



PEDOMAN & PROTAP PENATALAKSANAAN KASUS ANTRAKS DI INDONESIA



614.561

Ind

p

SUB DIREKTORAT ZONOSIS
PEMBERANTASAN PENYAKIT BERSUMBER BINATANG
DIREKTORAT PEMERIKSAAN DAN PENGENDALIAN
PUSAT PEMERIKSAAN PENYAKIT-PENYEHATAN LINGKUNGAN
DEPARTEMEN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA

2002

KEMENKES RI



PEDOMAN & PROTAP PENATALAKSANAAN KASUS ANTRAKS DI INDONESIA



**SUB DIREKTORAT ZOOLOGI
DIREKTORAT PEMERIKSAAN PENYAKIT BERSUMBER BINATANG
DIREKTORAT JENDERAL PEMERIKSAAN PENYAKIT-PENYEHATAN LINGKUNGAN
DEPARTEMEN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA**

2002

KEMENKES RI

KATA PENGANTAR

Penyakit antraks merupakan salah satu penyakit zoonosa yang menjadi masalah kesehatan masyarakat di Indonesia. Penyakit ini disebabkan oleh kuman antraks (*Bacillus Anthracis*). Kuman ini dapat membentuk spora yang tahan terhadap perubahan lingkungan dan dapat bertahan hidup selama puluhan tahun didalam tanah, sehingga sulit untuk dimusnahkan. Sumber penularan antraks adalah hewan peliharaan seperti kambing, domba, sapi dan kerbau yang dagingnya dikonsumsi oleh penduduk.

Pada tahun 2000 terjadi Kejadian Luar Biasa (KLB) di Kabupaten Purwakarta, pada peternakan burung unta dan diketahui jumlah penderita klinis sebanyak 32 orang tanpa kematian, pada tahun 2001 terjadi kembali KLB di Kecamatan Hambalang, Kabupaten Bogor dengan jumlah penderita 22 penderita dengan 2 kematian dan pada tahun 2002 di Kota Bogor dilaporkan KLB antrak dengan jumlah penderita 6 orang tanpa kematian.

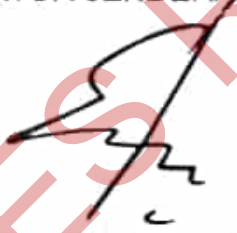
Berdasarkan data dari Direktorat Jenderal Bina Produksi Peternakan Departemen Pertanian, Propinsi tertular antraks sampai tahun 2002 sebanyak 11 Propinsi yaitu Sumatera Barat, Jambi, Jawa Barat, DKI Jakarta, Jawa tengah, Nusa Tenggara Timur, Nusa Tenggara Barat, Sulawesi Selatan, Sulawesi Tenggara, dan Irian Jaya, namun yang melaporkan adanya kasus antraks pada manusia secara rutin dilaporkan dari Propinsi Jawa Barat (Kab. Purwakarta, Kab. Bekasi, Kab. Bogor, Kota Bogor), Propinsi Jawa tengah (Kab. Boyolali), Propinsi NTT (Kab. Mangararai, Kab. Ngada), dan Propinsi NTB (Kab. Bima).

Sesuai dengan Piagam Kerjasama antar Direktorat Jenderal P4M Depkes RI dengan Direktorat Jenderal Peternakan, Departemen Pertanian, Nomor 226.9a /DDI /72 dan Nomor 601/XIV-Piagam/ E tertanggal 9 Agustus 1972, bahwa penanggulangan antraks yang menyangkut hewan menjadi tugas dan tanggung jawab Departemen Pertanian cq. Direktorat Jenderal Peternakan, sedangkan yang menyangkut pencegahan pada manusia menjadi tugas dan tanggung jawab Departemen Kesehatan cq. Direktorat Jenderal P2M-PL dan berdasarkan UU No.4 tahun 1984, tentang wabah penyakit menular, penyakit antraks termasuk salah satu penyakit wabah yang perlu diwaspadai

Untuk mengantisipasi terjadinya KLB antraks serta mengatasi kasus-kasus antraks khususnya pada manusia, baik di Puskesmas maupun di Rumah Sakit, perlu diterbitkan pedoman penatalaksanaan kasus antraks .

