

PERJALANAN ANTRAKS DI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

Sejarah dan Pembelajaran dalam
Pengendalian



PEMERINTAH DAERAH
DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

**Perjalanan Antraks di
Daerah Istimewa Yogyakarta:
Sejarah dan Pembelajaran
dalam Pengendalian**

Dinas Kesehatan Provinsi D.I. Yogyakarta 2023

- Editor :
Penulis : Andri Setyo Nugroho, S.kep., Ns., MPH
Sugiarto, SKM., MPH
dr. Citra Indriani, MPH
drh. Caecilia Ika Kushartanti
Nindy Fadellah Wulan Safitri, SKM
Jihan Rizka Syafiya La Moma, SKM
Miftakhul Janah, SKM
Fanny
- Tim Ahli : dr. Citra Indriani, MPH
Setyarini Hestu Lestari, SKM., M.Kes
- Penyunting : Nindy Fadellah Wulan Safitri, SKM
- Ilustrator : Jihan Rizka Syafiya La Moma, SKM
- Layouter : Miftakhul Janah, SKM
- Penerbit : Dinas Kesehatan DI. Yogyakarta

Kontributor

Balai Besar Tehnik Kesehatan Lingkungan dan Pengendalian Penyakit

1. Heni Amikawati, SKM
2. dr. Yohanna Gita Chandra, MS Balai Besar Veteriner Wates
1. drh. Indarto Sudarsono, MMT.
2. Drh. Uly Indah Apriliana, M,Sc Dinas Kesehatan

Daerah Istimewa Yogyakarta

1. Setiyo Harini, S.KM., M.Kes
2. Puji Sutarjo, S.Kep., Ners., MPH
3. dr. Ari Kurniawati, MPH
4. Wiwied Dwi Oktaviani, SKM
5. Rega Darmawan, SKM Dinas Kesehatan

Kabupaten Sleman

1. Agung Purnomo, A.md
2. Wirdasari Hasibuan, S.Kep., Ners Dinas

Kesehatan Kota Yogyakarta

1. dr. Endang Sri Rahayu
2. Solikhin Dwi Ramtana, SKM., MPH

Dinas Kesehatan Gunungkidul

1. Silva Violita, A.md., Kes

Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Daerah Istimewa Yogyakarta

1. Agung Ludiro Dinas Pertanian dan Peternakan

Kabupaten Kulon Progo

1. drh. M. Arfiansyah Dinas Pertanian dan Peternakan

Kabupaten Bantul

1. Edy Suryanto, S.Pt Dinas Pertanian dan Peternakan

Kabupaten Sleman

1. drh. Hettyk Sugiyanti Dinas Pertanian dan Peternakan

Kota Yogyakarta

1. drh. Diah Ayu Utami Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Kabupaten Gunungkidul

1. drh. Nanik Triana

PENGANTAR

Penyakit antraks merupakan salah satu penyakit zoonosis yang menjadi masalah kesehatan masyarakat di Indonesia dan sudah endemik di DI. Yogyakarta sejak tahun 2017 dan masih terus ditemukan kasusnya baik pada hewan maupun manusia hingga pertengahan tahun 2023. Dalam catatan sejarah telah diketahui bahwa antraks mulai ada laporan kasus pada hewan tahun 2003 di Sleman, DI. Yogyakarta. Kemudian, dalam 14 tahun kemudian diketahui bahwa kejadian yang sama terulang kembali dengan beban masalah yang lebih besar karena berkenaan langsung pada hewan dan manusia. Sejak saat itu, DI. Yogyakarta mulai dilaporkan kasus antraks hampir setiap tahunnya. Sementara, derajat mortalitas dan morbiditas akibat antraks cukup tinggi, sehingga membutuhkan perhatian khusus dalam penanggulangan dan pengendaliannya.

Berdasarkan dengan Piagam Kerjasama antar Direktorat Jenderal P4M Depkes RI dengan Direktorat Jenderal Peternakan, Departemen Pertanian, Nomor 226.9a/DDI/72 dan Nomor 601/XIV-Piagam/E tertanggal 9 Agustus 1972, bahwa kegiatan penanggulangan antraks yang menyangkut hewan menjadi tugas dan tanggung jawab Departemen Pertanian cq. Direktorat Jenderal Peternakan, sedangkan yang menyangkut pencegahan dan pengobatan pada manusia menjadi tugas dan tanggung jawab Departemen Kesehatan cq. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1501/MENKES/PER/X/2010

Tentang Jenis Penyakit Menular Tertentu Yang Dapat Menimbulkan Wabah dan Upaya Penanggulangan telah menegaskan bahwa antraks termasuk salah satu penyakit wabah yang perlu diwaspadai.

Dengan ini, Dinas Kesehatan DI. Yogyakarta menceritakan berbagai upaya dan penanggulangan antraks, dengan berbagai tantangan serta keberhasilannya yang dituangkan ke dalam dan tulisan dalam buku **Perjalanan Antraks di Daerah Istimewa Yogyakarta**. Kami berharap bahwa melalui buku ini dapat menjadi pembelajaran bersama-sama dalam mendukung upaya penanggulangan antraks DI. Yogyakarta dan mengantisipasi terjadinya KLB antraks serta mengatasi kasus-kasus antraks.

Dinas Kesehatan DIY

PERSEMBAHAN

Buku ini disusun dengan tujuan untuk mencatat kejadian antraks di Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) serta merekam upaya-upaya pengendaliannya dari waktu ke waktu, dengan harapan bahwa pengetahuan ini dapat diwariskan sebagai pembelajaran bagi generasi selanjutnya.

Ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah dengan sukarela berbagi pengetahuan, wawasan, dan juga pengalaman. Dalam perjalanan penulisan buku ini, kami merenungi keberagaman cerita dan perjuangan dalam upaya pengendalian Antraks di DIY. Buku ini bukan hanya sebagai catatan sejarah, namun menjadi sebuah jendela pembelajaran tentang pentingnya kebersamaan dalam menghadapi tantangan kesehatan.

Jangan ada ego, mari bahu-membahu karena setiap kita memiliki peran masing-masing yang sangat penting dan berguna untuk keberhasilan penanggulangan dan pengendalian Antraks.

Selamat membaca

DAFTAR ISI

Halaman Utama	ii
Dinas Kesehatan Provinsi DI. Yogyakarta	iii
Kontributor	iv
PENGANTAR	vi
PERSEMBAHAN	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
Bagian I. Berkenalan Dengan Antraks	2
A. Karakteristik Bakteri <i>Bacillus Anthracis</i>	2
1. Tidak tahan panas dan mudah mati dengan desinfektan	3
2. Membentuk Spora	4
3. Bakteri Sensitif Terhadap Antibiotik	5
B. Siklus Penularan Bakteri <i>Bacillus Anthracis</i> pada Manusia dan Hewan	6
1. Antraks pada Manusia	7
2. Antraks pada Hewan	14
C. Tatalaksana Antraks pada Manusia dan pada Hewan	20
1. Tatalaksana Antraks pada Manusia	20
2. Tatalaksana Antraks pada Hewan	23

Bagian II. Memahami Peta Risiko Antraks di D.I. Yogyakarta

.....	27
A. Populasi Hewan Ruminansia	32
B. Produk Hewan Ruminansia	36
1. Situasi Sentra Produksi Daging	36
2. Rumah Potong Hewan	36
3. Tempat Potong Hewan	41
4. Kilas Cerita Rumah Potong Hewan D.I. Yogyakarta	42
C. Faktor Risiko Lingkungan Antraks	45
D. Mobilitas Ternak	51
E. Faktor manusia	54
F. Peraturan/Regulasi Setiap Kabupaten/Kota di D.I. Yogyakarta	64

Bagian III. Menelisik Perjalanan Antraks (Sejarah Antraks)

.....	69
A. Awal Mula Ditemukannya Antraks	69
B. Antraks di Indonesia	69
C. Antraks di D.I. Yogyakarta	70

Bagian IV. Gambaran Kejadian Antraks di DI. Yogyakarta

.....	75
A. Kabupaten Sleman	75
B. Kabupaten Kulon Progo.....	78
C. Kabupaten Bantul	85
D. Kota Yogyakarta	89
E. Kabupaten Gunungkidul	91

Bagian V. Upaya Penanggulangan Antraks di D.I. Yogyakarta	98
.....	
A. Kecepatan Respons Penanggulangan Kejadian Luar Biasa (KLB) Antraks di D.I.Yogyakarta	98
B. Kendala yang dihadapi selama Penanggulangan ...	104
C. Temuan-Temuan Penting yang Memudahkan dalam Upaya Penanggulangan	105
D. Vaksinasi Antraks	108
Bagian VI. Lesson Learned Dalam Pengendalian Antraks DI Yogyakarta	115
A. Pembelajaran Yang Dipetik dalam Pengendalian Antraks di D.I. Yogyakarta	115
Lampiran 1. Temuan Antraks Pada Manusia dan Hewan di Dinas Istimewa Yogyakarta	121
A. Temuan Antraks Pada Manusia di Daerah Istimewa Yogyakarta	121
B. Temuan Antraks Pada Hewan di Daerah Istimewa Yogyakarta	125
PENUTUP	127
REFERENSI	128

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Pengobatan Profilaksis terhadap Penderita yang Diduga Terpapar oleh Spora Antraks	22
Tabel 2.	Pengobatan Klinis terhadap Penderita Antraks Tipe Paru-paru	23
Tabel 3.	Jumlah industri Peternakan di Daerah Istimewa Yogyakarta Tahun 2019-2023	32
Tabel 4.	Populasi Ternak Besar, Kecil, dan Unggas di Daerah Istimewa Yogyakarta Tahun 2019 - 2022	33
Tabel 5.	Rumah Potong Hewan (RPH) di Daerah Istimewa Yogyakarta	37
Tabel 6.	Hasil Kajian Faktor Risiko Lingkungan	45
Tabel 7.	Pasar Hewan di D.I. Yogyakarta	52
Tabel 8.	Komoditas Ternak Besar, Kecil dan Unggas di Daerah Istimewa Yogyakarta	53
Tabel 9.	Pengetahuan Masyarakat yang Berkaitan Penyakit Antraks pada Manusia di Kabupaten Gunung Kidul Tahun 2021	55
Tabel 10.	Pengetahuan Masyarakat Yang Berkaitan Penyakit Antraks Pada Manusia di Kabupaten Gunungkidul Tahun 2022	56
Tabel 11.	Perilaku Masyarakat Yang Berpotensi Dalam Penularan Penyakit Antraks di Kabupaten Gunungkidul Tahun 2021	59
Tabel 12.	Perilaku Masyarakat yang Berpotensi Dalam Penularan Penyakit Antraks di Kabupaten Gunungkidul Tahun 2022	60

Tabel 13.	Daftar Regulasi Terkait Antraks di D.I. Yogyakarta	66
Tabel 14.	Distribusi Kasus Antraks Kulit Berdasarkan Karakteristik Demografi di Kecamatan Girimulyo, Kulon Progo Periode September 2016 – Januari 2017	82
Tabel 15.	Distribusi Frekuensi Kasus Kejadian Luar Biasa (KLB) Antraks di Kecamatan Pleret pada Februari 2017 Menurut Karakteristik Individu	87
Tabel 16.	Distribusi suspek antraks pada kematian hewan ternak di Wilayah kerja Puskesmas Ponjong II	92
Tabel 17.	Rata-Rata Waktu Kecepatan dan Respon KLB Antraks di D.I. Yogyakarta	99

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Bakteri Bacillus anthracis	3
Gambar 2.	Siklus Penularan Antraks	6
Gambar 3.	Antraks Kulit	8
Gambar 4.	Antraks Inhalasi	12
Gambar 5.	Kematian Hewan Akibat Antraks	16
Gambar 6.	Peta DIY dan Pos Lalu Lintas Ternak (PLLT) di	
Gambar 7.	Daerah Istimewa Yogyakarta	27
	Rumah Potong Hewan Giwangan, Kota	
Gambar 8.	Yogyakarta	38
	Kegiatan Operasional di RPH Segoroyoso	43
Gambar 9.	Pasar Hewan Ambar Ketawang, Kabupaten	
Gambar 10.	Sleman	45
	Riwayat Perjalanan Penyakit Antraks pada Kasus	
Gambar 11.	Anak di Kecamatan Godean, Kabupaten Sleman	
	pada 28 Desember 2016 hingga 6 Januari 2017	
	77
	Pengambilan Sampel Swab Luka pada Kasus	
Gambar 12.	Antraks di Kulon Progo	80
	Distribusi Kasus Antraks Kulit Berdasarkan	
Gambar 13.	Wilayah Dusun di Kecamatan Girimulyo, Kulon	
	Progo pada Periode September 2016 - Januari	
	2017	83

Gambar 14.	Gambaran Kejadian Penyembelihan Hewan (Porak) dengan Kejadian Antraks Kulit di Kecamatan Girimulyo, Kulon Progo pada Periode September 2016 - Januari 2017	84
Gambar 15.	Luka pada Penderita KLB Antraks di Kecamatan Pleret, Kabupaten Bantul pada Februari Tahun 2017	88
Gambar 16.	Luka Suspek Antraks Di Tegalrejo, Kota Yogyakarta 2017.....	91
Gambar 17.	Luka antraks kulit di Kecamatan Karangmojo Kabupaten Gunung Kidul, 2019 - 2020	94
Gambar 18.	Kegiatan Semenisasi Untuk Memutus Penularan Antraks di Kulon Progo	101
Gambar 19.	Pemberian Desinfektan di Lokasi Terjadinya Antraks di Kulon Progo	101
Gambar 20.	Kegiatan Wawancara Dengan Warga Terdampak Antraks di Gunungkidul	103
Gambar 21.	Penerapan Strategi Penanggulangan Antraks di Kabupaten Kulon Progo 3C (Cooperation, Coordinatio & Collaboration)	105
Gambar 22.	Pemberian Vaksinasi Antraks Pada Hewan Ternak	108
Gambar 23.	Cakupan Vaksinasi Antraks pada Hewan Ternak di Kabupaten Gunungkidul	113
Gambar 24.	Eschar antraks kulit pada area kaki	121
Gambar 25.	Eschar antraks kulit pada area tangan	122

Gambar 26. Luka pada antraks kulit dengan edema 123
Gambar 27. Luka pada antraks kulit dengan edema di Kulon
Progo 124
Gambar 28. Kasus Kematian Antraks Pada Hewan 125



Bagian I

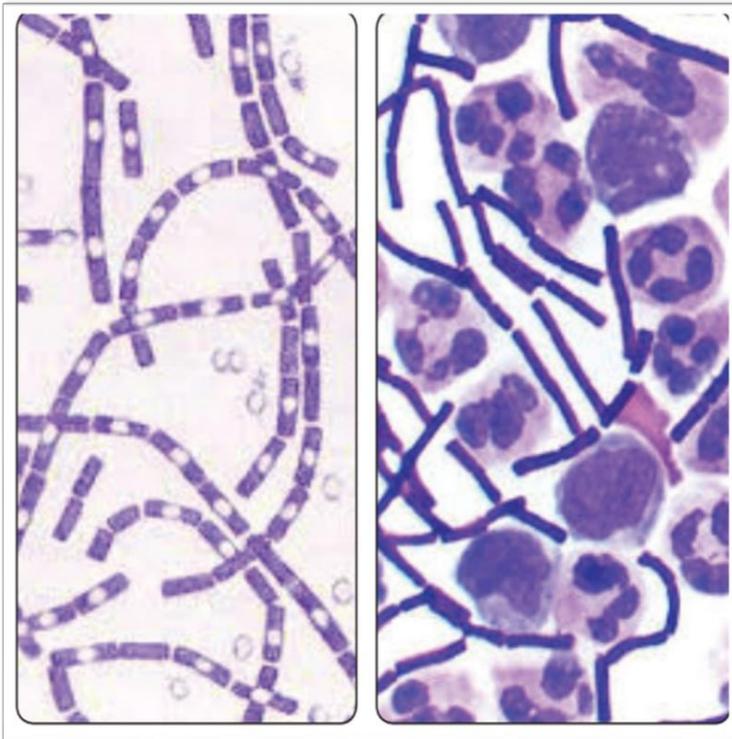
Berkenalan
dengan Antraks

Bagian I. Berkenalan Dengan Antraks

Sebelum memulai cerita mengenai perjalanan antraks di DIY, kita terkenalkan dulu apa penyakit antraks itu terlebih dahulu mengenal tentang penyakit antraks. Dengan mengenalnya maka kita akan tahu bagaimana menghadapi bakteri ini dan hal ini merupakan dasar pengetahuan yang digunakan dalam upaya pengendalian agar tidak terjadi kesakitan ataupun kematian baik pada manusia maupun pada hewan, atau ketika situasi penularan penyakit antraks tidak terhindarkan maka pengetahuan ini dapat digunakan untuk menekan jumlah orang dan hewan ternak yang mengalami kesakitan maupun kematian dalam angka yang serendah-rendahnya.

A. Karakteristik Bakteri *Bacillus Anthracis*

Antraks adalah suatu penyakit yang disebabkan oleh bakteri yang bernama *Bacillus anthracis* (disebut *Bacillus* oleh karena bentuknya menyerupai batang). Bakteri ini masuk dalam genus *Bacillus*, gram positif (apabila dilakukan 3 pengecatan dengan cat gram bakteri ini menyerap cat tersebut), bersifat aerob, tidak bergerak (*non-motile*).



Gambar 1. Bakteri *Bacillus anthracis*

1. Tidak tahan panas dan mudah mati dengan desinfektan

Bakteri antraks mudah tumbuh di lingkungan dengan suhu sekitar 37°C, pH=6.9-47, bakteri ini tidak terlalu tahan panas dan sebagian besar akan mati pada pemanasan dengan suhu 600°C selama 30 menit atau suhu 1000°C selama 5 menit dan mudah mati dengan desinfektan umum. Namun tidak demikian dengan spora, spora dapat bertahan dalam lingkungan yang sangat ekstrem seperti kekeringan, panas dan lainnya.

2. Membentuk Spora

Bakteri ini dapat mengubah dirinya menjadi bentuk spora ketika berada di kondisi aerob, yaitu kondisi ketika berkontak dengan udara/oksigen dalam jumlah cukup, sehingga terdapat dua bentuk fisik bakteri antraks ini yaitu bentuk vegetatif yang aktif secara biologis dan bentuk inert atau pasif secara biologis. Bentuk spora merupakan cara bakteri untuk melindungi dirinya, bentuk ini dapat bertahan di tanah sampai dengan ratusan tahun dan tanah merupakan tempat tinggal alami bakteri ini, sehingga tanah terkontaminasi spora antraks merupakan reservoir utama bagi hewan liar dan mamalia domestik.

Dalam jaringan tubuh penderita ataupun hewan atau bangkai hewan sakit yang tidak dibedah/dibuka, bakteri tidak pernah membentuk spora karena tidak cukup oksigen. Dasar inilah yang digunakan sebagai rekomendasi agar hewan yang sakit tidak boleh disembelih atau bangkai hewan yang sakit tidak boleh dibuka, agar bakteri tidak keluar dari tubuh penderita/hewan sakit dan tidak kontak dengan oksigen dalam jumlah cukup sehingga tidak membentuk spora dan tidak mengkontaminasi lingkungan terutama tanah.

Bakteri antraks akan membentuk spora dalam waktu 6 jam pada suhu 37°C, dan ketika berada di peti es dengan suhu 0-4°C, bakteri tidak akan membentuk spora tetapi akan mati dalam waktu 6 hari.

Pembentukan spora atau disebut juga sporulasi sangat dipengaruhi oleh suhu dan kelembaban, suhu dan kelembaban yang tinggi akan mempercepat pembentukan spora. Pada studi yang dilakukan oleh Davies (1960), suhu 37°C dengan kelembaban 100%, sporulasi mulai terjadi enam jam kemudian dan prosesnya lengkap 12 jam kemudian, sedangkan dengan suhu yang sama dengan kelembaban 50% proses sporulasi baru mulai terjadi 34 jam kemudian. Pengetahuan ini penting dalam kecepatan dalam melakukan disinfeksi area yang terkontaminasi oleh bakteri antraks, seperti tempat penyembelihan hewan terinfeksi.

Pada tanah berpasir dengan pH 7.5-8.2, sporulasi dimulai sekitar 10 jam setelah bakteri berada diluar tubuh hewan dan lengkap dalam waktu 24 jam sedangkan di tanah berkapur sporulasi terjadi lebih pelan.

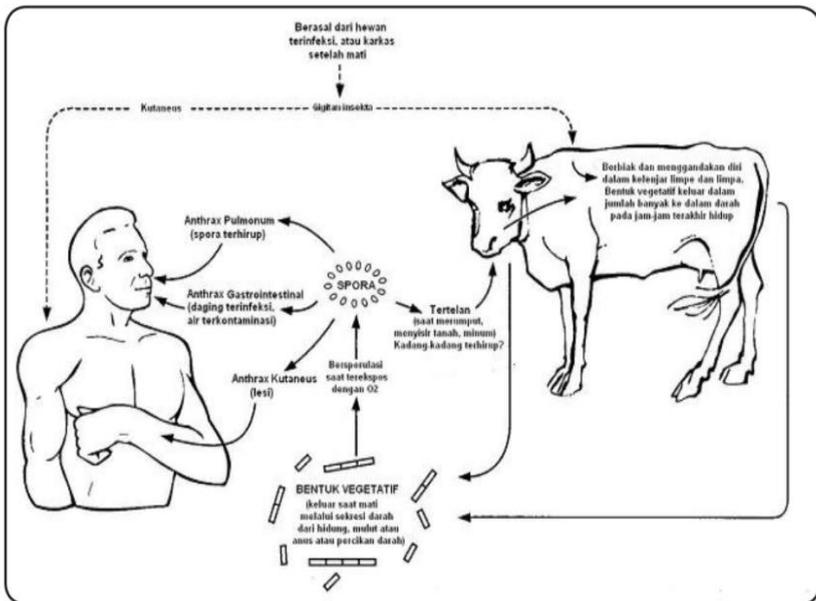
3. Bakteri Sensitif Terhadap Antibiotik

Isolat *Bacillus anthracis* yang alami biasanya yang sensitif terhadap berbagai jenis antibiotika, termasuk *Penicilline*. Pengobatan dengan *penicilline* telah lama dipergunakan di Indonesia dengan hasil yang cukup memuaskan. Sehingga, *Penicilline* masih merupakan obat antibiotika yang paling ampuh untuk penderita antraks yang alami dan jarang resisten. Bila penderita/tersangka antraks hipersensitif terhadap *penicilline* dapat diganti dengan memberikan *Tetracycline*, *Chloramphenicol*, atau *Erytromicine*.

Laporan terakhir dari hasil biakan dan sensitivitas bakteri *Bacillus anthracis* kiriman oleh teroris yang berhasil diisolasi dari Amerika Serikat baru-baru ini ternyata diperoleh hasil sensitif terhadap *Ciprofloksasin* dan *Doksisiklin*. Maka pada saat ini untuk pengobatan terhadap bakteri antraks yang dipergunakan sebagai bioterorisme dari hasil rekayasa genetika, direkomendasikan menggunakan kedua obat tersebut.

B. Siklus Penularan Bakteri *Bacillus Anthracis* pada Manusia dan Hewan

Antraks adalah suatu penyakit zoonotik oleh karena itu penularan dapat terjadi diantara hewan dan dapat menular juga kepada manusia.



Gambar 2. Siklus Penularan Antraks

1. Antraks pada Manusia

Antraks tidak menular dari manusia ke manusia secara langsung, infeksi antraks terjadi ketika bakteri atau spora masuk ke dalam tubuh melalui beberapa cara yaitu kontak langsung kulit terbuka dengan bakteri atau spora antraks, menelan bakteri atau spora antraks atau menghirup spora antraks (WHO, 2008). Sumber penularan utama pada manusia adalah hewan herbivora yang terinfeksi oleh bakteri antraks atau lingkungan yang terkontaminasi oleh spora antraks. Perjalanan dan akhir dari infeksi antraks pada manusia sangat tergantung dari dosis dan apakah infeksi didapatkan melalui kulit, saluran cerna atau inhalasi. Di dalam tubuh bakteri antraks akan menghasilkan toksin yang terdiri dari tiga komponen protein yaitu antigen protektif (AP), faktor edema (FE) dan faktor letal (FL). Ketika AP bergabung dengan FE dan FL maka akan terjadi toksisitas pada sel inang dan penumpukan cairan (edema) pada jaringan 10 yang terinfeksi (misalnya paru-paru). Efek dari toksin antraks dapat membunuh pasien yang terinfeksi meskipun bakteri yang ada di tubuh pasien telah mati akibat pemberian antibiotik (National Research Council, 2011).

