



PETUNJUK TEKNIS
PENCEGAHAN DAN
PENGENDALIAN
ANTRAKS

SUB DIREKTORAT ZONOSIS
DIREKTORAT Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tular Vektor dan
Zoonotik
DIREKTORAT JENDERAL Pencegahan dan Pengendalian Penyakit
KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA

CETAKAN TAHUN 2017

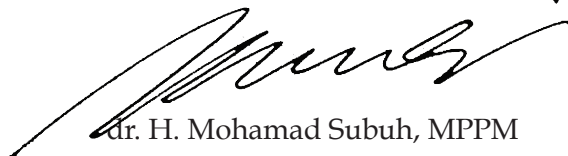
KATA PENGANTAR

Penyakit antraks merupakan salah satu penyakit zoonotik yang menjadi masalah kesehatan masyarakat di Indonesia. Penyakit ini disebabkan oleh bakteri antraks (*Bacillus anthracis*). Bakteri ini dapat membentuk spora yang tahan terhadap perubahan lingkungan dan dapat bertahan hidup selama 60 tahun di dalam tanah, sehingga sulit untuk dimusnahkan. Sumber penularan antraks pada manusia biasanya akibat dari kontak dengan produk atau kontak dengan hewan pemamah biak dan herbivora lainnya seperti sapi, kerbau, kambing dan domba yang terinfeksi bakteri antraks.

Pengendalian antraks merupakan program prioritas pengendalian zoonosis baik di Kementerian Kesehatan maupun di Kementerian Pertanian. Mengingat dampaknya yang cukup besar terhadap kesehatan masyarakat, menimbulkan kerugian ekonomi serta ancaman bioterorisme, maka memerlukan upaya penanggulangan terpadu yang melibatkan lintas sektor instansi / lembaga pemerintah dan seluruh lapisan masyarakat.

Untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petugas kesehatan dalam pengendalian antraks maka telah disusun buku pedoman pengendalian antraks. Pedoman ini merupakan revisi dari pedoman sebelumnya yang disusun bersama dengan lintas sektor pada tahun 2014. Pedoman ini memuat beberapa update situasi antraks di Indonesia dan melengkapi pedoman sebelumnya.

Direktur jenderal Pencegahan dan
Pengendalian Penyakit



dr. H. Mohamad Subuh, MPPM

KONTRIBUTOR

drg. Vensya Sitohang, MEpid

drh. Wilfried H Purba, M.Kes

drh. Mohammad Azhar

drh. Endang Burni Prasetyowati, M.Kes

dr. Chita Septiawati, MKM

dr. Tety Setiawati M, MKM

Johannes Eko Kristiyadi, SKM, MKM

dr. Romadona Triada

drh. Zainal Khoirudin

Eka Soni, SKM, MM

Novie Ariani, SKM

drh. Ikke Yuniherlina

dr. Tri Setyanti, M.Epid

Peny Setyawati, SKM, M.Kes

Wilis Prasetyo

Nasirudin

Intan Widayati

drh. Rita Marleta Dewi

Mieng Nova Sutopo

Hadi Supriyanto

Yulce Rakkang

dr. Octanova Napitupulu

Agung Nugroho, SKM, MPM

DR. drh. Agus Wiyono

drh. Vitasari Safitri

DAFTAR ISTILAH

Bioterrorisme	Mikroorganisme atau spora yang digunakan sebagai senjata untuk menyerang manusia yang pada umumnya dipergunakan oleh kelompok teroris
CA	Media biakan <i>Chocolate Agar</i> (Agar coklat)
CDC	<i>Center for Disease Control and Prevention</i> (pusat Pengendalian dan Pencegahan Penyakit di Amerika Serikat)
CFR	<i>Case Fatality Rate</i> (Angka Kematian dibandingkan angka kejadian pada suatu penyakit)
CT Scan	<i>Computed Tomography Scan</i> , yaitu pemeriksaan radiologi yang dilakukan dengan cara “pemotongan” bagian tubuh yang diperiksa secara horizontal.
ELISA	<i>Enzyme-linked immune-sorbent assay</i>
Eskar	Lesi hitam pada kulit yang disertai dengan pembengkakan di sekitarnya.
IgG	Immunoglobulin G
Inhalasi	Cara penyebaran dengan menghirup melalui saluran pernapasan.
KLB	Kejadian Luar Biasa
Kumlah	Lubang yang berada pada tubuh hewan, seperti hidung, telinga, mulut dan anus.

MAC	Media biakan Agar <i>MacConkey</i>
PCR	<i>Polymerase Chain Reaction</i>
PEA	Media biakan agar <i>Phenil Ethyl Alcohol</i>
Puskesmas	Pusat Kesehatan Hewan
Ruminansia	Hewan pemamah biak
SBA	Media biakan <i>Sheep Blood Agar</i> (agar darah domba)
Toxin	racun
TSB	Media biakan <i>Tryptic Soy Broth</i>
WHO	<i>World Health Organization</i> (Badan Kesehatan Dunia)
Zoonosis	Penyakit pada binatang yang dapat menyerang manusia atau sebaliknya

DAFTAR ISI

	hal
KATA PENGANTAR	i
KONTRIBUTOR	ii
DAFTAR ISTILAH	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR LAMPIRAN	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Dasar Hukum	2
1.3. Tujuan	5
1.4. Sasaran	6
1.5. Strategi	6
1.6. Ruang Lingkup	7
BAB 2. EPIDEMIOLOGI ANTRAKS	8
2.1. Sejarah dan Distribusi Penyakit	8
2.2. Etiologi	12
2.3. Bakteriologi	12
2.4. Sumber Penularan dan Faktor Risiko	17
2.5. Gejala klinis pada hewan	20
2.6. Masa Inkubasi	21
2.7. Patogenesis	21

BAB 3.	MANAGEMEN KASUS	25
3.1.	Manifestasi Klinis	25
3.2.	Pemeriksaan laboratorium	34
3.3.	Pemeriksaan Radiologi	36
3.4.	Diagnosa Banding	37
3.5.	Tatalaksana Kasus	39
3.6.	Pemulasaraan Jenazah	42
BAB 4.	SURVEILANS EPIDEMIOLOGI	45
4.1.	Definisi Surveilans	45
4.2.	Surveilans	45
4.3.	Pencatatan dan Pelaporan	52
4.4.	Alur Pelaporan	53
BAB 5.	PENCEGAHAN DAN PENANGGULANGAN KLB	61
5.1	Pencegahan	61
5.2	Sistem Kewaspadaan Dini	63
5.3	Penanggulangan KLB	64
5.4	Antraks sebagai senjata biologis	71
BAB 6.	MONITORING DAN EVALUASI	72
6.1.	Monitoring	72
6.2.	Evaluasi	74
6.3.	Indikator Program	76
DAFTAR PUSTAKA		77

DAFTAR LAMPIRAN

	hal	
Lampiran 1	Prosedur Pememeriksaan Laboratorium	79
Lampiran 2	Spesimen Biologik Yang Dapat Dipergunakan Bagi Pemeriksaan Antraks	87
Lampiran 3	Alur Diagnosis dan Tatalaksana Antraks Kulit	88
Lampiran 4	Alur Diagnosis dan Tatalaksanaan Antraks Saluran Pencernaan	89
Lampiran 5	Pencatatan dan Pelaporan Antraks	91
Lampiran 6	Format Penyelidikan Epidemiologi (PE) Antraks	95
Lampiran 7	Tatacara Pengamanan Barang Bukti Yang Diduga Mengandung Bakteri Antraks	107
Lampiran 8	Prosedur Penanganan Paket/Surat Yang Dicurigai Mengandung Bakteri Antraks	108
Lampiran 9	Diagram Alur Penanganan Paket/Surat Yang Dicurigai Mengandung Bakteri Antraks	109

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Mikrograf orisinil <i>Bacillus anthracis</i> dari Robert Koch	13
Gambar 2	Siklus Penularan Penyakit Antraks	19
Gambar 3	Antraks kulit (sumber CDC)	22
Gambar 4	Antraks Saluran Pencernaan (sumber CDC)	23
Gambar 5	Antraks Paru (sumber CDC)	24
Gambar 6	Beberapa gambaran klinis Antraks kulit yang ditemukan di Indonesia	25

DAFTAR TABEL

Tabel 1	Distribusi Kasus Antraks di Indonesia	10
---------	---------------------------------------	----

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Penyakit antraks merupakan salah satu penyakit zoonotik yang sampai saat ini masih menjadi masalah kesehatan masyarakat di Indonesia. Penyakit ini disebabkan oleh bakteri Antraks (*Bacillus anthracis*). Bakteri ini dapat membentuk spora yang tahan terhadap perubahan lingkungan dan dapat bertahan hidup selama 60 tahun di dalam tanah, sehingga sulit untuk dimusnahkan. Sumber penularan antraks pada manusia adalah hewan pemamah biak dan herbivora lainnya seperti sapi, kerbau, kambing dan domba, yang terinfeksi oleh bakteri Antraks.

Antraks telah menimbulkan dampak seperti masalah kesehatan dan kepanikan masyarakat serta kerugian ekonomi yang cukup besar pada masyarakat peternak karena penyakit ini mengakibatkan kematian pada hewan ternak ruminansia dalam waktu yang singkat. Selain itu upaya pengendaliannya cukup sulit, mengingat spora antraks yang tahan terhadap perubahan lingkungan dan serangan penyakit ini akan berulang apabila tanah yang mengandung spora terangkat ke permukaan akibat tindakan manusia atau kejadian alam.

Meskipun laporan kasus antraks pada manusia tidak terlalu banyak, namun jumlah kematian hewan ternak akibat antraks cukup besar. Sebagian besar kasus antraks pada manusia merupakan antraks tipe kulit akibat kontak langsung dengan hewan atau produk hewan yang sakit/mati karena antraks. Beberapa penderita antraks yang meninggal merupakan antraks tipe pencernaan akibat memakan daging

hewan terinfeksi bakteri antraks yang tidak dimasak secara sempurna.

Kesadaran masyarakat terhadap bahaya antraks masih kurang, sehingga dapat menjadi penyebab terjadinya penularan antraks pada manusia serta penyebaran antraks ke wilayah lainnya. Beberapa investigasi yang dilakukan terhadap kejadian antraks baik pada hewan maupun manusia diperoleh informasi masih banyaknya masyarakat yang menyembelih, menjual dan bahkan mengonsumsi hewan yang sakit atau mati dengan gejala antraks.

Selain hal tersebut diatas adanya issue global tentang bioterorisme dengan menggunakan spora antraks cukup mengkhawatirkan, dimana para teroris mengirimkan spora antraks melalui pos. Spora antraks yang dikirim tersebut merupakan rekayasa genetika, dan dikhawatirkan dapat menularkan ke manusia melalui inhalasi, sehingga mengakibatkan antraks tipe paru, dimana tipe ini mempunyai angka kematian yang sangat tinggi. Oleh karena itu perlu pemikiran bagaimana cara penanganannya dan mengantisipasi agar jangan sampai terjadi penularan ke manusia terutama yang mempunyai risiko tinggi (petugas pos, bea cukai, dsb).

1.2. DASAR HUKUM

1. Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1962 tentang Karantina Laut (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1962 Nomor 2, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 2373);
2. Undang-Undang Nomor 2 Tahun 1962 tentang Karantina Udara (Lembaran Negara Republik Indonesia

- Tahun 1962 Nomor 3, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 2374);
3. Undang-Undang Nomor 4 Tahun 1984 tentang Wabah Penyakit Menular (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1984 Nomor 20, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3275);
 4. Undang-Undang Nomor 16 Tahun 1992 tentang Karantina Hewan, Ikan dan Tumbuhan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1992 Nomor 56, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3482);
 5. Undang-Undang Nomor 4 Tahun 1984 tentang Wabah Penyakit Menular (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1984 Nomor 20, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3275);
 6. Undang-Undang No 24 tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana;
 7. Undang-Undang Nomor 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 144, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5063); Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014;
 8. Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintah Daerah;
 9. Undang-Undang Nomor 41 Tahun 2014 tentang Peternakan dan Kesehatan Hewan;
 10. Peraturan Presiden Nomor 30 Tahun 2011 tentang Penyerahan Sebagian Urusan Pemerintah Dalam Bidang Kesehatan;

11. Peraturan Presiden No 12 tahun 2013 tentang BPJS Kesehatan;
12. Peraturan Presiden Nomor 116 Tahun 2016 tentang Pembubaran Badan dan Komnas;
13. Peraturan Pemerintah Nomor 15 Tahun 1977 tentang Penolakan, Pencegahan, Pemberantasan dan Pengobatan Penyakit Hewan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1977 Nomor 20, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3101);
14. Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 1983 tentang Kesehatan Masyarakat Veteriner (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1983 Nomor 28, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3253);
15. Peraturan Pemerintah Nomor 40 Tahun 1991 tentang Penanggulangan Wabah Penyakit Menular (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1991 Nomor 49, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3447);
16. Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2000 tentang Karantina Hewan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2000 Nomor 161, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4002);
17. Peraturan Pemerintah Nomor 95 Tahun 2012 tentang Kesehatan Masyarakat Veteriner dan Kesehatan Hewan;
18. Peraturan Pemerintah Nomor 47 Tahun 2014 tentang Pengendalian dan Penanggulangan Penyakit Hewan;

19. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 949/Menkes/Per/VIII/2004 tentang Pedoman Penyelenggaraan Sistem Kewaspadaan Dini Kejadian Luar Biasa;
20. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 1144/Menkes/Per/VIII/2010 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Kesehatan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2010 Nomor 585) sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 35 Tahun 2013 (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2013 Nomor 741);
21. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 1501/Menkes/Per/X/2010 tentang Jenis Penyakit Menular Tertentu yang Dapat Menimbulkan Wabah dan Upaya Penanggulangan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2010 Nomor 503);
22. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 45 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Surveilans Kesehatan;
23. Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 1479/Menkes/SK/X/2003 tentang Pedoman Penyelenggaraan Sistem Surveilans Epidemiologi Penyakit Menular dan Penyakit Tidak Menular Terpadu;
24. Perka BNPB No 6A-2011 tentang penggunaan dana siap pakai pada status keadaan darurat.

1.3 TUJUAN

1. Menurunkan angka kesakitan dan kematian akibat antraks
2. Mencegah/membatasi/menanggulangi Kejadian Luar Biasa/wabah antraks

3. Mencegah penyebaran antraks dari wilayah endemis ke wilayah bebas

1.4. SASARAN

1. Masyarakat umum : mampu melindungi diri dan menerapkan PHBS
2. Kelompok risiko : mampu melindungi diri dan segera mendapatkan pelayanan kesehatan bila tertular Antraks.
3. Kelompok Strategis : dukungan kebijakan, peraturan perundangan, dana, tenaga, sarana, dll

1.5. STRATEGI

1. Promosi kesehatan
2. Surveilans epidemiologi terpadu
3. Pengendalian faktor risiko
4. Penanganan kasus antraks
5. Penanggulangan Kejadian Luar Biasa (KLB)
6. Peningkatan kapasitas
7. Penguatan dukungan peraturan perundangan dan kebijakan
8. Penelitian dan kajian
9. Pemantauan dan evaluasi

1.6. RUANG LINGKUP

Pedoman ini sebagai acuan bagi petugas kesehatan dalam melakukan upaya pengendalian antraks yang meliputi pengetahuan tentang epidemiologi penyakit antraks, manajemen kasus antraks, surveilans epidemiologi, pencegahan dan penanggulangan KLB, pengendalian faktor risiko, pengorganisasian serta monitoring dan evaluasi.

BAB II

EPIDEMIOLOGI ANTRAKS

2.1. SEJARAH DAN DISTRIBUSI PENYAKIT

Penyakit antraks termasuk salah satu penyakit zoonotik yang disebabkan oleh *Bacillus anthracis*, dapat menyerang hewan pemamah biak maupun binatang buas, dan ditularkan kepada manusia serta dapat menimbulkan kematian. Penyakit Antraks sudah dikenal sejak zaman pra-sejarah, dan telah menyebabkan banyak korban jiwa manusia.

Laporan adanya wabah yang terjadi di Eropa pada tahun 1613 dan menelan korban sebanyak 60.000 orang meninggal dunia juga diduga akibat serangan antraks. Pada tahun 1923, di Afrika Selatan dicatat telah terjadi kematian hewan karena antraks sebanyak 30.000 sampai 60.000 ekor. Penyakit antraks juga telah lama dikenal dan dilaporkan di Louisiana, Amerika Serikat sejak tahun 1700. Di Amerika Serikat, penyakit ini ditemukan sejak awal terjadinya perpindahan orang Eropa ke daratan Amerika. Tahun 1850, Roger telah berhasil menemukan *Bacillus anthracis* sebagai penyebab penyakit pada darah domba yang terjangkit penyakit menular tersebut.

Sedangkan di Indonesia pertama kali dilaporkan terjadi wabah antraks pada tahun 1832 di Kecamatan Tirawuta dan Mowewe Kabupaten Kolaka, Sulawesi Tenggara. Kemudian pada tahun 1969, dilaporkan 36 orang meninggal setelah memakan daging di Kecamatan Tirawuta Kabupaten Kolaka Sulawesi Tenggara. Tahun 1973 dilaporkan 7 orang meninggal setelah memakan daging di Desa Loeya Kecamatan Tirawuta Kabupaten Kolaka Sulawesi Tenggara.

Javasche Courant (1884) melaporkan terjadi wabah antraks di Teluk Betung Provinsi Lampung. Pada tahun 1885 penyakit ini kemudian mewabah di Buleleng Provinsi Bali, Palembang Provinsi Sumatera Selatan, dan juga Provinsi Lampung. Penyakit ini selanjutnya terus berkembang ke provinsi-provinsi lainnya. Pada tahun 1976 dilaporkan ditemukan antraks tipe kulit di Kabupaten Bima Provinsi Nusa Tenggara Barat, yang terus berlanjut pada tahun 1977 ke kabupaten Sumbawa Besar dan Dompu. Tahun 1985, terjadi wabah antraks di Irian Jaya Kabupaten Paniai, dimana ribuan babi mati karena terserang antraks, sedangkan manusia yang meninggal karena memakan daging babi yang terkena antraks dilaporkan 11 kasus.

Pada tahun 1990, terjadi KLB (Kejadian Luar Biasa) di Provinsi Jawa Tengah di 7 desa Kecamatan Tengaran Kabupaten Semarang, 1 desa Kecamatan Mranggen Kabupaten Demak, dan 3 desa di Kecamatan Ampel Kabupaten Boyolali. Jumlah kasus adalah 48 orang, tetapi dilaporkan pada saat itu tidak ditemukan kematian.

Tahun 1996-2001, dilaporkan ditemukan kasus pada manusia di Provinsi NTT Kabupaten Ngada dan Kabupaten Manggarai, dengan masing-masing 18 kasus tetapi tidak ditemukan kematian dan 53 kasus dengan kematian 1 orang (CFR=1,9%).

Pada tahun 2000, terjadi KLB di Kab. Purwakarta Provinsi Jawa Barat, yang mula-mula menyerang burung unta di peternakan burung unta, kemudian menular ke manusia dengan jumlah kasus 32 orang, tetapi tidak ada kematian. Demikian juga pada tahun 2001, terjadi KLB di Kabupaten Bogor Provinsi Jawa Barat dengan jumlah kasus 22 orang dan kematian 2 orang (CFR = 9%). Tahun 2007 ini terjadi KLB di Kabupaten Sumba Barat Provinsi NTT dengan jumlah kasus 13 orang kematian 5 orang (CFR = 38,46%).