Buku ini diharapkan agar dapat dipergunakan sebagai acuan dalam mengelola kasus-kasus antraks dilapangan dalam rangka menekan insidens dan kematian akibat antraks ke tingkat Nol.

Jakarta, Oktober 2002
DIREKTUR JENDERAL PPM-PL



DR. UMAR FAHMI ACHMADI MPH
NIP. 130 520 334

KEMENKES

KONTRIBUTOR

Widarso, HS, Dr. MSc

Kasubdit Zoonosis, Dit PPBB
Ditjen PPM-PL Depkes

M. Husen Gasem, Dr, Sp.Pd.

Bag/SMF Peny. Dalam
RS. Dr. Karyadi, Semarang

Siregar, Dr, Sp.Pd.

Bagian Penyakit Dalam
RSU Pandan Arang, Boyolali

Suwito, Dr, Sp.A.

Bagian Penyakit Anak
RSU Pandan Arang, Boyolali

Sri Wahyuni, Dr, Sp.PD

Bagian Penyakit Dalam
RS. Dr. Sarjito, Yogyakarta

Gindo Simanjuntak, Drh. MPH

Puslit Ekologi Kesehatan
Badan Litbangkes, Depkes

Komar Hanafi, Dr. M.Kes

Subdin P2M, Dinkes
Kabupaten Bogor

Tuti Andriani, Dr.

Puskesmas Kec. Teras
Boyolali

Astuti Arifin, Dr.

Subdin PP, Dinkes
Kab. Purwakarta

Herlien K, Drh.

Dinas Pertanian Kota
Bogor

Etty Aminah, Dr. Sp.PD

RSU. Kabupaten Bekasi

Tato Suharto, SKM

Sub. Dit Zoonosis
Ditjen PPM-PL

Wilfried Purba, Drh, MM.

Subdit Zoonosis
Ditjen PPL-PL

Siti Ganefa, Drh. M.Epid

Subdit Zoonosis
Ditjen PPM-PL

Adjat Sudrajat, Drs.

Dinkes Propinsi
Jawa Barat

Gambiro, SKM, MSc

Dinkes Propinsi
Jawa Tengah

Timoria Hutabarat, SKM

Sub. Dit Zoonosis
Ditjen PPM-PL, Depkes

Cecilia Widyaningsih, SKM, MKes

Sub. Dit Zoonosis
Ditjen PPL-PL

Waluyo, Drh

Dinas Pertanian
Kabupaten Salatiga

Giat Purwo Atmojo, SKM, MKes

Subdin PP, Dinkes
Kab. Boyolali

Suprapti

Balai Laboratorium Kesehatan
Semarang

KEMENKES RI

DAFTAR ISI

	hal
Kata Pengantar	i
Kontributor	ii
I. Pendahuluan	1
II. Etiologi	3
III. Patogenesis & Patologi	6
IV. Cara penyebaran penyakit	8
V. Manifestasi klinis	9
1. Antraks kulit	10
2. Antraks saluran pencernaan	11
3. Antraks paru-paru	12
4. Antraks meningitis	13
VI. Diagnosis	14
VII. Pemeriksaan laboratorium	15
1. Pewarnaan	16
2. Biakan	16
3. Serologis	17
4. Test ascoli	17
VIII. Pengobatan	17
1. Antraks kulit	18
2. Antraks intestinal dan Pulmonal	18
IX. Penanggulangan Antraks	21

Daftar Pustaka

KEMENKES RI

1. PENDAHULUAN

Penyakit antraks adalah termasuk salah satu penyakit zoonosa yang disebabkan oleh *Bacillus anthracis*. Penyakit ini telah dikenal manusia sebagai **Malignant pustule** (Marc 1752; Fournier 1769), sedangkan Chabert 1780 baru memberikan gambaran yang jelas mengenai antraks pada hewan.

Penyakit ini karena bersifat zoonotic, sehingga dapat menyerang hewan pemamah biak maupun binatang buas, dan ditularkan kepada manusia dan dapat menimbulkan kematian yang tinggi.