Terdapat tiga bentuk penyakit antraks pada manusia sesuai dengan cara bakteri tersebut masuk ke dalam tubuh manusia meliputi (Direktorat Kesehatan Hewan, 2016):

a. Antraks kulit

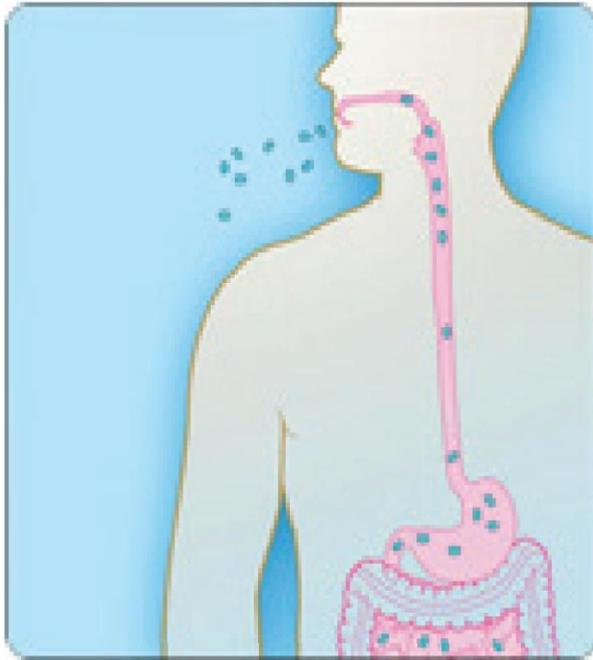


Gambar 3. Antraks Kulit

- 1) Antraks kulit merupakan bentuk antraks yang paling sering dijumpai.
- 2) Antraks tipe ini yang paling tidak mematikan dibandingkan dengan tipe gastrointestinal dan tipe inhalasi. Jumlah kematian akibat antraks kulit diperkirakan mencapai 20% apabila tidak diterapi dengan antibiotik secara tepat waktu.
- 3) Antraks kulit biasanya terjadi akibat kontak langsung dengan hewan yang terinfeksi atau produknya seperti daging atau wool, yang selanjutnya bakteri antraks akan masuk ke tubuh melalui kulit yang abrasi.

- 4) Masa inkubasi antraks kulit berkisar antara 2- 6 hari
- 5) Tanda dan gejalanya mencakup munculnya lesi kulit awal berupa bercak merah yang gatal. Bercak ini akan berkembang menjadi luka dan bercak kecil. Beberapa hari kemudian, luka akan melepuh kecil berisi cairan yang bernama vesikel, kemudian mengalami luka berbentuk kawah (ulserasi) dan membentuk bekas hitam yang disebut sebagai eschar. Edema yang tidak mengalami penekanan (non-pitting) dapat muncul di sekitar luka, terutama di area kepala dan leher. Kemungkinan infeksi tambahan dapat mengakibatkan munculnya benjolan kecil yang berisi nanah (pustula), dan kelenjar getah bening di wilayah terdekat bisa menjadi nyeri.
- 6) Diagnosis antraks kulit memerlukan identifikasi *B.anthraxis* dari cairan vesikel.
- 7) Antraks kulit dapat ditangani dengan pemberian antibiotik dan perawatan luka yang sesuai.

b. Antraks Gastrointestinal



Gambar 4. Antraks Gastrointestinal

- 1) Di Indonesia, antraks tipe ini jarang dilaporkan kejadiannya.
- 2) Kematian akibat antraks gastrointestinal diperkirakan mencapai 25-75% kasus
- 3) Antraks gastrointestinal dapat terjadi ketika seseorang mengonsumsi makanan yang terkontaminasi seperti daging, organ hewan, atau sayuran yang tidak dimasak dengan sempurna.

- 4) Masa inkubasi antraks gastrointestinal berkisar antara 2-5 hari setelah tubuh mendapatkan infeksi bakteri atau spora antraks.
- 5) Terdapat 2 bentuk kelainan yang dapat terjadi bila terserang antraks, antara lain:
 - a) Antraks orofaring. Gejala yang dapat timbul adalah demam, sakit tenggorokan, dan luka di mulut. Bila tidak segera diterapi dapat berkembang menjadi pembengkakan leher dan dada bagian depan.
 - b) Antraks gastrointestinal. Gejala awal termasuk mual, muntah, diare, dan demam, yang bisa berkembang menjadi masalah yang lebih serius seperti muntah darah, diare perut (asites).
- 6) Bila tidak ada riwayat paparan yang jelas terkait dengan konsumsi produk hewan yang terinfeksi maka diagnosis antraks gastrointestinal cukup menantang karena gejala klinis awal yang ada mirip dengan gejala akibat infeksi oleh bakteri yang lain.

c. Antraks Inhalasi atau Saluran Pernafasan



Gambar 5. Antraks Inhalasi

- 1) Antraks inhalasi sangat jarang terjadi, namun demikian pernah terdapat satu laporan terkait dengan kejadian antraks inhalasi pada individu yang bekerja dengan kulit hewan terinfeksi antraks. Pada abad ke-19, antraks ini disebut sebagai "*wool sorter's disease*" atau penyakit pada pekerja sortir wol (Leffel and Pitt, 2006). Pada saat ini antraks inhalasi cenderung bukan merupakan penyakit akibat kerja. seandainya kejadian antraks inhalasi terjadi hal tersebut dapat mengindikasikan adanya serangan biologi dengan senjata biologi berupa spora antraks.

- 2) Antraks saluran pernafasan merupakan bentuk manifestasi dadakan yang paling berat dan paling banyak menyebabkan kematian (letal), angka kematian akibat antraks ini diperkirakan 80% atau lebih (Johari, 2002).
Antraks ini terjadi karena inhalasi atau menghirup spora
- 3) antraks. Pada senjata biologi spora antraks sudah dimodifikasi sehingga ukurannya menjadi sangat-sangat kecil sehingga menjadi bentuk aerosol. Pada serangan teroris 2011 di Amerika, spora antraks yang telah dimodifikasi menjadi bentuk aerosol dicampur dengan tepung dan dimasukkan dalam amplop sehingga ketika seseorang membuka amplop tersebut serbuk tepung beserta spora bentuk aerosol akan terhirup masuk ke saluran pernafasan. Pengalaman terbesar anthrax inhalasi terjadi di Sverdlovsk, Rusia pada tahun 1979, ketika terjadi kecelakaan pelepasan spora antraks aerosol di fasilitas senjata biologi militer Rusia, total terdapat 79 kasus antraks inhalasi dengan 68 kematian.
- 4) Masa inkubasi antraks inhalasi bisa cepat sekitar 2 hari, bisa juga lambat sekitar 6-8 minggu
- 5) Gejala awal biasanya ringan dan tidak spesifik seperti lesu, lemah, kenaikan suhu tubuh, dan batuk tanpa dahak. Dalam 2-4 hari, gejala dapat berkembang menjadi berat yang ditandai dengan *shock*, gagal nafas, sianosis, dada, takikardia, ronki basah, tanda-tanda efusi pleura. Perkembangan ini dapat berakhir pada septikemia, *toxic shock*, dan kematian.

Ketiga bentuk antraks tersebut dapat mengakibatkan meningitis. Meningitis karena bakteri antraks terjadi karena infeksi antraks di kulit atau di saluran cerna atau inhalasi yang tidak tertangani dengan baik menyebabkan infeksi di tubuh meluas melalui getah bening dan darah dan menyebabkan septikemia. Permulaan infeksi diawali dengan interaksi bakteri dengan lapisan endotel otak dan penetrasi ke dalam sawar darah otak. Bakteri akan bereplikasi dan membawa toksin yang menghambat jalur sel imun untuk melindungi sawar darah otak.

Gejala antraks meningitis mirip dengan gejala meningitis yang disebabkan bakteri lainnya, seperti demam, nyeri kepala hebat, kejang-kejang, penurunan kesadaran, dan kaku kuduk. Antraks bentuk ini perlu dideteksi dan ditangani dengan benar untuk mencegah perkembangannya. Antraks meningitis dapat ditandai dengan cairan otak berwarna keruh kuning kemerahan dan peningkatan jumlah sel saat pemeriksaan pungsi lumbal. Bila terdapat tanda tersebut, antraks meningitis dapat diobati dengan antibiotik.

2. Antraks pada Hewan

Antraks pada hewan utamanya bersumber dari hewan berdarah panas dan herbivora. Walaupun antraks juga bisa terjadi pada hewan omnivora, karnivora, dan vertebrata lainnya, tapi hal tersebut sangat jarang terjadi. Hewan herbivora biasanya terinfeksi antraks melalui kontak pada pakan, air, dan tanah yang mengandung bakteri antraks atau spora yang ada

di lingkungan sekitar dimana lingkungan tersebut sebelumnya terdapat hewan yang mati karena antraks. Infeksi terjadi secara perkutan, perinhalasi atau secara oral. Pada hewan karnivora biasanya terinfeksi setelah memakan daging yang positif antraks. Burung pemakan bangkai dan lalat dapat menularkan antraks secara mekanik menyebarkan spora dari hewan ke hewan lainnya. Spora antraks dapat bertahan pada produk hewani seperti wol, kulit kering, dan rambut selama puluhan tahun. Berikut hewan herbivora yang biasanya menularkan penyakit antraks pada manusia antara lain (WHO, 2008):

a. Antraks pada Sapi (Herbivora, Berkuku Belah)

Pada hewan sapi, antraks sering terjadi sebagai penyakit demam akut tanpa lokasi yang jelas, walaupun penyakit subakut dengan pembengkakan tenggorokan dapat ditemukan di negara-negara tropis, kemungkinan melalui lesi bukal akibat mengunyah tulang yang terinfeksi. Kenaikan suhu yang tajam merupakan tanda khasnya, dan sifat lekas marah dapat diikuti dengan rasa kusam. Jika tidak diberikan pengobatan, kematian biasanya terjadi dalam 2-3 hari dengan hewan menunjukkan gejala seperti kram dan menggigil. Urin mungkin berlumuran darah dan darah mungkin keluar dari rektum dan lubang alami lainnya. Seringkali tanda-tanda lanjutnya minimal, dan hewan yang tampaknya sehat bisa mengalami serangan apoplektik dan mati dalam beberapa menit hingga beberapa jam.



Gambar 6. Kematian Hewan Akibat Antraks

b. Domba, dan Kambing (Herbivora, Berkuku Belah)

- 1) Paling banyak ditemukan di negara-negara tropis seperti Indonesia yang banyak memiliki kawasan peternakan. Laporan kejadian antraks di peternakan Ostrich, Jawa Barat pada tahun 2004 menyerang 14 orang diantaranya 8 orang meninggal dunia. Hal ini terjadi akibat mengonsumsi daging sapi yang terinfeksi antraks.
- 2) Sangat rentan dengan gejala *septicemia* perakutan atau akut. Gejala klinis ditandai dengan demam 41-42°C, kehilangan nafsu makan, edema di sekitar leher, hidung, kepala, dan scrotum, dan lemas, produksi susu turun, gemetar, serta dapat menimbulkan kematian mendadak.
- 3) Kematian sangat cepat bisa terjadi pada kondisi hewan yang tampaknya sehat dengan serangan apoplektik.
- 4) Risiko penularan pada hewan ini sangat tinggi melalui rumput yang dimakan khususnya ternak berkuku genap seperti sapi dan kerbau.
- 5) Bangkai hewan ternak ini sangat berbahaya bagi manusia dan hewan lainnya melalui daging, wol, kulit, rambut atau tulangnya.
- 6) Antraks akan bertahan selama 10 tahun dalam susu.

c. Hewan Lain

Hewan lainnya juga pernah dilaporkan kejadian antraks seperti pada kuda, babi, anjing, dan kucing. Namun kasus ini sangat jarang terjadi dikarenakan hewan tersebut dianggap kebal terhadap antraks. Antraks pada kuda umumnya menunjukkan gejala akut dengan demam tinggi, sianosis, kolik, diare berdarah, edema lokal dan eksudat dari lubang-lubang tubuh. Laporan antraks pada babi tercatat pada tahun 1950 di Amerika Serikat, Hal ini terjadi pasca perang yang disebabkan oleh memakan sisa makanan bangkai babi. Gejala yang muncul antara lain pembengkakan tenggorokan dan kelenjar getah bening. Sedangkan laporan antraks pada anjing terdapat satu laporan di Inggris dimana anjing pemburu tertular antraks karena kontak dengan sapi mati yang terkontaminasi bakteri. Gejala yang ditemukan antara lain peradangan parah, pembengkakan pada tenggorokan, lambung, usus, bibir, lidah, rahang, dan bahkan kematian mendadak. Ruminansia yang hidup secara liar seperti rusa, anjing, tikus juga dapat terinfeksi. Anjing dianggap sangat kebal terhadap antraks, namun laporan mengenai anjing yang memakan bangkai antraks tidak jarang terjadi. Di Inggris, dalam ingatan kita, anjing pemburu rubah yang sudah pensiun dan mengais-ngais ketika sapi mati dikumpulkan dari area perburuan tertular penyakit ini. Penduduk desa di negara-negara endemik setidaknya di Afrika sub-Sahara mengenali antraks pada ternak mereka dan,

meskipun mereka memakan daging dari bangkainya, mereka tidak akan memakan limpa yang membesar sebaliknya, mereka akan sering memberikannya kepada anjing dan kucing. Beberapa anjing dan kucing dilaporkan mati karena dugaan antraks selama epidemi yang melibatkan sekitar 500 sapi dan 50 manusia di daerah dataran Zambezi di Provinsi Barat, Zambia, pada tahun 1990–1991. Sera dari 3 dari 3 anjing yang telah memakan daging dari ternak yang diduga korban antraks mempunyai titer antibodi yang terukur.

Pengendalian antraks pada hewan dilakukan dengan program vaksinasi, deteksi dan pelaporan cepat, karantina, pengobatan hewan yang tertular, dan pembakaran atau penguburan hewan yang dicurigai dan terkonfirmasi. Vaksinasi antraks dilakukan setiap tahun pada semua hewan penggembala di daerah endemik dan penerapan pengendalian selama epizootik. Perawatan dini dan penerapan program pencegahan penting dilakukan untuk mengurangi kerugian pada hewan produksi. Hewan yang berisiko harus segera diobati dengan antimikroba jangka panjang untuk menghentikan potensi penularan. Antimikroba yang dimaksud yaitu penisilin dan tetrasiklin. Isolasi hewan yang sakit dan pemindahan hewan sehat dari area yang terkontaminasi. Hewan yang mati harus dibuang bangkainya, kotoran, alas tidur, pakan atau hal lain yang terkontaminasi, kemudian dibakar atau dikubur yang dalam. Pembersihan juga dilakukan pada desinfeksi kandang, gudang pemerahan, dan semua peralatan hewan yang kemungkinan terkontaminasi (Fever et al., 2022).

C. Tatalaksana Antraks pada Manusia dan Hewan

1. Tatalaksana Antraks pada Manusia

Antraks pada manusia dapat dibagi menjadi beberapa bentuk berdasarkan gejala klinis dan cara transmisinya yaitu antraks kulit (kutaneus), antraks tipe saluran pencernaan (gastrointestinal), antraks paru-paru (pulmonar/ inhalasi), dan antraks injeksi. Sebagian besar kasus antraks pada manusia merupakan antraks kutaneus (95%) dan jarang berakibat fatal dengan pengobatan antibiotik (Sari dan Apriliana, 2020). Tatalaksana atau penanganan antraks pada manusia tergantung pada beberapa faktor, seperti jenis infeksi, tingkat keparahan, dan waktu terjadinya paparan.

Centers for Disease Control and Prevention (CDC) menerbitkan rekomendasi pengobatan antraks dan profilaksis pasca pajanan setelah terjadinya insiden antraks selama tahun 2001 yaitu menggunakan obat antimikrobia (antibiotik) seperti amoxicillin, ciprofloxacin, doxycycline, levofloxacin, dan penicillin (Mclaughlin, et al, 2020). Penggunaan antibiotik ini harus segera diberikan setelah diagnosis atau diduga terpapar antraks.

Isolat klinis *B. anthracis* dari manusia secara in-vitro juga sensitif terhadap berbagai antibiotik seperti aminoglycosides, macrolides, quinolones, carbapenems, tetracyclines, vankomycin, clindamycin, rifampin, clarithromycin, chloramphenicol, mefazoline, dan linezolid (Sari dan Apriliana, 2020). Antibiotik hanya efektif terhadap *B. anthracis* vegetatif dan tidak untuk spora (Spikler, 2020). Menurut Clarasinta dan Soleha (2017),

pengobatan antraks pada manusia umumnya menggunakan terapi antibiotik penicillin. Berdasarkan pedoman Antraks, bahwa pengobatan dengan penicillin telah lama dipergunakan di Indonesia dengan hasil yang cukup memuaskan. Oleh karena itu, penicillin masih merupakan obat antibiotika yang paling ampuh untuk penderita antraks yang alami dan jarang resisten.

Tatalaksana pengobatan untuk penderita / tersangka antraks, tergantung dari tipe atau gejala klinisnya yaitu:

a. Antraks Kulit

Tatalaksana antraks kulit pada manusia yaitu memberikan *procain penicilline* 2 x 1,2 juta IU yang diberikan secara IM selama 5-7 hari. Atau dapat juga dengan menggunakan *Benzyl penicilline* 250.000 IU secara IM setiap 6 jam. Namun, perlu diperhatikan mengingat *drug of choice* untuk antraks adalah *penicilline*, sehingga sebelum diberikan suntikan harus dilakukan skin test terlebih dahulu. Bila penderita/tersangka hipersensitif terhadap *penicilline* dapat diganti dengan memberikan *Tetracycline*, *Chloramphenicol*, atau *Erytromicine*.

b. Antraks Intestinal dan Pulmonal

Tatalaksana antraks intestinal dan pulmonal pada manusia yaitu dengan memberikan *penicilline* G 18-24 juta IU perhari IVFD, ditambah dengan *Streptomycine* 1 – 2 gram untuk tipe pulmonal dan untuk tipe gastrointestinal Tetracycline 1 gram perhari. Terapi suportif dan simptomatis perlu diberikan, biasanya plasma expander dan regimen vasopresor bila diperlukan.

Pengobatan antraks intestinal menggunakan chloramphenicol 6 gram per hari selama 5 hari, kemudian diteruskan 4 gram per hari selama 18 hari, diteruskan dengan erytromicine 4 gram per hari untuk menghindari supresi sumsum tulang.

Belakangan ini dicurigai adanya isolat hasil rekayasa genetika yang dirancang untuk resistensi terhadap berbagai jenis antibiotika. Laporan terakhir dari hasil biakan dan sensitifitas bakteri *B. anthracis* kiriman oleh teroris yang berhasil diisolasi dari Amerika Serikat baru-baru ini ternyata diperoleh hasil sensitif terhadap Ciprofloxacin dan Doksisisiklin. Maka pada saat ini untuk pengobatan terhadap bakteri antraks yang dipergunakan sebagai bioterrorisme dari hasil rekayasa genetika, direkomendasikan menggunakan kedua obat tersebut seperti tabel berikut ini :

Tabel 1. Pengobatan Profilaksis terhadap Penderita yang Diduga Terpapar oleh Spora Antraks

Tipe Pengobatan	Dewasa	Anak – anak
Pengobatan awal	Ciprofloxacin dosis 500 mg setiap 12 jam atau per hari	1.Ciprofloxacin, 10 – 15 mg per kg BB, oral setiap 12 jam atau 2.Doxycycline, 100 mg oral, 2 kali Doxycycline, 100 mg per oral 2 kali per hari (>8 Th dan > 45 Th).

Pengobatan optimal	Amoxicilin 500 mg per oral setiap 8 jam atau Doxycycline, 100 mg per oral setiap 12 jam.	Amoxcilin 500 mg per oral setiap 8 jam (BB>20 Kg) dan untuk BB< 20 Kg diberikan 40 mg/kg BB per oral dibagi 3 dosis (setiap 8 jam).
--------------------	--	---

Sumber : Petunjuk teknis pencegahan dan pengendalian Antraks (Kemenkes, 2017)

Tabel 2. Pengobatan Klinis terhadap Penderita Antraks Tipe Paru-paru

Tipe Pengobatan	Dewasa	Anak – anak
Pengobatan awal	Ciprofloxacin dosis 400 mg intravena setiap 1 jam	Ciprofloxacin, 20 – 30 mg per kg per hari (IV), dibagi 2 dosis
Pengobatan optimal	Penicilin G, 4 juta U Intra Vena setiap 4 jam Atau Doxycycline, 100 mg Intra Vena setiap 12 jam.	Ciprofloxacin, 20-30 mg/Kg BB per hari setiap 12 jam. Atau Penicillin G, 50.000 Unit/Kg Intra Vena setiap 6 jam (< 12 th) Umur > 12 th diberikan Penicillin G 4 juta U. I. V setiap 4 hari.

Catatan : Lama pengobatan sampai dengan 60 hari.

Sumber : Petunjuk teknis pencegahan dan pengendalian Antraks (Kemenkes, 2017)

2. Tatalaksana Antraks pada Hewan

Pengobatan tidak hanya terhadap hewan sakit tetapi juga hewan tersangka atau diduga menderita Anthrax. Penyuntikan antibiotika secara intra muskuler (IM) selama 4-5 hari berturut-turut dengan *Penicilline* atau *Oxytetracycline* atau derivatnya.

Anthrax pada hewan ternak sangat menular dan fatal, maka pada prinsipnya pengendalian penyakit didasarkan kepada pengobatan seawal mungkin disertai pengendalian yang ketat.

Upaya pengobatan pada hewan sakit diberikan suntikan serum dengan dosis 100-150 ml untuk hewan besar dan 50-100 ml untuk hewan kecil. Penyuntikan serum homolog sebaiknya secara intra venous (IV) atau subkutan (SC) bila sulit, sedangkan yang heterolog secara SC. Jika diperlukan penyuntikan dapat diulangi secukupnya. Lebih dini dipakai serum setelah timbul gejala sakit, maka lebih besar kemungkinan diperoleh hasil yang baik. Hewan yang tersangka sakit atau sekandang/ segerombolan dengan yang sakit diberikan suntikan pencegahan dengan serum sebanyak 30-50 ml untuk ternak besar dan 10-15 ml untuk ternak kecil. Kekebalan pasif timbul seketika dan berlangsung tidak lebih dari 2-3 minggu.

Pemberian serum untuk pengobatan dapat dikombinasikan dengan antibiotika. Jika serum tidak tersedia dapat dicoba obat-obat lainnya yaitu untuk anthrax stadium awal pada kuda dan sapi diobati dengan Procain Penicilline G dilarutkan dalam air suling steril/ aquades dengan dosis untuk hewan besar 6.000-20.000 IU/kg Berat Badan, IM tiap hari. Untuk hewan kecil 20.000-40.000 IU/kg BB, IM setiap hari. Streptomycin sebanyak 10 gram/400-600 Kg BB, diberikan dalam dua dosis secara IM dianggap lebih efektif dari Penicilline. Akan tetapi lebih baik digunakan kombinasi Penicilline-Streptomycin. Dapat juga dipakai Oxytetracycline,

untuk sapi dan kuda mula-mula 2 gram/ekor, IM (atau IV), kemudian 1 gram/ekor/hari selama 3-4 hari atau sampai sembuh. Oxytetracycline dapat diberikan dalam kombinasi dengan Penicilline. Antibiotika lain yang dapat digunakan adalah Erythromycine atau sediaan sulfa tetapi obat-obatan tersebut kurang efektif dibandingkan Penicilline dan Tetracycline (Direktorat Kesehatan Hewan, 2016).



Bagian II

Memahami Peta
Risiko Antraks
di D. I. Yogyakarta

Bagian II. Memahami Peta Risiko Antraks di D.I. Yogyakarta

Setelah mengenal bakteri penyebab antraks dan penyakitnya, maka pembahasan selanjutnya adalah risiko antraks di Wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta. Untuk dapat memahami peta risiko antraks di wilayah DI. Yogyakarta maka perlu membahas dari tiga komponen yaitu agen, inang rentan dan lingkungan. Sehingga, mengetahui bagaimana penyakit antraks bisa dialami oleh manusia. Berdasarkan teori, kejadian penyakit pada manusia disebabkan oleh adanya interaksi agen, lingkungan dan inang yang rentan. Pada penyakit antraks agennya adalah bakteri *Bacillus anthracis*, lingkungan yang rentan adalah terutama tanah yang terkontaminasi spora bakteri antraks sedangkan inang yang rentan adalah hewan khususnya ruminansia dan manusia.