Saat ini daerah tertular antraks di Indonesia menurut Direktorat Jenderal Produksi Peternakan, Kementerian Pertanian, terdapat di 11 Provinsi yaitu : DKI Jakarta, Jawa Barat, Jawa Tengah, NTB, NTT, Sumatera Barat, Jambi, Sulawesi Tenggara, Sulawesi Tengah, Sulawesi Selatan dan DI Yogyakarta. Tetapi dari 11 daerah tertular tersebut yang dilaporkan adanya kasus pada manusia hanya di 5 Provinsi yaitu Jawa Barat, Jawa Tengah, NTB, NTT dan Sulawesi Selatan. Tahun 2016, antraks telah menyebar ke provinsi Gorontalo dan Jawa Timur yang merupakan wilayah bebas antraks, namun semua penderita merupakan antraks tipe kulit dan tidak menimbulkan kematian.

Tabel 1. Distribusi Kasus Antraks di Indonesia

No.	Kasus Antraks		Keterangan
	Tahun	Lokasi	
	1884	Teluk Betung (Prov. Lampung)	H e w a n (Kerbau)
	1885	Buleleng (Prov. Bali), Palembang (Prov. Sumsel) dan Lampung	
	1886	Banten, Padang (Prov. Sumbar), Kalimantan Barat, Kalimantan Timur, Pulau Rote (Prov. NTT), Karawang (Prov. Jabar), Madura, Tapanuli (Prov. Sumut), Palembang dan Bengkulu	

1906-1957	Jambi, Palembang, Padang, Bengkulu, Bukittinggi, Sibolga, Medan, Jakarta, Purwakarta, Bogor, Parahiangan, Banten, Cirebon, Tegal, Pekalongan, Surakarta, Banyumas, Madiun, Bojonegoro, Sumbawa, Sumba, Lombok, Flores, Bali, Sulawesi Selatan, Manado, Donggala dan Palu	
1910	Jambi	
1914	Padang, Bengkulu, Palembang	
1927/28	Padang, Bukittinggi, Palembang, Jambi	
1980	Nusa Tenggara Timur (Sumba Timur)	
1986	Sumatera Barat	
1989	Jambi	
1990	Jawa Tengah	
1999	Jawa Barat	
2003	DI Yogyakarta	
2010	Sulawesi Selatan	
2011	Jawa Tengah	
2012	Sulawesi Selatan	
2013	Sulawesi Selatan	
2014	Jawa Timur dan Sulawesi Selatan	
2015	Sulawesi Selatan	
2016	Sulawesi Selatan	

	2000	Jawa Barat (Purwakarta)	
	2000 - sekarang	DKI Jakarta, Jawa Barat, Jawa Tengah, NTB, NTT, Sumatera Barat, Jambi, Sulawesi Tenggara, Sulawesi Tengah, Sulawesi Selatan, Gorontalo dan DI Yogyakarta	

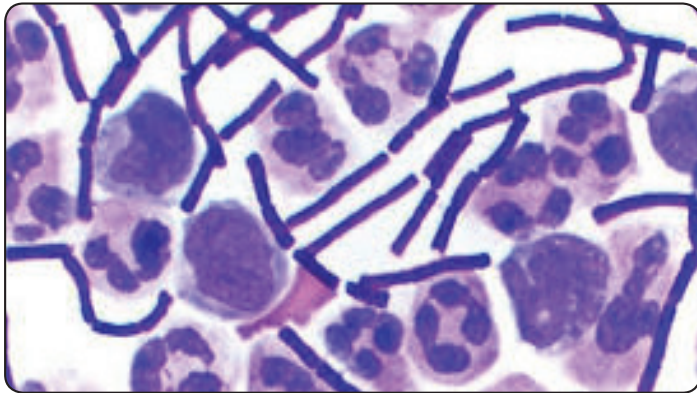
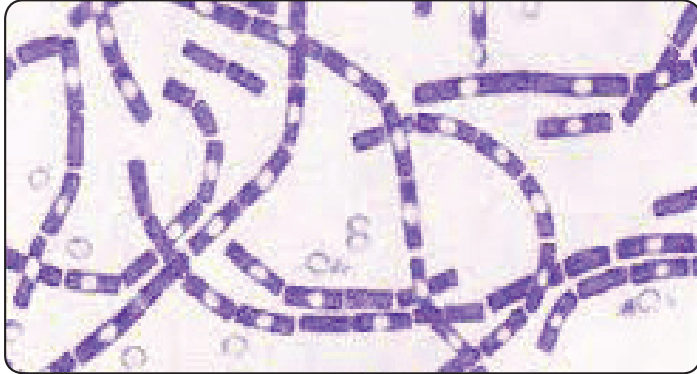
2.2. ETIOLOGI

Agent penyebab penyakit Antraks adalah *Bacillus anthracis*, pertama kali ditemukan oleh Davaine dan Bayer (1849), yang kemudian diidentifikasi lebih lanjut oleh Pollender (1855). Bravel (1857) berhasil memindahkan penyakit ini dengan cara menginokulasi darah hewan yang terkena antraks. Koch (1877), dapat menguraikan sifat-sifat basil tersebut (Cluff 1979; Christie 1983).

Bacillus anthracis merupakan bakteri berbentuk batang, ujung-ujungnya persegi dengan sudut-sudut yang nampak jelas, tersusun dua-dua atau berderet, sehingga nampak seperti ruas-ruas bambu atau susunan batu bata, membentuk spora, bersifat gram positif, dengan ukuran 1-2 μ m x 5-10 μ m, dan non motil.

2.3. BAKTERIOLOGI

Bacillus anthracis merupakan bakteri yang pertama kali dapat dilihat dan dibuktikan sebagai penyebab penyakit. Pada tahun 1877, Robert Koch menanam organisme dalam media pembiakan dan memperlihatkan kemampuan bakteri untuk membentuk endospore dan dalam percobaannya ia dapat menimbulkan penyakit antraks pada binatang tersebut.



Gambar 1. Mikrograf orisinal *Bacillus anthracis* dari Robert Koch

Pada hewan yang terinfeksi kuman antraks dan pada saat kondisi hampir mati, banyak terdapat kuman antraks di dalam tubuhnya. Bakteri masih dalam bentuk vegetatif yang akan dikeluarkan dari tubuh melalui lubang kumlah yaitu cairan eksudat hemoragis yang akan mencemari tanah dan air di sekitarnya kemudian akan membentuk spora dan menetap di lingkungan tersebut.

Bila hewan mati dengan penyakit antraks berada pada suhu berkisar 28-30°C, maka bakteri antraks akan mati dalam

waktu 3-4 hari, tetapi bila suhunya berkisar 5-10°C dan tidak terjadi pembusukan, maka bakteri antraks masih dapat hidup selama 3-4 minggu. Bila bakteri antraks keluar dari bangkai hewan dan suhu lingkungan di atas 20°C dengan kelembaban tinggi, maka bakteri tersebut cepat berubah menjadi spora dan akan hidup sampai puluhan tahun (Christie 1983).

Bakteri antraks dapat dimatikan dengan cara sebagai berikut: Merebusnya selama 10 menit, atau dengan pemberian bahan oksidan seperti Kalium Permanganat atau dengan Hidrogen Peroksida atau dengan larutan Formaldehid. Selain itu *bacillus anthracis* peka terhadap desinfektan, antiseptik serta antibiotika.

Bakteri mudah mengikat pewarnaan Metylen blue, Giemsa, dan Gram. Spora bakteri berbentuk oval, terletak di sentral dan tidak disertai pembengkakan sel. Pada pewarnaan Gram spora tidak nampak, hanya merupakan tempat yang tidak terwarnai, kosong, sedang dengan pewarnaan khusus spora nampak jelas.

Pada pembiakan *B. anthracis* mudah tumbuh pada media umum yang digunakan di laboratorium, seperti nutrient agar, agar darah, dengan pH 7-7,4. Pertumbuhan optimal pada suhu 37°C selama 24 jam kemudian membentuk koloni bakteri. Koloni tersebut berwarna putih abu-abu, bulat 2-3 mm, opak, kasar, nampak seperti pecahan gelas atau dikenal dengan sebutan *caput medusa*. Tepi koloni tampak seperti *long hairlike curls*. Pada media agar darah, koloni bakteri lebih halus, mukoid, *nonhemolitik*. Pada media mengandung bikarbonat dan inkubasi berlangsung dengan adanya CO₂ yang berlebih (anaerob), koloninya akan lembut dan mucoid. Pada media cair, seperti nutrient kaldu, tumbuh dalam bentuk massa gumpalan, membentuk benang-benang tebal pada permukaan media. Koloni lebih halus adalah bentuk *B.*

anthracis yang menghasilkan kapsul. Kapsul dihasilkan dari strain virulen, dibentuk dalam jaringan hidup atau media yang mengandung serum darah dan banyak dalam jaringan hidup atau media yang mengandung serum darah dan banyak CO₂.

Bakteri bentuk vegetatif bukan merupakan organisme yang kuat dan tidak tahan hidup untuk berkompetisi dengan organisme saprofit. Bakteri antraks tidak tahan terhadap oksigen, oleh karena itu setelah dikeluarkan dari badan ternak dan jatuh di tempat terbuka bakteri menjadi tidak aktif lagi, kemudian melindungi diri dalam bentuk spora. Sporulasi terjadi pada keadaan banyak oksigen dan kurangnya unsur kalsium. Bentuk spora ini tidak akan ditemukan pada jaringan hidup dan dalam darah.

Bentuk spora tahan terhadap panas dan dinginnya cuaca sampai batas tertentu dan menjadi aktif lagi jika masuk kedalam tubuh hewan. Bentuk spora ini dapat hidup di tanah kering pada laboratorium selama 60 tahun, tetapi dipadang rumput terbuka sangat tergantung pada musim, suhu, kelembaban serta kompetisi dengan organisme lain. Karena spora antraks dapat hidup dalam kurun waktu lama di tanah kering, maka tidak mengherankan kalau bakteri ini dapat hidup pada bulu hewan, wool, kulit, atau bahan lainnya, sehingga dapat menyebar ke mana-mana.

Bakteri antraks dalam bentuk vegetatif lebih mudah dimatikan. Pada suhu 54°C akan mati dalam waktu 30 menit dan tidak tahan asam, sedangkan bentuk spora lebih tahan asam (Christie 1983).

Bentuk spora sangat tahan dan tidak kehilangan virulensinya dalam kurun waktu puluhan tahun pada tempat yang kering. Spora mati dalam waktu 3-4 jam pada oven

140°C, bila dididihkan 100°C akan mati dalam waktu 10 menit, dan dengan otoklaf pada suhu 120°C tekanan 2 ATM mati dalam waktu 30 menit. Dengan karbol 5% spora rusak dalam 40 hari, dengan formalin 10% spora mati dalam waktu 4 jam, hidrogen peroksida dalam waktu 1 jam.

Susunan antigen *B. anthracis* ada 2 golongan yaitu dari somatik (antigen seluler) dan komponen kompleks eksotoksin. Badan sel bakteri mengandung protein dan polisakarida adalah antigen, sedang kapsul dari polipeptida merupakan heptin. Adanya antibodi terhadap badan sel bakteri tidak berfungsi profilaksis, sedang adanya antibodi terhadap kapsul dapat mencegah pembentukan kapsul bakteri pada jaringan, sehingga bakteri lebih mudah difagosit. Demikian juga pada hewan yang resisten terhadap *B. anthracis* nampak peristiwa yang sama, kapsul tidak dibentuk dan sel bakteri dihancurkan. Eksotoksin dihasilkan oleh strain yang virulen. Toksin ini dibentuk baik pada jaringan, maupun dalam pembenihan (in vitro) tetapi hanya dalam waktu singkat pada konsentrasi bakteri 10^8 /ml.

Toksin terdiri atas komponen faktor I (pertama) adalah faktor edema (FE), komponen II (kedua) adalah faktor antigen protektif dan faktor III (ketiga) adalah faktor letal (FL). Adanya ketiga faktor bersama-sama menunjukkan virulensinya lebih tinggi dibandingkan secara sendiri-sendiri. Tidak semua strain *B. anthracis* berkapsul virulen, tetapi adanya kapsul dan toksin menyebabkan bakteri sangat virulen. Ada yang mengatakan bahwa kapsul yang berbentuk hanya dari strain virulen bekerja menghambat fagositosis. Aktifitas toksin ada yang menyebutkan bahwa diduga sebagai *agresin like substance* yang mempunyai aktivitas anti fagositik tinggi.

2.4. SUMBER PENULARAN DAN FAKTOR RISIKO

Antraks adalah suatu penyakit zoonotik, oleh karena itu penularan dapat terjadi diantara hewan dan dapat menular juga kepada manusia. Cara penularan yang sering terjadi adalah sebagai berikut:

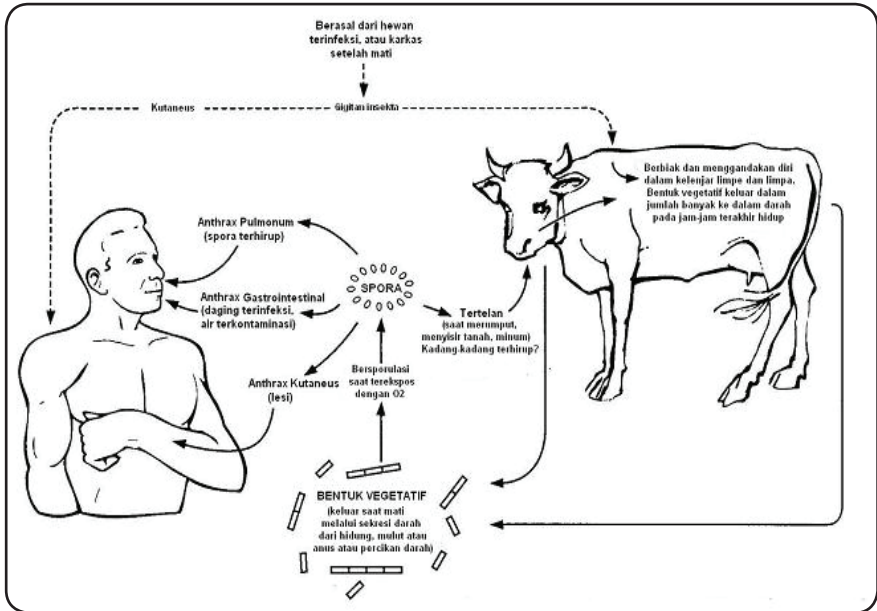
1. Penularan dari Hewan ke Hewan atau ke manusia.
Penularan dapat terjadi bila hewan atau manusia terpapar dengan cairan tubuh yang mengandung bakteri antraks atau oleh spora yang ada disekelilingnya. Kondisi tanah dengan keasaman netral atau tanah berkapur alkalis dapat menyebabkan bakteri antraks berkembang biak dan membentuk spora dalam jumlah yang lebih banyak.
2. Penularan melalui spora
Bakteri antraks akan dikeluarkan dari tubuh hewan melalui sekresi dan ekskresi selama sakit atau menjelang kematiannya. Bila hewan tersebut mati di ladang maka spora yang keluar melalui lubang-lubang kumlah spora dengan cepat akan terbentuk dan mencemari tanah atau obyek lain di sekitarnya. Bila sudah terjadi hal demikian maka sulit untuk memusnahkan spora yang sudah terlanjur terbentuk sehingga tersebar mencemari lingkungan. Spora antraks juga ikut terbongkar pada saat petani melakukan pengolahan tanah dan selanjutnya terbawa oleh aliran air di musim hujan atau terbawa oleh limbah cair ke tempat lain. Spora di permukaan tanah juga dapat terkikis oleh gerusan aliran air hujan ke parit di sekitar lokasi dan terbawa ke tempat yang cukup jauh.
3. Penularan melalui hewan dan pakan ternak
Rumput yang dipangkas untuk pakan ternak sangat

berpotensi membawa spora dan berisiko menularkan antraks dari satu daerah ke daerah lainnya. Selain itu juga akibat dari hewan ternak yang digembalakan di daerah tercemar spora antraks, dan merumput sampai pangkal batang yang berdekatan dengan tanah pada saat mulai musim penghujan dimana rumput masih pendek.

4. Penularan melalui konsentrat atau bahan pakan dari hewan
Penularan melalui konsentrat protein yang terkontaminasi oleh spora antraks ini pernah terjadi di Inggris dan Amerika Serikat. Indonesia telah melarang pemberian tepung tulang kepada ruminansia untuk menghindari penularan antraks dan sapi gila (BSE).
5. Penularan dari bahan produk industri asal hewan
Penularan antraks pada orang yang disebabkan oleh secara tidak sengaja terpapar dengan spora yang terbawa oleh produk ternak misalnya penyamakan kulit, pembuatan wool

Meskipun belum pernah diteliti di Indonesia, lalat dianggap mempunyai peran penting dalam menyebarkan antraks secara mekanis terutama pada situasi wabah hebat di daerah endemis. Kebanyakan lalat pengigit (*biting flies*) dari spesies *Hippobosca* dan *Tabanus* bertindak sebagai penular yang bertanggung jawab terhadap terjadinya perluasan wabah besar di Zimbabwe pada 1978-1979, dimana lalat meloncat dari satu komunitas ternak ke komunitas lainnya. Lalat juga memakan cairan tubuh bangkai ternak terjangkit anthrax dan kemudian menendepositkan feses atau muntahan yang mengandung kontaminan bakteri antraks dalam jumlah besar pada helai daun pepohonan dan semak-semak di sekitarnya. Penularan pada manusia melalui di Gambia

dan Glasgow pernah dilaporkan penyebaran antraks akibat penggunaan alat toilet secara bersama, misalnya sikat gigi. Penyebaran seperti ini juga pernah dilaporkan oleh Elkin 1961 di Inggris dan Rusia serta Amidi 1974 di Iran (dikutip oleh Heyworth 1975).



Gambar 2. Siklus Penularan Penyakit Antraks

Pada sekitar tahun 2011 terjadi suatu usaha yang berkaitan dengan teror yaitu bioterorisme menggunakan bakteri Antraks, berupa pengiriman spora antraks hasil rekayasa genetika melalui pos atau paket-paket kiriman. Hal ini bisa terjadi mengingat spora antraks berukuran hanya sebesar 1-3 μm , sedangkan pori-pori pada kertas amplop berukuran 10 μm , maka spora dapat lolos keluar dari pori-pori amplop, bila amplop tersebut digoyang dan

selanjutnya akan mencemari tangan si pemegang amplop meski belum membuka amplop tersebut. Selanjutnya bila yang bersangkutan menyentuh amplop tertutup yang telah tercemar, kemudian memegang mulut, hidung, atau luka pada kulit (lecet) maka kemungkinan dapat terjadi penularan. Untuk terjadinya manifestasi klinis diperlukan jumlah spora antara beberapa ribu hingga 40.000 spora.

Berdasarkan lokasi dari sumber penularan, dikenal tiga macam penyakit antraks yaitu :

1. Antraks kawasan industri (*Industrial anthrax*). Misalnya pabrik wool, kulit, tepung tulang, dsb.,
2. Antraks daerah pertanian (*Agricultural anthrax*)
3. Antraks yang terjadi di laboratorium. Misalnya infeksi dari hewan-hewan percobaan seperti tikus putih, marmut, kelinci, dsb.

2.5. GEJALA KLINIS PADA HEWAN

Hewan terinfeksi kuman antraks dapat bersifat per-akut, akut dan kronis. Gejala klinis pada perjalanan penyakit yang bersifat per-akut kadang-kadang tidak sempat kelihatan karena kematiannya sangat mendadak. Gejala klinis yang bersifat akut biasanya ditandai dengan kenaikan suhu badan, gelisah, depresi, sesak nafas, detak jantung lemah tapi frekuen, kejang kemudian diikuti dengan kematian. Sebelum terjadi kematian dari lubang kumlah penderita keluar cairan (ekskreta) berdarah bersifat encer berwarna kehitaman. Antraks kronis pada umumnya ditemukan pada babi, ditandai dengan adanya lesi pada lidah dan tenggorokan. Setelah dilakukan pengobatan maka penderita biasanya dapat disembuhkan.