Penyakit antraks atau disebut juga *Radang lympho*, **Malignant pustule**, **Malignant edema**, **Woolsorters disease**, **Rag pickers disease**, **Charbon**. Kata Antraks dalam bahasa Inggris berarti batubara, dalam bahasa Perancis disebut sebagai Charbon, kedua kata tersebut digunakan sebagai nama penyakit pada manusia yang ciri utamanya ditandai oleh luka yang rasanya pedih, ditengahnya berwarna hitam seperti batubara (Christie 1983).

Sekitar 20.000 – 100.000 orang di dunia dilaporkan menderita antraks setiap tahun, terutama di daerah rural, walaupun dapat juga terjadi di kawasan industri (Cruickshank 1976). Daerah yang tertular antraks semula adalah di Asia, Eropa Selatan, dan Afrika, dari tempat tersebut kemudian menyebar keseluruh dunia melalui produk hewan yang di ekspor. Umumnya antraks terjadi secara sporadik, walaupun mungkin dapat terjadi epidemi ke seluruh dunia.

Penyakit tersebut berhubungan dengan pekerjaan, oleh karena itu yang diserang pada umumnya pekerja peternakan, petani, pekerja tempat pemotongan hewan, dokter-dokter hewan yang menangani ternak. Disamping itu dapat pula menyerang pekerja pabrik yang menangani produk-produk hewan yang terkontaminasi dengan spora antraks, misalnya pabrik-pabrik tekstil, makanan ternak, pupuk, dsb.

Di Inggris, tahun 1965-1980, didapatkan 145 kasus antraks, 23 diantaranya tidak ada hubungannya dengan pekerjaan. Dari 23 kasus tersebut terdiri dari 19 orang laki-laki, 15 orang bekerja berhubungan dengan makanan ternak dari tulang (meat bone meal) atau kontak dengan tulang.

Heyworth dkk (1975) di Gambia melaporkan penyakit antraks jenis kutaneus/kulit yang tidak ada hubungannya dengan pekerjaan.

Di Amerika Serikat beberapa kepustakaan melaporkan kasus antraks, diantaranya dari tahun 1845-1955 ditemukan 400 kasus antraks yang sumber infeksiya berasal dari kulit kambing yang diimport. Tahun 1978 melaporkan 6 kasusu antraks pada pekerja yang menangani pertanian dan pabrik tekstil. Terjadi Outbreak antraks pada tahun 1974 di peternakan sapi di Texas dan peternakan kuda di Washington, yang terjadi akibat kontaminasi bungkusan sadel yang berisi rambut kambing yang diimport dari Pakistan, tetapi pada periode tersebut tidak dijumpai antraks pada manusia. Infeksi pada manusia di Amerika dijumpai pada tahun 1975-1976, yang mendapatkan kontak langsung melalui inhalasi maupun makanan yang tercemar oleh basil antraks (Cluff 1979).

Doig (1951) di Galsgow melaporkan 3 kasus antraks yang diperkirakan berasal dari alas lantai yang terbuat dari bulu kambing import.

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 Propinsi Lampung. Pada tahun 1885 penyakit ini kemudian mewabah di Buleleng Propinsi Bali, Palembang Propinsi Sumatera Selatan, dan juga Propinsi Lampung. Penyakit ini selanjutnya terus berkembang ke propinsi-propinsi lainnya. Pada tahun 1976 dilaporkan ditemukan antraks tipe kulit di Kabupaten Bima Propinsi 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 Propinsi Jawa Tengah di 7 desa Kecamatan Tenganan 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 1995-2001, dilaporkan ditemukan kasus pada manusia di Propinsi 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%).

Terakhir pada tahun 2000, terjadi KLB di Kab Purwakarta Propinsi 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 Propinsi Jawa Barat dengan jumlah kasus 22 orang dan kematian 2 orang (CFR = 9%).

Saat ini daerah tertular antraks di Indonesia menurut Direktorat Jenderal Produksi Peternakan, Departemen Pertanian, terdapat di 11 propinsi yaitu : DKI Jakarta, Jawa Barat, Jawa Tengah, NTB, NTT, Sumatera Barat, Jambi, Sulawesi Tenggara, Sulawesi Tengah, dan Papua.