Daerah Istimewa Yogyakarta terletak di daerah selatan Pulau Jawa yang berbatasan langsung dengan Laut Selatan dan berbatasan dengan Provinsi Jawa Tengah di bagian utara, timur dan barat (Gambar 7).





Gambar 7. Peta DIY dan Pos Lalu Lintas Ternak (PLL T) di Daerah Istimewa Yogyakarta

Daerah Istimewa Yogyakarta saat ini memiliki 7 (tujuh) Pos Lalu Lintas Ternak (PLL T) yang tersebar di sekitar wilayah perbatasan DIY. Adapun peran PLL T adalah sebagai check point pengawasan lalu lintas ternak antar daerah baik ternak sapi, kerbau, kambing, domba, ayam, burung maupun hewan kesayangan yang akan masuk atau dibawa/dijual keluar daerah. Pengawasan dilakukan dengan pemeriksaan kelengkapan dokumen dan pemeriksaan fisik. Pemeriksaan kelengkapan dokumen meliputi pemeriksaan terhadap dokumen sertifikat veteriner dari Otoritas Veteriner kabupaten/kota pengirim, surat rekomendasi pemasukan dari Otoritas Veteriner kabupaten/kota penerima, surat rekomendasi pemasukan dari Otoritas Veteriner provinsi penerima, surat keterangan hasil uji dari Laboratorium Veteriner yang terakreditasi atau Surat Keterangan Kesehatan Hewan (SKKH). Pemeriksaan fisik dilakukan melalui pemeriksaan klinis sesuai dengan keterangan dalam dokumen sebagai langkah awal dalam rangka kewaspadaan dini.

Sudah cukup lama menjadi bahan diskusi oleh para praktisi dan pemangku kebijakan bahwa keberadaan PLLT yang tersebar di 7 lokasi perbatasan di DIY ini belum mencukupi untuk memantau lalu lintas hewan ternak yang keluar atau masuk ke DIY. Sementara, hal ini harus dilaksanakan dengan baik mengingat kebutuhan konsumsi daging wilayah DIY, sekitar 50 persen diantaranya dipenuhi dari daerah lain (CNN Indonesia, 2022). Keterbatasan PLLT ini membuat pemantauan kendaraan pengangkut hewan ternak ke wilayah DIY menjadi tidak maksimal, utamanya bagi pengangkut hewan yang menggunakan jalur alternatif.

Keberadaan PLLT ini menjadi *barrier* pertahanan pertama untuk memastikan bahwa hewan ternak yang masuk ke wilayah DIY dalam kondisi sehat. Oleh karena itu, beberapa pemeriksaan yang dilakukan oleh petugas PLLT dengan mengkonfirmasi Surat Keterangan Kesehatan Hewan (SKKH) dan observasi fisik hewan secara langsung. Namun, pemeriksaan fisik biasanya hanya dilakukan secara sekilas dan kurang mendetail, dikarenakan jumlah petugas PLLT yang terbatas disetiap posnya dengan rata-rata jumlah petugas 3-4 orang di masing-masing PLLT dengan jadwal penjagaan di PLLT secara bergantian dari pukul 06.00-22.00 WIB dan bukan merupakan petugas medik veteriner, oleh karena itu masih banyak kelemahan kelemahan dalam pelaksanaan ketugasan di PLLT yang mengakibatkan pengawasan tidak berjalan secara efektif.

Selain itu, semua pakan ternak baik hijauan atau konsentrat juga sangat memungkinkan untuk menjadi sumber penularan antraks pada hewan ternak.

Sehingga, pemantauan lalu lintas pakan ternak perlu menjadi perhatian juga dalam pencegahan dan pengendalian antraks di DIY. Pada musim kemarau, pakan hijauan ternak yang mengering dan sangat terbatas dimana rumput yang dimakan ternak tercabut sampai akarnya (spora antraks pada tanah menempel di akar rumput) (Direktorat Kesehatan Hewan, 2016). Hewan ternak dapat terinfeksi penyakit antraks apabila memakan pakan atau meminum air yang terkontaminasi spora tersebut atau jika spora mengenai bagian tubuh yang luka (DINPERTAPA, 2022). Saat ini, belum ada pemantauan khusus untuk mengawasi lalu lintas pakan hewan ternak. Mayoritas peternak di DIY memiliki kecenderungan untuk mencari sendiri sumber pakan hijauan di lahan kosong/ sela-sela lahan milik pribadi, dan sebagian mengandalkan limbah tanaman milik pribadi. Saat krisis musim kemarau, sebagian peternak melakukan pembelian Hijauan Makanan Ternak (HMT) di penjual pakan. bahkan tidak jarang peternak menempuh perjalanan yang cukup jauh dari tempat tinggalnya hanya untuk mencari pakan ternak. Pada musim kemarau, sebagian peternak di Kabupaten Gunungkidul membeli hijauan di penjual/ pedagang pengepul. Hijauan yang dibeli di antaranya jerami, daun jagung, dan rumput raja, berasal dari daerah dengan kontur yang lebih rendah, yaitu dari Kabupaten Sleman, Bantul, Wonogiri, Klaten menggunakan kendaraan truk atau mobil bak terbuka (Achmad et al., 2019).

Model pencarian pakan pada saat musim kemarau ini menjadi salah satu faktor risiko untuk penularan antraks pada hewan, dan menjadi metode penyebaran bakteri antraks antar wilayah.

Begitu pula dengan pemantauan khusus untuk lalu lintas pada produk ikutan atau hasil samping dari usaha ternak sapi potong milik peternak rakyat yaitu feses/ kotoran sapi. Beragam sumber lingkungan antraks telah dijelaskan, termasuk tanah, kotoran yang terinfeksi, darah, dan kotoran hewan yang terinfeksi lainnya (Kemenkes RI, 2023). Beberapa pengamatan pada peternak sapi potong di DIY pada penanganan kotoran sapi dengan cara ditimbun dan dibiarkan selama berbulan-bulan menunggu musim tanam tiba dengan dicampur limbah pertanian lainnya, sehingga siap digunakan sebagai pupuk kandang/ pupuk organik. Pupuk kandang yang telah jadi kemudian diangkut ke lahan usaha tani milik pribadi peternak (sawah, tegalan, kebun, hutan) menggunakan mobil bak terbuka/ colt dan/atau truk. Sebanyak 99% peternak memanfaatkan pupuk kandang yang diangkut ke lahan untuk tanaman padi dan palawija (jagung, kedelai, dsb), tipikal mayoritas peternak rakyat di DIY tidak/belum melakukan pengolahan kotoran untuk dijual sebagai pupuk kandang kemasan (karungan), dikarenakan kotoran sapi yang diperoleh dirasa lebih bermanfaat jika dijadikan pupuk kandang untuk tanaman milik pribadi.

Industri peternakan sapi di DIY cukup pesat, karena permintaan dari produk olahan dari hewan ternak seperti sapi sangat besar. Berikut jumlah industri peternakan di DIY dalam 5 tahun terakhir.

Tabel 3. Jumlah industri Peternakan di Daerah Istimewa Yogyakarta Tahun 2019 -2023

NO	Industri Peternakan	TAHUN				
		2019	2020	2021	2022	2023
1	Perusahaan penggemukan sapi potong	2	2	2	1	2*)
2	Pabrik pakan ternak	8	16	16	16	14*)
3	Industri pengolah susu	1	1	1	1	1*)
4	Jumlah koperasi peternakan	3	4	4	4	3*)

*) Data sementara

Sumber : Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan DIY dalam Dataku (bappeda.jogjaprovo.go.id)

A. Populasi Hewan Ruminansia

Jumlah populasi ternak menentukan kemampuan pemenuhan konsumsi daging di kalangan masyarakat. Apabila populasi ternak sedikit, maka tingkat kontribusi untuk pemenuhan konsumsi daging di kalangan masyarakat akan menurun. Oleh sebab itu, produk pangan harus tersedia dengan cukup, baik dari segi kualitas maupun kuantitasnya (Islami et al., 2022). Salah satu hal yang perlu diperhatikan dalam pemenuhan konsumsi daging di masyarakat adalah manajemen pemeliharaan hewan ternak yang dimulai dari manajemen kesehatan ternak, kondisi lingkungan kandang, pengolahan limbah, dan aspek lain yang memerlukan strategi pengelolaan (Kementrian Pertanian, 2016).

Hal ini menjadi penting, karena akan menyebabkan gangguan kesehatan yang dapat menurunkan produksi ternak sampai dengan penyakit hewan ternak yang berbahaya Antraks apabila tidak diperhatikan dengan baik oleh pengelola ternak.

Daerah Istimewa Yogyakarta merupakan wilayah dengan populasi ternak cukup besar. Jumlah populasi ternak yang tinggi dapat menjadi potensi untuk terjangkau Antraks di DIY. Oleh karena itu, keberadaannya pun harus dipantau, baik pergerakan dan perpindahan hewan ternaknya, salah satunya dengan Pos Lalu Lintas Ternak (PLLT).

Tabel 4. Populasi Ternak Besar, Kecil, dan Unggas di Daerah Istimewa Yogyakarta Tahun 2019 – 2022

SUB ELEMENT	TAHUN				
	2019	2020	2021	2022	2023
Ternak Sapi					
Jumlah Populasi Sapi Potong	304.423	309.259	323.308	302.525	293.380*)
Jumlah Populasi Sapi Perah	3.873	3.520	3.500	3.265	*)
Ternak Kecil					
Jumlah Populasi Kambing	402.943	416.400	417.386	426.782	412.253*)
Jumlah Populasi Domba	143.957	148.191	144.617	139.493	138.583*)
Jumlah Populasi Babi	16.214	11.725	9.299	9.096	9.319*)
Jumlah Populasi Kerbau	510	488	471	418	385*)
Jumlah Populasi Kuda	1.846	1.842	1.757	1.632	1.172*)
Jumlah Populasi Kelinci	44.703	42.260	44.294	48.382	44.273*)

*) Data sementara

Sumber : Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan DIY dalam Dataku
(bappeda.jogjaprovo.go.id)

Bagi Kabupaten/ Kota yang tidak memiliki RPH atau RPH nya sudah tidak layak beroperasi, akan sangat mengandalkan keberadaan TPH milik perorangan sebagai tempat melakukan proses pemotongan. Namun, saat ini keberadaan TPH tersebut masih menghadapi masalah legalitas, TPH tersebut berstatus Usaha Dagang. Karena status TPH adalah unit dagang, TPH mengalami kesulitan untuk memperoleh sertifikat Nomor Kontrol Veteriner (NKV) karena TPH belum memenuhi persyaratan hygiene sanitasi. Sementara, kapasitas RPH yang kecil, sehingga biaya operasionalnya tidak memungkinkan untuk mengcover pengadaan dokter hewan/paramedis penanggung jawab RPH. Hasil studi literatur pada beberapa kabupaten yang terdapat di Pulau Jawa menunjukkan bahwa peran TPH masih sangat besar sebagai unit produksi pemotongan ternak. Berdasarkan peraturan Kementerian Pertanian yang ada saat ini proses penyembelihan di TPH adalah sesuatu yang bersifat ilegal (Muladno, 2022).

Bagi Kabupaten/ Kota yang tidak memiliki RPH atau RPH nya sudah tidak layak beroperasi, akan sangat mengandalkan keberadaan TPH milik perorangan sebagai tempat melakukan proses pemotongan. Namun, saat ini keberadaan TPH tersebut masih menghadapi masalah legalitas, TPH tersebut berstatus Usaha Dagang. Karena status TPH adalah unit dagang, TPH mengalami kesulitan untuk memperoleh sertifikat Nomor Kontrol Veteriner (NKV) karena TPH belum memenuhi persyaratan hygiene sanitasi. Sementara, kapasitas RPH yang kecil,

sehingga biaya operasionalnya tidak memungkinkan untuk mengcover pengadaan dokter hewan/paramedis penanggung jawab RPH. Hasil studi literatur pada beberapa kabupaten yang terdapat di Pulau Jawa menunjukkan bahwa peran TPH masih sangat besar sebagai unit produksi pemotongan ternak. Berdasarkan peraturan Kementerian Pertanian yang ada saat ini proses penyembelihan di TPH adalah sesuatu yang bersifat ilegal (Muladno, 2022).

Sampai saat ini pemotongan sapi di Daerah Istimewa Yogyakarta lebih banyak di Tempat Pemotongan Hewan (TPH) daripada di Rumah Pemotongan Hewan (RPH). RPH terbesar di DIY pun yaitu RPH Giwangan dengan kapasitas penyembelihan 100 ekor per hari, saat ini hanya bisa melayani 20 ekor penyembelihan per hari karena keterbatasan SDM. Maka, untuk memenuhi kebutuhan daging di DIY, TPH menjadi pilihan untuk melakukan pemotongan dan penyembelihan sapi.

Sebagian besar TPH tidak memenuhi unsur higienis dalam penyediaan daging. Sedangkan sebagian besar RPH memiliki kapasitas yang kecil sehingga tidak dapat mencukupi kebutuhan konsumsi daging di DIY. Mengingat pentingnya peranan TPH serta keterbatasan jumlah serta layanan RPH saat ini, keberadaan TPH yang berstatus Usaha Dagang tersebut hendaknya mendapat perhatian para stakeholder. Upaya pembinaan pendampingan dan pengawasan harus dilakukan sehingga TPH tersebut dapat memenuhi persyaratan standar sesuai dengan peraturan yang berlaku.

B. Produk Hewan Ruminansia

1. Situasi Sentra Produksi Daging

Kegiatan produksi daging yang berkaitan dengan proses pemotongan hewan sangat berkaitan dengan Rumah Pemotongan Hewan (RPH) atau Tempat Pemotongan Hewan (TPH). Rumah Potong Hewan adalah semua tempat pemotongan hewan/ternak yang mempunyai bangunan permanen atau semi permanen yang khusus digunakan untuk tempat pemotongan hewan/ternak dan telah ditetapkan oleh pemerintah sebagai RPH. Sedangkan, TPH adalah semua tempat pemotongan hewan/ternak yang mempunyai bangunan maupun tidak yang biasanya digunakan sebagai tempat pemotongan hewan/ternak dan biasanya terdapat pencatatan pemotongan (BPS, 2019).

2. Rumah Potong Hewan

Rumah Potong Hewan memegang peran sangat penting dalam menghasilkan produk daging Aman, Sehat, Utuh dan Halal (ASUH) bagi konsumsi masyarakat (Utomo, 2017). Daerah Istimewa Yogyakarta setidaknya memiliki 5 (lima) RPH yang tersebar di 4 Kabupaten/Kota (Tabel 3) dan sekitar 57 lokasi TPH tanpa pengawasan oleh pemerintah yang tercatat oleh Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan DIY, antara lain 34 lokasi di Kabupaten Bantul, 21 lokasi di Kabupaten Gunungkidul, dan 2 lokasi di Kabupaten Sleman.

Tabel 5. Rumah Potong Hewan (RPH) di Daerah Istimewa Yogyakarta

Nama Rumah Potong Hewan (RPH)	Lokasi (Kecamatan, Kabupaten)	Jenis Ruminansia
RPH Segoroyoso	Pleret, Bantul	Besar
RPH Giwangan	Giwangan, Kota Yogyakarta	Besar dan Kecil
RPH Pengasih	Pengasih, Kulon Progo	Besar
RPH Mencasan	Depok, Sleman	Besar
RPH Kentungan	Depok, Sleman	Kecil

Sumber: Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan DIY

Pemotongan hewan ternak yang direkomendasikan adalah melalui RPH. Pemotongan ternak terdiri dari 2 yaitu, pemotongan ternak tercatat dan pemotongan ternak tidak tercatat. Pemotongan ternak tercatat adalah pemotongan ternak yang dilakukan di Rumah Potong Hewan (RPH) dan Rumah Potong Unggas (RPU) baik milik pemerintah maupun swasta, serta tempat pemotongan lainnya yang berada di bawah pembinaan dan pengawasan serta dilaporkan kepada Dinas yang membidangi fungsi peternakan dan kesehatan hewan setempat. Pemotongan ternak tidak tercatat adalah pemotongan yang dilakukan di luar RPH dan RPU yang tidak dilaporkan kepada Dinas yang membidangi fungsi peternakan dan kesehatan hewan setempat.

Saat ini, pemotongan sapi potong dalam tahun 2019-2023 cenderung meningkat dengan stabil, semualnya terdapat 37.997 ekor sapi dipotong pada tahun 2019 menjadi 43.454 ekor sapi diperkirakan telah dilakukan pemotongan.



Gambar 8. Rumah Potong Hewan Giwangan, Kota Yogyakarta

Satu-satunya Kabupaten di DIY yang belum memiliki RPH adalah Kabupaten Gunungkidul. Padahal, Kabupaten Gunungkidul memiliki jumlah pasar hewan dan populasi ternak hewan besar yang paling banyak dibandingkan dengan keempat Kabupaten/Kota lainnya. Laporan Badan Pusat Statistik Daerah Istimewa Yogyakarta Tahun 2018 terkait dengan statistik pemotongan ternak di Kabupaten Gunungkidul melakukan kegiatan pemotongan hewan di rumah tangga, tetapi kegiatannya diawasi dan dicatat oleh Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Kabupaten Gunungkidul (BPS, 2019). Keberadaan RPH yang sangat terbatas ini dan tidak semua wilayah memiliki tentu menyebabkan akses masyarakat terkendala bila akan melakukan pemotongan hewan, sehingga menyebabkan masyarakat memotong hewan secara mandiri.

Pada pemotongan hewan secara mandiri sebagian besar dilakukan tanpa pengawasan petugas veteriner.

Sampai ini masih cukup banyak ditemukan jagal yang melakukan proses penyembelihan ternak yang tidak higienis dan rentan terkontaminasi. Beberapa hal terjadi karena sudah menjadi kebiasaan para penjagal. Namun, dari aspek sumber daya manusia, keberadaan jagal halal yang kompeten (tersertifikasi) serta dokter hewan/paramedik dan keurmaster menjadi salah satu aspek penting atau titik kritis dalam penjaminan produk daging yang ASUH, selain juga RPH berperan dalam mencegah penyebaran penyakit hewan menular (Muladno et al., 2022).

Kejadian penyakit menular pada hewan yaitu antraks di DIY sebagian besar terjadi karena adanya kasus pada hewan ternak sakit yang kemudian dipotong oleh masyarakat secara mandiri tanpa diketahui petugas. Sehingga, ketika hewan sakit dipotong dengan tatalaksana pemotongan yang tidak sesuai prosedur akan berdampak di berbagai hal, diantaranya adalah mencemari lingkungan dan menginfeksi masyarakat yang kontak dengan lingkungan maupun hewan terinfeksi.

Bagi Kabupaten/ Kota yang tidak memiliki RPH atau RPH nya sudah tidak layak beroperasi, akan sangat mengandalkan keberadaan TPH milik perorangan sebagai tempat melakukan proses pemotongan. Namun, saat ini keberadaan TPH tersebut masih menghadapi masalah legalitas, TPH tersebut berstatus Usaha Dagang. Karena status TPH adalah unit dagang,

TPH mengalami kesulitan untuk memperoleh sertifikat Nomor Kontrol Veteriner (NKV) karena TPH belum memenuhi persyaratan hygiene sanitasi. Sementara, kapasitas RPH yang kecil, sehingga biaya operasionalnya tidak memungkinkan untuk mengcover pengadaan dokter hewan/paramedis penanggung jawab RPH (Muladno, 2022). Hasil studi literatur pada beberapa kabupaten yang terdapat di Pulau Jawa menunjukkan bahwa peran TPH masih sangat besar sebagai unit produksi pemotongan ternak. Berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian No 13/ Permentan/ OT.140/1/2010 tentang Persyaratan Rumah Potong Hewan Ruminansia dan Unit Penanganan Daging (*Meat Cutting Plant*) Kementerian Pertanian yang ada saat ini proses penyembelihan di TPH adalah sesuatu yang masih belum memenuhi persyaratan rumah potong hewan dan mempunyai risiko penyebaran dan/atau penularan penyakit hewan menular termasuk penyakit zoonotik dan/atau penyakit yang ditularkan melalui daging (*meat borne disease*) yang mengancam kesehatan manusia, hewan, dan lingkungan.

Penyelenggaraan Bidang Jaminan Produk Halal, penahanan kewajiban sertifikasi halal bagi produk makanan, minuman, hasil sembelihan dan jasa penyembelihan di DIY harus dapat terpenuhi dengan baik. Oleh karena itu, Badan Penyelenggara Jaminan Produk Halal (BPJPH) Kementerian Agama Republik Indonesia tengah menyusun pedoman penyembelihan halal bagi Rumah Potong Hewan (RPH) yang sebelumnya hal ini menjadi persoalan besar dalam implementasi

Undang-Undang No. 33 Tahun 2014 Tentang Jaminan Produk Halal Tentang Jaminan Produk Halal, produk daging juga harus bersifat harus ASUH (aman, sehat, utuh, dan halal) yang dihasilkan dari rumah potong hewan (RPH) dan perlu segera dicari solusinya (Kemenag RI, 2023).

Berlakunya Keputusan Menteri Agama No. 748 Tahun 2021 tentang Jenis Produk yang Wajib Bersertifikat Halal pada 1 Januari 2022 semakin menunjukkan bahwa keberadaan RPH halal perlu mendapat prioritas (Kemenag RI, 2021). Mengingat produk makanan adalah jenis produk yang mendapat prioritas paling awal untuk disertifikasi halal. RPH memegang peranan penting sebagai titik awal dalam rangkaian proses pangan halal asal hewan (Kemenag RI, 2023).

Kenyataannya, sekitar 85% RPH di Indonesia masih belum memperoleh sertifikasi halal. Sementara, hehalalan menjadi salah satu persyaratan utama dalam aktivitas konsumsi dan juga gaya hidup umat muslim. Produk halal saat ini juga menjadi kebutuhan di negara-negara yang mayoritas penduduknya non-muslim, karena produk halal tidak hanya merepresentasikan persyaratan dalam agama, tetapi merupakan salah satu aspek kebersihan, kesehatan, dan rasa yang lebih baik (Aziz & Chok, 2012).

3. Tempat Potong Hewan

Sampai saat ini pemotongan sapi di Daerah Istimewa Yogyakarta lebih banyak di Tempat Pemotongan Hewan (TPH) daripada di Rumah Pemotongan Hewan (RPH). RPH terbesar di DIY pun yaitu RPH Giwangan dengan kapasitas penyembelihan 100 ekor per hari,

saat ini hanya bisa melayani 20 ekor penyembelihan per hari karena keterbatasan SDM (Soloposjogja, 2013). Maka, untuk memenuhi kebutuhan daging di DIY, TPH menjadi pilihan untuk melakukan pemotongan dan penyembelihan sapi, akan tetapi sebagian besar TPH tidak memenuhi unsur higienis dalam penyediaan daging. Sedangkan sebagian besar RPH memiliki kapasitas yang kecil sehingga tidak dapat mencukupi kebutuhan konsumsi daging di DIY. Mengingat pentingnya peranan TPH serta keterbatasan jumlah serta layanan RPH saat ini, keberadaan TPH yang berstatus Usaha Dagang tersebut hendaknya mendapat perhatian para stakeholder. Mengingat pentingnya peran RPH dalam penyediaan daging yang Aman Sehat Utuh dan Halal, maka fasilitas dan layanan RPH hendaknya perlu mendapat perhatian dari para stakeholder terutama di wilayah kabupaten yang belum memiliki RPH.

4. Kilas Cerita Rumah Potong Hewan DI. Yogyakarta

Salah satu RPH yang cukup terkenal di Daerah Istimewa Yogyakarta adalah RPH Segoroyoso. RPH ini terletak di Segoroyoso, Pleret, Bantul. RPH Segoroyoso menerima pemotongan hewan besar ruminansia seperti sapi, kerbau dan kuda dengan kapasitas 10 -12 ekor sapi per hari. RPH Segoroyoso memiliki kapasitas pemotongan dan Sumber Daya Manusia (SDM) yang terbatas sehingga belum mencukupi kebutuhan yang seharusnya. Sarana prasarana pemotongannya pun yang masih konvensional tidak sesuai dengan standar teknis (Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kabupaten, 2022).