2.6. MASA INKUBASI

Masa inkubasi dari penyakit antraks adalah 7 hari, tetapi umumnya berkisar antara 2 - 5 hari.

2.7. PATOGENESIS

Kerentanan manusia terhadap penyakit ini berada diantara binatang buas (*carnivora*) dan binatang memamah biak (*herbivora*), yaitu pada *carnivora* lebih tahan terhadap antraks sedangkan *herbivora* lebih rentan terhadap infeksi *B. anthracis*. Virulensi antraks tergantung dari kapsul polipeptida dan toksin yang dihasilkan, selain itu tergantung juga pada resistensi alamiah dan resistensi yang didapat oleh host. *Smith dan Keppie* (1970) menyatakan bahwa kematian akibat infeksi antraks disebabkan oleh toksin bakteri yang ada dalam darah tersebut.

Bakteri antraks dapat menginfeksi manusia melalui tiga cara yaitu melalui kulit yang lecet, abrasi atau luka, melalui saluran pernapasan karena inhalasi spora antraks dan melalui saluran pencernaan karena mengkonsumsi bahan makanan yang tercemar bakteri antraks misalnya daging hewan terinfeksi yang dimasak kurang sempurna.

2.7.1. Antraks Kulit

Antraks kulit dimulai ketika spora *B.anthraxis* masuk ke dalam kulit melalui sayatan atau luka lecet. Spora tumbuh dalam waktu beberapa jam, dan bentuk vegetatifnya memperbanyak diri dalam sel dan menghasilkan toksin antraks. Secara histologis, lesi pada antraks kulit ditandai dengan nekrosis, kongesti vaskuler, hemoragi, dan edema gelatinosa.



Gambar 3. Antraks kulit (sumber CDC)

2.7.2. Antraks Saluran Pencernaan

Pada antraks saluran pencernaan (*Gastrointestinal anthrax*) dapat dimulai dari antraks kulit (*cutaneous anthrax*) kemudian berkembang menjadi septikemi dan menimbulkan antraks usus/saluran pencernaan, tetapi kemungkinan juga spora masuk kedalam saluran pencernaan karena penderita memakan daging dari hewan yang tertular dan tidak dimasak dengan sempurna. Limfadenitis hemoragik di daerah mesenterium sering ditemukan pada awal permulaan penyakit. Diduga penyebaran pertama kali secara limfogen baru kemudian hematogen sehingga terjadi septikemia. Pada otopsi dinding intestinal tampak edema, terutama duodenum yang mungkin dapat menyebabkan obstruksi lumen. Juga dapat terjadi gangren, tanda hemoragik dan pembesaran kelenjar limfe regional. Pada lesi orofarings lesi inisial berada didaerah orofarings atau melalui mukosa mulut atau kelenjar limfe servikal, kemudian berkembang biak dan membentuk toksin. Hasilnya akan terjadi limfadenitis dan disertai edema pasif yang dapat menekan jalan pernapasan.



Gambar 4. Antraks Saluran Pencernaan (sumber CDC)

2.7.3. Antraks Tipe Paru-Paru

Pada antraks paru-paru (*Pulmonary anthrax*), spora antraks terhisap melalui partikel pernapasan (1-3 μm) dan mencapai dinding alveoli, kemudian ditangkap oleh sel fagosit untuk dibawa ke kelenjar trakeobronkeal atau kelenjar limfe mediastinal. Tetapi kadang-kadang spora tinggal di hidung atau tenggorokan sehingga hanya menimbulkan gejala subklinik. Bakteri tersebut mengalami pembiakan dan membuat toksin yang menyebabkan terjadinya nekrosis hemoragik terutama di mediastinum. Penyebaran hematogen akan menyebabkan septikemi dan pneumonia atau peradangan pleura. Pada fase septikemi, toksin akan langsung berefek pada endotel kapiler paru-paru yang dapat mengakibatkan terjadinya trombosis pembuluh darah kapiler paru. Akhirnya akan terjadi gagal paru akibat trombosis tersebut atau akibat efek toksin pada susunan saraf pusat yang mempengaruhi sentrum pernapasan.

Untuk menimbulkan infeksi antraks melalui inhalasi diperlukan minimal sekitar 4.000 - 80.000 spora. Nekrosis

hemoragis dari kelenjar mediastinum dan mediastinitis hemoragis dan bakteremi *B.anthraxis* dapat berlangsung secara cepat (beberapa hari sampai minggu). Kadang-kadang terjadi pneumonia sekunder.

Bakteremi *B.anthraxis* dapat berlangsung pada setiap bentuk antraks, bila ini terjadi maka hampir semua kasus akan fatal. Pada otopsi menunjukkan sejumlah besar bakteri terdapat di dalam aliran darah, kelenjar limfe, otak, dan organ-organ lainnya.



Gambar 5. Antraks paru-paru (sumber CDC)

BAB III

MANAGEMEN KASUS

3.1. MANIFESTASI KLINIS

Manifestasi klinis penyakit antraks sangat tergantung pada patogenesisnya, yaitu antraks kulit, antraks paru, antraks saluran pencernaan dan antraks meningitis. Sekitar 95% dari kasus antraks pada manusia adalah bentuk antraks kulit dan sisanya sekitar 5% adalah antraks paru dan antraks saluran pencernaan. Antraks meningitis terjadi pada sebagian kecil dari semua kasus dan diakibatkan oleh bakteremi *B.anthraxis* yang berlebihan.

Berdasarkan manifestasi klinis yang tampak, dikenal empat bentuk antraks pada manusia yaitu :

3.1.1 Antraks Kulit (*Cutaneous anthrax*).

Antraks kulit adalah merupakan tipe yang paling banyak ditemukan yaitu lebih dari 95% dari keseluruhan kasus di Indonesia



Gambar 6 .

Beberapa gambaran Antraks kulit yang ditemukan di Indonesia

Biasanya penderita mempunyai riwayat pekerjaan yang kontak dengan hewan atau produk hewan. Bagian tubuh yang sering terkena terutama kepala, leher, dan esktremitas, meskipun bagian kulit lainnya juga dapat terkena.

Menurut pedoman WHO, masa inkubasi antraks berkisar dari beberapa jam sampai 3 minggu, namun paling sering 2 – 6 hari.

Lesi kulit primer berupa makula kecil berwarna merah yang gatal, selanjutnya berkembang menjadi luka atau papel kecil yang tidak nyeri, timbul 3-5 hari setelah masuknya endospore (walaupun dilaporkan masa inkubasi bisa bervariasi antara 12 jam hingga 19 hari). Dalam waktu 24-36 jam, papel menjadi vesikel dan mengalami ulserasi, dan berbentuk eskar yang khas berwarna hitam dan mengering yang dikelilingi oleh edema dengan sejumlah vesikel berwarna hitam keunguan. Edema bersifat non-pitting. Edema ini biasanya lebih nyata pada bagian kepala atau leher dibanding bagian ekstremitas. Bila ada infeksi sekunder, papel akan menjadi pustula yang nyeri, biasanya disebabkan oleh kuman streptokokus atau stafilokokus. Kelenjar limfe regional yang mengalami infeksi akan terasa nyeri.

Dari cairan vesikel dapat diidentifikasi *B.anthraxis* yang berkapsul, tetapi hanya pada penderita yang belum diobati. Pewarnaan *polychrome methylene blue* (M'Fadyean) atau tinta India, dan diisolasi pada agar biasa atau lebih baik dengan agar darah.

Pada umumnya gejala lain yang muncul adalah demam, sakit kepala, malaise dan limfadenopati regional, tetapi

pada lesi minimal dan dari strain yang kurang virulen tidak ditemukan gejala-gejala tersebut tidak tampak.

Ulkus dapat sembuh spontan dalam waktu 2-3 minggu, namun 5-20% kasus yang tidak diobati dengan antibiotika akan mengalami septikemi dan kematian. Angka mortalitas pada kasus antraks kulit dengan terapi yang sesuai adalah < 1%.

Edema maligna merupakan komplikasi yang jarang terjadi, dan ditandai dengan edema sangat berat, indurasi, bula yang multiple dan gejala syok. Bila edema maligna mengenai bagian leher dan dada akan menimbulkan kesulitan bernapas.

Manifestasi klinis antraks kulit:

Makula kecil warna merah → papel gatal & tidak nyeri dalam waktu 3-5 hari setelah endospore masuk ke dalam kulit.

Dala waktu 24 – 26 jam papel → vesikel →ulkus → eskar, dikelilingi vesikel dan edema non-pitting.

Gejala sistemik adalah : demam, sakit kepala, malaise, dan limfadenopati regional

Ulkus dapat sembuh spontan dalam 2 -3 minggu.

Mortalitas tanpa antibiotika : 5 – 20%, dengan antibiotika < 1%

3.1.2. Antraks saluran pencernaan (*Gastrointestinal anthrax*).

Bentuk antraks ini dapat terjadi akibat dari infeksi bakteri antraks melalui makanan yang tertular oleh bakteri/spora antraks, misalnya daging, jerohan

dari hewan, atau sayur-sayuran yang tidak dimasak dengan sempurna. Dapat juga terjadi akibat pekerja peternakan makan dengan tangan yang kurang bersih dan telah terkontaminasi bakteri antraks. Masa inkubasi antraks intestinal bervariasi antara 2-5 hari. Penyakit ini biasanya timbul secara akut atau perakut.

Masuknya spora antraks melalui saluran pencernaan dapat menyebabkan dua bentuk kelainan yaitu:

1) Antraks orofarings

Gejala : demam, sakit tenggorokan , lesi mukosa pada rongga mulut atau orofaring yang kemudian diikuti daerah nekrosis, adenopati servikalis, disfagia dan limfadenopati regional. Pada tahap lebih lanjut dapat terjadi edema dan pembengkakan leher dan dada anterior sehingga memerlukan tracheostomy.

2) Antraks gastrointestinal.

Gejala pada awalnya tidak spesifik seperti mual, muntah, anoreksia, diare ringan dan demam. Namun kadang-kadang parah seperti hematemesis, diare berdarah dan asites masif. Keluhan utama yang sering ditemukan pada penderita adalah mual, muntah, sakit perut hebat, tidak nafsu makan, konstipasi, dapat juga terjadi gastroenteritis akut yang kadang-kadang berdarah, hematemesis, kelemahan umum, demam, dan ada riwayat kontak dengan hewan atau makanan.

Penyakit dapat berkembang menjadi tingkat yang berat dan berakhir dengan kematian dalam waktu kurang dari 2 hari. Angka kematian (CFR) tipe ini bervariasi yaitu 25-75%.

Pemeriksaan fisik didapatkan pembesaran kelenjar limfe daerah inguinal (lipat paha), perut membesar dan keras, kemudian berkembang menjadi ascites dan edema scrotum serta sering dijumpai perdarahan gastrointestinal. Pada foto rontgen didapat diafragma meninggi dan adanya pelebaran usus akibat timbunan banyak udara, tidak tampak adanya udara bebas didalam rongga perut. Laparatomi didapatkan bahwa didalam rongga peritoneum penuh dengan cairan purulenta berwarna coklat, kelenjar mesenterium membesar dan keras, sedangkan mesenterium sendiri tampak kemerahan dan ada bintik-bintik perdarahan (Nalin et al 1977).

Antraks intestinal sebaiknya dipertimbangkan sebagai diagnosis banding pada penderita dengan akut abdomen di daerah dimana prevalensi antraks cukup tinggi atau daerah tertular antraks serta adanya riwayat makan daging yang dimasak tidak sempurna.

Antraks saluran pencernaan ada 2 bentuk:

- Antraks gastrointestinal

Gejala:mual, demam, nafsu makan menurun, akut abdomen, melena, hemetesis, diare berdarah dan sites.

Bila tidak dilakukan terapi secara dini, akan terjadi toksemia, syok dan kematian.

- Antraks osofarings

Gejala:demam, disfagi, radang tenggorokan, demam, limfadenopati regional, leher membengkak

3.1.3. Antraks paru-paru (*Pulmonary anthrax*).

Antraks paru adalah jenis yang sangat jarang ditemukan. Gejala klinis yang timbul sulit sekali didiagnosis secara dini. Pada tipe ini tidak dijumpai lesi lokal pada membrana mukosa respirasi.

Masa inkubasi bervariasi antara 1-5 hari (biasanya 3-4 hari).

Antraks paru dapat terjadi sebagai akibat perluasan antraks kulit atau menghirup udara yang mengandung spora antraks. Spora antraks terbawa partikel udara yang ukurannya kurang dari 5 μm , kedalam paru-paru dan kemudian berada disepanjang saluran limfatik menuju kelenjar limfe mediastinal.

Gejala klinis dimulai dengan lesu, lemah, suhu subfebril dan batuk yang non produktif sesuai dengan tanda-tanda bronkitis.

Dalam waktu 2-4 hari gejala diatas mungkin berkembang dengan gangguan respirasi berat, mendadak ditandai dengan suhu meningkat, sianosis, dispneu, stridor, keringat berlebihan, detak jantung menjadi lebih cepat, nadi lemah dan cepat (Christie 1983, Brachman 1990). Terjadi edema subkutan di daerah dada dan leher. Palpasi didaerah abdomen didapatkan pembesaran limfa (splenomegali) teraba lunak, kelenjar limfe aksila membesar tetapi tidak spesifik.

Pemeriksaan paru didapatkan ronki basah dan kadang-kadang efusi pleura. Gejala pada paru serupa dengan peradangan paru berat. Hasil pemeriksaan radiologik menunjukkan tanda yang tidak spesifik, kadang-

kadang disertai dengan efusi pleura, pembesaran kelenjar limfe didaerah hilus, atau pelebaran daerah mediastinum. Kematian penderita biasanya pada hari ke 2-3 setelah gejala klinis timbul.

Pada nekropsi didapatkan hematotoraks dan paru sedikit kolaps yang disertai perdarahan-perdarahan serta ditemukan massa pada ruang mediastinum.

Gambaran patologi anatomik kelenjar limfe mediastinal menunjukkan jaringan nekrotik luas, adanya perdarahan dan proliferasi sel limfoid serta adanya mikrokoloni organisme *Bacillus anthracis*. Keadaan subklinis mungkin terjadi pada kasus stadium ringan, hal ini terjadi pada pekerja industri yang terpapar oleh debu mengandung spora antraks. *Nasal swab* pekerja tersebut seringkali ditemukan antraks positif serta hasil pemeriksaan serologik menunjukkan infeksi sub klinis (Christie 1983).

Catatan:

Antraks paru terdapat 2 tahap yaitu:

Tahap pertama (3 hari pertama)

Flu, nyeri tenggorok, demam ringan, sakit kepala, malaise, berkeringat, nyeri otot, mual, muntah, sakit perut, diare, batuk non-produktif, takikardia, tidak terdapat Coryza.

Tahap kedua

Shock, gagal napas, sianosis, stridor, perubahan status mental, nyeri dada, takikardia, ronki basah, tanda-tanda efusi pleura. Selanjutnya terjadi septikemi, *toxic shock* dan kematian.

Angka kematian (CFR) antraks pulmonal ini juga bervariasi 75-90%.

3.1.3. Antraks meningitis (*Meningitis anthrax*)

Antraks meningitis dapat terjadi akibat dari komplikasi bentuk antraks yang lain. Biasanya antraks bentuk ini dimulai dengan adanya lesi primer yang seterusnya berkembang menjadi meningitis hemoragik dan kematian dapat terjadi antara 1-6 hari. Menurut Manson 1987 kecuali infeksi antraks pada selaput otak dapat juga terjadi peradangan dan perdarahan pada daerah korteks. Bentuk antraks yang terakhir ini adalah bentuk antraks yang mempunyai prognosis jelek, meskipun telah diberikan pengobatan sedini mungkin.

Gejala klinik yang tampak tidak banyak berbeda dengan radang otak maupun selaput otak yang disebabkan oleh bakteri lain. Gambaran klinik meningitis purulenta akut adalah demam, nyeri kepala hebat, kejang-kejang umum, penurunan kesadaran, kaku kuduk pada waktu leher didorong kedepan. Fleksi pada panggul dan lutut sebagai tanggapan terhadap dorongan leher ke depan (tanda Brudzinski) dan tidak mampu untuk meluruskan tungkai dengan sempurna (tanda Kernig) merupakan ciri yang sama seperti halnya kaku kuduk, namun kurang dapat diandalkan.

Diagnosis akan sulit bila gejala awal berupa nyeri leher atau nyeri perut, atau pasien delir. Tanda-tanda rangsangan meningeal, kaku kuduk, tanda Kernig dan tanda Brudzinski, mungkin tidak ada pada pasien anak atau pada pasien dalam keadaan koma dalam.

Tanda-tanda serebral fokal pada tahap awal sakit walaupun jarang menonjol. Kejang-kejang umum sering dijumpai pada penderita meningitis. *H. influenzae* namun sukar untuk memastikan sebagai suatu tanda, karena pada anak tidak jarang dijumpai kejang sebagai akibat timbulnya demam.

Pungsi lumbal merupakan bagian pemeriksaan yang tidak dapat ditinggalkan dari pemeriksaan penderita dengan gejala-gejala dan tandatanda meningitis atau bila penderita dicurigai menderita meningitis. Bakteremia bukan merupakan kontra indikasi untuk dilakukan pungsi lumbal.

Bila penderita menunjukkan penyakit perdarahan atau terdapat kenaikan tekanan intrakranial, harus dilakukan pemeriksaan CT Scan atau MRI lebih dahulu untuk mencari adanya massa lesi.

Cairan cerebro spinal berwarna keruh kuning kemerahan dan menunjukkan pleiositosis, jumlah leukosit 100-100.000 per mm³, kadar protein > 45 mg/dl ditemukan pada + 90% kasus. Kadar glukosa menurun lebih rendah dari 40 mg/dl atau lebih rendah 40% kadar glukosa darah (yang diperiksa serentak). Namun pada kasus-kasus atipik dengan biakan negatif, perlu dipertimbangkan keadaan lain yang menyertai yang dapat menekan kadar glukosa cairan cerebro spinal. Angka kematian antraks bentuk ini juga sangat tinggi.

Antraks meningitis terjadi sebagai komplikasi dari 3 bentuk utama antraks. Mortalitas hamper 100%. Terdapat tanda-tanda perangsangan meningen, tekanan cairan serebrospinal meningkat, penurunan kesadaran.

Cairan serebrospinal (LCS) berwarna kuning keruh kemerahan, pleiositosis, leukosit 100-100.000 per mm³, protein cairan LCS > 45 mg/dl, glukosa cairan LCS < 40 mg/dl.

3.2. PEMERIKSAAN LABORATORIUM

Pemeriksaan laboratorium bertujuan untuk menunjang diagnosis penyakit antraks, yaitu mengenali dan mengetahui karakteristik bacillus anthracis sebagai agen penyebab penyakit:

- a) Secara morfologis (melalui pemeriksaan mikroskopis preparat ulas).
- b) Secara kultur – isolasi dan identifikasi agen penyebab (melalui pemeriksaan kultur bakterologik).
- c) Secara serodiagnostik (melalui uji Ascoli)
- d) Tingkat keganasan isolate (melalui uji patogenitas/ biologik)
- e) Dengan cara mengukur kadar antibody yang ada dalam serum penderita, yaitu dengan teknik ELISA antibody

Pemeriksaan darah rutin pada umumnya menunjukkan leukosit yang normal pada batas atasnya (misalnya: 9.500/mm³), dengan pemeriksaan hitung jenis menunjukkan pergeseran ke kiri. Namun dapat juga terjadi leukositosis. Hemokonsentrasi sering dijumpai, dan pada umumnya hematocrit lebih dari 50%.