Tetapi dari 11 daerah tertular tersebut yang dilaporkan adanya kasus pada manusia hanya di 4 propinsi yaitu Jawa Barat, Jawa Tengah, NTB, dan NTT. Selama periode 1993-2001, di Indonesia ditemukan 589 kasus antraks pada manusia dengan kematian 10 kasus.

Belakangan ini isue tentang bioterrorisme cukup sangat menggelaahkan warga masyarakat, 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-paru (pulmonary anthrax), dimana tipe ini mempunyai angka kematian yang sangat tinggi. Sehingga perlu pemikiran bagaimana cara pencegahannya dan mengantisipasi agar jangan sampai terjadi penularan ke manusia terutama yang mempunyai resiko tinggi (petugas pos, bus curai, dsb).

II. ETIOLOGI.

Agent penyakit antraks adalah *Bacillus anthracis*, yang pertama kali ditemukan oleh Davaine dan Bayer (1849), kemudian identifikasi selanjutnya dilakukan oleh Pollender (1855), sedangkan 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 kuman 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 $1-2 \mu\text{m} \times 5-10 \mu\text{m}$, dan non motil.

Kuman mudah mengikat pewarnaan Methylene blue, Giemsa, dan Gram. Spora kuman nampak oval, sentral dan tidak disertai pembengkakan sel. Pada pewarnaan Gram tidak nampak, hanya merupakan tempat yang tidak terwarnai, kosong, sedang dengan pewarnaan khusus spora nampak jelas. Spora terbentuk pada kultur media, pada tanah dan pada material yang diambil dari hewan yang mati. Sporulasi terjadi pada keadaan banyak oksigen berkurangnya unsur kalsium. Bentuk spora ini tidak akan ditemukan pada jaringan hidup dan dalam darah.

Basil bentuk vegetatif bukan merupakan organisme yang kuat, tidak tahan hidup untuk berkompetisi dengan organisme saprofit. Basil antraks tidak tahan terhadap oksigen, oleh karena itu bila sudah dikeluarkan dari badan ternak dan jatuh ditempat terbuka, kuman menjadi tidak aktif lagi, kemudian melindungi diri dalam bentuk spora.

Apabila hewan mati karena antraks dan badannya bertempat pada suhu antara $28-30^{\circ}\text{C}$, basil antraks tidak akan didapatkan dalam waktu 3-4 hari, tetapi kalau suhu antara $5-10^{\circ}\text{C}$ pembusukan tidak terjadi, basil antraks masih ada selama 3-4 minggu. Bila basil antraks dapat keluar dari bangkai hewan dan suhu di luar diatas 20°C , kelembaban tinggi, basil tersebut cepat berubah menjadi spora dan akan hidup. Bila suhu rendah maka basil antraks akan membentuk spora secara perlahan-lahan (Christie 1983).

Basil antraks tumbuh dengan baik pada medium pembiakan medium agar, bentuk vegetatif tidak tahan asam, sedangkan bentuk spora lebih tahan asam, tetapi tidak dapat diwarnai dengan pengecatan biasa (anilin), harus dengan pewarnaan khusus (Christie 1983).

Bentuk spora mempunyai resistensi tinggi, 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, tergantung musim dan suhu, kelembaban serta kompetisi dengan organisme lain, akan memberikan efek terhadap daya hidupnya. Dimana spora antraks dapat hidup dalam kurun waktu lama di tanah kering, maka tidak mengherankan kalau kuman ini dapat hidup pada rambut hewan, wool, kulit, atau bahan yang dapat terkontaminasi, sehingga dapat menyebar ke mana-mana.

Pertumbuhan *B. anthracis* mudah tumbuh pada media umum yang digunakan di laboratorium, seperti nutrisi agar, agar darah, dengan pH 7-7,4. Pertumbuhan optimal pada suhu 37° C dan 24 jam kemudian koloni kuman sudah nampak. Pada media padat agar nutrient, koloni putih abu-abu, bulat 2-3 mm, opak, kasar, nampak seperti pecahan gelas atau cuput medusa, tepi koloni bila diamati nampak seperti long hair like curls (Davis DB et al 1975).