Gambar 9. Kegiatan Operasional di RPH Segoroyoso

Sumber : Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian
Kabupaten Bantul Tahun 2022

Dalam menjamin produk daging yang ASUH, maka limbah RPH pun sebaiknya dikelola dengan baik. Limbah pemotongan yang tidak dikelola dengan baik dapat menyebabkan berbagai pencemaran lingkungan dan memunculkan bahaya epidemiologis. Limbah yang dihasilkan oleh RPH Segoroyoso langsung dialirkan ke sungai tanpa pengolahan. Potensi pencemar potensi air sungai dan air bawah tanah dikontrol oleh faktor alami berdasarkan kondisi geofisik dan faktor non alami yang disebabkan oleh kegiatan manusia. Indikasi pencemaran ditandai dengan kondisi Sungai Pesing berwarna coklat keruh dan berbau yang juga berpengaruh pada air bawah tanah di sekitarnya. Hasil uji limbah RPH Segoroyoso tersebut tidak sesuai standar yang ditentukan oleh Peraturan Pemerintah RI No. 82 Tahun 2002 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran.

Saat ini, kualitas dan status mutu air sungai di sekitar RPH Segoroyoso termasuk pada kondisi tercemar berat, sedangkan status mutu air bawah tanah termasuk kondisi tercemar ringan. Hasil uji laboratorium air sungai sekitar RPH Segoroyoso memiliki kandungan sulfida, ammonia dan *E. coli* yang melebihi baku mutu, begitu pula dengan air bawah tanah yang memiliki kandungan *E. coli* yang melebihi baku mutu. Oleh karena itu, berbagai potensi dari pencemaran air yang berasal dari limbah RPH Segoroyoso perlu dilakukan pengolahan lanjutan terkait limbah yang dihasilkan sebelum dibuang ke badan air (Basha, 2001). Saat ini hanya RPH Giwangan yang bersertifikasi Nomor Kontrol Veteriner (NKV) di Kota Yogyakarta, sementara untuk kabupaten lain belum ada.

C. Faktor Risiko Lingkungan Antraks

Kondisi lingkungan merupakan faktor risiko yang sangat terkait dengan kejadian antraks pada manusia maupun hewan. Mengingat spora antraks dapat bertahan hidup di dalam tanah selama 50 tahun karena tahan terhadap perubahan lingkungan. Tabel 3 merupakan kajian faktor risiko lingkungan telah dilaksanakan oleh BBTCL Yogyakarta dan BBVet Wates di wilayah provinsi DIY.

Tabel 6. Hasil Kajian Faktor Risiko Lingkungan

Tahun	Kabupaten/Kota	Hasil Kajian Faktor Risiko Lingkungan
2003	Sleman 1. Kaliurang	<p>1. Pemeriksaan sampel daging pasar Sampel daging diperoleh dari pasar prambanan, pasar potrojayan, pasar tanjung tirta berbah, dan pasar sidoarjo kalasan sebanyak 20 sampel diuji dan diperoleh hasil negatif antraks.</p> <p>2. Pemeriksaan sampel tanah 13 sampel diambil dan diperiksa di BBVet Wates dengan hasil negatif antraks.</p> <p>3. Pemeriksaan swab hidung hewan ternak 11 sampel diambil dan diperiksa di BBVet Wates dengan hasil negatif antraks.</p>
2017	<p>Kulon Progo 1. Girimulyo</p> <p>Sleman 2. Godean</p> <p>Bantul 2. Pleret</p>	<p>1. Kulon Progo Terdapat 27 hewan ternak dan 16 hewan diantaranya mati mendadak. Dilakukan pengambilan sampel tanah di tempat penyembelihan, lumpur sungai, tempat pengulitan ternak yang mati, sampel sisa daging, dan darah dari jugularis. Hasil kultur darah menunjukkan positif antraks. Sedangkan pakan ternak menunjukkan hasil negatif. Pada sampel lumpur sungai terdapat satu dari 5 titik lokasi pengambilan yang positif tercemar bakteri antraks</p>

		<p>2. Sleman Dilakukan pengambilan sampel air dan tanah di sekitar kolam renang oleh BBVet Wates. Hasil uji menunjukkan negatif antraks.</p> <p>3. Bantul Tidak dilakukan pengambilan sampel lingkungan</p>
2019	<p>Gunungkidul</p> <p>1. Gombang, Ponjong (Desember 2019)</p> <p>2. Semin (Hewan)</p> <p>3. Semanu (manusia)</p> <p>4. Bejiharjo, Karangmojo (Mei-Juni 2019)</p>	<p>1. Lahan Pertanian Mata pencaharian masyarakat berpangku pada hasil pertanian untuk menghidupi ekonomi keluarga dan lahan pertanian ditanami rumput sebagai pakan ternak. Lahan pertanian tersebut diduga terkontaminasi dengan bakteri antraks sehingga di himbau warga untuk tidak mencari pakan ternak di wilayah sekitar.</p> <p>2. Ternak Terdapat beberapa hewan mati mendadak, sebagian dikubur dan sebagian disembelih. Hal ini membuat warga panik dan langsung menjual hewan ternak sisa yang masih hidup ke pedagang ternak lokal. Sementara hewan tersebut ada yang belum divaksin, hal ini menjadi faktor risiko penularan hewan ternak di wilayah lain.</p> <p>3. Sanitasi masyarakat Sehari-hari masyarakat menggunakan air PDAM untuk masak, mencuci, dan mandi. Limbah air dari kegiatan sehari-hari dialirkan ke lubang penampungan dan sebagian langsung ke tanah yang berada dibelakang rumah. Ketika hewan sapi positif antraks di brandu, hampir semua warga mendapatkan daging dan apabila sebelum diolah daging dicuci dahulu, maka dimungkinkan hal ini menyebabkan hampir semua lingkungan rumah warga terdapat spora. Jerohan ditaruh di permukaan tanah di kebun dengan tujuan sebagai pupuk tanaman. Hasil pengambilan spesimen menunjukkan hasil positif. (sebelum disemen dipastikan area kebun yang menjadi tempat pembuangan jerohan tersebut menunjukkan</p>

<p>2021</p>	<p>Gunungkidul 1. Gombang, Ponjong (Desember-Januari 2021) 2. Pucanganom, Rongkop 3. Bejiharjo, Karangmojo</p>	<p>1. Pengukuran Suhu dan pH Tanah Lingkungan yang mendukung pertumbuhan bakteri adalah pH tanah, kandungan bahan organik, dan suhu. Kondisi pH tanah diatas 6, kandungan bahan organik yang tinggi, dan suhu tanah diatas 15,5 oC bakteri antraks bisa bertahan sampai puluhan tahun. Hasil pengukuran pada 14 sampel menunjukkan bahwa rata-rata pH tanah relatif 7 dan suhu tanah berkisar 29-31oC. Kondisi ini sangat cocok untuk pertumbuhan bakteri antraks.</p> <p>2. Keberadaan Antraks di Tanah Tanah dan sumber air yang tercemar bakteri atau spora antraks berpengaruh pada keamanan produk yang dihasilkan hewan ternak. Hasil pengukuran pada 22 sampel tanah yang diuji menunjukkan bahwa negatif antraks. Hal ini dikarenakan lokasi yang diambil sampling sebelumnya sudah dilakukan pengamanan seminimal mungkin bakteri antraks meliputi semenisasi pada pada kandang-kandang tempat ternak mati, tempat penyembelihan, sepanjang aliran air dari lokasi penyembelihan, tempat pemotongan dan pembagian daging, sepanjang jalan ternak diseret, tempat penguburan ternak mati, penguburan kepala dan penguburan jeroan.</p> <p>3. Pola Pemeliharaan Ternak Kepemilikan hewan ternak berpeluang dalam waktu lamanya kontak langsung dengan hewan. Hewan ternak yang dipelihara adalah sapi dan kambing. Pola pemeliharaan hewan sudah baik yaitu dengan di kandang dan diberi makan bukan digembala. Pakan ternak dapat menjadi salah satu sumber penularan antraks pada hewan. Hasil wawancara menunjukkan kebiasaan peternak dalam mencari rumput adalah memotong rumput sampai ke pangkal (<10 cm di atas tanah).</p>
-------------	--	---

		<p>Hal ini bisa menjadi pemicu terjadinya antraks karena memungkinkan spora dari <i>Bacillus anthracis</i> yang terdapat pada tanah bisa ikut masuk bersama dengan rumput yang dimakan oleh ternak</p> <p>4. Kondisi Lingkungan</p> <p>Observasi lingkungan dilakukan dengan melihat kondisi kandang, limbah, dan topografi penguburan ternak yang mati. Hasil observasi menunjukkan jarak kandang yang dekat dari rumah <10m. Hal ini dikarenakan terbatasnya lahan pekarangan dan keamanan hewan ternak dari hal pencurian sehingga dibuat kandang dekat dengan rumah. Limbah padat berupa sisa pakan ternak yang berserakan di kandang juga berisiko menjadi tempat pertumbuhan bakteri antraks.</p> <p>Lokasi kandang yang lebih rendah dari Spora antraks bisa terbawa oleh air hujan bersama dengan tanah dan terjadi penguapan air yang akan mempertinggi kepadatan spora antraks dalam tanah akibatnya akan menjadi hotspot antraks.</p>
2022	<p>Gunungkidul</p> <p>1. Gombang, Ponjong</p> <p>2. Hargomulyo, Gedangsari (Januari 2022)</p>	<p>1. Keberadaan antraks di tanah dan peralatan</p> <p>Pengambilan sampel lingkungan bertujuan untuk mengetahui keberadaan bakteri antraks di lingkungan. Dari 12 sampel tanah dan 18 sampel usap alat yang digunakan untuk mengolah daging sapi terkontaminasi antraks, ditemukan negatif antraks. Hal ini dikarenakan lokasi sampling sudah dilakukan pengamanan dengan teliti yaitu penyemprotan formalin dan semenisasi pada kandang ternak mati, tempat penyembelihan, sepanjang aliran air dari lokasi penyembelihan, tempat pemotongan dan pembagian daging, sepanjang jalan ternak diseret, tempat penguburan ternak mati, penguburan kepala dan penguburan jeroan.</p>

		<p>2. Pola pemeliharaan ternak</p> <p>Frekuensi kontan hewan ternak dengan pemiliknya dapat berpeluang untuk tertular antraks. Hasil wawancara pada 14 responden menunjukkan ternak sapi dan kambing dipelihara dengan dikandangkan dan diberi pakan. Namun ada satu responden di Ponjong dengan digembalakan. Pola pemeliharaan tersebut dapat meningkatkan risiko kejadian antraks.</p> <p>Pakan ternak didapatkan di lingkungan sendiri dengan kebiasaan peternak memotong rumput sampai ke pangkal (<10 cm di atas tanah). Hal ini berisiko terjadinya antraks karena memungkinkan spora dari <i>Bacillus anthracis</i> yang terdapat pada tanah bisa ikut bersama dengan rumput yang dimakan.</p> <p>3. Kondisi lingkungan</p> <p>Hasil observasi menunjukkan risiko tertinggi terjadinya penularan antraks adalah jarak kandang yang dekat dari rumah <10m. Hal ini dikarenakan terbatasnya lahan pekarangan dan keamanan hewan ternak dari hal pencurian sehingga dibuat kandang dekat dengan rumah. Limbah padat berupa sisa pakan ternak yang berserakan di kandang dan limbah cair yang tidak tersalurkan juga berisiko menjadi tempat pertumbuhan bakteri antraks. Lokasi kandang yang lebih rendah dari sekeliling juga berisiko, hal ini karena sulit melakukan pembuangan limbah saat hujan.</p>
2022	<p>1. Bantul 2. Gunungkidul 3. Kulon Progo 4. Sleman 5. Yogyakarta</p>	<p>1. Keseluruhan sampel yang diperiksa menunjukkan hasil negatif yang terdiri dari 30 sampel tanah, 3 sampel darah, 52 sampel darah EDTA, dan 5 sampel swab hidung.</p> <p>2. Terdapat 391 sampel yang diperiksa selama tahun 2022. Dari 335 sampel tanah dan 25 menunjukkan hasil positif. Dua (2) sampel daging yang diperiksa menunjukkan hasil positif.</p>

2022	1.Bantul 2.Gunungkidul 3.Kulon Progo 4.Sleman 5.Yogyakarta	<p>Dari 23 sampel darah terdapat 8 sampel menunjukkan positif. Dari 11 sampel darah EDTA hanya 1 sampel yang menunjukkan hasil positif. Pada pemeriksaan 2 sampel telinga, 6 swab, 2 swab pisau, 10 swab talenan menunjukkan hasil negatif.</p> <p>3. Total 713 sampel yang diuji yang terdiri dari 60 sampel tanah, 68 sampel darah, 573 sampel darah EDTA, 3 sampel swab hidung, dan 9 sampel swab lingkungan menunjukkan keseluruhan sampel negatif.</p> <p>4. Sebanyak 109 sampel telah diuji dengan hasil negatif yang terdiri dari 12 sampel tanah, 20 sampel darah, 43 sampel darah EDTA, 2 sampel swab, 3 sampel swab hidung, 5 sampel swab lingkungan, 2 sampel bakso, 1 sampel limpa, 1 sampel organ, dan 2 sampel pakan.</p> <p>5. Terdapat 15 sampel yang diuji yaitu sampel daging yang menunjukkan hasil negatif.</p>
2023	1.Bantul 2.Gunungkidul 3.Kulon Progo 4.Sleman 5.Yogyakarta	<p>1. Sebanyak 57 sampel diuji dengan hasil negatif. Adapun sampel tersebut yaitu 16 sampel tanah, 1 sampel darah, 27 sampel darah EDTA, 1 sampel air, 1 sampel feses, 4 sampel organ, 4 sampel pakan, 1 sampel rumput, dan 2 sampel swab.</p> <p>2. Total 547 sampel yang diperiksa selama 2023 terdapat 40 sampel dari 391 sampel tanah yang menunjukkan hasil positif. Adapun 37 sampel darah, 114 sampel darah EDTA, 1 sampel daun kering, 2 sampel feses, 1 sampel pakan dan 1 lainnya menunjukkan hasil negatif.</p> <p>3. Sampel yang diperiksa sebanyak 3178 sampel dengan hasil keseluruhan negatif. Adapun sampel yang diuji antara lain 85 sampel tanah, 101 sampel darah, 2989 sampel darah EDTA, 1 sampel jaringan, 1 sampel pakan, 1 sampel dan 1 swab luka.</p>

		<p>4. Sebanyak 98 sampel yang terdiri dari 30 sampel tanah, 20 sampel darah, 42 sampel darah EDTA, 1 sampel feses, 1 sampel pakan, dan 4 sampel swab menunjukkan hasil negatif.</p> <p>5. Terdapat 4 sampel yang diperiksa yaitu 1 sampel darah, 2 sampel darah EDTA, dan 1 sampel tanah menunjukkan hasil negatif.</p>
--	--	---

Sumber: BBTKL dan BBVet

D. Mobilitas Ternak

Mobilitas ternak digambarkan dalam pasar hewan ternak. Pasar hewan ternak sendiri banyak tersebar di seluruh DI. Yogyakarta. Mobilitas hewan ternak di DIY belum ada data dan pengawasannya. Sehingga, hal ini meningkatkan potensi penularan antraks yang besar di DIY. Distribusi dan frekuensi pasar hewan di DIY digambarkan dalam tabel berikut ini.



Gambar 10. Pasar Hewan Ambar Ketawang, Kabupaten Sleman

Sumber: Dinas Peternakan dan Ketahanan Pangan DIY

Salah satu situasi pasar hewan yang ada di Ambar Ketawang, Sleman (Gambar 10) sangat ramai utamanya pada hari raya Idul Adha yang selalu diselenggarakan setiap tahun. Pada saat inilah, seharusnya surveilans pada hewan ternak ditegakkan dengan baik, agar dapat terpantau dengan baik asal hewan ternak dan memastikannya dalam kondisi yang sehat.

Tabel 7. Pasar Hewan di DI. Yogyakarta

Kabupaten/ Kota	Nama Pasar Hewan
Sleman	Pasar Hewan Ambar Ketawang, Pasar Hewan Jangkang, Pasar Kliwon Nganggring, Pasar Sleman, Pasar Kowen, Pasar Cebongan, Pasar Ngino, dan Pasar Pakem
Kulon Progo	Pasar Hewan Terpadu Pengasih, dan Pasar Hewan Klamong
Bantul	Pasar Hewan Imogiri, Pasar Hewan Pandak, Pasar Hewan Pleret, Pasar Hewan Sorobayan Sanden, dan Pasar Hewan Bakulan Jetis
Gunungkidul	Pasar Hewan Munggi, Pasar Tengeran, Pasar Hewan Siyono, Pasar Hewan Playen, Pasar Hewan Pakel, Pasar Hewan Jepitu, Pasar Hewan Ngawen, Pasar Hewan Pundung Sari, Pasar Hewan Nglipar,

	Pasar Hewan Ngalang, Pasar Hewan Tepus, dan Pasar Hewan Prowono.
--	--

Sumber : Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan DIY

Beragam hewan ternak diujakan di pasar hewan tersebut, mulai dari ruminansia besar, ruminansia kecil hingga ditemukan juga unggas. Tabel 8 merupakan komoditas keluar masuk ternak di DIY.

Tabel 8. Komoditas Ternak Besar, Kecil dan Unggas di Daerah Istimewa Yogyakarta

Komoditas	Tahun				
	2019	2020	2021	2022	2023
MASUK	21.715	6.751	4.091	1.799	0*)
Sapi Potong	410	14	20	8	0*)
Sapi Perah	133	n/a	0	0	0*)
Kerbau	73.327	8.951	11.089	4.816	0*)
Kambing	132.392	23.431	19.104	7.692	193*)
Domba	11.938	n/a	100	100	81*)
Babi	243	n/a	0	0	0*)
Kuda					
KELUAR	40.611	14.467	12.164	5.926	323*)
Sapi Potong	737	n/a	0	0	2*)
Sapi Perah	133	5	0	30	0*)
Kerbau	26.873	18.042	18.730	9.786	3.862*)
Kambing	3.289	4.610	6.348	3.376	0*)
Domba	11.262	730	1.072	911	0*)
Babi	12	n/a	0	0	0*)
Kuda					

*) Data sementara

Sumber: Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan DIY dalam Dataku (bappeda.jogjapro.go.id)

E. Faktor manusia

Peningkatan kesadaran masyarakat mengenai dampak penyakit antraks berperan besar dalam upaya pemberantasan. Penyuluhan dapat menjadi salah satu upaya dalam meningkatkan kesadaran masyarakat dan sebaiknya didahului dengan melihat pengetahuan, sikap, dan praktik untuk menilai persepsi masyarakat mengenai antraks.

1. Pengetahuan

Pengetahuan merupakan hasil dari tahu setelah seseorang dalam melakukan penginderaan suatu objek tertentu (Notoatmodjo, 2007). Menurut Natsir M (2008), pengetahuan menjadi faktor dominan dalam terbentuknya perilaku dan tindakan seseorang. Umumnya jika pengetahuan tentang antraks baik akan diikuti oleh perilaku yang baik dalam meminimalisir terjadinya penyakit antraks.

Dalam upaya pencegahan dan pengendalian kejadian antraks, BBTCLPP melakukan surveilans faktor risiko antraks secara berkala khususnya di daerah yang endemis antraks. Tahun 2021 dilaksanakan di wilayah Ponjong, Karangmojo, dan Rongkop Kabupaten Gunungkidul. Hasil wawancara menyebutkan bahwa sebagian besar pengetahuan masyarakat tentang antraks sudah baik, hal ini dimungkinkan karena daerah tersebut sudah beberapa kali terjadi kasus antraks.

Tabel 9. Pengetahuan Masyarakat yang Berkaitan Penyakit Antraks pada Manusia di Kabupaten Gunung Kidul Tahun 2021

No	Uraian	Jumlah	Persentase
1	Mendengar tentang antraks	11	100
2	Mengetahui gejala penyakit antraks pada ternak	7	63,63
3	Mengetahui gejala penyakit antraks pada manusia	5	45,45
4	Berobat ke fasilitas kesehatan apabila memiliki gejala penyakit antraks	9	81,81
5	Mengetahui penyakit antraks ternak bisa menular ke manusia	8	72,72
6	Mengetahui penyakit antraks berbahaya bagi manusia	7	63,63
7	Mengetahui cara penularan antraks	5	45,45
8	Mengetahui penyakit antraks pada binatang dapat dicegah	7	63,63
9	Mengetahui upaya apa saja untuk mencegah antraks	6	54,54

Sumber : Surveilans BBTCL, 2021

Dari hasil wawancara menyebutkan bahwa seluruh responden (100%) sudah pernah mendengar tentang penyakit antraks, 72% responden mengetahui antraks bisa menular ke manusia, 63% responden mengetahui antraks berbahaya bagi manusia, 63.63% responden mengetahui penyakit antraks pada binatang bisa dicegah. Terkait penularan penyakit, 45% mengetahui cara penularan antraks ke manusia, 54% responden mengetahui upaya apa saja untuk mencegah antraks dan 27 responden mengetahui pencegahan penyakit antraks bisa dilakukan dengan vaksinasi pada hewan ternak. Hal ini sependapat dengan Notoatmodjo, (2007) yang menjelaskan bahwa pengetahuan merupakan informasi yang secara terus menerus diperlukan.

Tabel 10. Pengetahuan Masyarakat Yang Berkaitan Penyakit Antraks Pada Manusia di Kabupaten Gunungkidul Tahun 2022

No	Uraian	Kecamatan		Jumlah
		Ponjong	Gedangsari	
1	Mendengarkan/mengetahui tentang antraks			
	a. Ya	7	7	11
	b. Tidak	1	3	4
2	Mengetahui gejala penyakit antraks pada hewan/ternak			
	a. Tahu	2	0	2
	b. Tidak tahu	6	7	13
3	Mengetahui gejala penyakit antraks pada manusia			
	a. Tahu	4	4	8
	b. Tidak tahu	4	3	7
4	Memiliki gejala yang disebutkan pada point 3, apa yang dilakukan			
	a. Berobat ke fasilitas kesehatan	8	3	11
	b. Melaporkan ke petugas kesehatan	0	1	1
	c. Tidak tahu	0	3	3
5	Mengetahui penyakit antraks pada hewan dapat menular ke manusia			
	a. Ya	2	3	5
	b. Tidak	6	4	10
6	Penyakit antraks berbahaya			
	a. Ya	5	5	10
	b. Tidak	3	2	5
7	Mengetahui cara penularan penyakit antraks			
	a. Tahu	1	1	2
	b. Tidak tahu	7	6	13
8	Penyakit antraks bisa dicegah			
	a. Ya	3	4	7
	b. Tidak	5	3	8

9	Upaya pencegahan terjadinya penyakit antraks pada manusia			
	a. Tahu (Memberi Antibiotik, Menghindari berinteraksi dengan hewan yang terinfeksi antraks)	2	1	3
	b. Tidak tahu	6	6	12
10	Upaya pencegahan terjadinya penyakit antraks pada hewan			
	a. Tahu (Dilakukan vaksin pada hewan, melapor ke patugas dan menjaga kebersihan kandang)	3	1	4
	b. Tidak tahu	5	6	11

Sumber: Surveilans BBTKL, 2022

Hasil wawancara menyebutkan sebagian besar masyarakat tidak tahu tentang antraks. Sebanyak 87% responden tidak mengetahui gejala penyakit antraks pada manusia dan tidak mengetahui cara penularan penyakit antraks. Sebanyak 80% tidak tahu upaya pencegahan terjadinya penyakit antraks pada manusia. Responden juga tidak tahu upaya pencegahan terjadinya penyakit antraks pada hewan, sebanyak 73% dan sebanyak 67% responden tidak mengetahui penyakit antraks pada hewan dapat menular ke manusia (BBTKLPP Yogyakarta, 2022).

Dari kedua hasil surveilans diatas dapat disimpulkan bahwa pengetahuan masyarakat berbeda. Masyarakat daerah Ponjong, Karangmojo, dan Rongkop Kabupaten Gunungkidul sebagian besar memiliki pengetahuan baik terkait penyakit antraks pada hewan ternak, tetapi pengetahuan bahwa penyakit antraks bisa terjadi pada manusia, gejala penyakit antraks pada manusia serta cara pencegahannya masih sangat rendah.