Sediaan apus dari spesimen klinis dengan pewarnaan Gram menunjukkan batang gram-positif dan tampak seperti ruas bambu. Pemeriksaan gram dari sputum biasanya negatif, kecuali jika timbul pneumonia antraks. Pada pengecatan dengan *Methilen Blue Polikromatik* dapat dilihat kapsul dan spora dari bakteri antraks.

Untuk diagnosis pasti dilakukan kultur dari specimen klinis. *B.anthraxis* mudah dibiakkan dengan menggunakan media mikrobiologi standar. Pemrosesan spesimen klinis ini diwajibkan pada laboratorium Rumah Sakit kelas A dengan Biosafety Level (BDSL) 2 atau laboratorium rujukan.

Untuk membantu konfirmasi diperlukan *Polymerase Chain Reaction (PCR)*, *Gamma Phage Lysis*, *Direct Fluorescent Antibody*, atau pemeriksaan immunohistokimia dengan menggunakan reagen, yang terdapat di laboratorium rumah sakit kelas A/B atau laboratorium rujukan.

Bahan yang dapat diambil untuk kultur adalah cairan vesikel dari lesi kulit, sputum, feses, darah, cairan spinal, dan efusi pleura atau bahan biopsi dari setiap tempat di tubuh. Prosedur pengambilan dan pemeriksaan bahan tersebut dapat dilihat pada lampiran 1

Pada pemeriksaan serologis, yaitu tes penyaring untuk mendeteksi antibody IgG (ELISA) memperlihatkan sensitivitas sebesar 98,6% tetapi spesivitas hanya 79%.

Jumlah, jenis, dan penyimpanan spesimen yang diperlukan akan dibandingkan dengan jenis pemeriksaan laboratorium dapat dilihat pada lampiran 1.

Tujuan pemeriksaan laboratorium adalah untuk menunjang diagnosis penyakit antraks, yaitu dengan mengenal dan mengetahui karakteristik bakteri antraks.

- a) Secara morfologis (melalui pemeriksaan mikroskopis preparat ulas).
- b) Secara kultur - isolasi dan identifikasi agen penyebab (melalui pemeriksaan kultur bakterologik).
- c) Secara serodiagnostik (melalui uji Ascoli)

- d) Tingkat keganasan isolate (melalui uji patogenitas/biologik)
- e) Dengan cara mengukur kadar antibody yang ada dalam serum penderita, yaitu dengan teknik ELISA antibody.
- f) Polynerasi Chain Reaction (PCR)
- g) Gamma Phage Lysis
- h) Direct Fluorescent Antibody
- i) Pemeriksaan immunohistokimia

3.3. PEMERIKSAAN RADIOLOGI

Pada pemeriksaan foto toraks dapat dijumpai adenopati hilus atau mediastinum atau pelebaran mediastinum dan efusi pleura dengan atau tanpa infiltrate pada paru dan meskipun tidak terdapat bukti pneumoni pada pemeriksaan postmortem namun gambaran klinis dan radiologis tidak dapat dibedakan dengan pneumonia. Sehingga adanya infiltrate pada paru tidak dapat dipakai untuk menyingkirkan antraks.

Pelebaran mediastinum tidak mudah untuk dikenal, dan tidak spesifik. Mungkin CT scan tanpa kontras dapat lebih membantu, yang menunjukkan adanya limfadenopati hiperdense di hilus dan/atau mediastinum dengan edema mendiastinum. Cairan pleura yang terjadi biasanya hemoragis.

Pada pemeriksaan foto toraks dapat dijumpai adenopati hilus atau mediastinum atau pelebaran mediastinum dan efusi pleura dengan/tanpa infiltrate pada paru.

CT-scan tanpa kontras dapat membantu memperlihatkan adanya limfadenopati mediastinum

3.4. DIAGNOSA BANDING

Diagnosis dapat ditegakkan dari riwayat kontak/pajanan dengan binatang atau produknya yang terkontaminasi bakteri antraks, tinggal di daerah endemis, gejala klinis masing-masing bentuk antraks (walaupun pada tahap awal sulit untuk mendiagnosis), serta pemeriksaan laboratorium dan radiologi.

Diagnosis pasti adalah dengan tumbuhnya koloni bakteri antraks pada media rutin, akan tetapi hasil pemeriksaan tersebut baru dapat diperoleh setelah 18-24 jam. Pada pemeriksaan mikroskopis dengan pewarnaan gram atau methilen blue polikrom diperoleh gambaran batang gram positif yang berderet seperti ruas bambu dan sudah dapat dikatakan adanya kecurigaan terhadap penyakit antraks.

Pemeriksaan *Enzyme-linked Immuno-Sorbent Assay (ELISA)* dan imunohistologi dapat membantu untuk memastikan diagnosis

Diagnosis banding

1. Antraks kulit

- Gigitan serangga
- Ichyma gangrenosum
- Prurigo nodularis
- Impetigo krustosa
- Manifestasi vesikuler dari infeksi stafilokokus
- Manifestasi ulceroglandular (antara lain tuberculosis kulit)
- Manifestasi tularemia atau pes
- Ulkus dari infeksi Rickettsia
- Frambusia

2. Antraks saluran pencernaan
 - Keracunan makanan
 - Penyakit gastrointestinal serta akut abdomen oleh lain penyebab
 - Bila ada perdarahan dengan Demam Berdarah Dengue (DBD) atau perdarahan saluran cerna lain
 - Abses peritonsiter
3. Antraks paru
 - Mycoplasma pneumonia
 - Legionnaire's disease
 - Psittacosis
 - Tularemia
 - Q fever
 - Viral pneumonia
 - Histoplasmosis
 - Coccidioidomycosis
4. Antraks meningitis
 - Meningitis/meningoensefalitis oleh sebab yang lain

Diagnosis antraks pada manusia berdasarkan:

- a. Riwayat kontak/pajanan dengan binatang atau produknya yang terkontaminasi bakteri antraks, tinggal di daerah endemis.
- b. Gejala klinis masing-masing bentuk antraks
- c. Pemeriksaan penunjang: laboratorium dan radiologi.

3.5. TATALAKSANA KASUS

Seperti yang telah disebutkan diatas isolat *B. 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. Tatalaksana pengobatan untuk penderita/tersangka antraks, tergantung dari tipe atau gejala klinisnya yaitu :

1) Antraks kulit.

Procaïn penicilline 2 x 1,2 juta IU diberikan secara IM selama 5-7 hari. Atau dapat juga dengan menggunakan *Benzyl penicilline* 250.000 IU secara IM setiap 6 jam. 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*.

2) Antraks intestinal dan pulmonal.

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. Nalin dkk 1977, menyatakan pengobatan antraks intestinal menggunakan chloramphenicol 6 gram per hari selama 5 hari, kemudian diteruskan 4 gram perhari selama 18 hari, diteruskan dengan erytromicine 4 gram perhari 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 Ciprofloksasin dan Doksisisiklin. Maka pada saat ini untuk pengobatan terhadap bakteri antraks yang dipergunakan sebagai bioterorisme 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

Type Pengobatan	Dewasa	Anak - Anak
Pengobatan awal	C i p r o f l o x a c i n , dosis 500 mg setiap 12 jam Atau per hari	Ciprofloxacin, 10-15 mg per kg BB, oral setiap 12 jam Atau 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	Amoxicilin 500 mg per oral setiap 8 jam (BB> 20 Kg) untuk BB <20 Kg diberikan 40 mg/kg BB per oral dibagi 3 dosis (setiap 8 jam)
--------------------	---	--

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

Type Pengobatan	Dewasa	Anak - Anak
Pengobatan awal	Ciprofloxacin, dosis 400 mg intravena setiap 1 jam	Ciprofloxacin, 20-30 mg per kg BB, 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/KgBB 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: Lamanya pengobatan sampai dengan 60 hari

Sumber :

- Department of Medicine, Bullfinch 127, Massachusetts General Hospital, 55 Fruit St, Boston, MA 021 14-2696.
- Children and antrax : A Fact Sheet for Clinician, Nov Th, 2001, U.S Department of Health and Human Services, CDC ATLANTA

3.6. PEMULASARAAN JENAZAH

Tatalaksana terhadap jenazah pasien antraks dilakukan secara khusus sesuai dengan UU Undang – Undang Nomor 4 Tahun 1984 tentang Wabah Penyakit Menular :

- a. Memperhatikan norma agama atau kepercayaan dan perundangan yang berlaku.
- b. Pemeriksaan terhadap jenazah dilakukan oleh petugas kesehatan.
- c. Perlakuan terhadap jenazah dan penghapus-hamaan bahan dan alat yang

digunakan dalam tatalaksana jenazah dilakukan oleh petugas kesehatan.

1. Kamar Jenazah
 - a. Seluruh petugas pemulasaraan jenazah menggunakan APD lengkap
 - b. Gunakan sepatu boot
 - c. Sebelum dan sesudah menggunakan sarung tangan petugas mencuci tangan dengan sabun cair dan air mengalir

Perlakuan terhadap jenazah:

- luruskan tubuh, tutup mata, telinga dan mulut dengan kapas / plester kedap air, lepaskan alat kesehatan yang terpasang, setiap luka harus diplester dengan rapat.
- Jika diperlukan untuk memandikan jenazah (air pencuci dibubuhi bahan desinfektan). Pada perlakuan khusus terhadap jenazah maka hanya dapat dilakukan oleh petugas khusus dengan tetap memperhatikan Kewaspadaan Standard.
- Jenazah tidak boleh dibalsem, atau disuntik pengawet.
- Jenazah pasien antraks diperlakukan sesuai keyakinan masing masing, kemudian dimasukkan dalam kantong jenazah yang terbuat dari plastik yang tidak tembus air dan dimasukkan dalam peti jenazah dan diberi lakban/lem kayu sekelilingnya.
- Jika akan diautopsi hanya dapat dilakukan oleh petugas khusus. Autopsi dapat dilakukan jika sudah ada izin dari pihak keluarga dan direktur rumah sakit.
- Jenazah yang sudah dibungkus tidak boleh dibuka lagi.
- Jenazah sebaiknya hanya diantar / diangkut dengan mobil jenazah.
- Jenazah sebaiknya tidak lebih dari 4 jam disemayamkan di dalam pemulasaraan jenazah.

2. Tempat Pemakaman Umum :

- Setelah semua prosedur jenazah dilaksanakan dengan baik, maka pihak keluarga dapat turut dalam penguburan jenazah tersebut.
- Penguburan dapat dilaksanakan di tempat pemakaman umum.

BAB IV

SURVEILANS EPIDEMIOLOGI

4.1. DEFINISI KASUS

Kasus antraks adalah kasus dengan gejala klinis antraks baik tipe kulit atau antraks saluran pencernaan atau antraks tipe paru-paru atau antraks meningitis.

4.2. SURVEILANS

4.2.1. Definisi Surveilans Berdasarkan Permenkes No. 45 Tahun 2014

Surveilans Kesehatan adalah kegiatan pengamatan yang sistematis dan terus menerus terhadap data dan informasi tentang kejadian penyakit atau masalah kesehatan dan kondisi yang mempengaruhi terjadinya peningkatan dan penularan penyakit atau masalah kesehatan untuk memperoleh dan memberikan informasi guna mengarahkan tindakan pengendalian dan penanggulangan secara efektif dan efisien.

Surveilans Kesehatan bertujuan untuk:

- a. tersedianya informasi tentang situasi, kecenderungan penyakit, dan faktor risikonya serta masalah kesehatan masyarakat dan faktor-faktor yang mempengaruhinya sebagai bahan pengambil keputusan;
- b. terselenggaranya kewaspadaan dini terhadap kemungkinan terjadinya KLB/Wabah dan dampaknya;

- c. terselenggaranya investigasi dan penanggulangan KLB/Wabah;
- d. dasar penyampaian informasi kesehatan kepada para pihak yang berkepentingan sesuai dengan pertimbangan kesehatan.

Surveilans Kesehatan dilakukan melalui pengumpulan data, pengolahan data, analisa data, dan diseminasi untuk menghasilkan informasi yang objektif, terukur, dapat diperbandingkan antar waktu, antar wilayah, dan antar kelompok masyarakat sebagai bahan pengambil keputusan.

Penyelenggara (perangkat) surveilans terdiri dari:

1. Kementerian Kesehatan
2. Dinas Kesehatan Provinsi, Kabupaten/Kota
3. Instansi kesehatan pemerintah lainnya
4. Fasilitas Pelayanan Kesehatan

Penyelenggara surveilans di Kementerian Kesehatan, Dinas Kesehatan Provinsi, dan Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota dilaksanakan oleh masing-masing Pengelola Program. Bila belum ada pengelola program zoonosis (antraks), maka dilaksanakan oleh unit kerja surveilans. Terkait dengan surveilans antraks, maka dalam penyelenggaraan surveilansnya, perlu melibatkan sektor kesehatan hewan.

4.2.2. Jenis Surveilans

1. Surveilans berbasis kejadian

Surveilans yang dilakukan untuk menangkap dan memberikan informasi secara cepat tentang suatu penyakit, faktor risiko, dan masalah kesehatan dengan menggunakan sumber data selain data yang terstruktur.

Sumber laporan kejadian antraks bisa didapat dari sektor kesehatan (instansi/sarana kesehatan, organisasi profesi kesehatan, asosiasi kesehatan, dan lain-lain), dan diluar sektor kesehatan (instansi pemerintah non kesehatan, kelompok masyarakat, media, jejaring sosial, dan lain-lain).

Kegiatan surveilans berbasis kejadian di puskesmas, kabupaten/kota, dan provinsi dilakukan melalui kegiatan verifikasi terhadap rumor adanya kasus/suspek antraks di wilayah kerjanya guna melakukan langkah intervensi yang diperlukan.

2. Surveilans berbasis indikator

Surveilans yang dilakukan untuk memperoleh gambaran penyakit, faktor risiko dan masalah kesehatan dan/atau masalah yang berdampak terhadap kesehatan yang menjadi indikator program dengan menggunakan sumber data yang terstruktur.

Pelaksanaan surveilans berbasis indikator di puskesmas, dilakukan untuk menganalisis pola penyakit, faktor risiko, pengelolaan sarana pendukung seperti kebutuhan obat, bahan dan alat kesehatan, persiapan dan kesiapan menghadapi kejadian luar biasa beserta penanggulangannya.

4.2.3. Surveilans Antraks

a. Pengertian

Surveilans antraks adalah kegiatan analisis secara sistematis melalui pengumpulan data, pengolahan dan penyebaran informasi kepada pengambilan keputusan untuk melakukan tindakan penanggulangan penyakit antraks berdasarkan bukti (evidence base).

Kegiatan surveilans antraks dilakukan secara terpadu antara sektor kesehatan manusia dengan kesehatan hewan. Setiap kasus suspek yang berobat ke fasilitas kesehatan akan dikoordinasikan dengan petugas dinas untuk melakukan penilaian lingkungan dan sekitar tempat tinggal pasien apakah terdapat kasus suspek antraks lainnya. Hasilnya harus diinformasikan kembali ke petugas kesehatan untuk menentukan tatalaksana pasien selanjutnya. Selain itu bila hewan terindikasi antraks harus segera dilaporkan kepada dinas yang membidangi fungsi peternakan dan kesehatan hewan untuk segera mendapatkan penanganan.

b. Tujuan

Tujuan dari penyelenggaraan kegiatan surveilans antraks di suatu wilayah adalah:

- 1) Mengetahui besaran masalah dan beban penyakit di suatu wilayah
- 2) Monitor trend/kecenderungan kasus antraks di suatu wilayah, termasuk mendeteksi secara cepat adanya KLB.
- 3) Memonitor penggunaan obat dan tatalaksana kasus sesuai SOP pengobatan
- 4) Menentukan status wilayah dan identifikasi wilayah risiko tinggi terhadap antraks

- 5) Sebagai dasar dalam perencanaan dan evaluasi efektivitas program pengendalian antraks di suatu wilayah
 - 6) Menyediakan data dasar untuk penelitian epidemiologi lebih lanjut
- c. Pelaksanaan kegiatan
1. Pengumpulan data
 - a. pengumpulan data secara aktif dilakukan dengan cara mendapatkan data secara langsung dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan, masyarakat atau sumber data lainnya, melalui kegiatan Penyelidikan Epidemiologi, surveilans aktif puskesmas/rumah sakit, survei khusus, dan kegiatan lainnya.
 - b. Pengumpulan data secara pasif dilakukan dengan cara menerima data dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan, masyarakat atau sumber data lainnya, dalam bentuk rekam medis, buku register pasien, laporan data kesakitan dan kematian, laporan kegiatan, laporan masyarakat dan bentuk lainnya.

Pengumpulan data dilakukan secara berkesinambungan dengan periode mingguan oleh petugas kesehatan yang bertanggung jawab. Kasus baru akan dilaporkan oleh bidan desa maupun puskesmas melalui format mingguan (W2). Format pengumpulan data berisi informasi: nomor urut, identitas unit kesehatan (puskesmas/pustu/bidan, kecamatan, kabupaten), jumlah minggu epidemiologi, data penyakit.

Data lain yang diperlukan yang merupakan data faktor risiko adalah kasus pada hewan

yang diperoleh dari Dinas yang membidangi fungsi peternakan dan kesehatan hewan, antara lain populasi hewan berisiko tertular antraks (seperti:sapi, kerbau, kambing dan domba), cakupan vaksinasi antraks, jumlah kasus antraks pada hewan, sebaran kasus antraks pada hewan dan data lain yang diperlukan.

2. Pengolahan data

Pengolah data dilakukan dengan cara perekaman data, validasi, pengkodean, alih bentuk (transform) dan pengelompokan berdasarkan tempat, waktu, dan orang. Disajikan dalam bentuk tabel, grafik, dan peta (mapping).

3. Analisa Data

Analisa data dilakukan dengan metode epidemiologi deskriptif dan/atau analitik untuk menghasilkan informasi yang sesuai dengan tujuan surveilans yang ditetapkan, misalnya kecenderungan (trend) kasus antraks menurut lokasi kejadian, kasus antraks pada manusia dan hewan. Dari analisis tersebut kemudian diinterpretasikan apakah kecenderungan kenaikan atau penurunan kasus baik pada manusia maupun hewan.

4. Diseminasi

Informasi yang didapat dari hasil analisis tersebut kemudian disimpulkan dan dirumuskan dalam suatu rekomendasi yang disampaikan kepada pengambil kebijakan.

Diseminasi dapat dilakukan dengan cara:

a. menyampaikan informasi kepada unit yang

- membutuhkan untuk dilaksanakan tindak lanjut;
- b. menyampaikan informasi kepada Pengelola Program sebagai sumber data/laporan surveilans sesuai ketentuan peraturan perundangan-undangan; dan
- c. memberikan umpan balik kepada sumber data dalam rangka perbaikan kualitas data.

Diseminasi dapat dilakukan melalui surat edaran, buletin epidemiologi, website, dan melalui media masa.

4.2.4. Sistem Surveilans Berbasis Website

- a. Sistem Kewaspadaan Dini dan Respon (SKDR)
SKDR merupakan suatu sistem yang dikembangkan oleh Kementerian Kesehatan yang dapat memantau perkembangan trend suatu penyakit menular potensial KLB/wabah dari waktu ke waktu (periode mingguan) dan memberikan sinyal peringatan kepada pengelola program bila kasus tersebut melebihi nilai ambang batasnya sehingga mendorong program untuk melakukan respons. Sumber data SKDR bersumber dari seluruh puskesmas yang dikirimkan melalui sms data mingguan ke server SKDR yang kemudian ditampilkan pada website SKDR.