Pada media mengandung darah, serum koloni lebih halus, mukoid, tidak hemolitik. Koloni lebih halus dan bentuk mukoid adalah bentuk *B. anthracis* yang menghasilkan kapsul. Kapsul dihasilkan dari strain virulen, dibentuk dalam jaringan hidup atau media yang mengandung serum darah dan banyak CO₂ (Smith DT et al 1965, Davis DB et al 1975). Pada media cair seperti kaidu nutrient, tumbuh dalam bentuk masa gumpalan, membentuk benang-benang tebal pada permukaan media. *B. anthracis* termasuk kuman aerob dan fakultatif anaerob.

Daya tahan kuman antraks dalam bentuk vegetatif lebih mudah dimatikan. Pada suhu 54° C mati dalam waktu 30 menit. *B. anthracis* peka terhadap desinfektas, antiseptik, dan antibiotika.

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, dengan oklasi pada suhu 120° C tekanan 2 ATM mati dalam waktu 30 menit. Dengan klorof 5% spora rusak dalam 40 hari, dengan formalin 10% spora mati dalam waktu 4 jam, hidrogen peroksida dalam waktu 1 jam (Smith DT et al 1965, Davis DB et al 1975, Cruickshank R. et al 1976).

Susunan antigen *B. anthracis* ada 2 golongan yaitu dari somatik (antigen seluler) dan komponen kompleks ekotoksin (Davis DB et al 1975). Badan sel kuman mengandung protein dan polisakarida adalah antigen, sedang kapsul dari polipeptida merupakan heptin. Adanya antibodi terhadap badan sel kuman tidak berfungsi profilaksis, sedang adanya antibodi terhadap kapsul dapat mencegah pembentukan kapsul kuman pada jaringan, sehingga kuman lebih mudah difagosit. Demikian juga pada hewan yang resisten terhadap *B. anthracis* nampak peristiwa yang sama, kapsul tidak dibentuk dan sel kuman dihancurkan. Ekotoksin dihasilkan oleh strain yang virulen. Toksin ini dibentuk baik pada jaringan, maupun dalam pembenihan (in vitro) tetapi hanya dalam waktu singkat pada konsentrasi kuman 10⁸ / ml.

Terdapat 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 (Davis DB et al 1975, James E et al 1980). Tidak semua strain *B. anthracis* berkapsul virulen, tetapi adanya kapsul dan toksin menyebabkan kuman sangat virulen. Ada yang mengatakan bahwa kapsul yang terbentuk hanya dari strain virulen bekerja menghambat fagositosis. Aktifitas toksin ada yang menyebutkan bahwa diduga sebagai agresin like substance yang mempunyai aktivitas anti fagositik tinggi (Semple 1959, Brachman 1990).

III. PATOGENESIS DAN PATOLOGI.

Kuman antraks dapat menyerang manusia melalui tiga cara yaitu melalui kulit yang lecet, abrasi atau luka, dapat melalui pernapasan (inhalasi) dan melalui mulut. Karena makan bahan makanan yang tercemar kuman antraks misalnya daging yang terinfeksi dengan masuk yang kurang sempurna. Pernah juga dilaporkan infeksi akibat gigitan serangga yang telah makan bangkai binatang pengidap antraks. Di Gambia dan Glasgow pernah dilaporkan penyebaran antraks melalui akibat penggunaan alat toilet secara bersama, misalnya di Inggris. Penyebaran seperti ini juga pernah dilaporkan oleh Ekin 1961 di Inggris dan Rusia serta Amidi 1974 di Iran (ditutip oleh Heyworth 1975).

Virulensi antraks tergantung dari toksin yang dihasilkan dan kapsul polipeptid, disamping tergantung juga pada resistensi alamiah dan resistensi yang didapat oleh host. Selama ada infeksi antraks yang meninggal dilaboratorium, Smith dan Keppie 1970 menyatakan bahwa toksin bakteri yang ada dalam darah bertanggung jawab terhadap kematian tersebut.

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*.

Secara patologi pada penderita penyakit antraks dapat terjadi edema, hemoragi, nekrosis, dan berbagai tingkat infamasi. Kuman antraks mempunyai kapsul polipeptid glutami yang silangnya menghalangi fagositosis, sehingga hal inilah yang membantu menjelaskan patogenesis penyakit.