Hal ini juga berlaku bagi masyarakat daerah Ponjong dan Gedangsari Kabupaten Gunungkidul yang sebagian besar tidak tahu tentang antraks. Oleh sebab itu, pembinaan dan pelatihan kesehatan perlu dilakukan untuk menjadikan masyarakat memiliki pengetahuan yang baik sehingga dapat memiliki perilaku pencegahan penyakit antraks yang benar.

2. Perilaku Masyarakat

Perilaku kesehatan adalah suatu respon seseorang terhadap stimulus yang berkaitan dengan sakit dan penyakit (A. Wawan dan Dewi, 2011). Beberapa jenis penyakit pada hewan memungkinkan terjadinya penularan penyakit dari hewan ke manusia, terlebih berkaitan dengan kebiasaan perilaku masyarakat dalam melakukan aktivitas ternak. Menurut Donald dan Zainal Abidin (2011) menjelaskan bahwa perilaku yang didasari oleh pengetahuan lebih permanen daripada perilaku yang tidak didasari oleh pengetahuan.

Perilaku masyarakat di wilayah Ponjong, Karangmojo, dan Rongkop Kabupaten Gunungkidul yang berpotensi dalam penularan antraks tertinggi adalah tidak mengubur ternak mati dengan kedalaman > 2 m, tidak melakukan desinfeksi kandang dan peralatan, tidak memakai APD saat memegang ternak/memberi makan ternak, tidak melakukan karantina/isolasi pada ternak yang baru masuk selama 1 minggu dan tidak dilakukan pengamatan terhadap kemungkinan adanya penyakit.

Tabel 11. Perilaku Masyarakat Yang Berpotensi Dalam Penularan Penyakit Antraks di Kabupaten Gunungkidul Tahun 2021

No	Uraian	Jumlah	Persentase (%)
1	Melakukan pembersihan kandang sesudah kandang dikosongkan dan dibiarkan selama 2 minggu sebelum dimasukkan ternak baru kedalam kandang	8	72,72
2	Melakukan desinfeksi kandang dan peralatan	3	27,27
3	Mencuci tangan pakai sabun setiap selesai melakukan aktivitas dengan ternak	11	100
4	Memakai APD saat memegang ternak/memberi makan ternak	3	27,27
5	Sapi/ternak yang menderita penyakit menular dipisahkan dan dimasukkan ke kandang isolasi untuk segera diobati	6	54,54
6	Setiap ternak baru masuk ke areal peternakan harus ditempatkan di kandang karantina/isolasi selama 1 minggu	3	27,27
7	Melaporkan ke petugas apabila ada ternak yang sakit	10	90,90
8	Mengobati sendiri apabila ternak sakit	1	9,09
9	Melaporkan ke petugas apabila ada ternak mati	10	90,90
10	Mengubur ternak mati dengan kedalaman > 2 m	1	9,09

Sumber: Surveilans BBTKL, 2021

Hasil wawancara kepada 11 peternak hanya 1 (9.09%) yang mengubur ternak mati dengan kedalaman > 2 m, sebanyak 1 (9.09%) responden mengobati sendiri apabila ternak sakit, terdapat 3 (27.27%) yang melakukan desinfeksi kandang dan peralatan, terdapat 3 (27.27%) memakai APD saat memegang ternak/memberi makan ternak dan terdapat 3 (27.27%) yang melakukan isolasi/ karantina selama seminggu bagi ternak yang baru masuk.

Hasil survei perilaku masyarakat di Ponjong dan Gedangsari Kabupaten Gunungkidul yang berpotensi dalam penularan antraks yaitu tidak melakukan karantina/isolasi pada ternak yang baru masuk selama 1 minggu dan tidak dilakukan pengamatan terhadap kemungkinan adanya penyakit (80%).

Tabel 12. Perilaku Masyarakat yang Berpotensi Dalam Penularan Penyakit Antraks di Kabupaten Gunungkidul Tahun 2022

No	Uraian	Kecamatan		Jumlah
		Ponjong	Gedangsari	
1	Melakukan pembersihan kandang sesudah kandang dikosongkan dan dibiarkan selama 2 minggu sebelum dimasukkan sapi baru ke dalam kandang			
	a. Ya b. Tidak	3 5	3 4	6 9
2	Melakukan desinfeksi pada kandang dan peralatan			
	a. Ya b. Tidak	4 4	2 5	6 9
3	Mencuci tangan pakai sabun selesai melakukan			
	aktivitas dengan ternak (sebelum masuk rumah)	8	6	14
	a. Ya b. Tidak	0	1	1
4	Memakai APD (sarung tangan, masker, sepatu) saat memegang ternak/memberi makan ternak			
	a. Ya b. Tidak	1 7	3 4	4 11
5	Sapi/ternak yang menderita penyakit menular dipisahkan dan dimasukkan ke kandang isolasi			
	a. Ya b. Tidak	3 5	4 3	7 8

6	Setiap sapi baru masuk ke areal peternakan harus ditempatkan di kandang karantina/isolasi selama 1 (satu) minggu, dilakukan pengamatan terhadap kemungkinan adanya penyakit a. Ya b. Tidak	2 6	1 6	3 12
7	Yang dilakukan apabila ternak menunjukkan gejala sakit a. Melaporkan ke petugas peternakan b. Disembelih dan dimakan dagingnya/dagingnya dijual di pasar atau dibagikan ke masyarakat/tetangga	7 1	7 0	14 1
8	Yang dilakukan apabila ada ternak mati a. Melaporkan ke petugas peternakan b. Memotong dan mengkonsumsi c. Mengubur pada kedalaman > 2 m	0 5 3	1 0 6	1 5 9

Sumber: BBTCL, 2022

Hasil wawancara menyebutkan bahwa responden yang tidak memakai APD saat memegang ternak/memberi makan ternak (73%). Responden yang tidak melakukan desinfeksi kandang dan peralatan (60%) dan tidak melakukan pembersihan kandang sesudah kandang dikosongkan dan dibiarkan selama 2 minggu sebelum dimasukkan sapi baru ke dalam kandang (60%) (BBTKLPP Yogyakarta, 2021).

Penggunaan APD sangat diperlukan untuk meminimalkan penularan penyakit antraks kepada peternak. Beberapa faktor yang dapat memicu terjadinya antraks pada manusia yaitu meliputi aktivitas

yang berkaitan erat dengan dengan penanganan hewan terutama di daerah endemis antraks seperti : memelihara ternak, aktivitas memberi makan/minum kepada ternak, memegang hewan rentan antraks, menyembelih hewan rentan antraks, menangani daging hewan rentan antraks, menangani kulit hewan rentan antraks, dan aktivitas penjualan hewan rentan. Menjaga kebersihan sapi dan kandangnya dilakukan setiap hari untuk mencegah perkembangan bakteri dan virus (Muktiani, 2011)

3. Budaya

Budaya yang ada sejak dahulu yang masih dilestarikan hingga saat ini yakni brandu yang mendukung terjadinya penyakit antraks. Brandu merupakan budaya dimana masyarakat suatu desa membantu salah satu warga desa yang memiliki ternak yang sakit dan dikategorikan sudah tidak bisa sembuh yang kemudian disembelih dan daging dibagikan kepada masyarakat yang berminat membeli daging dan pembayaran dilakukan setelah 1 bulan atau ketika warga sudah panen. Harga daging brandu cenderung tidak semahal dengan daging dari sapi yang dipotong dalam kondisi sehat. Biasanya hewan yang diberandu karena digigit kalajengking dan sapi yang keracunan daun singkong karet. Brandu sendiri berangkat dari masyarakat sekitar yang ingin membantu untuk meringankan beban kerugian pada kematian hewan milik peternak yang mati mendadak dengan cara memberikan uang kemudian

mendapatkan daging dari hewan ternak yang mati tersebut yaitu imbal balik dari peternak sebagai rasa terima kasih.

Masyarakat di wilayah Ponjong dan Gedangsari Kabupaten Gunungkidul masih memiliki budaya brandu. Hasil wawancara menyebutkan bahwa 33% peternak masih memotong dan mengkonsumsi daging apabila ternaknya mati. Selain itu masih ada pula peternak yang menyembelih dan dimakan dagingnya/daging dijual di pasar atau dibagikan ke masyarakat/tetangga apabila ternak menunjukkan gejala sakit. Menurut Muktiani (2011) sapi mati karena terkena serangan penyakit antraks segera lakukan pembakaran atau penguburan dengan minimal kedalaman 2 meter. Sebenarnya, tidak ada yang salah dengan budaya, sejatinya hal itu menjadi modal sosial yang berharga. Namun perlu kiranya dilakukan reorientasi budaya agar sesuai dengan kondisi yang berlaku saat ini. Budaya bersifat dinamis dan terbuka sesuai dengan lingkungannya.

Selain ada budaya brandu, ada juga budaya yasinan. Pada saat yang bersamaan dengan merebaknya informasi penyakit yang diduga anthrax ini, salah satu warga pemilik sapi yang dibrandu meninggal dunia setelah dirawat dirumah sakit dengan riwayat Typhoid selama 2 hari dan akhirnya meninggal dunia. Budaya di dusun ngrejek ketika ada salah warganya yang meninggal selalu dilakukan acara yasinan ke ke rumah keluarga duka, namun karena merebaknya isu dugaan penyakit anthrax ini yang hadir yasinan kurang dari 5 orang. Semua warga ketakutan untuk keluar rumah dan pergi ke tetangga sekitar karena takut tertular anthrax. Kondisi seperti ini jika dibiarkan berlanjut akan mempengaruhi situasi yang tidak harmonis di lingkungan masyarakat dusun ngrejek hingga beberapa waktu kedepan, sehingga perlunya sosialisasi kepada semua masyarakat.

4. Ekonomi (Rajakaya)

Rajakaya merupakan tabungan atau investasi dalam jumlah yang besar sehingga kalau dijual ada harganya. Dalam konteks ekonomi, budaya brandu berangkat dari peternak yang ingin mengurangi kerugian, sehingga peternak menjual dari hewan ternak yang sakit atau mati mendadak kepada masyarakat atau warga sekitar. Pada masyarakat di Kabupaten Gunungkidul sebagian besar berprofesi sebagai peternak dimana penghasilan utama dihasilkan dari sebagian ternak yang dipelihara, maka jika ada salah satu dari hewan ternak mati akan mencari cara untuk bisa mengembalikan kerugian yang dihasilkan. Selain itu kerugian ekonomi lainnya juga bisa dari kehilangan produk daging, susu, kulit, dan penurunan harga jual. Status penyakit antraks pada suatu wilayah berpengaruh terhadap larangan keikutsertaan perdagangan.

F. Peraturan/Regulasi Setiap Kabupaten/Kota di D.I. Yogyakarta

Penyakit antraks merupakan salah satu penyakit yang dapat ditularkan melalui hewan ke manusia maupun sebaliknya. Salah satu faktor yang dapat meningkatkan penularan penyakit antraks yaitu pengetahuan yang rendah pada masyarakat terkait bahaya melakukan pemotongan hewan ternak yang terinfeksi antraks dan juga tingginya mobilisasi hewan ternak di suatu wilayah. Oleh karena itu, untuk menertibkan penyelenggaraan pemotongan hewan serta mengatur peredaran daging yang

sehat, aman, utuh, dan halal serta demi memberikan perlindungan kepada masyarakat, maka Pemerintah mengeluarkan peraturan seperti Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2009 tentang Peternakan dan Kesehatan hewan dan Keputusan Menteri Pertanian Nomor 555/Kpts/TN.204/9/1986 tentang Syarat-syarat Rumah Pemotongan Hewan dan Usaha Pemotongan Hewan.

Berdasarkan adanya peraturan tersebut, maka tiap provinsi di Indonesia mengeluarkan peraturan yang berkaitan dengan peraturan tersebut yang sesuai dengan kondisi pada tiap – tiap provinsi. Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) merupakan salah satu provinsi di Indonesia yang mempunyai sejarah adanya kejadian antraks. Sampai dengan saat ini Pemerintah DIY belum ada mempunyai regulasi yang mengatur terkait pemotongan hewan dan peraturan tentang lalu lintas hewan ternak. Namun, beberapa Kabupaten/Kota yang berada di wilayah DIY sudah mempunyai peraturan daerah/ peraturan bupati sendiri yang mengatur terkait pemotongan hewan dan peredaran daging sebagai penjabaran lebih lanjut dari peraturan perundang-undangan yang nasional dan sebagai sarana hukum yang sesuai dengan kondisi masing – masing daerah yang mana dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 13. Daftar Regulasi Terkait Antraks di DI. Yogyakarta

No	Kabupaten/ Kota	Peraturan/regulasi
1	Kota Yogyakarta	Peraturan Daerah Kota Yogyakarta Nomor 21 Tahun 2009 tentang Pemotongan Hewan dan Penanganan Daging
2	Sleman	Pemerintah Kabupaten Sleman mengeluarkan Peraturan Daerah Kabupaten Sleman Nomor 9 Tahun 2020 tentang Penyelenggaraan
3	Kulon Progo	Belum ada
4	Gunungkidul	Belum ada
5	Bantul	Belum ada

Sumber : (Bupati Kota Yogyakarta, 2009;Bupati Kulon Progo, 2011; Bupati Sleman, 2020).

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa pada DIY, terdapat dua kabupaten/kota yang telah mengeluarkan peraturan tentang pemotongan hewan dan peredaran daging, yaitu Kota Yogyakarta dan Kabupaten Sleman. Pemerintah Kota Yogyakarta mengeluarkan Peraturan Daerah Kota Yogyakarta Nomor 21 Tahun 2009 tentang Pemotongan Hewan dan Penanganan Daging, sedangkan Pemerintah Kabupaten Sleman mengeluarkan Peraturan Daerah Kabupaten Sleman Nomor 9 Tahun 2020 tentang Penyelenggaraan Pemotongan Hewan dan Peredaran Daging. Dalam kedua peraturan tersebut sama - sama menjelaskan bahwa

pemotongan hewan wajib dilakukan di Rumah Potong Hewan (RPH) atau tempat pemotongan hewan yang ditetapkan oleh Walikota/Bupati. Selain itu juga dijelaskan mengenai pemeriksaan hewan dan tata cara pemotongan hewan. Pemeriksaan hewan sebelum dipotong bertujuan untuk memastikan bahwa hewan yang akan dipotong dalam kondisi sehat dan khusus ternak betina diperiksa status reproduksinya sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Sementara untuk hewan yang dinyatakan berpenyakit atau diduga menderita penyakit, maka petugas pemeriksa berhak menunda penyembelihan untuk dilakukan pemeriksaan lebih lanjut. Tata cara pemotongan hewan juga diatur agar proses pemotongan hewan dapat dilakukan dengan aman, utuh, dan halal (sesuai aturan agama Islam). Adanya peraturan yang dicanangkan oleh masing - masing pemerintah daerah harapannya dapat menjadi pedoman dalam pelaksanaan pemotongan hewan dan peredaran daging yang aman, sehat, utuh, dan halal untuk masyarakat yang berguna juga untuk pencegahan penularan penyakit pada hewan, salah satunya yaitu antraks.



Bagian III

Menelusik

Perjalanan Antraks
(Sejarah Antraks)

Bagian III. Menelisik Perjalanan Antraks (Sejarah Antraks)

A. Awal Mula Ditemukannya Antraks

Antraks diduga berasal dari Mesir dan Mesopotamia sekitar 700 SM. Banyak penyakit yang dideskripsikan dengan gejala yang menyerupai antraks dalam sejarah. Pada abad ke-19, antraks menjadi penyakit yang terlibat dalam beberapa perkembangan medis penting. Antraks menjadi prototipe bagi postulat Koch tentang penyebab penyakit menular. Vaksin pertama yang mengandung organisme hidup yang dilemahkan adalah vaksin antraks hewan karya Louis Pasteur. Selama Perang Dunia I, Jerman menggunakan antraks sebagai senjata biologis. Mereka menggunakan penyakit ini untuk menginfeksi hewan ternak dan pakan hewan netral yang akan diperdagangkan ke negara-negara Sekutu. Pada tahun 1930-an, Unit 731 dari Tentara Kwantung Jepang di Manchuria menguji antraks sebagai agen perang biologis. Beberapa pengujian ini melibatkan infeksi sengaja pada tahanan perang, ribuan diantaranya meninggal. Kasus inhalasi antraks manusia terjadi secara sporadis di Amerika Serikat pada abad ke-20 di antara pekerja tekstil dan penyamak, tetapi insiden penyakit ini telah menurun secara dramatis (CDC, 2020).

B. Antraks di Indonesia

Kasus antraks pertama di Indonesia terjadi pada tahun 1932 di Tirawuta dan Mowewe, Sulawesi Tenggara. Sejak saat itu, daerah yang terkena

antraks semakin bertambah dan meluas dari waktu ke waktu. Antraks adalah salah satu penyakit endemik di Indonesia Timur, terutama di provinsi Sulawesi Selatan, Sulawesi Barat, dan Sulawesi Tenggara.

Keberadaan penyakit menyerupai antraks pertama kali di Indonesia dicatat pada tahun 1884 dalam "*Javasche Courant*". Penyakit tersebut menyerang kerbau di daerah Teluk Betung Provinsi Lampung dan pada tahun tahun berikutnya menyebar secara sporadik dan berulang di beberapa daerah. Dalam kurun waktu dua tahun yaitu tahun 1886, penyakit antraks telah menyebar di 12 provinsi terutama di Pulau Sumatera, Pulau Jawa-Bali dan Pulau Kalimantan.

C. Antraks di D.I. Yogyakarta

Di Indonesia berita tentang suatu penyakit menyerupai Anthrax yang menyerang ternak kerbau di daerah Teluk Betung (Lampung) pernah dimuat dalam "*Javasche Courant*" tahun 1884. Kemudian diberitakan lebih jelas terjangkitnya Anthrax oleh "Kolonial Veslag" sebagai berikut: Tahun 1885 terjadi kasus Anthrax di Buleleng (Bali), Palembang (Sumatera Selatan) dan Lampung Pada tahun 1886 penyakit berjangkit di Banten, Padang (Sumatera Barat), Kalimantan Barat, Kalimantan Timur dan Pulau Rote (NTT) dengan wabah berkali-kali di Karawang (Jawa Barat), Madura (Jawa Timur), Tapanuli (Sumatera Utara), Palembang dan Bengkulu sedangkan wabah di Probolinggo (Jawa Timur) dan Banten terpencar di beberapa daerah.

Laporan kejadian penyakit tersebut menunjukkan bahwa sampai dengan tahun 1886 sebaran penyakit telah mencapai sejumlah 12 dari 34 provinsi.

Diduga penyakit Anthrax di Indonesia berasal dari sapi perah asal Eropa dan sapi Ongole asal Asia Selatan yang didatangkan pada pertengahan abad 19. Selama tahun 1906 s/d 1921 kejadian wabah Anthrax dicatat dalam buku tahunan Departement van Landbouw, Nijverheden Handel, kemudian untuk tahun 1922 s/d 1957 dicatat dalam laporan tahunan di Burgerlijke Veeartsenijkundige Dienst (sejak tahun 1942 dinamakan Pusat Jawatan Kehewanan). Selama kedua kurun waktu tersebut letupan wabah terjadi di seluruh Pulau Sumatera yaitu pada tahun 1910 di Jambi dan Palembang; Tahun 1914 di Padang, Bengkulu dan Palembang; Tahun 1927/28 di Padang, Bukittinggi, Palembang dan Jambi; Dan Tahun 1930 di Palembang, Sibolga dan Medan. Catatan kejadian Anthrax era tahun 1906 s/d 1957 tersebut menunjukkan bahwa kasus penyakit terjadi hanya di sejumlah 5 provinsi dan tidak ada laporan kasus ulang dari provinsi Bali, Banten, Lampung, Kalimantan Barat, Kalimantan Timur, Jawa Timur dan P. Rote NTT. Hal ini agak berbeda menurut catatan Sumanegara (1958) bahwa sebaran Anthrax antara tahun 1906 s/d 1957 terjadi di sejumlah 14 provinsi. Menurut Sumanegara kejadian Anthrax di Indonesia yang menyerang ternak sapi, kerbau, kuda, kambing, domba dan babi dalam kurun tahun 1906-1957 terdapat di daerah- daerah Sumatera (Jambi, Palembang, Padang, Bengkulu, Bukittinggi, Sibolga dan Medan); Kalimantan;

P. Jawa dan Madura (Jakarta, Purwakarta, Bogor, Parahiangan, Banten, Cirebon, Tegal, Pekalongan, Surakarta, Banyumas, Madiun dan Bojonegoro); Nusa Tenggara (di semua pulau di NTB dan NTT); dan Sulawesi (Sulawesi Selatan, Manado, Donggala dan Palu). Pada daerah-daerah tersebut yang sering terjadi wabah terutama di NTB, NTT, Sulawesi Selatan dan Jambi. Setelah tahun 1957 beberapa daerah yang pernah tertular Anthrax tetapi dilaporkan tidak pernah terjadi kasus lagi adalah Sumat era Utara (wabah pertama tahun 1886, terakhir 1957), Bengkulu (pertama tahun 1886, terakhir 1957), Sumatera Selatan (pertama tahun 1885, terakhir 1914), Lampung (pertama tahun 1884, terakhir tahun 1885), Kalimantan (pertama tahun 1886) dan Sulawesi Utara. Pada tahun 1975 kejadian Anthrax di Jambi tercatat mempunyai morbiditas tertinggi yaitu 53 per 100.000 ternak (wabah pertama tahun 1910, kemudian tahun 1975, kembali tahun 1979 dan 1984/1985 tetapi sejak tahun 1989 sampai saat ini tidak muncul kasus), sedangkan di Sulsel, Sultra, NTB, NTT dan Jawa Barat morbiditas lebih rendah yaitu 15 tiap 100.000 (derajat sakit di Jawa Barat adalah terkecil yaitu 0,1 tiap 100.000). Pada tahun 1980 ketika musim kering di NTT, ternak di Sumba Timur memakan rumput sampai ke akar yang ternyata mengandung spora Anthrax sehingga terjadi wabah dengan urutan korban ternak terbanyak adalah kuda, sapi, kerbau, babi dan anjing. Pada tahun 1990 terjadi wabah di Jawa Tengah (Boyolali, Salatiga dan Semarang) yang berasal dari sapi perah eks impor Amerika Serikat.

Kemudian tahun 1999 kasus Anthrax terjadi di Kabupaten Purwakarta Jawa Barat, sejumlah 32 orang terkena Anthrax dan sembuh diobati. Sumber penularan adalah dari burung unta (*Struthio camelus*) yang positif Anthrax 150 ekor dan telah dilakukan pemusnahan terhadap 3.324 ekor di Desa Ciparung Sari/ Kecamatan Cempaka/Kabupaten Purwakarta. Saat ini yang merupakan daerah endemis Anthrax di Indonesia adalah 14 provinsi (37 kabupaten/kota) yaitu Sumatera Barat (kasus terakhir tahun 1986 di Desa Sagulube, Kecamatan Siberut Selatan, Kabupaten Mentawai), Jambi (kasus terakhir tahun 1989), Jawa Barat, Jawa Tengah, DKI Jakarta, Sulawesi Selatan, Sulawesi Tenggara, Sulawesi Tengah, Nusa Tenggara Barat, Nusa Tenggara Timur, Di Yogyakarta (2003), Jawa Timur (2014), Sulawesi Barat (2016) dan Gorontalo (2016). Tahun 2010 ini telah terjadi wabah anthrax di Sulawesi Selatan (Kab. Gowa, Pangkep dan Maros) dan Kab. Sragen (Kecamatan Tanon, Miri, Sukodono, Gesi dan Gemolong) Tahun 2011 telah terjadi wabah di Provinsi Jawa Tengah (Kabupaten Sragen dan Boyolali) serta di Provinsi Nusa Tenggara Timur (Pulau Sabu) Pada tahun 2012, telah terjadi wabah di Kabupaten Takalar Provinsi Sulawesi Selatan. Pada sekitar Bulan Juni-Juli 2013 telah terjadi wabah Anthrax di Kabupaten Maros dan Kabupaten Takalar.