Tujuan SKDR antara lain menyelenggarakan deteksi dini KLB bagi penyakit menular, stimulasi dalam melakukan pengendalian KLB penyakit menular, meminimalkan kesakitan/kematian yang berhubungan dengan KLB, memonitor

kecenderungan penyakit menular, dan menilai dampak program pengendalian penyakit. Penyakit dan gejala yang diamati dalam SKDR terdiri dari 23 penyakit, termasuk didalamnya kasus suspek antraks.

- b. Sistem Informasi Kesehatan Hewan Nasional (i-SIKHNAS)
i-SIKHNAS adalah sistem informasi kesehatan hewan Indonesia yang mutakhir, menggunakan teknologi sehari-hari dengan cara yang sederhana namun cerdas untuk mengumpulkan data dari lapangan dan dengan segera menyediakannya bagi para pemangku kepentingan dalam bentuk yang bermakna dan dapat segera dimanfaatkan, yang dilaksanakan oleh Kementerian Pertanian.

4.3. PENCATATAN DAN PELAPORAN

- 1) Pelaporan kasus suspek/konfirmasi antraks secara rutin disampaikan dari puskesmas ke Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota dengan menggunakan sistem pelaporan terpadu yang berlaku
- 2) Seluruh laporan yang diterima dari Puskesmas dicatat dan dianalisis serta pemetaan wilayah endemis rabies per Kecamatan/Kelurahan.
- 3) Hasil analisis laporan oleh Dinas Kabupaten/Kota disampaikan kepada Dinas Kesehatan Provinsi kemudian diteruskan kepada Ditjen P2P Kemenkes setelah direkapitulasi.
- 4) Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota menyampaikan data situasi antraks secara rutin kepada Dinas yang membidangi fungsi peternakan dan kesehatan hewan Kabupaten/Kota dan Provinsi.

- 5) Umpan balik laporan situasi kasus suspek/konfirmasi antraks dari Kabupaten/Kota disampaikan kembali ke seluruh Puskesmas untuk mendapat tindak lanjut pengamatan lapangan.

4.4. ALUR PELAPORAN

Kegiatan pelaporan untuk kegiatan surveilans antraks dilakukan secara berjenjang dimulai dari tingkat fasilitas kesehatan sampai ke Pusat. Di setiap tingkat terdapat jejaring antara instansi yang menangani kasus antraks pada manusia dan kasus antraks pada hewan.

Prosedur Pelaporan Data di setiap tingkat pelaksana adalah sebagai berikut:

1. Alur Pelaporan Rutin (Bulanan)

a. Puskesmas

- Menghubungi unit kesehatan di wilayah kerja untuk mengirimkan laporan kasus suspek antraks tepat waktu
- Siapkan format laporan puskesmas yang berisi rekapan data individu setiap bulannya
Jenis data yang dilaporkan antara lain:
 - Nama Puskesmas
 - Bulan
 - Tahun
 - Identitas Pasien/Kasus:
 - Nama
 - Alamat
 - Pekerjaan
 - Umur
 - Jenis Kelamin

- Riwayat Sakit
 - Tanggal bersentuhan atau makan dengan hewan sakit dengan gejala antraks atau produk hewan
 - Wilayah kejadian
 - Tanggal onset
 - Gejala yang timbul
 - Lokasi lesi (pada antraks tipe kulit)
 - Dokumentasi lesi
- Jenis hewan antraks
 - Sapi
 - Kerbau
 - Kuda
 - Lain-lain
- Status Hewan
 - Peliharaan
 - Divaksinasi
 - Tidak divaksinasi/Tidak tahu
- Spesimen hewan
 - Positif
 - Negatif
 - Tidak diperiksa
- Pengobatan
 - Tanggal diberi obat
 - Tanggal rujukan (bila dirujuk)
 - Jenis pengobatan
- Tanggal meninggal
 - Cek kemungkinan adanya kesalahan/error
 - Puskesmas mengirim format laporan ke Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota setiap tanggal 5 setiap bulannya
 - Simpan format laporan dari semua unit pelapor (bidan/pustu)

- Kirim kopi format laporan rekap puskesmas kepada pengelola program kabupaten/kota

b. Kabupaten/Kota

- Menerima laporan dari semua puskesmas
- Cek format laporan bulanan dari kemungkinan adanya kesalahan
- Hubungi puskesmas yang tidak mengirimkan format laporan bulanan tepat waktu
- Simpan format laporan dari semua puskesmas menurut bulan-
- Masukkan data format laporan dari semua puskesmas ke dalam format rekapan laporan bulanan kabupaten/kota dalam bentuk agregat puskesmas

Jenis data yang direkap antara lain:

- Nama Kabupaten
- Bulan
- Tahun
- Nama Puskesmas
- Jumlah kasus berdasarkan jenis kelamin
- Jumlah kasus berdasarkan kelompok umur
- Jenis/tipe antraks (kulit, saluran pencernaan, paru atau meningitis)
- Jumlah total kasus
- Jumlah pengobatan
- Jumlah kematian
- Jumlah jenis hewan antraks
- Jumlah hewan yang divaksin
- Jumlah spesimen hewan yang diperiksa
- Jumlah spesimen hewan yang positif
- Jenis dan hasil spesimen lingkungan yang diperiksa
- Keterangan

- Cek data yang telah dimasukkan untuk melihat apakah ada kesalahan
- Buat backup file dan simpan di folder yang aman
- Kirim kopi format laporan bulanan kabupaten atau dalam bentuk file elektronik ke pengelola program provinsi
- Membantu puskesmas ketika terjadi KLB antraks
- Kabupaten mengirim laporan ke Dinas Kesehatan Provinsi setiap tanggal 10 setiap bulannya

c. Provinsi

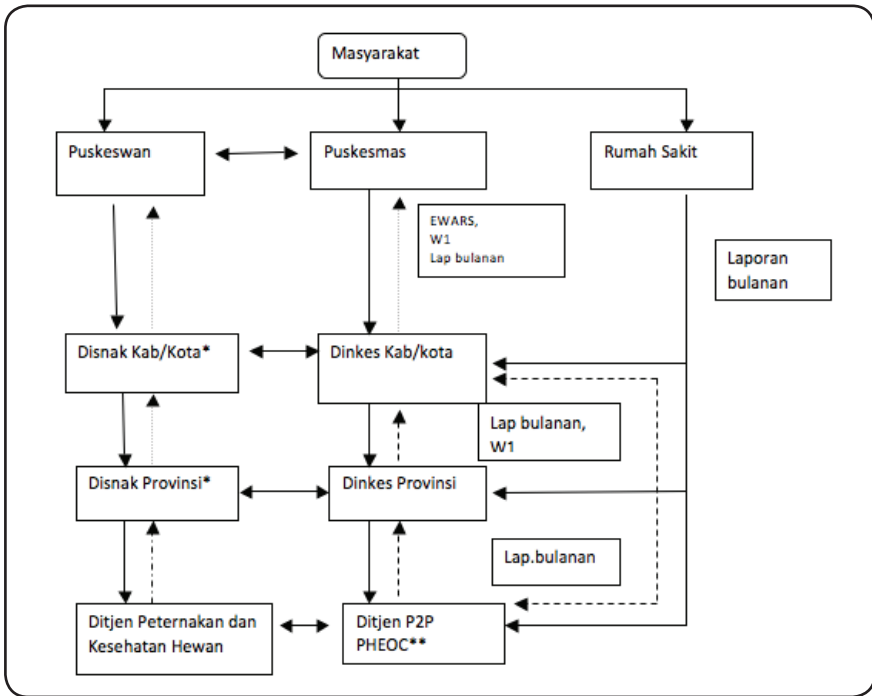
- Masukan data ke dalam PC yang dikirim oleh kabupaten/kota
- Masukan data ke dalam format rekap laporan bulanan provinsi

Jenis data yang direkap antara lain:

- Nama Provinsi
- Bulan
- Tahun
- Nama Kabupaten
- Jumlah kasus berdasarkan jenis kelamin
- Jumlah kasus berdasarkan kelompok umur
- Jenis/tipe antraks
- Jumlah total kasus
- Jumlah pengobatan
- Jumlah kematian
- Jumlah jenis hewan antraks
- Jumlah hewan divaksinasi
- Jumlah spesimen hewan yang diperiksa
- Jumlah spesimen hewan yang positif
- Hasil dan jenis specimen lingkungan yang diperiksa
- Keterangan

- Cek data yang telah direkap
 - Hubungi pengelola program kabupaten yang belum mengirimkan file tepat waktu atau kalau ada pertanyaan tentang data
 - Cek bahwa kopi back up data telah dibuat dan disimpan pada folder yang aman
 - Membantu kabupaten/kota ketika terjadi KLB antraks
 - Kirimkan data yang telah direkap dalam format laporan bulanan provinsi ke pusat setiap tanggal 15 setiap bulannya
- Format pencatatan dan pelaporan antraks dapat dilihat pada lampiran-5

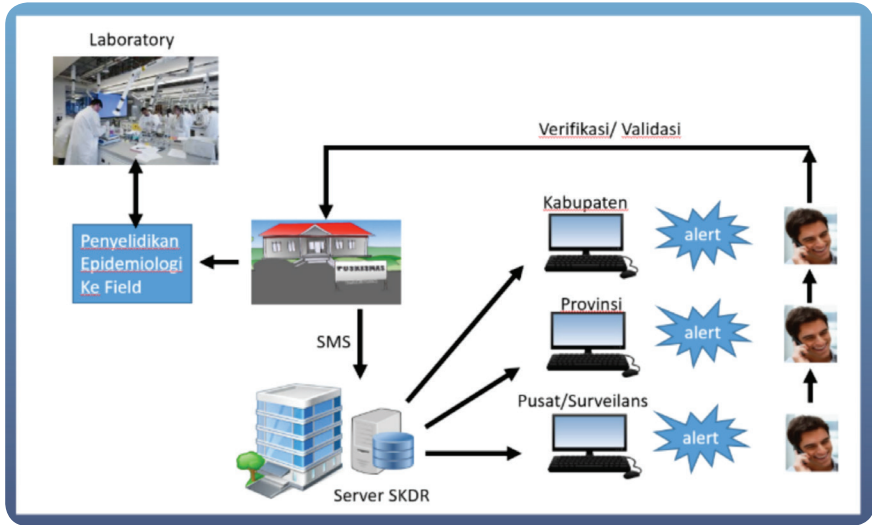
d. Skema alur pelaporan surveilans antraks



* Dinas peternakan dan kesehatan hewan atau dinas yang membidangi tugas dan fungsi peternakan dan kesehatan hewan

** *Public Health Emergency Operation Center*

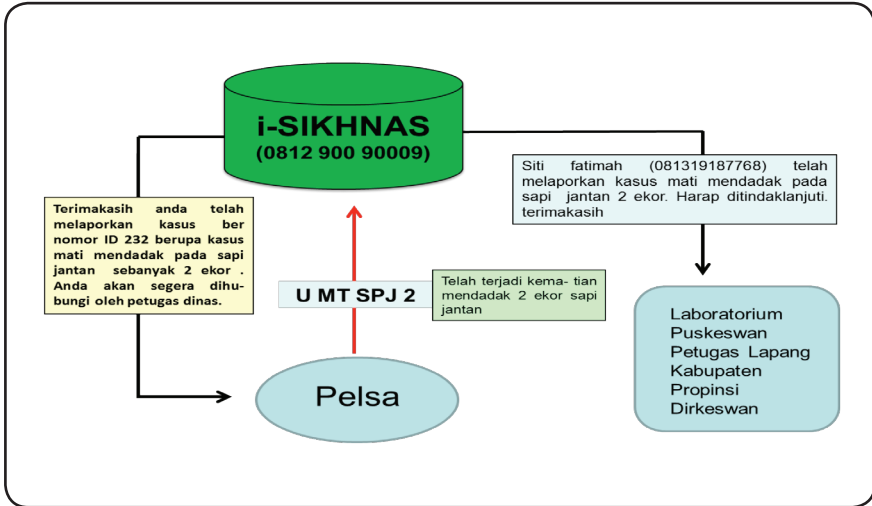
2. Alur Pelaporan SKDR



Mekanisme SKDR: Periode laporan mingguan (Minggu-Sabtu)

WAKTU	URAIAN KEGIATAN	PENANGGUNG JAWAB	CARA PENGIRIMAN
Sabtu	Pustu, Bidan Desa kirim via SMS. Format Surveilans Mingguan ke puskesmas	Petugas kesehatan yg bertanggung jawab terhadap pengumpulan data	Kirim SMS ke petugas surveilans puskesmas
Senin	Puskesmas merekap data dari puskesmas dan pustu yg melapor menjadi data data agregat. Puskesmas mengirim data tsb ke SMS Center SKDR (081296100884)	Petugas surveilans puskesmas	SMS Kirim ke SMS Center SKDR 081296100884
Selasa	Petugas Surveilans Kabupaten melakukan sinkronisasi data, melihat alert yg muncul, melakukan verifikasi, koordinasi dgn lintas program utk verifikasi. Buletin dibuat setelah ada verifikasi alert. Bila puskesmas tdk bisa kirim laporan via SMS maka kabupaten entri data manual di sistem kabupaten	Petugas Surveilans Kabupaten	Tidak ada pengiriman data
Selasa	Petugas Surveilans Kabupaten melakukan sinkronisasi data, melihat alert yg muncul, melakukan verifikasi, koordinasi dgn lintas program utk verifikasi. Buletin dibuat setelah ada verifikasi alert.	Petugas surveilans provinsi	Tidak ada pengiriman data

3. Alur Pelaporan I-SIKHNAS



BAB V

PENCEGAHAN DAN PENANGGULANGAN KLB

5.1. PENCEGAHAN

Usaha pencegahan terhadap penyakit antraks dapat dilakukan dengan berbagai cara terutama dalam menjaga kebersihan individu dan lingkungan yaitu :

- 1) Melaporkan ke Puskesmas setempat bila didapatkan penderita tersangka antraks, atau melaporkan ke Pusat Kesehatan Hewan (Puskeswan) jika ada hewan yang sakit dengan gejala antraks.
- 2) Tidak diperbolehkan menyembelih hewan sakit antraks.
- 3) Hewan hanya boleh disembelih di Rumah Potong Hewan (RPH) atau kalau hewan dipotong diluar RPH maka harus mendapat ijin dahulu dari Dinas Peternakan setempat.
- 4) Tidak diperbolehkan mengkonsumsi daging yang berasal dari hewan yang sakit antraks.
- 5) Dilarang membuat atau memproduksi barang-barang yang berasal dari hewan seperti kerajinan dari tanduk, kulit, bulu, tulang yang berasal dari hewan sakit/mati karena penyakit antraks.
- 6) Hewan yang rentan terhadap antraks seperti sapi, kerbau, kambing, domba, kuda, secara rutin harus divaksinasi terhadap penyakit antraks.

Risiko transmisi antar manusia tidak terlalu serius, namun kewaspadaan standar (baku) tetap diperlukan dalam penanganan penyakit antraks di fasilitas kesehatan, terutama penyebaran melalui inhalasi dengan cara sebagai berikut:

- 1) Peralatan bedah yang dipergunakan harus segera disterilkan setelah dipergunakan, dan kasa bekas pakai harus dibakar.
- 2) Dianjurkan untuk memakai pakaian pelindung dan sarung tangan bedah untuk dokter dan perawat walaupun risiko tidak tinggi.
- 3) Setelah selesai merawat pasien semua pakaian pelindung dilepas dan dimasukkan ke dalam kantong plastic serta diikat rapat, selanjutnya yang bersangkutan harus mandi dengan menggunakan sabun dan air mengalir yang cukup banyak.
- 4) Vaksinasi maupun profilaksis antibiotika terhadap dokter maupun perawat tidak diperlukan.
- 5) Limbah padat pasien harus masuk incinerator dan limbah cair harus masuk pengolahan limbah cair rumah sakit.
- 6) Sisa pemeriksaan laboratorium harus masuk pengolahan limbah laboratorium.
- 7) Tempat tidur dan bahan-bahan yang terkontaminasi harus dibungkus dan dibakar atau dimasukkan autoklaf atau fumigasi.
- 8) Pilihan lain untuk dekontaminasi adalah dengan menggunakan formaldehid 4% (formalin 10%) selama ≥ 12 jam.
- 9) Disinfeksi permukaan di ruangan terdiri dari 3 langkah yaitu: persiapan, pembersihan dan finalisasi.
 - a) Langkah persiapan dapat digunakan disinfektan Formaldehid (Formalin 30%) atau Glutaraldehid 4% (pH 8,0-8,5) dengan jumlah 1-1,5 liter per meter persegi selama 2 jam.
 - b) Langkah pembersihan dengan melakukan penyikatan dengan air panas yang cukup banyak sampai tidak ada lagi partikel kotor. Petugas harus menggunakan baju, topi kepala, dan sarung tangan pelindung. Kemudian sisa air

dibuang dan permukaan dikeringkan.

- c) Langkah finalisasi dengan memberikan disinfektan Formaldehid 10% (formalin 10%), glutaraldehid 4% (pH 8-8,5), Hidrogenperoksida 3%, Peracetic acid 1% sebanyak 0,4 liter per meter persegi selama paling sedikit 2 jam. Jika ada darah, jangan penggunaan Hidrogen Peroksida dan Peracetic acid dan pemberiannya harus dilakukan 2 kali dengan interval paling sedikit 1 jam. Formaldehid dan glutaraldehid jangan dipergunakan pada temperature dibawah 10_oC.

5.2. SISTEM KEWASPADAAN DINI

Sistem Kewaspadaan Dini dan respon (SKDR) merupakan salah satu system surveilans yang dibuat untuk tujuan:

- a. Menyelenggarakan deteksi dini sebelum terjadi KLB penyakit
- b. Memberikan peringatan dini untuk melakukan verifikasi dan respon cepat terhadap sinyal yang muncul
- c. Meninimalkan jumlah kesakitan/kematian yang berhubungan dengan KLB
- d. Memonitor tren atau kecenderungan penyakit setiap minggu
- e. Menilai dampak program pengendalian penyakit

SKDR merupakan optimalisasi laporan mingguan penyakit potensial KLB/wabah termasuk juga antraks, yang selama ini telah berjalan di Puskesmas yang dikenal dengan laporan W2 atau PWS KLB.

Dalam mengantisipasi terjadinya kasus antraks terutama di daerah tertular perlu diperhatikan lokasi – lokasi tertentu yang dipergunakan untuk memotong hewan pada saat menjelang

perayaan hari raya (idul fitri, idul adha), karena biasanya kebutuhan hasil produk ternak (daging) meningkat, sehingga banyak pemotongan hewan tidak dilakukan di Rumah Potong Hewan (RPH) yang ada, serta pada saat perubahan musim (dari kemarau ke penghujan).

Dalam upaya menanggulangi kejadian antraks dilapangan perlu kerjasama yang baik antar masyarakat, petugas (Puskesmas & Puskesmas), Rumah Sakit, Dinas Kesehatan dan Dinas Pertenakan atau yang mebindangi fungsi peternakan dan kesehatan hewan termasuk laboratorium.

5.3. PENANGGULANGAN KLB

Sesuai dengan Permenkes No 1501 tahun 2010 maka yang dimaksud dengan kejadian luar biasa (KLB) adalah timbulnya atau meningkatnya kejadian kesakitan dan atau kematian yang bermakna secara epidemiologis pada suatu daerah pada kurun waktu tertentu, dan merupakan keadaan yang dapat menjurus pada terjadinya wabah.

