan dibesarkan di Brasil;
- Sapi tidak diberi pakan yang berasal dari organisme hasil rekayasa genetika;
- Sapi diberi pakan secara eksklusif di padang rumput;
- Sapi tidak diberikan pakan berupa produk atau hasil sampingan (*by products*) asal hewan, termasuk kotoran ayam dan kotoran hewan lainnya sebagaimana larangan ini di atur dalam undang-undang, khususnya dalam klausul pasal 'pakan ruminansia'.
- Sapi tidak diberi pakan berupa pupuk kimia dan senyawa kimia lainnya;
- Sapi tidak diobati dengan obat-obatan dan hormon yang dilarang oleh undang-undang yang berlaku saat ini; dan
- Dalam kaitannya dengan penggunaan agrokimia atau obat-obatan hewan yang disahkan oleh MAPA, sapi tidak berada dalam masa pengobatan dengan agrokimia atau obat-obatan hewan.

4. Surat Jaminan Peternak atau *Carta de Garantia do Produtor* (CRQ) merupakan surat perjanjian yang menyatakan bahwa dalam transaksi jual-beli ternak antara peternak dan unit usaha pematangan telah memenuhi persyaratan yaitu:

- Penggunaan obat-obatan yang diaplikasikan pada hewan harus mencantumkan tanggal aplikasi, tanggal kedaluwarsa, serta *withdrawal time*.
- Ternak tidak menggunakan anti-parasit sistemik, seperti ivermectin saat dilalulintaskan atau telah melalui *withdrawal time*.
- Ternak tidak diberikan senyawa beta agonis (zilpaterol/ractopamine).
- Ternak tidak diberikan antibiotik doxycycline.

LAMPIRAN 10.

Kondisi kandang penampungan



LAMPIRAN 11.

Kartu catatan pemeriksaan ante mortem

PAPELETA DE INSPEÇÃO "ANTE-MORTEM" DE ANIMAL
DE MATANÇA DE EMERGÊNCIA

INSPEÇÃO FEDERAL Nº 431

Nº DA CHAPINHA TIPO 6 DE IDENTIFICAÇÃO DO ANIMAL —

ESPÉCIE E SEXO DO ANIMAL Ovino - Fêmea

RAÇA Merino PELAGEM Branca IDADE 02 anos

PERTENCENTE AO LOTE Nº 18

RECEBIDO HOJE NO ESTABELECIMENTO - LIBERADO NO CURRAL DE OBSERVAÇÃO -

DADOS CLÍNICOS

POSTURA decubito ventral

ASPECTO EXTERIOR Responde

TEMPERATURA 37°C PULSAÇÃO — MOVIMENTOS RESPIRATÓRIOS —

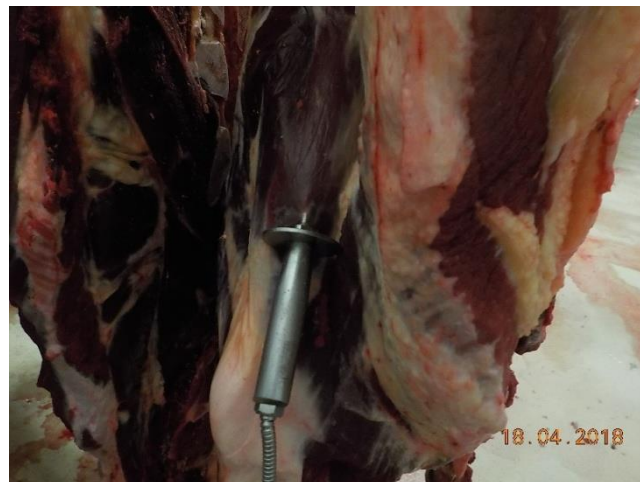
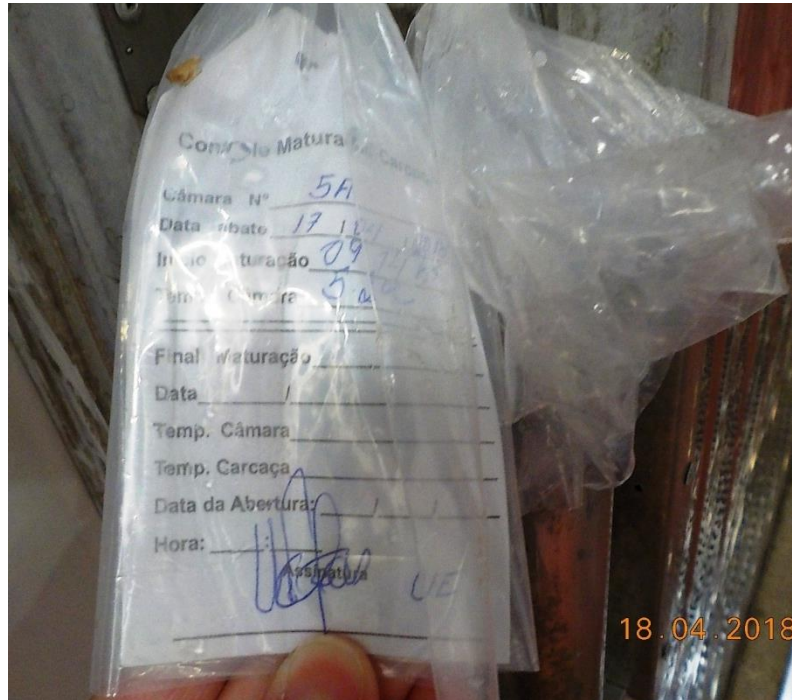
SINTOMAS E ANORMALIDADES CONSTATADAS Ovinos concentrados sem
decubito ventral no curral, não conseguiram se manter
sem pé.

DIAGNÓSTICO PROVÁVEL Furúnculo? Distúrbio?

OBSERVAÇÕES:
Símbol: 1035 20 31 75 21 81 8

EM 21 / 02 / 18

Francisca dos Santos Veiros
 Médica Veterinária
 CRMV-GO 3522
 SIPOADDA/SFA 10013
 VETERINÁRIO

LAMPIRAN 12.**Pengendalian proses pelayuan karkas daging sapi**

LAMPIRAN 14.**Proses pelepasan limfoglandula (*deglanding*)**

LAMPIRAN 15.**Pengemasan produk daging**