Bagian IV

Gambaran
Kejadian Antraks
di D. I. Yogyakarta

Bagian IV. Gambaran Kejadian Antraks di D.I. Yogyakarta

A. Kabupaten Sleman

Kejadian antraks di Kabupaten Sleman pertama kali dilaporkan pada tahun 2003 dan kembali muncul pada tahun 2017 di Kecamatan Godean, Kabupaten Sleman. Munculnya kembali antraks di tahun 2017 tersebut berawal dari adanya laporan dari Rumah Sakit kepada Dinas Kesehatan Kabupaten Sleman pada 16 Januari 2017, bahwa ditemukan satu kasus kematian antraks anak. Kasus tersebut mendapatkan perawatan terakhir di RS pada 31 Desember 2016 dan dinyatakan meninggal dunia pada 6 Januari 2017 dengan diagnosa akhir adalah meningitis antraks (*other forms of Anthrax*) karena hasil pemeriksaan laboratorium *Bacillus anthracis* positif dari sampel cairan serebrospinal (Dinkes Kabupaten Sleman, 2003).

Setelah menerima informasi tersebut, pada hari yang sama yaitu 16 Januari 2017 Tim Gerak Cepat (TGC) Dinas Kesehatan dan Puskesmas Godean I segera melakukan investigasi ke lokasi kejadian. Tim segera melakukan wawancara kepada orang tua kasus untuk menggali informasi mengenai riwayat sakit hingga melakukan penyelidikan ke lokasi bermain dan sekolah kasus tersebut. Untuk memperdalam penyelidikan epidemiologi, maka TGC melakukan koordinasi dengan Dinas Pertanian, Perikanan dan Kehutanan mengenai langkah penyelidikan epidemiologi selanjutnya.

Pada tanggal 17 Januari 2017, penyelidikan epidemiologi dibagi menjadi 2 tim yang terdiri dari tim 1 yaitu Dinas Kesehatan Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) melakukan investigasi dan koordinasi dengan rumah sakit untuk mencari tahu tentang perawatan kasus selama di rumah sakit. Kemudian, pihak rumah sakit juga melakukan *cross-check* pemeriksaan antraks ke Balai Besar Veteriner (BBVET) Wates Kulon Progo dan diperoleh hasil positif antraks. Sehingga, pihak rumah sakit merasa yakin bahwa kasus tersebut positif antraks. Sedangkan, tim 2 melakukan koordinasi dengan Dinas Peternakan Provinsi (DIY), Dinas Peternakan Kabupaten Sleman dan BBVET untuk melakukan wawancara dengan salah satu teman berenang kasus dan melakukan pengambilan sampel air kolam renang dan tanah di sekitar kolam renang.

Pada tanggal 18 Januari 2017 oleh TGC untuk menyelidiki sekolah kasus dan lingkungannya. Pada tanggal 19 Januari 2017, TGC melakukan pengambilan sampel darah keluarga dan saudara dekat kasus yang selama ia sakit ikut merawat kasus baik saat di rumah sakit maupun di rumah. Sampel darah yang dikumpulkan kemudian dikirimkan ke BBVET Wates, Ina Respon rumah sakit dan juga dikirim ke BBVET Bogor. Penyelidikan epidemiologi masih terus berlanjut dan meluas, hingga pada 20 Januari 2017 atas nama *Field Epidemiology Training Program* (FETP) Universitas Gadjah Mada dan Puskesmas Nanggulan ikut membantu dalam kegiatan investigasi dengan melakukan wawancara kepada keluarga kasus yang tinggal di Kecamatan Nanggulan.

Hal ini dilakukan untuk mencari informasi tentang kasus dari sudut pandang keluarga di Kecamatan Nanggulan. Salah satu informasi yang didapatkan bahwa kasus sebelum sakit pernah mengunjungi keluarga di Kecamatan Nanggulan dan menginap selama dua malam dan diketahui pernah mengeluhkan pusing dan lemas pada tanggal 29 Desember 2016.

Setelah melakukan kegiatan investigasi yang cukup lama, kemudian Dinas Kesehatan Provinsi DIY melaksanakan audit kematian kasus suspek antraks pada 24 Januari 2017. Berdasarkan kegiatan audit kematian tersebut, disimpulkan bahwa kasus tersebut dinyatakan sebagai *probable* antraks. Lalu, pada tanggal 31 Januari 2017 diketahui belum ada tambahan informasi sehingga penyelidikan dihentikan.



Gambar 11. Riwayat Perjalanan Penyakit Antraks pada Kasus Anak di Kecamatan Godean, Kabupaten Sleman pada 28 Desember 2016 hingga 6 Januari 2017

Sumber : Laporan Penyelidikan Epidemiologi Antraks
Dinas Kesehatan Kabupaten Sleman

Berdasarkan gambar 2 kita dapat mengetahui mengenai perjalanan alamiah penyakit antraks yang dialami oleh kasus hingga akhirnya dinyatakan meninggal dunia di rumah sakit. Kasus adalah seorang siswa laki-laki berusia 9 tahun yang tinggal di Kecamatan Godean, Kabupaten Sleman.

Penyusunan serangkaian kegiatan dalam pengendalian antraks di wilayah kerja Puskesmas Godean I telah dilakukan sejak ditemukannya kematian antraks di rumah sakit. Upaya tersebut terdiri dari penyuluhan antraks tingkat Kecamatan Godean sebanyak 4 kali dengan sasaran yang berbeda yaitu aparat pemerintah, kader, tokoh masyarakat, dan masyarakat umum. Selain itu juga dilakukan pengambilan sampel darah pada anggota keluarga yang tinggal serumah maupun ikut merawat kasus di rumah sakit sebanyak 6 orang serta melakukan penilaian faktor risiko terhadap lingkungan berupa pemeriksaan sampel air dan tanah. Hasil pemeriksaan serologi manusia pada keluarga kasus pada 19 Januari 2017 yaitu semua sampel yang diperiksa menunjukkan hasil negatif. Begitu pula dengan pemeriksaan lingkungan air dan tanah sama-sama menunjukkan hasil negatif antraks (Dinkes Kabupaten Sleman, 2017).

B. Kabupaten Kulon Progo

Kabupaten Kulon Progo pertama kali melaporkan kejadian antraks pada tahun 2016 di wilayah kerja Puskesmas Girimulyo II. Laporan tersebut disampaikan oleh Puskesmas Girimulyo II kepada

Dinas Kesehatan Kabupaten Kulon Progo pada tanggal 21 Desember 2016 bahwa terdapat 7 orang menderita luka melepuh pada bagian tangan dan kaki. Dari 7 orang tersebut, 6 orang sudah berobat jalan ke rumah sakit dan dokter praktek swasta di wilayah Nanggulan dan satu orang diantaranya dirawat inap di rumah sakit. Kasus tersebut dirawat inap di rumah sakit karena terdapat luka melepuh pada tangannya dan sedang ditangani oleh tiga orang dokter spesialis yaitu penyakit kulit, penyakit dalam dan syaraf. Pada tanggal yang sama, sekitar pukul 11 siang, Tim Dinas Kesehatan Kabupaten Kulon Progo menuju ke lokasi dan melakukan wawancara dengan 4 orang kasus dan didapatkan hasil bahwa tangan melepuh setelah sebelumnya ada luka kecil kemudian pecah dan menyebabkan melepuh pada daerah yang kena cairannya (Dinkes Kabupaten Kulon Progo, 2017).



Gambar 12. Pengambilan Sampel Swab Luka pada Kasus Antraks di Kulon Progo

Sumber : Laporan Penyelidikan Epidemiologi Antraks
Dinas Kesehatan Kabupaten Kulon Progo

Pada tanggal 22 Desember 2016, Tim Dinas Kesehatan Kabupaten Kulon Progo kembali mengunjungi lokasi dan berhasil mewawancarai 7 kasus lainnya yang 6 di antaranya luka sudah mengering. Berdasarkan hasil wawancara dan pemeriksaan pada 12 pasien tersebut, Tim Dinas Kesehatan Kabupaten Kulon Progo menyimpulkan bahwa diduga penyebab luka kulit disebabkan karena gigitan serangga “Tomcat” saat kasus bekerja di salah satu area persawahan di sekitar lokasi KLB. Melihat luka yang cukup serius maka tim sepakat untuk menghubungi Fakultas Kedokteran UGM.

Tim Fakultas Kedokteran bersama para dokter spesialis kulit rumah sakit mengunjungi tempat tinggal kasus untuk mengadakan pemeriksaan dan pengobatan pada tanggal 23 Desember 2016. Kemudian ditemukan 2 kasus lain yang lukanya sudah mengering. Tim rumah sakit menyatakan bahwa kasus adalah dermatitis kontak akut dengan penyebab iritan yang sangat kuat. Lalu direncanakan akan dilakukan pengambilan sampel pada kedua kasus tersebut. Beberapa hari kemudian, tim rumah sakit mengambil spesimen usapan luka dan darah pada 4 penderita yang lukanya belum begitu kering. Spesimen usapan luka tersebut dikirim rumah sakit dan spesimen darah dikirim ke Litbangkes Kemenkes Jakarta.

Pada tanggal 9 Januari 2017, Tim FK UGM memberikan informasi kepada Dinas Kesehatan Kabupaten Kulon Progo mengenai hasil pemeriksaan kultur di rumah sakit bahwa terdapat satu diantaranya positif *Bacillus anthracis*. Sedangkan spesimen darah yang dikirim ke Litbangkes belum ada hasilnya. Melihat hasil pemeriksaan laboratorium yang menunjukkan positif antraks, maka Tim Dinas Kesehatan Kabupaten Kulon Progo melakukan rapat dengan Kepala Dinkes Kulon Progo dan memutuskan untuk berkoordinasi dengan Dinas Peternakan Kabupaten Kulon Progo untuk menindaklanjuti penyelidikan epidemiologi penyakit antraks.

Dari hasil penyelidikan epidemiologi diperoleh gambaran kasus antraks kulit berdasarkan karakteristik demografi di Kecamatan Girimulyo, Kulon Progo pada periode September 2016 – Januari 2017 yang dapat dilihat pada tabel 14.

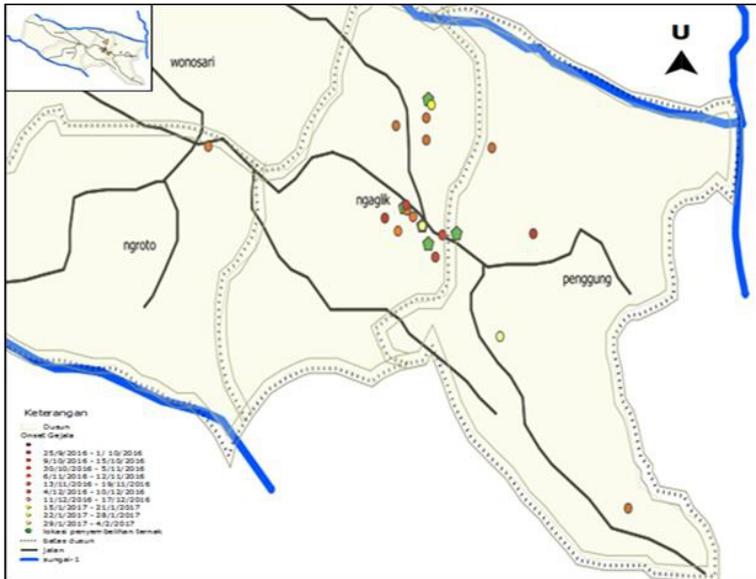
Tabel 14. Distribusi Kasus Antraks Kulit Berdasarkan Karakteristik Demografi di Kecamatan Girimulyo, Kulon Progo Periode September 2016 – Januari 2017

Karakteristik Demografi	Frekuensi	
	N	%
Umur (tahun)	51	(28 – 75)*
Jenis kelamin		82, 35
Laki – laki	14	17, 65
Perempuan	3	
Pekerjaan		
Petani	15	88, 24
Wiraswasta	2	11, 76

Keterangan: *Median (minimal – maksimal)

Sumber : Laporan Penyelidikan Epidemiologi Antraks
Dinas Kesehatan Kabupaten Kulon Progo

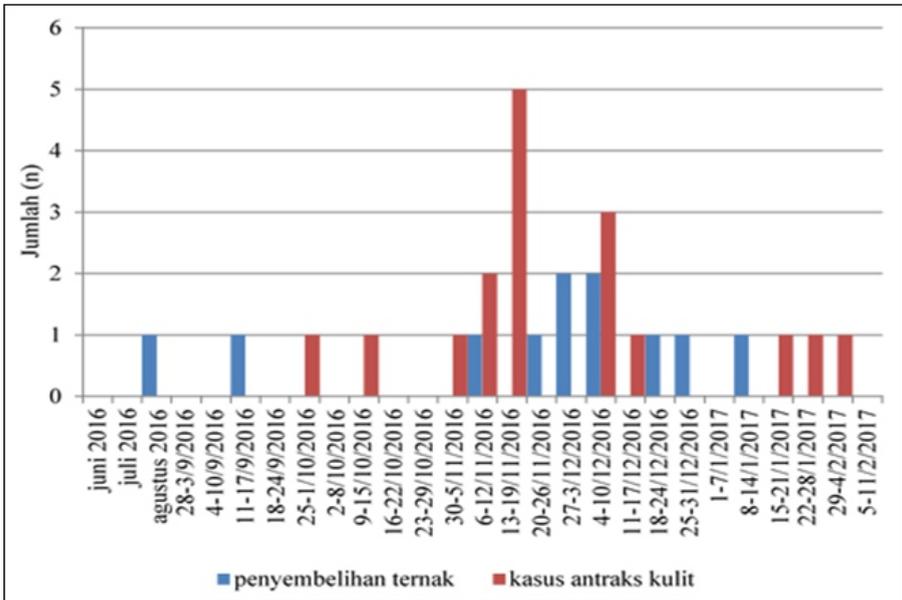
Selain itu, diperoleh juga gambaran kasus berdasarkan wilayah dusun di Kecamatan Girimulyo, Kulon Progo pada periode September 2016 – Januari 2017. Adapun gambaran kasus berdasarkan wilayah dusun dapat dilihat pada gambar peta di bawah ini.



Gambar 13. Distribusi Kasus Antraks Kulit Berdasarkan Wilayah Dusun di Kecamatan Girimulyo, Kulon Progo pada Periode September 2016 – Januari 2017

Sumber : Laporan Penyelidikan Epidemiologi Antraks Dinas Kesehatan Kabupaten Kulon Progo

Berdasarkan gambar 5 di atas diketahui bahwa distribusi kasus cenderung berpusat pada salah satu dusun di Kecamatan Girimulyo, Kulon Progo. Selama periode Agustus 2016 – Januari 2017 teridentifikasi 5 lokasi penyembelihan ternak dan seluruh lokasi tersebut berada di Kecamatan Girimulyo, Kulon Progo. Dari hasil wawancara diperoleh informasi bahwa kejadian antraks di wilayah tersebut diduga disebabkan adanya aktivitas porak. Aktivitas porak adalah aktivitas masyarakat menyembelih dan mengkonsumsi hewan ternak yang telah mati. Berikut ini adalah gambaran kejadian penyembelihan hewan (porak) dengan kejadian antraks kulit di Kecamatan Girimulyo, Kulon Progo periode September 2016 – Januari 2017 yang dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Gambaran Kejadian Penyembelihan Hewan (Porak) dengan Kejadian Antraks Kulit di Kecamatan Girimulyo, Kulon Progo pada Periode September 2016 – Januari 2017

Sumber : Laporan Penyelidikan Epidemiologi Antraks
Dinas Kesehatan Kabupaten Kulon Progo

Berdasarkan hasil wawancara juga diperoleh informasi bahwa teridentifikasi 11 ekor hewan ternak, terdiri dari 1 ekor sapi dan 10 ekor kambing, yang disembelih selama periode Agustus 2016 – Januari 2017 yang potensial menjadi sumber paparan bakteri antraks. Untuk menanggulangi kejadian antraks di desa tersebut, Tim Dinas Kesehatan Kabupaten Kulon Progo melakukan koordinasi dengan Dinkes DIY dan Kemenkes dan BBTKLPP Kota Yogyakarta untuk pengelolaan lingkungan.

C. Kabupaten Bantul

Kejadian antraks di Kabupaten Bantul pertama kali terjadi berawal dari adanya laporan dari rumah sakit kepada Dinas Kesehatan Kabupaten Bantul bahwa terdapat pasien rawat jalan dengan dugaan antraks pada tanggal 23 Februari 2017. Kemudian pihak Dinas Kesehatan Kabupaten Bantul berkoordinasi bersama tim rumah sakit untuk melakukan penyelidikan epidemiologi. Informasi yang didapatkan yaitu Poliklinik Kulit dan Kelamin rumah sakit merawat penderita dengan wujud kelainan kulit yang dugaan mengarah ke antraks kulit di manusia yaitu An. DL (L/48 tahun) yang tinggal di Kecamatan Pleret, Kabupaten Bantul dan bekerja sebagai jagal sapi di Rumah Pemotongan Hewan (RPH) yang terletak di salah satu desa di Kecamatan Pleret, Bantul (Dinkes Kabupaten Bantul, 2017).

Pada hari berikutnya yaitu 24 Februari 2017, Kepala Seksi Surveilans dan Imunisasi Dinas Kesehatan Bantul melaporkan dugaan penderita antraks kepada Kepala Bidang P2P dan Kepala Dinas Kesehatan. Kemudian Kepala Seksi Surveilans dan Imunisasi Dinas Kesehatan Bantul berkoordinasi dengan Bidang Kesehatan Hewan Dinas Pertanian Kabupaten Bantul. Pada tanggal 25 Februari 2017, Kepala Seksi Surveilans, Kepala Bidang P2P Dinas Kesehatan Kabupaten Bantul melakukan rapat koordinasi terbatas dengan Dinas Pertanian, Kelautan dan Perikanan Kabupaten Bantul dan Sekretaris Daerah Kabupaten Bantul untuk mendiskusikan kesepakatan - kesepakatan sebagai dasar untuk tindak lanjut.

Keesokan harinya, Tim Surveilans Dinas Kesehatan Kabupaten Bantul melakukan penyelidikan epidemiologi lanjutan ke lokasi KLB. Kronologi sementara yang telah diperoleh selanjutnya dilaporkan secara lisan kepada Bupati Kabupaten Bantul. Pada tanggal 27 Februari 2017 Petugas Surveilans Dinas Kesehatan Kabupaten Bantul bersama dokter koordinator P2 melakukan penyelidikan epidemiologi lanjutan kepada penderita yang memiliki keluhan dan gejala serupa dengan kasus. Selanjutnya, pada tanggal 1 Maret 2017 DSO Kabupaten Bantul, Petugas Surveilans Puskesmas Pleret dan *Field Epidemiology Training Program* (FETP) Universitas Gadjah Mada melanjutkan penyelidikan epidemiologi ke 2 buah RPH. Kegiatan penyelidikan epidemiologi oleh Petugas Surveilans Puskesmas Pleret dan dokter koordinator P2 Dinas Kesehatan Kabupaten Bantul berlanjut hingga pada 8 Maret 2017. Dari hasil penyelidikan epidemiologi diperoleh gambaran kasus kejadian antraks di lokasi KLB wilayah Kecamatan Pleret, Bantul pada Februari 2017 menurut karakteristik individu yang dapat dilihat pada tabel di bawah ini (Dinkes Kabupaten Bantul, 2017).

Tabel 15. Distribusi Frekuensi Kasus Kejadian Luar Biasa (KLB) Antraks di Kecamatan Pleret pada Februari 2017 Menurut Karakteristik Individu

Karakteristik Demografi	Frekuensi	
	n	%
Umur (tahun)	9	(16 – 48)*
Jenis kelamin		
Laki-laki	8	88.9
Perempuan	1	11.1
Pekerjaan		
Jagal Sapi	7	77.8
Ibu Rumah	1	11.1
Tangga (IRT)	1	11.1
Pelajar		

Keterangan : *Median (minimal – maksimal)

Sumber : Laporan Penyelidikan Epidemiologi Antraks Dinas Kesehatan Kabupaten Kulon Progo

Tabel 11 di atas menunjukkan bahwa faktor penyebab utama terjadinya KLB antraks yang ada di Kecamatan Pleret, Kabupaten Bantul pada 23 Februari 2017 yaitu pekerjaan. Sebesar 77.8% kasus memiliki profesi sebagai jagal sapi atau bekerja di Rumah Pemotongan Hewan (RPH). Sehingga, kasus memiliki riwayat kontak yang cukup sering terhadap hewan penular antraks yaitu sapi, kambing dan domba. Bakteri *Bacillus anthracis* ini masuk kedalam tubuh para pemotong hewan melalui luka terbuka yang terkena cairan tubuh dari hewan yang terinfeksi.

Berikut ini adalah gambar kondisi luka pada penderita KLB Antraks kulit di lokasi KLB, Kecamatan Pleret, Kabupaten Bantul pada Februari Tahun 2017.



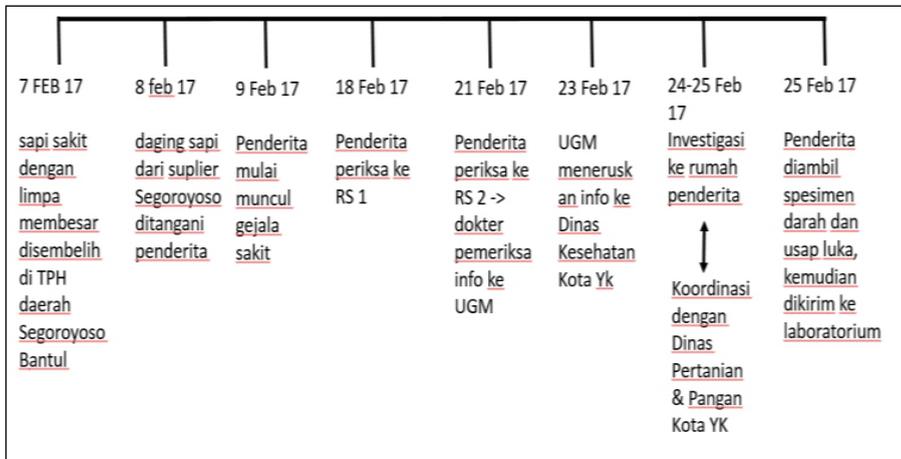
Gambar 15. Luka pada Penderita KLB Antraks di Kecamatan Pleret, Kabupaten Bantul pada Februari Tahun 2017

Sumber: Dinnas Kesehatan Daerah Istimewa Yogyakarta

Penyusunan serangkaian kegiatan dalam pengendalian antraks di lokasi KLB di Kecamatan Pleret, Bantul oleh Dinas Kesehatan Kabupaten Bantul. Upaya tersebut terdiri dari penyuluhan antraks tingkat desa sebanyak 1 kali dengan sasaran yang berbeda yaitu jagal sapi dan pemilik RPH dengan narasumber dari Kepala Bidang P2P Dinas Kesehatan Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta, Kepala Dinas Pertanian Kabupaten Bantul, Kepala Bidang P2P Dinas Kesehatan Kabupaten Bantul, dan Kepala Bidang Kesehatan Hewan Dinas Pertanian Kabupaten Bantul. Selain itu juga dilakukan pengambilan sampel darah vena penderita antraks, swab luka, dan swab alas pemotong daging. Sampel darah vena dan swab luka yang telah terkumpulkan kemudian dikirimkan ke Balai Besar Veteriner (BBVET) Wates Kabupaten Kulon Progo dan Litbang Kementerian Kesehatan.

D. Kota Yogyakarta

Kota Yogyakarta jarang melaporkan kasus antraks pada manusia maupun hewan. Tahun 2017 baru dilaporkan adanya satu suspek antraks manusia di wilayah Tegalrejo. Suspek ditemukan pada laki-laki dengan pekerjaan sebagai pengusaha kuliner daging sapi. Berikut merupakan perjalanan kasus:



Faktor risiko tertular antraks pada suspek diatas adalah tidak menggunakan alat pelindung diri ketika mengolah daging sapi dengan kondisi sapi memiliki limpa besar yang adanya kontaminasi antraks. Tatalaksana pada suspek yaitu pengambilan sampel darah dan usap luka dan pengobatan. Edukasi pencegahan dan tatalaksana daging yang berisiko antraks juga dilakukan serta desinfeksi lokasi pengolahan daging di dapur tempat usaha. Peningkatan pengawasan lalu lintas hewan dan daging ternak. Setelah ini tidak ada perubahan tren penambahan kasus lagi sampai sekarang (Dinkes Kota Yogyakarta, 2017).