Yang dimaksud dengan kurun waktu tertentu dapat mencakup jam, hari, minggu dan bulan, sedangkan untuk rabies yang sesuai adalah dalam kurun waktu bulan.

Penetapan KLB antraks bila memenuhi salah satu dari kriteria dibawah ini:

1. Adanya satu kasus antraks pada manusia dimana sebelumnya tidak ada kasus antraks (daerah bebas antraks).
2. Terjadinya peningkatan dua kali lipat kasus antraks pada manusia di daerah endemis

3. Peningkatan 50% kematian akibat antraks dibandingkan dengan periode sebelumnya

5.3.1. Penyelidikan epidemiologi dan penanggulangan KLB

Setiap kejadian KLB harus diselidiki dan dilakukan penanggulangan secepatnya, yang meliputi tatalaksana pada kasus serta pencarian kasus tambahan lainnya. Penyelidikan epidemiologi KLB dimanfaatkan untuk melaksanakan upaya-upaya penanggulangan suatu KLB yang sedang berlangsung. Mendapatkan data epidemiologi serta digunakan sebagai bahan referensi dalam penanggulangan KLB di masa datang.

1. Pengertian penyelidikan epidemiologi dan penanggulangan KLB

Penyelidikan epidemiologi adalah kegiatan yang dilaksanakan pada suatu KLB atau dugaan adanya suatu KLB untuk memastikan adanya KLB, mengetahui: penyebab, gambaran epidemiologi, sumber penyebaran, dan faktor-faktor yang mempengaruhinya serta menetapkan cara-cara penanggulangan yang efektif dan efisien.

Penanggulangan KLB adalah kegiatan yang dilaksanakan untuk menangani penderita, mencegah perluasan kejadian dan timbulnya penderita baru atau kematian baru pada suatu kejadian luar biasa yang sedang terjadi.

2. Langkah-langkah PE dan penanggulangan KLB

Kegiatan penyelidikan dan penanggulangan KLB antraks meliputi kegiatan penyelidikan KLB, pelayanan pengobatan, upaya pencegahan dan surveilans ketat. Tujuan dilakukannya penyelidikan KLB antraks antara lain:

- Memastikan diagnosis penyakit
- Menentukan faktor risiko
- Mengetahui penyebab dan sumber penyebab untuk mencegah perluasan
- Menentukan cara penanggulangan
- Mendapatkan gambaran kasus rabies dan kematian akibat rabies secara epidemiologi

3. Waktu pelaksanaan PE antraks

Kegiatan PE rabies dilakukan pada keadaan seperti dibawah ini:

- a. Pada saat pertama kali mendapat informasi laporan adanya KLB, adanya dugaan KLB (rumor) adanya kasus kematian hewan karena antraks di daerah endemis dengan kriteria pajanan/eksposure sebagai berikut:
 - 1) Seseorang yang kontak erat (produk atau hewan sakit/mati karena antraks/menunjukkan gejala antraks) pada daerah tertular antraks.
 - 2) Seseorang yang kontak erat (produk atau hewan sakit/mati karena antraks) yang telah dikonfirmasi dengan laboratorium.
- b. Penyelidikan perkembangan KLB atau penyelidikan KLB lanjutan
- c. Penyelidikan KLB untuk mendapatkan data epidemiologi KLB atau penelitian lainnya yang dilaksanakan setelah KLB berakhir.

4. Langkah-langkah PE antraks

Langkah-langkah penyelidikan epidemiologi meliputi kegiatan seperti di bawah ini:

- a. Persiapan penyelidikan
 - 1) Menyediakan format PE antraks (format terlampir)
 - 2) Menyusun proposal PE
 - 3) Logistik/media transport dan perlindungan diri
 - 4) Surat tugas dari pimpinan
 - 5) Komunikasi awal dengan daerah atau wilayah setempat
 - 6) Pelaksanaan penyelidikan
 - 7) Pelaksanaan penyelidikan epidemiologi antraks dilakukan dengan pengumpulan data melalui wawancara, pemeriksaan fisik, pengamatan sesuai format PE antraks.
 - 8) Menentukan diagnosis klinis: dengan wawancara/anamnesa gejala yang dirasakan/dikeluhkan kasus atau dari keluarga yang mengetahui atau merawat penderita. Bila di rawat di RS dengan cara mengambil data dari rekam medis pasien.
 - 9) Pemeriksaan fisik dan pengambilan spesimen, sedangkan spesimen pada hewan diambil dan diperiksa oleh dinas yang membidangi fungsi peternakan dan kesehatan hewan.
 - 10) Pengambilan sampel lingkungan berupa tanah dimana hewan mati dengan gejala antraks
- b. Menetapkan KLB atau bukan dengan membandingkan data kasus dengan data kasus sebelumnya.
- c. Menetapkan gambaran epidemiologi berdasarkan faktor waktu, tempat dan orang.
 - Hipotesis sementara
 - Penyebab

- Sumber infeksi
 - Distribusi penderita
- d. Analisis dan interpretasi data
 - e. Kesimpulan dan rekomendasi
 - f. Menentukan tindakan penanggulangan
 - g. Laporan: laporan penyelidikan awal dan laporan akhir penyelidikan dan penanggulangan

5.3.2. Penanggulangan KLB

a. Pelayanan pengobatan

Pelayanan tatalaksana kasus antraks pada prinsipnya harus memenuhi hal-hal sebagai berikut:

- 1) Mendekatkan pelayanan kesehatan dengan tempat kejadian sehingga penderita dapat segera ditangani.
- 2) Melengkapi unit pelayanan kesehatan dengan logistik untuk pengobatan dan alat pengambilan specimen.
- 3) Menyediakan sarana pencatatan dan pelaporan kasus pada manusia dan hewan.
- 4) Melibatkan para pengambil keputusan dan tokoh masyarakat untuk menyampaikan informasi tentang apa yang terjadi dan apa yang harus dilakukan masyarakat bila terjadi kasus kasus kematian hewan ternak dengan gejala antraks atau manusia dengan gejala antraks antara lain:
 - a. Melaporkan kejadian kematian hewan ternak dengan gejala antraks atau kasus kasus antraks pada manusia dengan menyebutkan nama penderita, gejala dan tanda-tanda lainnya
 - b. Tindakan sementara yang harus dilakukan apabila bersentuhan dengan hewan yang sakit/mati

dengan gejala antraks yaitu segera cuci anggota tubuh yang bersentuhan dengan air mengalir dan sabun.

- c. Upaya pencegahan yang dapat dilakukan oleh masyarakat terkait dengan hewan ternak yaitu dengan vaksinasi antraks secara rutin.
 - 5) Tatalaksana kasus sesuai SOP
 - 6) Perawatan kasus sesuai SOP, apabila tidak tersedia ruang perawatan untuk penderita segera dirujuk ke RS yang mempunyai kapasitas perawatan penderita antraks.
- b. Pencegahan perluasan KLB

Pada prinsipnya pencegahan penularan antraks dengan memutuskan rantai penularan melalui:

- 1) Melakukan pemeriksaan sampel hewan ternak yang sakit/mati dengan gejala antraks secepatnya
- 2) Pemberian vaksinasi antraks pada hewan ternak

5.3.3. Pencatatan dan pelaporan

a. Laporan PE antraks

Laporan penyelidikan epidemiologi terdiri dari laporan awal yang merupakan laporan yang dibuat pada saat pertama kali penyelidikan epidemiologi dilakukan. Kemudian setelah selesai melakukan penyelidikan epidemiologi dibuat laporan akhir penyelidikan epidemiologi secara terpadu dengan sektor peternakan/kesehatan hewan.

Secara umum isi laporan penyelidikan epidemiologi KLB adalah sebagai berikut:

A. Pendahuluan

Berisi sumber informasi adanya KLB, dampak KLB terhadap kesehatan masyarakat, gambaran endemisitas penyakit dan besar masalah KLB tersebut dibandingkan dengan sebelum terjadi KLB.

B. Tujuan penyelidikan KLB

Sesuai dengan kebutuhan penyelidikan KLB. Umumnya untuk memastikan adanya KLB dan penegakan etiologi KLB serta besarnya masalah KLB pada saat penyelidikan dilakukan.

C. Metode penyelidikan KLB

Cara-cara yang digunakan untuk mencapai tujuan penyelidikan KLB antara lain:

- Disain penyelidikan KLB
- Daerah penyelidikan KLB, populasi dan sample penyelidikan KLB
- Cara mendapatkan dan mengolah data primer dan sekunder
- Cara melakukan analisa

D. Hasil penyelidikan KLB

1. Memastikan adanya KLB dengan membandingkan data kasus yang ada pada periode KLB
2. Gambaran klinis kasus yang dicurigai dan distribusi gejala di antara kasus serupa lainnya
3. Hasil pemeriksaan laboratorium pada hewan
4. Etiologi dan diagnosis banding
5. Kurva epidemi

Dibuat berdasarkan tanggal digigit, tanggal mulai sakit, tanggal berobat dan tanggal meninggal

Kurva epidemi dapat dibuat berdasarkan data primer penyelidikan epidemiologi KLB atau data sekunder dari unit pelayanan kesehatan.

6. Gambaran epidemiologi menurut umur, jenis kelamin, tipe antraks.

7. Gambaran epizootic meliputi mapping populasi hewan ternak, jumlah hewan ternak positif antraks, cakupan vaksinasi hewan ternak dan data lain yang diperlukan
8. Pembahasan
Memuat temuan-temuan penting termasuk identifikasi sumber dan cara penyebaran kasus, kondisi KLB saat penyelidikan dilakukan.

E. Kesimpulan dan rekomendasi

Berisi kesimpulan hasil penyelidikan epidemiologi dan rekomendasi tindak lanjut yang diperlukan untuk penanggulangan

5.4. ANTRAKS SEBAGAI SENJATA BIOLOGIS

Antraks dapat digunakan sebagai senjata biologis dan CDC mengkalsifikasikan antraks sebagai bahan potensial untuk bioterorisme dalam kategori A, karena dapat mengancam kesehatan masyarakat dan menyebar pada daerah yang luas. Oleh karena itu diperlukan kewaspadaan masyarakat.

Serangan bahan biologis termasuk antraks dalam peperangan dapat dibagi dalam 2 kelompok besar yaitu bersifat letal (mematikan) dan yang menyebabkan angka kesakitan tinggi. Bahan yang menyebabkan kesakitan tinggi menunjukkan Penyebaran penyakit antraks sebagai senjata biologis biasanya melalui inhalasi, yang mempunyai daya sebar dan mortalitas tinggi yaitu spora kuman antraks yang mudah disebarkan dengan peralatan semprotan atau bom.

WHO memperkirakan bahwa akibat dari pelepasan 50 Kg serbuk antraks kering melalui aerosol selama 2 jam pada kota yang berpenduduk 500.000 akan mengakibatkan 95.000 kematian dan 125.000 orang menderita sakit, sehingga mengganggu kesehatan dan infrastruktur masyarakat.

BAB VI

MONITORING DAN EVALUASI

6.1. MONITORING

Monitoring dan evaluasi dilaksanakan untuk mengetahui pelaksanaan kegiatan sudah berjalan sesuai prosedur dan untuk mengukur hasil dari kegiatan surveilans rabies. Pembinaan dan pemantauan lapangan dapat dilakukan dengan menggunakan check-list yang dimaksudkan agar tidak ada kegiatan yang ketinggalan dan memudahkan dalam upaya perbaikan sesuai dengan arah kebijakan program.

1. Penyusunan check list

Check list merupakan alat untuk mengingatkan dan memudahkan tim pemantau dalam melakukan pemantauan/monitoring kegiatan, sehingga data yang diperoleh dalam kegiatan tersebut dapat dianalisis yang akan digunakan sebagai dasar untuk pembinaan operasional dan evaluasi akhir kegiatan.

Check list disusun berdasarkan kelompok kegiatan dan bersifat pertanyaan tertutup, dan merupakan pointer pertanyaan yang digunakan tim pemantau dan dapat dikembangkan sendiri, sehingga data yang diperoleh dapat digali dengan detail. Dalam penyusunan check list daftar pertanyaan diarahkan pada kriteria standar operasional.

2. Pelaksanaan pemantauan/monitoring

Pemantauan/monitoring dilaksanakan pada saat suatu

kegiatan sedang berjalan, atau apabila dirasakan ada kegiatan yang dilaksanakan tidak sesuai dengan pedoman/kriteria yang telah ditetapkan.

Pemantauan dapat dilaksanakan oleh pejabat yang bertanggungjawab dalam pengendalian antraks (Kepala Bidang Pencegahan Penyakit, Kepala Seksi atau pengelola zoonosis dll). Hal ini dimaksudkan apabila dalam pelaksanaan kegiatan pengendalian antraks di lapangan menemui kendala di luar teknis dapat segera diputuskan, sehingga mengurangi hambatan dalam pelaksanaan kegiatan.

3. Pembinaan operasional

Pejabat yang bertanggungjawab terhadap pelaksanaan kegiatan pengendalian antraks, melaksanakan pembinaan terhadap petugas pelaksana lapangan, dengan mengarahkan para petugas pelaksana agar sebelum melaksanakan kegiatan menyiapkan data pendukung yang akan digunakan dalam pelaksanaan pengendalian antraks, misalnya: media KIE, format-format pelaporan dll.

4. Pengolahan data hasil pemantauan/monitoring

Seluruh data hasil pemantauan yang diperoleh melalui pencatatan formulir check list dikelompokkan menurut kriteria kegiatan yang dipantau, kemudian disusun/dibuat catatan permasalahan yang timbul. Hasil pemantauan ini akan dipergunakan dalam upaya pembinaan dan dasar evaluasi akhir kegiatan.

6.2. EVALUASI

Keberhasilan pelaksanaan kegiatan pengendalian antraks harus dilakukan evaluasi secara rutin. Penilaian/evaluasi dilakukan dari perencanaan hingga pelaksanaan, sehingga akan diketahui letak kendala yang terjadi mulai dari tingkat perencanaan sampai di lapangan.

Dalam melaksanakan penilaian/evaluasi kegiatan perlu melihat indikator kinerja yang telah ditetapkan.

1. Metode penilaian

Penilaian kegiatan pengendalian antraks sejauh mungkin dilakukan dengan cara melihat hasil data laporan yang telah dibuat, terutama disesuaikan dengan indikator yang telah ditetapkan.

Pelaksanaan kegiatan surveilans antraks dapat dilakukan dengan mengukur antara lain:

a. Kecepatan

Kecepatan mulai dari proses pengumpulan data, pengolahan analisis dan interpretasi data serta penyebarluasan informasi kepada pihak-pihak yang berkepentingan. Pelaporan antraks perlu dilakukan dengan tepat dan cepat agar dapat dikendalikan secara efektif agar tidak meluas dan menjadi ancaman di masyarakat.

b. Ketepatan laporan di level kab/kota dan di provinsi

Penilaian ketepatan laporan di level kab/kota dan di provinsi

Tentukan laporan data apa yg dinilai ketepatannya

(laporan data yg sudah ada kesepakatan antara pusat & daerah tentang waktu laporan)

Tentukan apakah yg dinilai adanya bukti fisik laporan/ berdasarkan catatan penerimaan laporan tersebut

Tentukan tahun yg dinilai

c. Kelengkapan

1. Tentukan laporan data apa yg dinilai kelengkapannya
2. Tentukan apakah yg dinilai adanya bukti fisik laporan/berdasarkan catatan penerimaan laporan/adanya catatan data tersebut
3. Tentukan tentukan tahun yg dinilai

2. Langkah-langkah penilaian

- Tentukan lokasi yang akan dievaluasi
- Tentukan jumlah petugas pelaksana
- Siapkan format penilaian
- Tentukan waktu pelaksanaan

3. Analisis hasil penilaian

Penilaian dilakukan dengan membandingkan kegiatan yang direncanakan dengan indikator yang telah ditetapkan.

Hal ini digunakan untuk mengetahui tingkat keberhasilan kegiatan/program pengendalian antraks, dan mengetahui berapa besar kendala dalam pelaksanaan lapangan yang tidak sesuai dengan indikator yang telah ditetapkan.

4. Penyampaian hasil evaluasi

Hasil evaluasi disampaikan kepada pimpinan dalam bentuk laporan dengan menyampaikan hasil analisis secara rinci, dan saran perbaikan kegiatan.

6.3. INDIKATOR PROGRAM

Indikator keberhasilan kegiatan pengendalian antraks antara lain adalah:

- a. Jumlah tenaga kesehatan yang sudah terlatih pengendalian antraks
- b. Adanya media KIE
- c. Tersedianya buku-buku pedoman
- d. Adanya pertemuan rutin antara sektor kesehatan manusia dan kesehatan hewan
- e. Angka kesakitan akibat antraks
- f. Persentase kasus antraks yang ditangani sesuai SOP
- g. Angka kematian akibat antraks pada manusia
- h. Pelaporan sesuai waktu dan lengkap

DAFTAR PUSTAKA

1. ADJID, R.M.A. dan Y. SANI. 2006. Ketersediaan teknologi veteriner dalam pengendalian penyakit strategis ruminansia besar. Workshop pengendalian penyakit strategis pada ruminansia besar dalam rangka mendukung program kecukupan daging 2010. Makalah presentasi.
2. James Chin, 2000. Control of Communicable Disease Manual. An Official report of the American Public Health Association, American Public Health Association, 8001 Street, NW, Washington DC 20001-3710 Seventeenth Edition.
3. Christie AB, 1980. Infectious Diseases : Epidemiology and Clinical Practice. Third Edition, Churchill Livingstone, Edinburg, London, Melbourne and New York.
4. Hubbert WT, Mc Culloch WF, Schurrenberger PR, 1975. Disease Transmitted from Animal to Man. Sixth Edition Charles C Thomas Publisher, Springfield, Illionis, USA.
5. Departemen Kesehatan, Direktorat Jenderal PPM & PLP, Direktorat Pemberantasan Penyakit Bersumber Binatang, 1997. Petunjuk Teknis Penemuan, Penanganan dan Pencegahan Kasus Antraks Pada Manusia.
6. Departemen Kesehatan RI, Direktorat P2B2, Ditjen PPM dan PLP, 1983. Pemberantasan Penyakit Anthrax di Indonesia.
7. Brachman PS, 1990. Anthrax in Texbook of Tropical and Geographic Medicine, edited by Warren KS and Mahmound ABF, 2nd ed, Mc Graw Hill Information Service Co.
8. Christie AB, 1983. Anthrax in Oxfort Textbook of Medicine, edited by Weathreall DJ et al, 1Sled. Oxford Univ. Press.
9. Chruickshank R, Standard KL, Russel HBL, 1976. Malignant Pustule in Epidemiology and Community Health in Warm Climate Countries, Churchill Livingstone Edinburg.