Gambar 16. Luka Suspek Antraks Di Tegalrejo, Kota Yogyakarta 2017

Sumber : Dinas Kesehatan Kota Yogyakarta

E. Kabupaten Gunungkidul

Kejadian suspek antraks di Gunungkidul pertama kali dilaporkan pada Bulan April Tahun 2019 di Kecamatan Grogol (Desa Bejiharjo dan Desa Gedongrejo, Kecamatan Karangmojo) dan sampai saat ini laporan suspek antraks masih terus ada. Antraks belum dapat diberantas dengan bersih dari daerah endemis di Gunungkidul, dan penyebarannya saat ini cenderung meluas ke daerah sekitarnya. Setiap laporan kasus, wilayah dengan laporan kasus di tahun lalu, masih melaporkan kasus yang sama, hal ini dimungkinkan sudah ada resistensi spora antraks di lingkungan.

Pada 27 Desember 2019, Dinas Kesehatan DIY mendapatkan laporan terdapat 18 suspek antraks di Kecamatan Ponjong. Penyelidikan epidemiologi lanjutan dilakukan sampai Januari 2020 dan ditemukan 106 suspek yang menyebar di Kecamatan Semanu dan Semin. Kejadian tersebut berawal dari adanya kematian sapi dan kambing di Kecamatan Ponjong. Gejala yang muncul sebelum sapi mati adalah melenguh sebanyak 3 kali dan terjatuh secara mendadak. Daging sapi di bagikan di warga. Saat kejadian sapi mati tanggal 18 Desember 2019, jeroan sapi positif diletakkan di hutan dan tidak dikubur. Pada waktu yang sama, air hujan turun dan menyebabkan kontaminasi bakteri antraks di daerah pertanian dan sumber air seropan masyarakat di Kecamatan Ponjong. Kejadian kambing mati mendadak tanggal 16 Desember 2019. Kambing dibeli di Pasar Munggi, Semanu. Daging kambing tersebut dibagikan dan di "brandu" (dikonsumsi bersama) oleh warga Dusun Ngrejek Wetan dan Dusun Kangkung B. Kejadian hewan yang mati mendadak berlanjut sampai 10 Januari 2020 (Dinkes DIY, 2020).

Tabel 16. Distribusi suspek antraks pada kematian hewan ternak di Wilayah kerja Puskesmas Ponjong II

Tanggal Kasus	Lokasi	Jenis Ternak	Tanda dan Gejala
17/12/2019	Gombang, Ponjong	Kambing	Tiba-tiba kejang, disembelih daging, dibagikan tetangga sekitar
18/12/2019	Gombang, Ponjong	Sapi	Jatuh mendadak tanpa gejala sakit, kejang, lalu disembelih, dibagikan pada seluruh warga Dusun Ngrejek Wetan dan sebagian Dusun Ngrejek Kulon

21/12/2019	Gombang, Ponjong	Kambing	Tiba-tiba kejang, disembelih, daging dibagikan tetangga sekitar
22/12/2019	Gombang, Ponjong	Kambing	Tiba-tiba kejang, disembelih, daging dibagikan tetangga sekitar
25/12/2019	Gombang, Ponjong	Kambing	Tiba-tiba kejang, disembelih, daging dibagikan tetangga sekitar. Suharyanto menerima bagian daging sapi tanggal 18 Desember 2019
26/12/2019	Gombang, Ponjong	2 sapi	Sapi mendadak kejang, lalu mati. bangkai dikubur
27/12/2019	Gombang, Ponjong	Kambing	Mati mendadak, bangkai dikubur
28/12/2019	Gombang, Ponjong	Kambing	Mati mendadak, bangkai dikubur
10/01/2020	Gombang, Ponjong	Kambing	Mati mendadak, belum divaksinasi karena bunting, bangkai dikubur
19/01/2020	Ngalang, Gedangsari	Sapi	Mati mendadak, disembelih, daging dijual ke pasar (90 kg) dan dijual untuk acara hajatan (75 kg).

Sumber: BBTCL Yogyakarta

Distribusi suspek antraks pada manusia memiliki 106 suspek dari 505 populasi berisiko antraks antara lain 5 gejala terbanyak adalah gatal pada kulit (41.5%), sakit perut (32.1%), diare (31.3%), sakit kepala (27.4%), dan nyeri tekan (17.9%). AR tertinggi kelompok umur 45-54 tahun (32.4%) dan jenis kelamin perempuan (22.8%). Keseluruhan suspek terpapar dengan ternak yang sakit/mati mendadak. Masa inkubasi berkisar 1-12 hari. Faktor risiko tertular antraks adalah kontak dengan sapi dan atau kambing yang mati mendadak melalui kegiatan menyembelih, mencincang, mengolah/memasak, dan mengonsumsi daging. Hasil laboratorium menunjukkan sampel swab luka pada penderita menunjukkan hasil negatif namun sampel tanah yang diperiksa menunjukkan positif. Dan dari 55 sampel serum yang diperiksa, 26 sampel menunjukkan positif antraks.



Gambar 17. Luka antraks kulit di Kecamatan Karangmojo Kabupaten Gunung Kidul, 2019 – 2020

Sumber : Dinas Kesehatan Gunungkidul

Setelah pelaporan terakhir suspek antraks tahun 2020, Kejadian Luar Biasa (KLB) antraks kembali dilaporkan kisaran Desember 2021 sampai Januari 2022. Kejadian ini bermula ketika Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Gunung Kidul mendapatkan laporan adanya kematian sapi dan kambing mendadak di Desa Gombang, Kecamatan Ponjong dan Desa Hargomulyo, Kecamatan Gedangsari. Adapun sapi yang mati sebanyak 11 ekor (5 ekor berasal dari Desa Gombang Kecamatan Ponjong dan 6 ekor berasal dari Desa Hargomulyo Kecamatan Gedangsari). Sedangkan kambing yang mati sebanyak 4 ekor (2 ekor berasal dari Desa Gombang Kecamatan Ponjong dan 2 ekor berasal dari Desa Hargomulyo Kecamatan Gedangsari (BBTKLPP Yogyakarta, 2022).

Dalam penanggulangan antraks yang dilakukan antara lain:

1. Pengambilan sampel swab luka, serum darah pada penderita dan dikirim ke BBLit Vet Bogor
2. Pengambilan sampel tanah ke BBLit Vet Bogor guna pemeriksaan ELISA
3. Penguburan ternak mati sesuai Standar Operasional Prosedur (SOP), dan pemberian injeksi antibiotik dan vitamin ke hewan ternak di lokasi terdampak oleh Dinas Pertanian

4. Melakukan sosialisasi antraks kepada masyarakat dan pemberian profilaksis berupa pemberian antibiotik kepada warga terdampak yaitu di Dusun Ngrejek (Ponjong) 540 orang, Dusun Pelem (Semanu) 25 Orang, Dusun Ploso (Semanu) 7 orang, dan Dusun Semuluh Kidul (Semanu) 32 orang.
5. Pengiriman nota dinas kepada Bupati Kabupaten Gunung Kidul dan Gubernur DIY tentang informasi adanya dugaan antraks pada manusia
6. Pengiriman surat edaran kewaspadaan antraks kepada seluruh Dinas Kesehatan Kab/Kota di DIY dan seluruh faskes di Gunungkidul
7. Pemberian fasilitasi Jaminan Kesehatan Sosial (JamKeSos) bagi suspek yang diperiksa ke fasilitas kesehatan dan masuk dalam golongan ekonomi rendah serta belum memiliki jaminan kesehatan
8. Pembentukan posko pemantauan dan pelayanan terkait suspek antraks bertempat di Pustu Gombang

Bagian V. Upaya Penanggulangan Antraks di D.I. Yogyakarta

A. Kecepatan Respons Penanggulangan Kejadian Luar Biasa (KLB) Antraks di D.I. Yogyakarta

Kejadian Luar Biasa (KLB) atau berpotensi KLB perlu dideteksi sedini mungkin diikuti oleh tindakan yang cepat dan tepat, sehingga dapat mencegah terjadinya dampak yang kesehatan maupun non-kesehatan yang besar. Respon cepat untuk mencegah masalah lebih luas dan memberikan arahan langkah-langkah pengendalian penyakit selanjutnya. Pemberitahuan segera tentang terjadinya suatu wabah memungkinkan dinas kesehatan untuk memandu respons wilayah secara cepat yang terkoordinasi terhadap peristiwa KLB dan meminimalkan gangguan yang tidak perlu dalam lalu lintas atau perdagangan lokal. Dengan menentukan tindakan pengendalian secara cepat sangat diperlukan untuk mencegah penyebaran penyakit secara lokal. Penanganan KLB yang cepat membutuhkan keterlibatan berbagai pihak.

Beberapa penanggulangan KLB antraks di DI. Yogyakarta memiliki beberapa tahap penanganan yang berbeda-beda. Seberapa cepat respon dinas kesehatan terhadap KLB antraks di DI. Yogyakarta, antara lain sebagai berikut.

Tabel 17. Rata-Rata Waktu Kecepatan dan Respon KLB Antraks di D.I. Yogyakarta

Upaya Penanggulangan	Kab. Sleman	Kota Yogyakarta	Kab. Bantul	Kab. Kulon Progo
Kecepatan notifikasi kejadian Antraks (hari)	Tahun 2017: 19 hari	Tahun 2017: 4 hari	Tahun 2017: 1 hari	Tahun 2017: 19 hari
Kecepatan konfirmasi kejadian Antraks (hari)	Kejadian pada manusia: Hasil lab keluar (6 Januari 2017) - Notif pertama (16 Januari 2017) = 10 hari	Suspek pada manusia: hasil lab tidak tertera di laporan PE	Kejadian pada manusia Notif pertama dan konfirmasi dilakukan pada hari yang sama: - Konfirmasi ke RS: 23 Februari 2017 - Konfirmasi ke Dinas Pertanian: 25 Februari 2017 - Laporan ke Bupati Bantul: 26 Februari 2017	Notif pertama - konfirmasi lab: 21 Desember 2016 - 9 Januari 2017
Pengambilan sampel	Sampel lingkungan: Air kolam	Sampel biologis: darah dan swab luka	- Sampel Manusia:	- Sampel manusia: darah dan kulit
	renang dan tanah Sampel biologis: darah		Sampel darah, cairan luka - Sampel Lingkungan: Swab alas pemotong daging	
Kecepatan respon	Kurang dari 1 x 24 jam 16 Januari 2017	< 24 jam	< 24 jam	< 24 jam

1. Kabupaten Sleman

Upaya yang dilakukan Dinas Kesehatan Kabupaten Sleman untuk menanggulangi KLB Antraks yaitu dengan melakukan penyelidikan epidemiologi yang bekerja sama dengan beberapa pihak seperti puskesmas, rumah sakit, Dinas Pertanian dan Peternakan, dan BBVet. Selain itu juga melakukan pengambilan dan pengiriman sampel darah dan lingkungan seperti air dan tanah ke BBVet, serta memberikan penyuluhan tentang penyakit antraks dan upaya pencegahannya sebanyak 4 kali dengan sasaran yang berbeda yaitu aparat pemerintah, kader, tokoh masyarakat, dan masyarakat umum.

2. Kabupaten Kulon Progo

Dalam upaya untuk menanggulangi antraks di Kecamatan Girimulyo, Dinas Kesehatan Kabupaten Kulon Progo melakukan berbagai upaya meliputi: 1) pengobatan kepada seluruh kasus yang masih menunjukkan gejala klinis; 2) pelaksanaan *update knowledge* dan sosialisasi terkait antraks; 3) *risk assessment* terhadap lingkungan berupa pemeriksaan beberapa sampel lingkungan; dan 4) penyemprotan desinfektan, baik di kandang ternak, dalam rumah maupun halaman rumah warga yang menjadi lokasi penyembelihan ternak.



Gambar 18. Kegiatan Semenisi Untuk Memutus Penularan Antraks di Kulon Progo

Sumber : Dinas Kesehatan Kabupaten Kulon Progo



Gambar 19. Pemberian Desinfektan di Lokasi Terjadinya Antraks di Kulon Progo

Sumber : Dinas Kesehatan Kabupaten Kulon Progo

3. Kabupaten Bantul

Dinas Kesehatan Kabupaten Bantul melakukan beberapa upaya untuk menanggulangi kejadian antraks di wilayah Bantul yaitu dengan melakukan penyelidikan bersama dengan berbagai pihak untuk memudahkan jalannya pengendalian Antraks. Selain itu, juga dilakukan penyuluhan kepada kelompok yang paling berisiko yaitu petugas di Rumah Potong Hewan seperti para jagal dan pemilik RPH itu sendiri, serta melakukan pengambilan dan pengiriman sampel darah vena penderita antraks, swab luka, swab alat pemotong daging ke BBVET.

4. Kota Yogyakarta

Dinas Kesehatan Kota Yogyakarta melakukan beberapa upaya dalam menangani kejadian suspek antraks yaitu respon cepat <24 jam dengan mengkonfirmasi ke penderita dan keluarga, edukasi terkait antraks kepada keluarga penderita jika menemukan daging yang berisiko antraks, desinfeksi lokasi pengolahan daging di dapur tempat usaha, dan koordinasi dengan Dinas Pertanian dan Pangan Kota Yogyakarta mengenai respon cepat pelaporan suspek antraks. Selain itu dilakukan pengambilan sampel darah dan usap luka pada penderita serta tatalaksana pengobatan.

5. Kabupaten Gunungkidul

Dinas Kesehatan Gunungkidul melakukan beberapa upaya dalam menangani kejadian antraks

antara lain melakukan penyelidikan epidemiologi terhadap semua notifikasi antraks, pengambilan sampel serum dan swab luka pada penderita, penyuluhan kepada masyarakat terdampak, memberikan fasilitas jaminan kesehatan bagi suspek yang periksa ke fasilitas kesehatan, pembentukan posko pemantauan dan pelayanan terkait suspek antraks, pemberian profilaksis kepada warga yang terdampak.



Gambar 20. Kegiatan Wawancara Dengan Warga Terdampak Antraks di Gunungkidul

Sumber : Dinas Kesehatan Kabupaten Kulon Progo

B. Kendala Yang Dihadapi Selama Penanggulangan

1. Pengetahuan masyarakat tentang antraks pada hewan atau penyakit zoonosis lainnya masih kurang. Sebagian masyarakat menganggap hewan ternak sebagai sesuatu yang memiliki nilai ekonomi tinggi sehingga hewan yang sakit sebelum mati disembelih dan dijual.
2. Mobilitas ternak yang sangat dinamis di DIY terutama Kabupaten Gunungkidul sebagai daerah endemis antraks sampai daerah Pacitan, Boyolali, Sragen.
3. Mobilitas pakan ternak yang sulit dikendalikan utamanya pada pakan ternak di luar DIY seperti Wonogiri yang berbatasan langsung dengan Gunungkidul.
4. Ketersediaan APD dan jaminan kesehatan bagi suspek yang berobat ke fasilitas kesehatan
5. Lalu lintas pupuk organik yang berasal dari hewan ternak masih belum dapat termonitor dengan baik. Pupuk kandang berpotensi menyebarkan antraks ke wilayah lainnya.
6. Konflik of interest terhadap ekonomi: — disembunyikan – komunikasi risiko yang baik

C. Temuan-Temuan Penting yang Memudahkan dalam Upaya Penanggulangan

1. Kabupaten Kulon Progo

Penanganan KLB antraks di Kulon Progo dilakukan sangat baik yaitu Dinas Kesehatan Kabupaten Kulon Progo sudah memiliki kolaborasi yang kuat dengan lintas sektor lain seperti Dinas Kesehatan DIY, BBVet, One Health, *Field Epidemiology Training Program* Universitas Gadjah Mada (FETP UGM), dinkes kab dan DIY, dan Rumah Sakit Umum Pusat dr. Sardjito.





Gambar 21. Penerapan Strategi Penanggulangan Antraks di Kabupaten Kulon Progo 3C (*Cooperation, Coordination & Collaboration*)

Sumber: Dinas Kesehatan Kabupaten Kulon Progo

2. Kabupaten Sleman

Pemerintah daerah sudah memiliki regulasi terkait RPH serta adanya kerja sama antar lintas sektor, dan pemeriksaan secara rutin pada daerah yang terdapat kejadian antraks yang berguna dalam pencegahan dan penanganan antraks di Kabupaten Sleman.

3. Kabupaten Bantul

Penangan KLB antraks di Bantul telah melibatkan lintas sektor seperti FETP UGM. Semua kasus yang ditemukan dilakukan tatalaksana dengan baik, sehingga sampai saat ini belum ada laporan antraks lain di Kabupaten Bantul.

4. Kota Yogyakarta

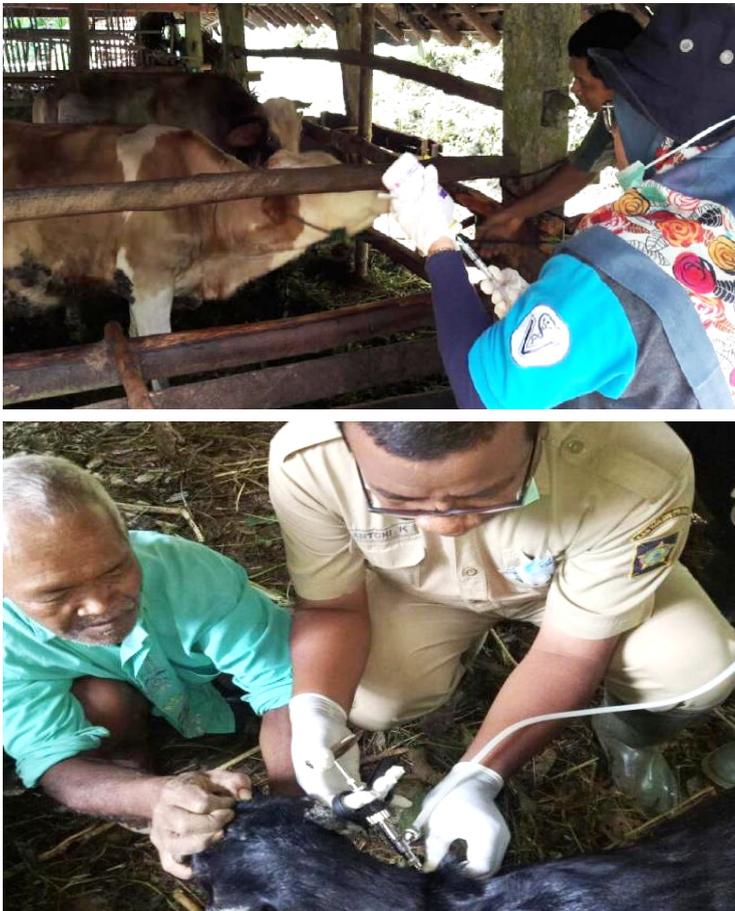
Respon cepat yang dilakukan oleh tim penyelidikan epidemiologi terhadap notifikasi suspek antraks, koordinasi dan kerjasama lintas sektor yang terbangun dengan baik sehingga tatalaksana kasus bisa berjalan dengan baik dan tidak terjadi penularan disekitar yang dibuktikan dengan tidak adanya pelaporan kasus baru setelah kejadian di tahun 2017.

5. Kabupaten Gunungkidul

Dinas Kesehatan Kabupaten Gunungkidul memiliki penanganan antraks yang baik yaitu dengan melibatkan kolaborasi dan kerjasama lintas sektor dan lintas program. Beberapa pihak yang terlibat antara lain Dinas Kesehatan Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta, Balai Besar Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pengendalian Penyakit (BTKLPP) Yogyakarta, Balai Besar Veteriner (BBVet) Wates, Dinas Pertanian dan Pangan Yogyakarta, dan *Field Epidemiology Training Program* Universitas Gadjah Mada (FETP UGM). Selain itu sudah mempunyai kebijakan One Health dari mulai tingkat kabupaten sampai dengan tingkat desa di seluruh wilayah Gunungkidul. Selain itu terdapat surat edaran kewaspadaan antraks di seluruh fasilitas kesehatan di Gunungkidul mulai dari puskesmas, klinik, rumah sakit, bahkan klinik swasta.

D. Vaksinasi Antraks

Vaksinasi antraks merupakan penting untuk dilakukan pada daerah endemik/enzootik dengan monitoring yang ketat sebagai bentuk pencegahan penyakit antraks. Bagi hewan tersangka sakit antraks dapat dipilih perlakuan yaitu dengan pengobatan dan disusul dengan vaksinasi antraks dua minggu kemudian.



Gambar 22. Pemberian Vaksinasi Antraks Pada Hewan Ternak

Sumber: Dinas Peternakan Gunungkidul

Vaksin antraks pada hewan ternak diberikan dengan ketentuan-ketentuan sebagai berikut :

1. Pada daerah tertular atau daerah wabah vaksinasi dilakukan terhadap semua jenis hewan rentan yang terancam antara lain sapi, kerbau, kambing, domba, kuda dan babi. Sasaran vaksinasi pada daerah lokasi atau kantong wabah 100% dari seluruh populasi terancam, sedang pada daerah tertular lainnya minimal 90% dari populasi terancam.
2. Pada daerah terancam I yaitu daerah kecamatan yang berada dekat atau berbatasan langsung dengan daerah tertular atau daerah wabah (kecamatan). Sasaran vaksinasi adalah 80% populasi hewan rentan yang terancam (kecuali babi).
3. Pada daerah terancam II yaitu daerah kecamatan lain yang berbatasan langsung dengan daerah terancam I dilakukan vaksinasi 80% populasi hewan besar (kuda, sapi dan kerbau).
4. Hewan yang divaksinasi antraks adalah hewan yang benar-benar sehat, umur di atas 3 bulan (khusus babi di atas 3 minggu). Pada induk bunting tua atau menjelang kelahiran (kebuntingan diatas 8 bulan untuk ternak besar) vaksinasi ditunda dan dilakukan 3 minggu setelah melahirkan. Meskipun penyuntikan vaksin tidak menimbulkan reaksi pasca vaksinasi,

penggunaan harus secara hati-hati pada kambing dan domba karena kadang terjadi kebengkakan ditempat suntikan dan dapat menimbulkan kematian. Untuk mengantisipasi reaksi shock anafilaksis saat post vaksinasi kambing dan domba diperlukan obat antihistamin. Dianjurkan dilakukan vaksinasi pendahuluan pada daerah yang belum pernah divaksinasi dengan bermacam dosis berkisar 1/2 sampai 1 1/2 dosis anjuran disertai catatan pengamatan.

5. Vaksin antraks yang digunakan adalah vaksin Anthravet produksi Pusat Veterinaria Farma Surabaya, kemasan 125 ml per botol dengan kandungan setiap ml adalah 10 juta Spora Bacillus anthracis Galur 34 F2-Weybridge avirulen non kapsula dengan pelarut garam faali dan gliserin sama banyak dan mengandung 0,05% saponin.

Vaksinasi pada daerah wabah dan tertular lainnya dilakukan setiap 6 bulan sekali, sedangkan pada daerah terancam dapat dilakukan vaksinasi ulang setiap 9-12 bulan sekali. Kegiatan vaksinasi dilakukan secara massal dan serentak atau dimulai dari daerah yang dekat lokasi wabah menuju keluar menjauhi daerah wabah (ring vaksinasi dengan radius setidaknya 10 km). Vaksinasi dimulai setidaknya 2 - 4 minggu sebelum kejadian wabah berdasar peramalan wabah di daerah endemis. Kekebalan pada hewan mulai muncul sekitar 7 hari setelah pemberian vaksin dan memerlukan lagi waktu yang sama lamanya bagi pertumbuhan kekebalan maksimal (fase negatif).

Selama fase 7 hari sejak pemberian vaksin tersebut ternak jangan diberi antibiotika karena akan membunuh spora vaksin. Ternak dilarang dipotong untuk konsumsi dalam waktu 3 minggu sejak vaksinasi terakhir. Perlu dipahami bahwa apabila hewan-hewan yang sebelum divaksinasi telah terinfeksi terlebih dahulu oleh kuman antraks atau terinfeksi tidak lama setelah vaksinasi maka hewan tersebut tidak dapat terhindar dari penyakit antraks. Selama fase negatif 10 - 14 hari (pada kuda sampai 6 minggu) sedapat mungkin hewan yang divaksin dihindarkan dari kemungkinan mendapat infeksi. Air susu yang dihasilkan dari sapi perah yang memperlihatkan reaksi sistemik akibat vaksinasi seperti demam, anorexia atau gejala klinis yang lain tidak boleh dikonsumsi. Sedangkan secara umum susu dibuang setidaknya sampai dengan 72 jam setelah vaksinasi.