10. Cluff LE, 1979. Anthrax in Cecil Textbook of Medicine, edited by Beeson et al, 15th ed. Asean ed, WB Saunders Co, Philadelphia-London-Toronto.
11. Heyworth B, Ropp ME, Voos VG, et al, 1975. Anthrax in Gambia, an Epidemiological Study, Birt. Med. J.
12. Maegraith B, 1984, Anthrax in Adams and Maegraith Clinical Tropical Medicine, 8th ed, ELBS Bailliere Tindal.
13. Nalin DR, Sultana B, Sahunya R, et al, 1977. Survival of a patient with intestinal Anthrax, Am. J. Med.
14. Thomas V Inglesby, Donald A Henderson, et al, 1999. Anthrax as a Biological Weapon. Medical and Public Health Management. JAMA, May 12, 1999-vol 281, no 18 1735.
15. Office International Des Epizooties, 2000. Anthrax. Manual of Standard Diagnostic Test and Vaccines.
16. CD Alert, 1999. Anthrax. Monthly Newsletter on Communicable Disease, National Institute of Communicable Diseases, Dte. G.H.S, Goft of India, September, vol 3.3 : 1999.
17. CD Alert, 2000. Anthrax: Public Health System needs to remain alert. Monthly Newsletter of National Institute of Communicable Diseases, Directorate General of Health Services, Government of India, July, vol. 4.7, 2000.
18. Rumah Sakit Penyakit Infeksi Prof.DR.Sulianti Saroso, Ditjen P2MPL, Departemen Kesehatan RI, 2003.Pedoman Tatalaksana Kasus dan Pemeriksaan Laboratorium Penyakit Antraks di Rumah sakit
19. Subdit Zoonosis, Ditjen P2PL, Kementerian Kesehatan, 2010. Antraks Pedoman dan Protap Penatalaksanaan Kasus.
20. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2015. Pedoman Pemeriksaan laboratorium Penyakit Berpotensi Wabah Dalam Mendukung Sistem Kewaspadaan Dini dan Respon

Lampiran 1

PROSEDUR PEMERIKSAAN LABORATORIUM

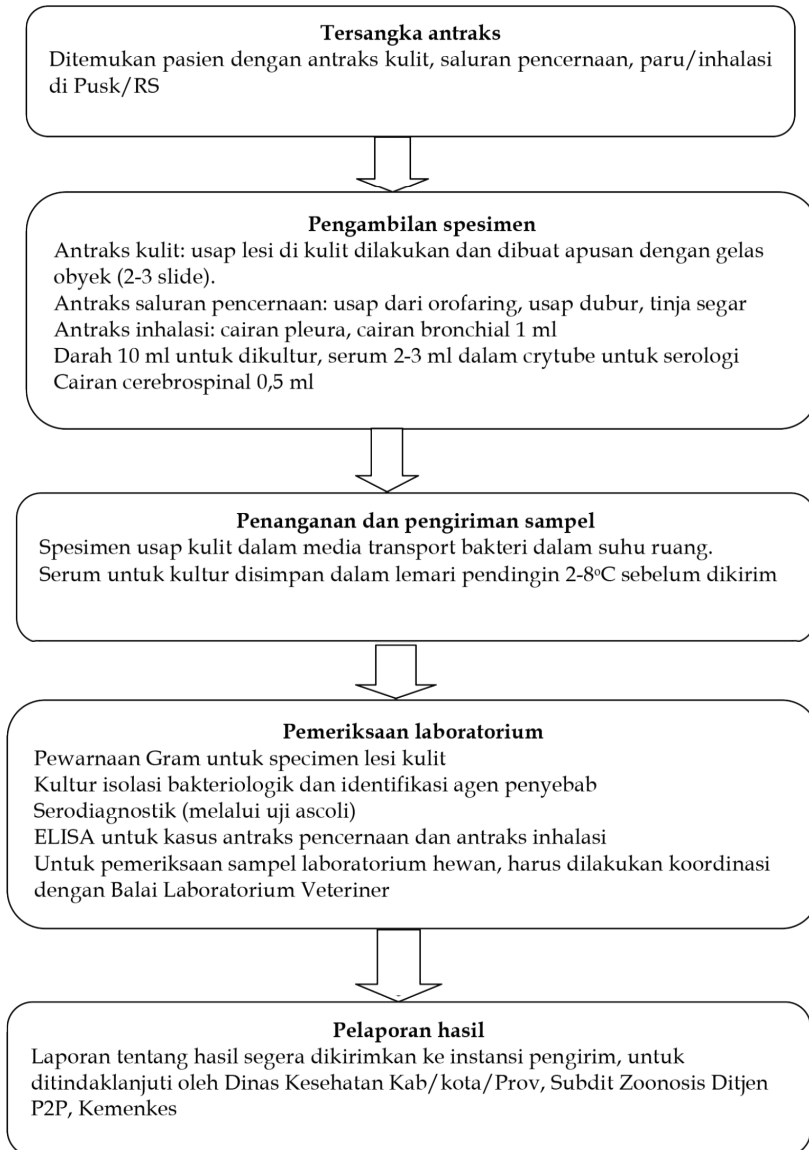
Jika ditemukan pasien dengan tersangka antraks kulit, saluran pencernaan, atau paru di Puskesmas/RS dengan gejala: mual, pusing, muntah, tidak nafsu makan, suhu badan meningkat, muntah berwarna coklat atau hitam, buang air besar berwarna hitam, sakit perut yang sangat hebat/melilit (setelah mengkonsumsi daging yang terinfeksi kuman antraks) atau lesi pada kulit berupa jaringan nekrotik berbentuk ulsera yang ditutupi oleh kerak berwarna hitam, kering yang disebut Eschar (pathognomonic). Jaringan di sekitarnya membengkak, dan lesi gatal tetapi agak terasa sakit (setelah terkena daging yang terinfeksi antraks).

1. Cara Pengambilan spesimen:
 - a. Pemeriksaan tersangka antraks kulit
Diambil usap/swab dari lesi di kulit dan dibuat apusan pada gelas obyek (2-3 slide). Spesimen yang diambil:
 - i. Stadium vesikuler: tindakan aseptik untuk mengambil cairan vesikel yang belum pecah dengan swab steril. Kuman antraks paling sering dapat dilihat dengan pewarnaan Gram pada stadium vesikel.
 - ii. Stadium Eschar: ambil bahan eschar dengan mengangkat sisi luar dari eschar, masukkan swab steril lalu perlahan-lahan diputar selama 2-3 detik di bawah sisi eschar tanpa mengangkat eschar.
 - iii. Stadium ulcer: usap bagian ulcus
 - b. Pemeriksaan tersangka antraks saluran pencernaan
 - i. Kultur darah : ambil darah secukupnya dan masukkan ke dalam tabung steril. Pada stadium akhir

- penyakit (2-8 hari setelah pajanan) kultur darah akan memberikan hasil terutama jika diambil sebelum pemberian antibiotika.
- ii. Feses: ambil ≥ 5 gram feses dan dimasukkan ke dalam pot steril, kering, bermulut lebar dan tidak bocor.
 - iii. Swab rektal: untuk penderita yang tidak dapat memberikan fesesnya, dilakukan swab rektal dengan memasukkan swab steril secara hati-hati sedalam 2,5 cm melewati sphincter ani.
- c. Pemeriksaan tersangka antraks paru/inhalasi
- i. Kultur darah: ambil darah secukupnya
 - ii. Sputum: ambil > 1 ml specimen saluran nafas bawah (sputum) ke dalam pot yang steril. Biasanya penderita antraks paru tidak memproduksi sputum.
 - iii. Cairan pleura, cairan bronchia 1 ml dalam wadah steril
- d. Spesimen darah diambil sebelum diberikan terapi antibiotika.
- e. Kurang lebih 5 ml darah vena diambil secara aseptik dengan syringe atau vacutainer. Serum sebisa mungkin langsung dipisahkan dari darah (whole blood) kurang dari 60 menit. Tabung darah didiamkan dahulu selama ± 30 menit pada suhu ruang agar serum terpisah secara alami dari endapan darah untuk menghindari hemolysis, kemudian tabung disentrifus. Kurang lebih 2-3 ml serum akan dapat diperoleh dan dimasukkan ke dalam crytube.
- f. Cairan cerebrospinal 0,5 ml dapat diambil bila terdapat gejala meningitis

2. Penanganan dan pengiriman spesimen
 - a. Spesimen usap/swab dimasukkan dalam media transport bakteri pada suhu ruang
 - b. Seseegera mungkin di kirim ke laboratorium pemeriksa (dalam 24 jam) pada suhu 2-8oC.
 - c. Tetapi jika spesimen belum bisa langsung dikirim pada hari yang sama, spesimen harus disimpan di dalam lemari pendingin paling lama 2 hari pada suhu 2-8oC kecuali specimen usap/swab.
 - d. Melakukan pelabelan pada vial berisi serum/slide usap lesi kulit sesuai prosedur.
 - e. Jika spesimen akan dikirimkan melalui jasa kurir/ekspedisi pastikan specimen dipersiapkan terlebih dahulu sesuai prosedur.

3. Algoritma spesimen Antraks



4. Pemeriksaan Laboratorium

a. Pengecatan Gram

Prosedur pengecatan rutin untuk mengamati morfologi bakteri

b. Kapsul

Kapsul *B.anthraxis* pada specimen klinik dapat dilihat dengan pemeriksaan langsung dari daerah perifer, cairan cerebrospinal atau pertumbuhan sel pada media yang ditambahkan dengan natrium bikarbonat dan tinta India. Hal ini dapat dilakukan dengan Pengecatan McFadyean dan DFA untuk antigen kapsul.

Catatan: beberapa strain yang avirulensi tidak menghasilkan kapsul

c. Pengecatan Metilen blue polikrom

Prosedur rutin pengecatan

d. Pengecatan dengan tinta India

Darah atau jaringan/cairan dicampur dengan sedikit tinta India pada slide bersih, kemudian ditutup dengan cover glas dantekanlah sedikit. Lihat dengan kekuatan rendah (obyektif 10x) lalu periksa dengan minyak imersi (100x) untuk melihat adanya kapsul (yang akan tampak sebagai halo yang transparan sekeliling basil).

e. Uji presipitin Ascoli (uji antigen termostabil)

Tujuan pemeriksaan ini untuk mendeteksi antigen *B.Anthraxis* pada jaringan tubuh hewan yang diduga terinfeksi basil antraks.

Pemeriksaan ini selama bertahun-tahun telah

dipergunakan sebagai pemeriksaan yang paling bernilai dalam pengendalian antraks di kebanyakan negara Eropa dan sampai sekarang masih digunakan terutama di Eropa Timur. Perlu diketahui bahwa pemeriksaan ini tidak spesifik untuk spesies *B.anthraxis* karena antigen yang termostabil ini juga terdapat pada spesies *Bacillus* lainnya.

f. Kultur rutin

Pada kultur rutin media yang digunakan adalah agar darah domba(SBA) 5% dan agar cokelat yang akan membantu pertumbuhan *B.anthraxis* tetapi tidak akan tumbuh pada agar MacConkey.

g. Morfologi koloni

Dengan media agar darah domba (SBA) yang diinkubasi selama 15-24 jam pada suhu 35-37°C, terlihat adanya isolasi koloni bergaris tengah 2-5 mm. Koloni tersebut berbentuk datar atau sedikit cembung dengan kelilingnya tidak teratur, bagian tepi sedikit berundulasi (ireguler, tepi bergelombang) dan mempunyai gambaran ground-glass. Ciri khas konsistensi koloni kenyal dapat diketahui dengan menggunakan senegkelit dan mengusiknya maka koloni tampak “berdiri” seperti mengangkat putih telur.

h. Hemolisis

Koloni *B.anthraxis* adalah non-hemolitik. Akan tetapi hemolysis lemah dapat diamati pada daerah pertumbuhan padat dan lama umurnya. Harus dapat dibedakan dengan hemolysis-beta.

i. Motility

B.anthraxis bersifat non-motil. Harus dilakukan dengan biological safety cabinet (BSC) pakai sarung tangan, siapkan preparat yang dibasahkan (wet mount) kemudian

amati dengan mikroskop. Dapat juga digunakan motility test medium.

j. Sporulasi

Spora tampak pada kultur yang tumbuh setelah di inkubasi 18-24 jam pada suhu 35-37oC dalam suasana lingkungan non-CO₂. Bentuk spora oval, sentral ke sub-terminal, yang tidak tampak dapat diamati dengan pengecatan Gram, wet mount dan pengecatan Malachite Green.

k. Lisis oleh gamma-phage

Sangat spesifik untuk *B.anthraxis*, dan jika ditunjukkan bersama-sama dengan adanya kapsul, akan memberikan identifikasi yang konfirmatif.

l. Direct Fluorescence assay (DFA)

Digunakan untuk mendeteksi polisakarida yang berkaitan dengan galactose/N-acetylglucosamine pada dinding sel dan kapsul yang dihasilkan oleh sel vegetative *B.anthraxis*. Adanya DFA yang positif dari ke-2 antigen (dinding sel dan kapsul) memberikan identifikasi yang konfirmatif.

m. Pemeriksaan sensitifitas antimikroba

Serangkaian antimikroba terpilih digunakan untuk menentukan Minimum Inhibitory Concentration (MIC) dengan menggunakan metode yang standar *B.anthraxis*.

n. Teknologi lanjut

Bermacam-macam metode pendeteksian yang lebih lanjut antara lain Time Resolved Fluorescence (TRF), polymerase chain reaction (PCR).

o. Karakteristik molekuler

Berbagai macam pemeriksaan untuk menentukan karakteristik molekul dari isolate telah dilakukan antara lain molecular subtyping, sequencing dari gen 16S ribosomal RNA.

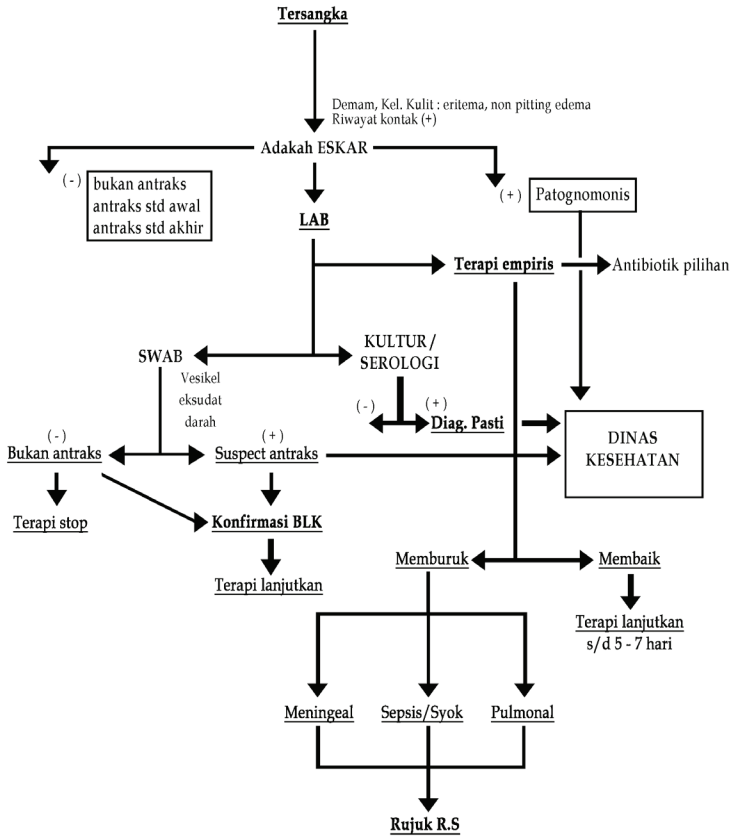
Lampiran 2

SPEKTRUM BIOLOGIS YANG DAPAT DIPERGUNAKAN BAGI PEMERIKSAAN ANTRAKS

Jenis Pemeriksaan	Bahan	Jumlah Minimal	Syarat Penyimpanan	Jangan Kirim
Kultur dan PCR	Isolat	Piring, kemiringan	Suhu kamar	Broth
	Swab (jalan hidung, lesi)	Swab dibasahkan dalam tabung - dapat dibasahkan dengan garam faali atau air steril.	Suhu kamar	Pada media transpor
	Darah lengkap	1,0 ml	Dingin atau suhu kamar	Botol kultur darah
	Cairan/aspirat (pleura, bronchial)	0,5 ml	Beku atau dingin	
	Jaringan, segar	5 mm ³ dalam wadah	Beku	Pengawet Jaringan
	Bekuan darah	1,0 ml bekuan	Dingin atau Beku	
	Serum	1,0 ml	Dingin jangan Beku	Serum beku
	Plasma	1,0 ml	Dingin jangan Beku	Plasma beku
Serologi	Serum dipisahkan	0,5 ml	Dingin jangan Beku	Darah lengkap
	Plasma, dengan sitrat, dipisahkan	0,5 ml	Dingin jangan Beku	EDTA, atau Heparin, plasma
Histopatologi	Jaringan, diawetkan dengan formalin 10%	1,0 cm ³	Suhu kamar	Segar atau jaringan beku
	Biopsi lesi, misalkan kulit, diawetkan dengan formalin 10%	Garis tengah 0,3 mm	Suhu kamar	Segar atau jaringan beku

Lampiran 3

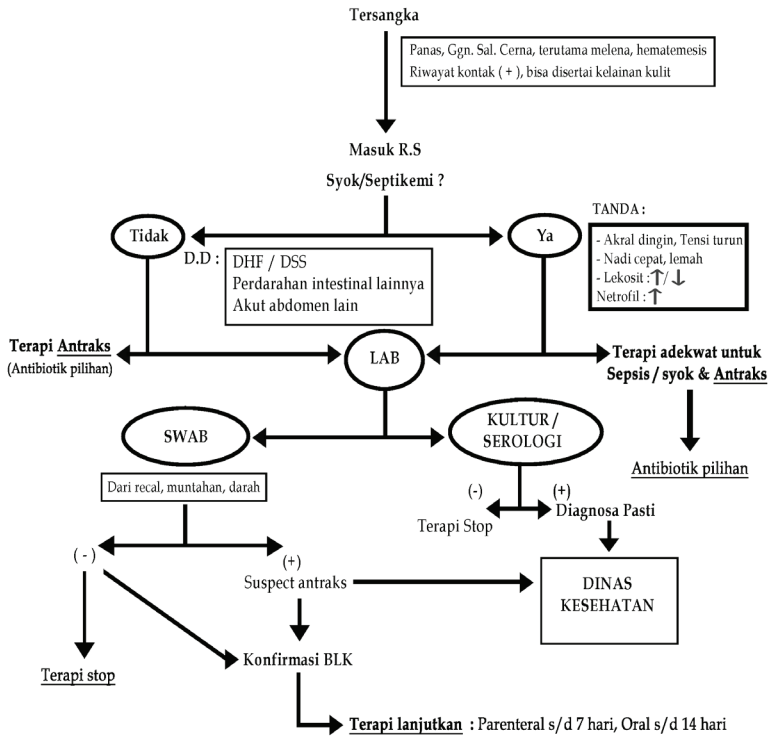
ALUR DIAGNOSIS DAN TATALAKSANA ANTRAKS KULIT



Sumber: Subdit Zoonosis, Pedoman & Protap Penatalaksanaan Kasus Antraks di Indonesia, 2002 (dengan modifikasi).

Lampiran 4

ALUR DIAGNOSIS DAN TATALAKSANA ANTRAKS SALURAN PENCERNAAN



Sumber: Subdit Zoonosis, Pedoman & Protap Penatalaksanaan Kasus Antraks di Indonesia, 2002 (dengan modifikasi).

Lampiran 6

B.3.1.

KDRS-ANTRAKS

PEMBERITAHUAN TERSANGKA KASUS ANTRAKS

(dikirimkan dalam 24 jam pertama setelah penegakan diagnosis tersangka kasus antraks)

Unit Pelayanan : Kode :
Kab/Kota : Provinsi :

Kepada Yth.
Kepala Dinas Kesehatan Kab/Kota
Di

Bersama ini kami beritahukan adanya tersangka kasus antraks

Nama : Jenis Kelamin :
Umur : tahun bulan
Nama Orangtua/KK :
Alamat :
Desa/Kelurahan : Kecamatan :
Kabupaten/Kota : Provinsi :
Tgl. Mulai sakit :
Tgl. Mulai di rawat :20..... Rawat inap/Rawat jalan
Ruang rawat inap :

Gejala :
.....

Tanda Klinis :
.....

Keadaan penderita saat ini : Sembuh / sakit / meninggal, tgl
Diagnosis **) Suspek Antraks / Konfirmasi Antraks

.....20.....
Kepala

(.....)