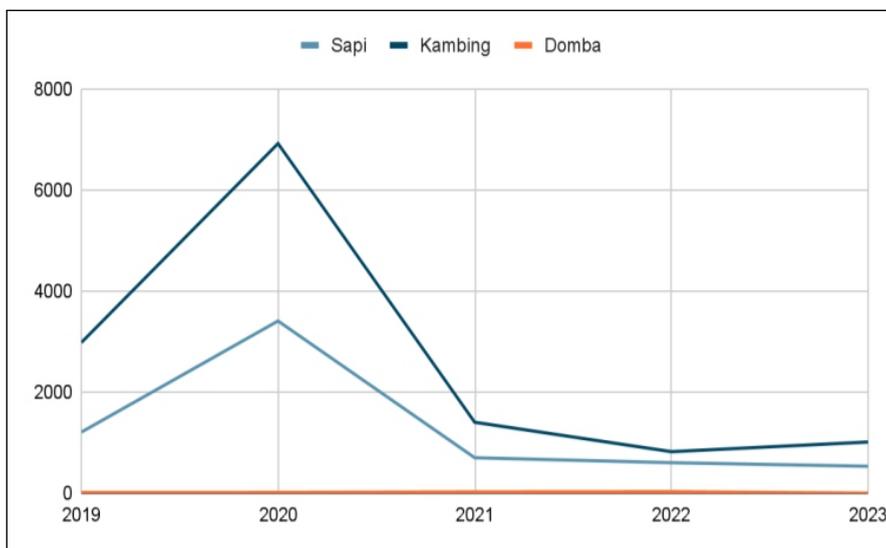
1. Vaksinasi Antraks pada Hewan

Antraks bukan penyakit yang bisa dibebaskan, jadi tidak ada pembebasan suatu wilayah terkait antraks, melainkan hanya bisa dikendalikan karena dia membentuk spora di tanah dan lingkungan. Upaya pencegahan dan pengendalian dapat dilakukan pada sumbernya melalui vaksinasi hewan di area endemi, kontrol lalu lintas hewan ternak dari daerah endemi ke daerah bebas, serta tindakan disposal pada hewan ternak yang terinfeksi. Vaksinasi antraks telah dilakukan sejak lama sejak kemunculan kasus antraks di Indonesia pada hewan dan manusia.

Vaksinasi antraks merupakan salah satu strategi pencegahan penyakit antraks oleh Kementerian Pertanian (Kementan).

Tahun 2023 ini, Kementerian Pertanian telah menyediakan sekitar 96.000 dosis vaksin antraks yang didistribusikan ke wilayah provinsi yang memiliki populasi hewan ternak yang tinggi. Secara berturut-turut, daerah penerima vaksin antraks tertinggi adalah Jawa Tengah (25.000 dosis) dan diikuti oleh Jawa Timur (15.000 dosis). Sementara, DIY yang tercatat memiliki kasus antraks pada pertengahan 2023 ini menerima vaksin antraks untuk hewan ternak sebanyak 2.500 dosis. Vaksinasi antraks yang merupakan salah satu upaya pengawasan hewan ternak menjadi tantangan yang cukup berat di Kabupaten Gunung Kidul. Hal ini dikarenakan karena secara karakteristik wilayah Gunung Kidul memiliki jumlah ternak yang sangat banyak dan kandang yang tidak terpusat di satu tempat (Humas DIY, 2023).

Terkait dengan lalu lintas hewan ternak, Jawa Tengah yang merupakan daerah yang berbatasan langsung dengan DIY pun akan sangat baik untuk melakukan vaksinasi antraks dalam mengurangi penyebaran antraks antar wilayah, seperti Kabupaten Wonogiri, Klaten, Karanganyar, Sragen, Sukoharjo, Boyolali, Magelang, Purworejo, Pati, dan Kota Salatiga.



Gambar 23. Cakupan Vaksinasi Antraks pada Hewan Ternak di Kabupaten Gunungkidul

Sumber : Dinas Peternakan Gunungkidul

Kejadian antraks di Kabupaten Gunungkidul pertama kali dilaporkan pada tahun 2019, sehingga mulai dilakukan vaksinasi antraks pada hewan ternak adalah ditahun tersebut dengan memprioritaskan wilayah yang terdampak KLB dan meluas ke wilayah lainnya. Gambar 9 menunjukkan bahwa vaksinasi antraks pertama kali dilakukan pada tahun 2019 dan secara keseluruhan mengalami peningkatan hingga tahun 2020. Namun, pada tahun 2021 cakupan vaksinasi antraks menurun drastis. Beberapa hal yang dilaporkan adalah adanya hewan ternak yang mati akibat KIPI vaksinasi antraks, sehingga peternak menjadi enggan untuk memvaksin hewan ternaknya kembali. Sementara, hal lain yang memungkinkan penurunan cakupan vaksinasi antraks di Gunungkidul adalah menurunnya populasi hewan ternak di wilayah tersebut, sehingga tidak ada hewan ternak yang harus di vaksinasi antraks.



52° NE
Candirejo
Kecamatan Semanu
Kabupaten Gunung Kidul
Daerah Istimewa Yogyakarta
Altitude: 337.5m
Speed: 0.0km/h

Bagian VI

Lesson Learned
dalam Pengendalian
Antraks di DIY

Bagian VI. Lesson Learned Dalam Pengendalian Antraks D.I. Yogyakarta

A. Pembelajaran Yang Dipetik dalam Pengendalian Antraks di D.I. Yogyakarta

1. Kasus Sleman

Dari kejadian antraks di Kecamatan Godean, Kabupaten Sleman tentunya terdapat banyak pembelajaran di dalamnya, yaitu :

- a. Kepekaan saintifik untuk penyakit baru atau langka masih rendah sehingga sistem deteksi dini menjadi tidak sensitif. Antraks pada manusia belum pernah didapatkan sebelum tahun 2017 di Daerah Istimewa Yogyakarta, sehingga paramedis dan medis tidak mengenali tanda dan gejala antraks meningitis serta perjalanan alamiah penyakitnya. Bahkan dugaan mengenai antraks meningitis mungkin tidak terpikirkan menjadi salah satu diagnosis banding ketika menghadapi penyakit antraks meningitis sebelumnya.
- b. Pemanfaatan lembaga akademi melalui pola kemitraan menjadi hal yang dapat membantu dalam upaya pencegahan dan penanggulangan antraks.
- c. Laboratorium pendukung cukup kuat dan kooperatif dimulai dari laboratorium tingkat daerah, provinsi hingga nasional.
- d. Pola Komunikasi, Koordinasi dan Kolaborasi lintas disiplin ilmu dan sektor merupakan penentu keberhasilan program.

2. Kasus Antraks di Kulon Progo Dideteksi

Dalam penanggulangan antraks di Kabupaten Kulon Progo terdapat enam hal yang dapat dijadikan pembelajaran yaitu :

- a. Kepekaan saintifik penyakit baru atau langka rendah sehingga sistem deteksi dini menjadi tidak sensitif. Antraks pada manusia belum pernah didapatkan sebelum tahun 2017 di DIY, sehingga paramedis dan medis antraks termasuk juga perjalanan alamiah penyakitnya, dugaan mengenai antraks bahkan mungkin tidak terpikirkan menjadi salah satu diagnosis banding ketika menghadapi penyakit antraks kulit yang sama sekali belum pernah dikenal sebelumnya.
- b. Pola perilaku dan budaya masyarakat yang mendukung kesehatan atau merugikan kesehatan belum menjadi pola pemikiran prioritas di masyarakat.
- c. Kolaborasi dalam Implementasi *One Health* antara kesehatan hewan dan manusia harus kuat.
- d. Pemanfaatan lembaga akademi melalui pola kemitraan menjadi hal yang menentukan.
- e. Laboratorium pendukung cukup kuat dan kooperatif.
- f. Pola Komunikasi, Koordinasi dan Kolaborasi lintas disiplin ilmu dan sektor merupakan penentu keberhasilan program.
- g. Penetapan regulasi terkait pemotongan hewan dan peredaran daging.

3. Kasus Antraks di Bantul

Dalam penanggulangan antraks di Desa Segoroyoso Kabupaten Bantul terdapat lima hal yang dapat dijadikan pembelajaran yaitu :

- a. Kepekaan saintifik penyakit baru atau langka sudah cukup baik, ditandai dengan paramedis dan medis sudah cukup bisa mengenali wujud kelainan antraks kulit. Tim paramedis dan medis sudah menggunakan antraks kulit sebagai diagnosis banding ketika menghadapi penyakit kelainan kulit yang sama sekali bahkan belum pernah ditemui di Kabupaten Bantul.
- b. Pola perilaku dan budaya masyarakat yang mendukung kesehatan atau merugikan kesehatan belum menjadi pola pemikiran prioritas di masyarakat.
- c. Pemanfaatan lembaga akademi melalui pola kemitraan menjadi hal yang membantu penanggulangan antraks.
- d. Laboratorium pendukung cukup kuat dan kooperatif dimulai dari laboratorium tingkat daerah, provinsi hingga nasional.
- e. Pola Komunikasi, Koordinasi dan Kolaborasi lintas disiplin ilmu dan sektor merupakan penentu keberhasilan program.

4. Kasus Antraks di Gunungkidul

- a. Pola perilaku dan budaya masyarakat yang mendukung kesehatan atau merugikan kesehatan belum menjadi pola pemikiran prioritas di masyarakat.
- b. Pemberian edukasi kesehatan kepada masyarakat tentang penyakit antraks, cara penularan, bahaya menyembelih hewan sakit/mati mendadak dan mengkonsumsi daging hewan sakit/mati mendadak.
- c. Pemanfaatan lembaga akademi melalui pola kemitraan menjadi hal yang dapat penanggulangan antraks.
- d. Laboratorium pendukung cukup kuat dan kooperatif dimulai dari laboratorium tingkat daerah, provinsi hingga nasional.
- e. Pola Komunikasi, Koordinasi dan Kolaborasi lintas disiplin ilmu dan sektor, salah satunya sosialisasi tentang kebijakan adanya asuransi ternak merupakan penentu keberhasilan program.
- f. Pemberian edukasi kesehatan kepada masyarakat yang berkelanjutan terutama mengenai penularan antraks pada hewan dan manusia, cara pencegahan penyakit antraks pada manusia, serta pencegahan antraks dari sisi lingkungan sangat penting untuk dilakukan.
- g. Keterlibatan berbagai pihak dalam penanganan penyakit antraks dapat membantu dalam penanggulangan penyakit antraks.

- h. Kegiatan pemantauan kesehatan lingkungan untuk mengetahui keberadaan bakteri antraks di lingkungan dan faktor risiko penyebaran penyakit antraks di lokasi yang pernah teridentifikasi positif antraks secara berkala juga dapat membantu dalam mencegah munculnya kembali penyakit antraks.
- i. Melakukan pengamanan sampel lebih dini jika terdapat laporan suspek antraks sehingga sampel uji lingkungan belum terkontaminasi dengan hal lainnya.
- j. Melakukan upaya edukasi dengan penyuluhan kepada masyarakat terkait antraks pada hewan dan manusia untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat khususnya bagi peternak.
- k. Pembentukan kandang ternak komunal yang berkelompok bagi peternak di Ponjong dan Gedangsari yang berhotspot di satu titik sehingga tidak tercecer di lingkungan rumah peternak.
- l. Melakukan monitoring secara berkala terkait antraks baik pada hewan, manusia maupun lingkungan di Kecamatan Ponjong dan Gedangsari agar mencegah munculnya kasus serupa di kemudian hari.



Lampiran I

Temuan Antraks
pada Hewan dan
Manusia di DIY

Lampiran 1. Temuan Antraks Pada Manusia dan Hewan di D.I. Yogyakarta

A. Temuan Antraks Pada Manusia di Daerah Istimewa Yogyakarta

Eschar merupakan wujud kelainan dari antraks kulit berupa jaringan berwarna hitam disertai ulserasi yang tidak nyeri dan muncul dipermukaan kulit. Eschar ini ditemukan juga pada kasus antraks kulit yang pernah ada di DIY.



Gambar 24. Eschar antraks kulit pada area khaki

Selain ditemukan pada kaki, beberapa kasus melaporkan terdapat eschar pada area tangan kasus antraks, seperti pada gambar 25.



Gambar 25. Eschar antraks kulit pada area tangan

Sumber : Dinas Kesehatan DIY

Eschar pada antraks kulit sering disebut juga dengan "central black eschar". Lesi pada antraks kulit tak disertai rasa nyeri dan selalu dikelilingi oleh edema atau bengkak. Kemudian, eschar akan berubah menjadi kehitaman akan menebal dan melekat erat pada jaringan dasarnya. Berikut gambaran eschar pada antraks kulit yang dikelilingi oleh edema.



Gambar 26. Luka pada antraks kulit dengan edema

Sumber : Dinas Kesehatan DIY

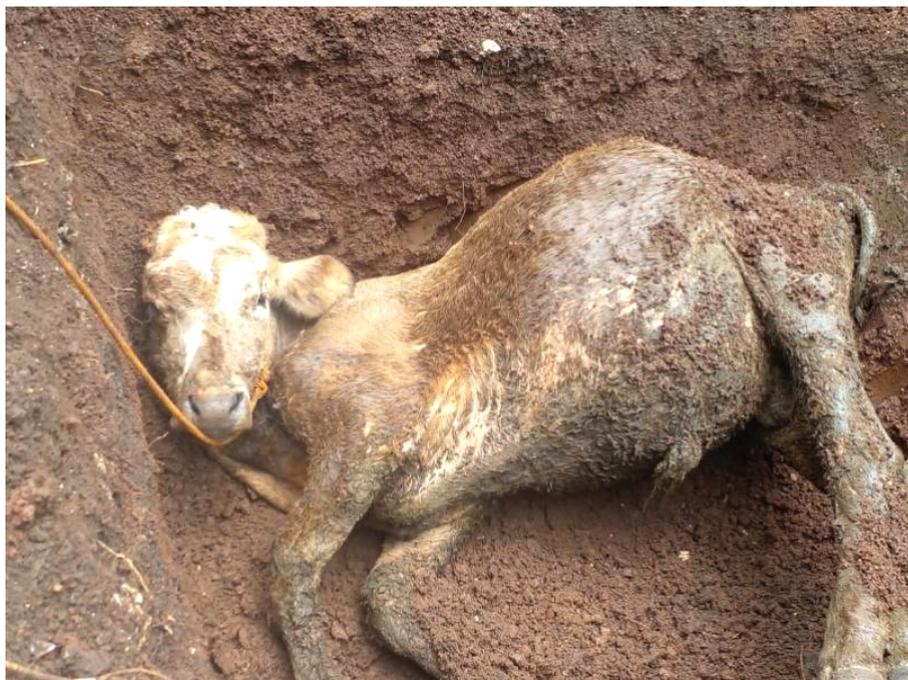


Gambar 27. Luka pada antraks kulit dengan edema di Kulon Progo

Sumber : Dinas Kesehatan Kulon Progo

B. Temuan Antraks Pada Hewan di Daerah Istimewa Yogyakarta

Hewan ternak terjangkit antraks memiliki tanda dan gejala yang khas, yang diketahui apabila hewan ternak sudah dalam kondisi parah. Salah satu tandanya berupa darah yang keluar dari beberapa lubang seperti mulut, hidung, telinga dan anus, serta perubahan fisik tubuh hewan ternak yaitu perut yang membesar (Gambar 28). Apabila ciri hewan ternak dengan antraks tersebut ditemukan, maka sebisa mungkin tidak disembelih agar spora atau bakteri antraks tidak keluar dari tubuh inang. Hewan tersebut apabila sudah mati harus segera dikubur dengan menggunakan alat pelindung diri yang cukup, kemudian diberikan tanda/ disemen di atas lokasi penguburan supaya lokasi tersebut tidak digali/dibuka.





Gambar 28. Kasus Kematian Antraks Pada Hewan

Sumber : Dinas Kesehatan Kulon Progo &
Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan D.I. Yogyakarta

PENUTUP

Buku ini menyajikan gambaran pelaksanaan penanganan kejadian penyakit antraks dalam bidang kesehatan di Daerah Istimewa Yogyakarta yang disajikan secara naratif sebagai gambaran atas respon pemerintah daerah. Terlepas dari banyaknya tantangan dalam pelaksanaan penanganan tersebut, terdapat banyak hal yang berkembang menjadi pembelajaran bersama. Sebagian dari pembelajaran tersebut telah berlangsung diimplementasikan dan sebagian yang lain masih dalam bentuk referensial bakan kontijensi. Diperlukan upaya yang terorganisir dan terkendali, untuk mewujudkan kontijensi ketahanan sistem kesehatan dalam menghadapi kejadian luar biasa penyakit antraks di masa depan.

Pembelajaran yang diperoleh berupa tekanan besar dalam kapasitas sistem kesehatan yang belum pernah terjadi sebelumnya dalam pelayanan kesehatan di DIY pada khususnya sehingga diperlukan penguatan kapasitas ini. Dalam motivasi untuk menciptakan pencegahan kejadian luar biasa di masa depan. Menciptakan kesiapan operasional yang sebaik-baiknya menjadi kunci, dengan kesiapan tersebut diharapkan dapat memberikan dampak berupa respon yang tepat, efektif, dan efisien.

REFERENSI

Achmad, F., Mulyo, J. H., Masyhuri, M., & Subejo, S. (2019). Ketahanan Pangan Rumah Tangga Peternak Sapi Potong Rakyat di Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia. *Jurnal Ketahanan Nasional*, 25(2), 151. <https://doi.org/10.22146/jkn.45620>

Aziz, Y. A., & Chok, N. V. (2012). The Role of Halal Awareness, Halal Certification, and Marketing Components in Determining Halal Purchase Intention Among Non-Muslims in Malaysia: A Structural Equation Modeling Approach. *Journal of International Food & Agribusiness Marketing*, 25(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/08974438.2013.723997>

Basha, H. A. (2001). *Arah Aliran Potensi Pencemaran Air Bawah Permukaan Oleh Limbah Pematangan Hewan di Desa Segoroyoso, Kapanewon Pleret, Bantul*.

BBTKLPP Yogyakarta. (2021). *Surveilans Faktor Risiko Antraks di Kabupaten Gunungkidul Daerah Istimewa Yogyakarta Tahun 2021*. Balai Besar Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pengendalian Penyakit Yogyakarta.

BBTKLPP Yogyakarta. (2022). *Surveilans Faktor Risiko Antraks di Kabupaten Gunungkidul Daerah Istimewa Yogyakarta Tahun 2022*. Balai Besar Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pengendalian Penyakit Yogyakarta.

BPS. (2019). *Statistik Pematangan Ternak Daerah Istimewa Yogyakarta Tahun 2018*. Badan Pusat Statistik Provinsi D.I.Yogyakarta.

Bupati Kota Yogyakarta. (2009). *Peraturan Daerah Kota Yogyakarta Nomor 21 Tahun 2009 tentang Pemotongan Hewan dan Penanganan Daging*. Sekretaris Daerah Kota Yogyakarta.

Bupati Kulon Progo. (2011). *Peraturan Bupati Kulon Progo Nomor 75 Tahun 2011 Tentang Pembentukan Organisasi dan Tata Kerja Unit Pengeola Rumah Potong Hewan*. Sekretaris Daerah Kabupaten Kulon Progo.

Bupati Sleman. (2020). *Peraturan Daerah Kabupaten Sleman Nomor 9 Tahun 2020 Tentang Penyelenggaraan Pemotongan Hewan dan Peredaran Daging*. Sekretaris Daerah Kabupaten Sleman.

CDC. (2020). History of Anthrax. In *Centers for Disease Control and Prevention*. <https://www.cdc.gov/anthrax/basics/anthrax-history.html#:~:text=Anthrax is thought to have,%2C sheep%2C camels and oxen>

CNN Indonesia. (2022). *DIY Tolak Hewan Ternak dari Daerah Merah-Hitam Penyebaran Wabah PMK. Nasional*. <https://www.cnnindonesia.com/nasional/20220513134015-20-796380/diy-tolak-hewan-ternak-dari-daerah-merah-hitam-penyebaran-wabah-pmk>

Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kabupaten. (2022). *Laporan Kinerja Tahun 2022 Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kabupaten Bantul*. Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kabupaten Bantul. <https://doi.org/10.52829/pw.310>

Dinkes DIY. (2020). *Laporan Lanjutan Laporan Verifikasi Dugaan Penyakit Antraks* (p. 15). Dinas Kesehatan Provinsi DIY.

Dinkes Kabupaten Bantul. (2017). *Laporan Penyelidikan Epidemiologi Antraks di Pleret Bantul*. Dinas Kesehatan Kabupaten Bantul.

Dinkes Kabupaten Kulon Progo. (2017). *Penyelidikan Epidemiologi Antraks di Kulon Progo*. Dinas Kesehatan Kabupaten Kulon Progo.

Dinkes Kabupaten Sleman. (2003). *Penanganan Anthrak di Kabupaten Sleman*. Dinas Kesehatan Kabupaten Sleman.

Dinkes Kabupaten Sleman. (2017). *Penyelidikan Epidemiologi Antraks Sleman*. Dinas Kesehatan Kabupaten Sleman.

Dinkes Kota Yogyakarta. (2017). *Laporan Penyelidikan Epidemiologi Antraks di Yogyakarta*. Dinas Kesehatan Kota Yogyakarta.

DINPERTAPA. (2022). *Mengenal Penyakit Antraks*. <https://pertanian.kulonprogokab.go.id/detil/260/mengenal-penyakit-antraks>

Direktorat Kesehatan Hewan. (2016). Pedoman Pengendalian dan Pemberantasan Penyakit Hewan Menular (PHM)-Seri Penyakit Antraks. In *Direktorat Kesehatan Hewan*.

Fever, S., Ulcer, S., Charbon, & Milzbrand. (2022). Anthrax in Animals. In *MSD Manual Veterinary Manual*. <https://www.msddvetmanual.com/generalized-conditions/anthrax/anthrax-in-animals>

Humas DIY. (2023). *Cegah Antraks Meluas, Pemda DIY Lakukan Isolasi, Edukasi, dan Vaksinasi*. <https://jogjaprovo.go.id/berita/cegah-antraks-meluas-pemda-diy-lakukan-isolasi-edukasi-dan-vaksinasi>

Islami, R., Zahra, S. F., Yuniastuti, P., Pranata, P. E. A., Sefi, M., & Widianingrum, D. C. (2022). Pengetahuan, Kebijakan, dan Pengendalian

Penyakit Antraks pada Ternak di Indonesia. *Jurnal Peternakan Sriwijaya*, 10(2), 1 – 8 .
<https://doi.org/10.36706/jps.10.2.2021.12191>

Johari, M. R. (2002). Anthrax - Biological Threat in The 21 Century. *Malaysian Journal of Medical Sciences*, 9(1), 9–10.

Kemenag RI. (2021). *Keputusan Menteri Agama Republik Indonesia Nomor 748 Tahun 2021 Tentang Jenis Produk Yang Wajib Bersertifikat Halal*. Kementerian Agama Republik Indonesia.

Kemenag RI. (2023). *Kemenag Susun Pedoman Penyembelihan Halal bagi Rumah Pemotongan Hewan*. Kementerian Agama Republik Indonesia.
<https://kemenag.go.id/nasional/kemenag-susun-pedoman-penyembelihan-halal-bagi-rumah-pemotongan-hewan-sd2bjf>

Kemenkes RI. (2023). *Jangan Ada Antraks Menyebar di Antara Kita*.KemenkesRI. <https://ayosehat.kemkes.go.id/jangan-ada-antraks-menyebar-di-antara-kita>

Kementrian Pertanian. (2016). *Pedoman Pengendalian dan Pemberantasan Penyakit Hewan Menular (PHM) Seri Penyakit Anthrax*. Kementerian Pertanian.

Muktiani. (2011). *Sukses Penggemukan Sapi Potong*. Pustaka Baru Press. Muladno, Syamsu, K., Nuraini, H., & Supratikno. (2022). *Kerangka modernisasi*.

National Research Council. (2011). Review of the Scientific Approaches Used during the FBI's Investigation of the 2001 Anthrax Letters. In *National Center for Biotechnology Information*. Washington, DC: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/13098>

Soloposjogja. (2013). Rumah Pemotongan Hewan Layani Penyembelihan Hewan Kurban. In *Soloposjogja*. <https://www.google.com/url?q=https://jogja.solopos.com/rumah-pemotongan-hewan-layani-penyembelihan-hewan-kurban456564&sa=D&source=docs&ust=1702644132449601&usg=AOvVaw3Yy4Pm-1I09UfwpX7HjVth>

WHO. (2008). Anthrax in Humans and Animals, 4th edition. In *National Center for Biotechnology Information*. Geneva : World Health Organization. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK310478/>