Tembusan :
Kepala Puskesmas

*) coret yang tidak perlu **) bubuhkan tanda (√)

Penyelidikan Epidemiologi
Antraks

I. Identitas Pelapor

1. Nama :
2. Nama Kantor & Jabatan :
3. Kabupaten/Kota :
4. Tanggal Laporan : / / 20.....

II. Identitas Penderita

No. Epid :

Nama : Nama Orangtua/KK :

Jenis Kelamin : [1] Laki-laki [2] Perempuan, Tgl. Lahir :/...../....., Umur :th,..... bln

Tempat Tinggal Saat Ini :

Alamat (Jalan,RT / RW, Blok, Pemukiman) :

Desa/Kelurahan : Kecamatan :

Kabupaten/Kota :, Provinsi :, Tlp/HP :

Pekerjaan : [1] RS/Klinik [2] Veterinarian [3] Laboratorium [4] Peternak Hewan

[5] Pasar Hewan (sapi, Kambing, Kuda)

[6] Lain :

Alamat Tempat Kerja :

Saudara Dekat yang dapat dihubungi :

Alamat (Jalan,RT / RW, Blok, Pemukiman) :

Desa/Kelurahan : Kecamatan :

Kabupaten/Kota :, Provinsi :, Tlp/HP :

III. Riwayat Sakit

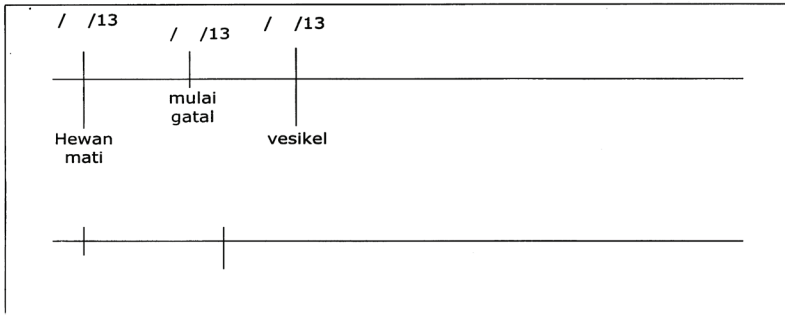
Tanggal mulai sakit (demam) :/...../20.....

Gejala dan Tanda Sakit serta Hasil Pemeriksaan Antraks Kulit

rasa gatal tanpa rasa sakit disertai rasa sakit	<input type="checkbox"/>
vesikel yang berisi cairan kemerahan	<input type="checkbox"/>
hemoragik	<input type="checkbox"/>
Eschar	<input type="checkbox"/>
Nafas pendek/sesak	<input type="checkbox"/>

Perjalanan penyakit

(waktu timbulnya gejala dan tanda sakit, pemeriksaan pendukung dan pengobatan ke RS/Klinik)



III. Riwayat Sakit

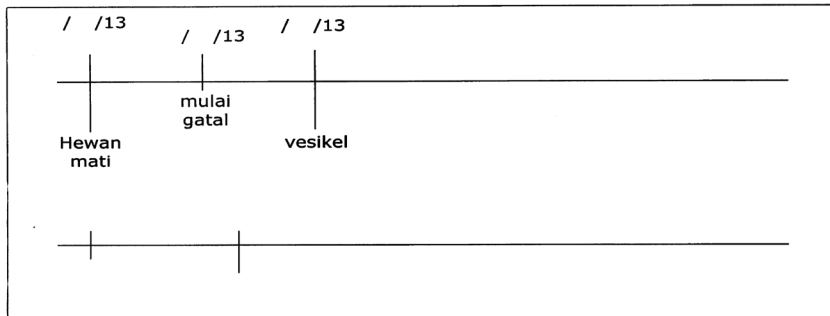
Tanggal mulai sakit (demam) :/...../20.....

Gejala dan Tanda Sakit serta Hasil Pemeriksaan Antraks Gastrointestinal

mual, muntah	<input type="checkbox"/>
sakit perut hebat	<input type="checkbox"/>
tidak nafsu makan	<input type="checkbox"/>
konstipasi	<input type="checkbox"/>
Gastroenteritis(berdarah)	<input type="checkbox"/>
hematemesis	<input type="checkbox"/>
kelemahan umum	<input type="checkbox"/>
demam	<input type="checkbox"/>
Lain-lain _____	<input type="checkbox"/>

Perjalanan penyakit

(waktu timbulnya gejala dan tanda sakit, pemeriksaan pendukung dan pengobatan ke RS/Klinik)



Bagaimana keadaan penderita saat ini ?

[1] Sembuh

[3] Sakit dirawat Klinik

[5] Meninggal, tanggal :

[2] Sakit dirawat RS

[4] Sakit dirawat di rumah

...../ / 20.....

Nama Klinik Atau RS yang pernah memeriksa atau merawat :

Nama Klinik/RS	Alamat	Tgl Masuk Klinik/RS	Keterangan

IV. Riwayat Kontak

1. Dalam 7 hari terakhir sebelum sakit, apakah penderita pernah kontak dengan binatang

Kontak Tidak Lain

	Kambing	—	Sapi	Kuda	—	—	—
Sehat	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sakit	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Meninggal	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Kontak Lain

	Kambing	—	Sapi	Kuda	—	—	—
Sehat	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sakit	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Meninggal	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Kontak Sehari-hari

	Kambing	Sapi	Kuda	—	—	—	—
Peternakan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Peternakan rakyat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pasar Hewan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pemotongan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Proses memasak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lain-lain	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Veteriner	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. Dalam 7 hari terakhir sebelum sakit pernah mengunjungi atau tinggal di daerah tempat terjadinya banyak Kematian Hewan karena Antraks (wabah) :

[1] Pernah

[2] Tidak Pernah

[3] Tidak Jelas

Jika Pernah, Jelaskan kapan, lama, dan sifat kunjunga tersebut :

3. Dalam 7 hari terakhir sebelum sakit apakah penderita pernah kontak lain dengan hewan yang diduga kasus Antraks :

[1] Pernah [2] Tidak Pernah [3] Tidak Jelas

Jika Pernah, lengkapi keterangan kontak dimaksud sebagai Antraks berikut :

Nama,dan Kepala Keluarga	Umur	Alamat		Hubungan dengan Penderita	Tanggal Kontak		Antraks *)
		Jalan,RT/RW, Pemukiman	Kec,Kab/ Kota,Provinsi		Awal	Akhi r	

*) td (tidak), suspek, probable, konfirmasi, atau tt (tidak tahu)

4. Apakah ada penderita dengan gejala yang sama di rumah, tetangga, atau anggota keluarga yang Antraks :

[1] Pernah [2] Tidak Pernah [3] Tidak Jelas

Jika Ada, lengkapi keterangan kontak dimaksud sebagai Antraks berikut :

Nama,dan Kepala Keluarga	Umur	Alamat		Hubungan dengan Penderita	Tanggal Kontak		Antraks *)
		Jalan,RT/RW, Pemukiman	Kec,Kab/ Kota,Provinsi		Awal	Akhi r	

*) td (tidak), suspek, probable, konfirmasi, atau tt (tidak tahu)

5. Anggota serumah

Jumlah anggota keluarga serumah : orang

Apakah ada anggota keluarga yang bekerja pada tempat dibawah ini ?

- | | | | |
|--------------|--------------------------|-----------------------|--------------------------|
| RS/Klinik | <input type="checkbox"/> | Peternakan unggas | <input type="checkbox"/> |
| Laboratorium | <input type="checkbox"/> | Peternakan hewan lain | <input type="checkbox"/> |
| Veterinarian | <input type="checkbox"/> | Pasar Hewan/babi | <input type="checkbox"/> |

Nama	Tempat Kerja

6. Pemeriksaan Lingkungan Rumah Tinggal

- | | | | | | | |
|-------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | Kambing | Sapi | Kuda | _____ | _____ | _____ |
| Piaraan | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Peternakan | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Pasar Hewan | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Tambahan informasi lingkungan rumah tinggal, tempat kerja, atau tempat yang Diduga merupakan sumber penularan

IV. Pengambilan Spesimen

Nama Spesimen	Nomor	Ambil		Pemeriksaan		
		Laboratorium	Tgl	Laboratorium	Tgl	Hasil
Kulit						
Jaringan/ Eksudat lesi						
Serum darah						

V. Kontak Penyelidikan (pejabat, petugas, dokter sbg sumber informasi)

Nama	Jabatan/Kantor/Alamat	Tel

VI. Pemantauan Kasus Antraks yang lain :

Pemantauan	Serumah	Sekitar
Jumlah kontak lain penderita		
Jumlah yang diamati selama pemantauan (selama kontak sampai 2 kali masa inkubasi)		
Jumlah suspek antraks selama pemantauan		
Jumlah yang diambil spesimen kulit, Jaringan atau serum darah		
Jumlah dengan hasil pemeriksaan laboratorium negatif		
Jumlah dengan hasil pemeriksaan laboratorium positif		

VII. Tim Penyelidikan Epidemiologi

1., Kantor : tel
2., Kantor : tel
3., Kantor : tel
4., Kantor : tel
5., Kantor : tel

**Penyelidikan Epidemiologi Antraks
di Rumah Sakit/Puskesmas/Klinik**

I. Identitas Pelapor

1. Nama Rumah Sakit/Klinik : 2. Lokasi :
3. Kabupaten/Kota : 4. Provinsi :
5. Tanggal Laporan : / / 20.....
-

II. Identitas Penderita

No. Epid :

Nama : Nama Orangtua/KK :

II. Pemeriksaan di Rumah Sakit

1. Tanggal Masuk Rumah Sakit : / / 20....
2. Diagnosis Masuk : Diagnosis Keluar :
3. **Bagaimana keadaan kenderita saat ini ?**
[1] Sembuh [4] Sakit pulang, tgl :/...../20....
[2] Masih dirawat RS [5] Meninggal, tgl :/...../20....
[3] Dirujuk ke RS Antraks, tgl :/...../20.....

4. Pemantauan Kontak Lain Penderita di Rumah Sakit/Puskesmas/Klinik

Pemantauan	Petugas	Penunggu
Jumlah kontak lain penderita		
Jumlah yang diamati selama pemantauan (selama kontak sampai 2 kali masa inkubasi)		
Jumlah suspek antraks selama pemantauan		
Jumlah yang diambil spesimen kulit, Jaringan atau serum darah		
Jumlah dengan hasil pemeriksaan laboratorium negatif		
Jumlah dengan hasil pemeriksaan laboratorium positif		

1. Petugas kontak lain penderita adalah petugas yang memeriksa, merawat, atau bertugas dalam ruang dimana penderita berada
2. Penunggu kontak lain adalah orang yang membantu merawat penderita pada saat penderita berada di rumah sakit

Pengamatan Kasus Antraks di Rumah Sakit

Nama Pasien :

Umur :tahun, bulan

Jenis Kelamin : Laki-laki/Perempuan

Di Rawat di RS :

Tanggal Masuk Rs :/...../20..... Tanggal Keluar :/...../20.....

Meninggal/Sembuh :

	Tanggal dan Hasil (mulAntraks dari tanggal pertama onset)									
1. Gejala Klinis										
• rasa gatal tanpa rasa sakit disertai rasa sakit										
• vesikel yang berisi cairan kemerahan										
• hemoragik										
• eschar										
• nafas pendek/sesak										
2. Pemeriksaan Lab										
• Kulit										
• Jaringan/ Eksudat lesi										
• Serum darah										

Catatan

1. Semua data diisi harian sesuai dengan hasil pemeriksaan
2. Jika pasien sebelumnya pernah dirawat dirumah sakit, maka hasil pemeriksaan yang adapun ditulis dalam form

IV. Pemantauan Kontak Lain di Daerah Wabah

Uraian	Jumlah	Keterangan
• Jumlah penduduk dalam satu kawasan epidemiologi wabah (populasi atau orang berisiko)		
• Jumlah orang kontak lain dengan hewan atau hewan penular Antraks		
• Jumlah orang kontak lai yang dipantau kesehatannya		
• Jumlah orang kontak lain dengan gejala klinis		
• Jumlah orang kontak lain dengan gejala klinis yang diperiksa serum darah		
• Jumlah orang kontak lain dengan gejala klinis yang diperiksa eksudat lesi		
• Jumlah orang kontak lain dengan gejala klinis yang diperiksa jaringan		

**Penyelidikan Epidemiologi Wabah Hewan Penularan Antraks
Pemantauan Kontak Lain di Daerah Wabah**

Form PE-Antraks

Lokasi Wabah :
Kab/Kota :

Nama	L/P	Umur	Pekerjaan yang ada hubungan dng Hewan	Tgl Kontak Terakhir	Tgl dan hasil Pemantauan *)				Hasil Lab			Keterangan	
									Eksudat lesi	Jaringan	Darah		Lain nya

Form PE-ANTRAKS

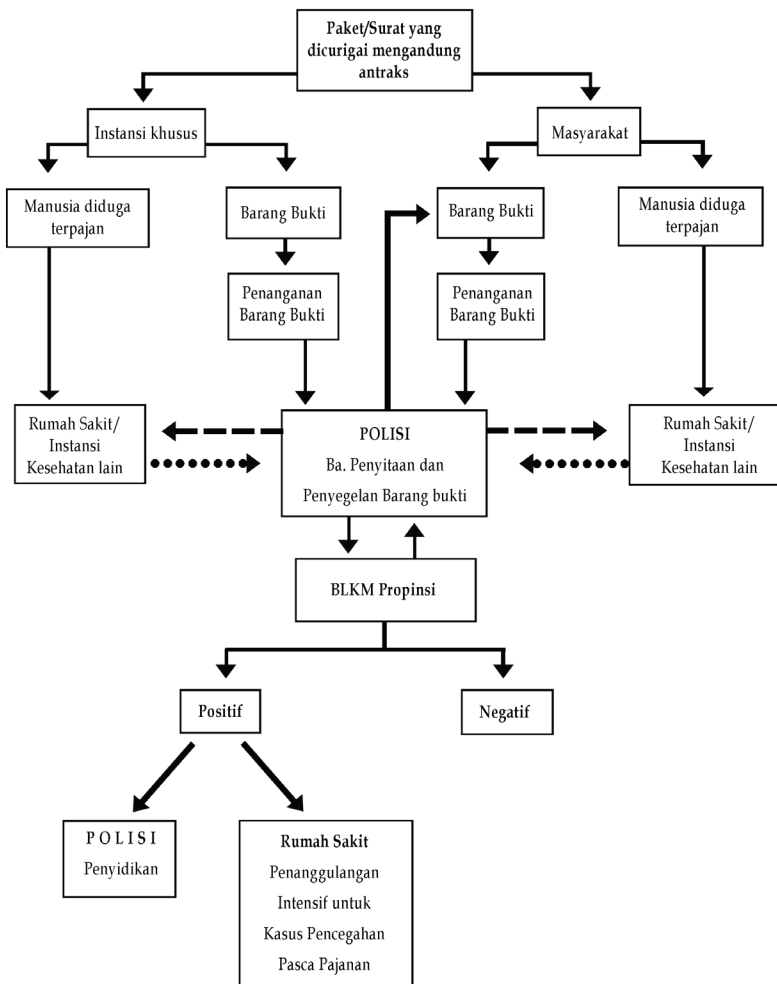
Lampiran 7

TATA CARA PENGAMANAN BARANG BUKTI YANG DIDUGA MENGANDUNG BAKTERI ANTRAKS

1. Jangan membuka lebih lanjut amplop/bungkusan/paket yang mengandung bahan diduga bakteri antraks.
2. Jangan menggoyang atau mengosongkan amplop/bungkusan/paket yang diduga mengandung bubuk spora antraks.
3. Hindari semaksimal mungkin bahan yang diduga mengandung kuman antraks tersebar atau tertiuap angina atau terhirup.
4. Gunakan sarung tangan atau masker hidung dan mulut, bila tangan atau badan tercemar bubuk yang diduga mengandung spora antraks, cuci tangan atau mandi dengan sabun dan air yang mengalir.
5. Masukkan amplop atau bungkusan seluruhnya ke dalam kantong plastik yang kedap udara atau dapat diikat dengan keras, lebih baik bila menggunakan kantong plastik 2 lapis atau lebih.
6. Masukkan kantong plastik ke dalam wadah kaleng/stoples kaca berikut sarung tangan, masker dan barang-barang lain yang mungkin telah tercemar bakteri antraks dan beri label **“Berbahaya, jangan dibuka”**. Bila bubuk yang diduga mengandung antraks tercecer di ruangan, lakukan penutupan dengan handuk yang dibasahi bahan pemutih cucian +hipoklorit (Bayclin®, Sunklin® dsb).
7. Letakan dos dan stoples dalam ruangan yang tidak banyak digunakan oleh orang lain atau ruangan khusus yang terkunci.
8. Laporkan ke polisi u.p. Kepala Dinas Kedokteran Kesehatan (Dokkes) di Kepolisian Daerah.
9. Polisi akan datang ke Tempat Kejadian Perkara (TKP), untuk mengambil dan mengamankan barang bukti dan lokasi.
10. Buat daftar nama-nama orang yang berada di lokasi kejadian untuk mendapatkan pengobatan pencegahan.
Hasil Pemeriksaan Laboratorium (positif/negatif), dikirimkan kepada polisi pengirim dengan tembusan ditujukan kepada Kepala Dinas Kesehatan Provinsi dan Direktur Jenderal PPM&PL, Departemen Kesehatan.

Lampiran 8

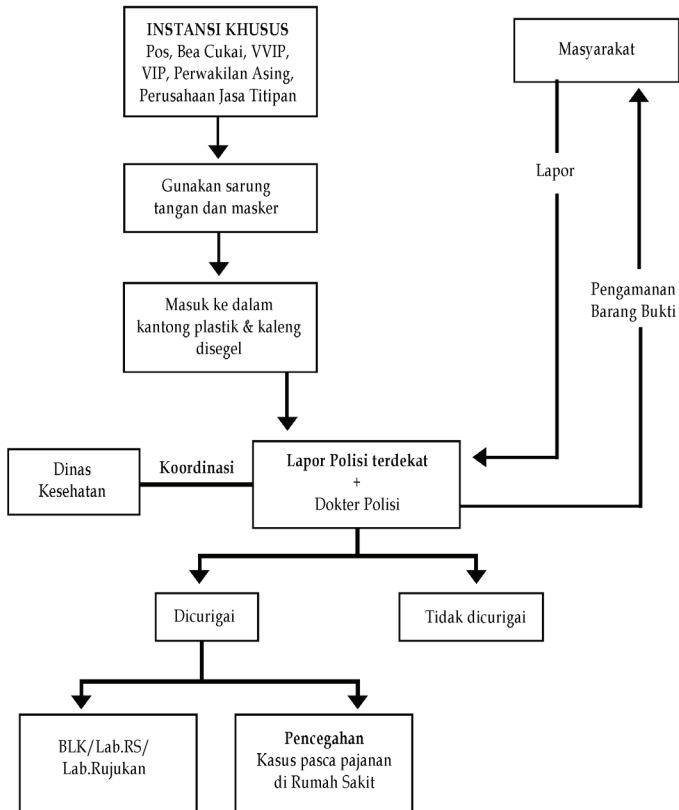
PROSEDUR PENANGANAN PAKET/SURAT YANG DICURIGAI MENGANDUNG ANTRAKS



Sumber: Subdit Zoonosis, Pedoman & Protap Penatalaksanaan Kasus Antraks di Indonesia, 2002.

Lampiran 9

DIAGRAM ALUR PENANGANAN PAKET/SURAT YANG DICURIGAI MENGANDUNG ANTRAKS



Sumber: Subdit Zoonosis, Pedoman & Protap Penatalaksanaan Kasus Antraks di Indonesia, 2002.