Pada infeksi antraks cairan edema berisi sebagian besar material kapsul bakteri. Sedangkan toksinnya memberikan pengaruh terhadap endotel vaskuler, sehingga menyebabkan edema, agregasi platelet untuk terjadinya trombusis dan gangren.

Kelainan yang ditimbulkan pada kulit terjadi pada umumnya berupa ulkus dengan dikelilingi oleh daerah hemoragi serta pusat nekrosis yang disebut malignant pustule. Hal ini dapat berkembang lebih lanjut bagi penderita yang rentan dimana infeksi akan menyebar melalui sirkulasi darah (hematogen) yang dapat mengakibatkan antraks septikemia dengan penyebaran daerah nekrosis hemoragi dan trombusis pada limpa serta organ lain, misalnya otak, meningen, usus, dan paru, sedangkan pada penderita yang resisten kuman antraks akan terlokalisasi pada kulit yang terkena.

Setelah kuman melekat pada permukaan kulit, kemudian kuman atau spora akan masuk melalui luka, atau lecet, atau melalui cara lain misalnya melalui saluran pencernaan atau inhalasi. Kuman atau spora berhasil masuk ke dalam tubuh akan difagositosis oleh makrofag dan dibawa ke kelenjar getah bening (KGB) regional. Didalam makrofag, spora akan berkembang menjadi bentuk vegetatif serta melepaskan diri dari makrofag. Selanjutnya kuman akan berkembang didalam sistem limfatik dan kemudian masuk ke aliran darah dalam jumlah yang cukup banyak antara 10^7 hingga 10^9 / ml, dan kemudian menyebabkan terjadinya gejala-gejala sepsis. Karena adanya kemampuan kuman untuk memproduksi faktor yang menekan terjadinya respon imun, maka tidak dijumpai suatu respon imun yang bermakna setelah kuman ini lepas dari makrofag. Kita ketahui bahwa kuman antraks juga memproduksi toksin serta faktor edema yang dapat menyebabkan kematian mendadak karena syok dan gangguan pematasan. Antigen pelindung pada kuman akan berikatan dengan sel host (pejamu) sehingga akan memberikan peluang bagi toksin untuk masuk ke dalam sel pejamu. Toksin akan meningkatkan kadar enzim siklik AMP intra seluler yang akan menimbulkan terjadinya gangguan sistem homeostasis cairan dalam sel, sehingga terjadi edema yang berat.

Toksin edema ini juga menyebabkan gangguan fungsi neutrofil *in vivo*. Sedangkan toksin letal akan memicu makrofag untuk menghasilkan TNF- α serta IL-1b, yang dapat menyebabkan kematian secara mendadak. Plasmid pXO2, memberikan kode untuk pembentukan 3 gen, yang terlibat dalam usaha sintesis kapsul poliglutamat. Kapsul akan menghambat usaha fagositosis makrofag terhadap kuman vegetatif.

Pada antraks saluran pencernaan (Gastrointestinal anthrax) dapat bermula dari antraks kulit (cutaneous anthrax) kemudian berkembang menjadi septikemia 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 baik dengan sempurna.

Linfadenitis hemoragik di daerah mesenterium hampir selalu ditemukan pada permulaan penyakit. Diduga penyebaran pertama kali secara limfogen baru kemudian hematogen sehingga terjadi septikemi (Brachman 1990). Pada otot dinding intestinal tampak edema, terutama diodenum yang mungkin dapat menyebabkan obstruksi lumen. Juga dapat terjadi gangren, hemoragi dan pembesaran kelenjar limfe regional (Christie 1983, Manson 1967).

Pada lesi orofaringa lesi initial berada di daerah orofaringa atau melalui mukosa mulut atau kelenjar limfe servikal, kemudian berkambang baik dan membentuk abses. Hasilnya akan terjadi limfadenitis dan disertai edema pasif yang dapat menekan jalan pernapasan (Brachman 1990).

Pada antraks paru-paru (pulmonary anthrax), spora antraks yang terhisap melalui partikel pernapasan (1-3 μm), yang kadang-kadang spora tergalat di hidung atau tenggorokan sehingga hanya menimbulkan gejala subklinis (Chrickshank 1978, Christie 1983). Tetapi bila spora mencapai dinding alveoli, kemudian ditangkap oleh sel kapiler dan dibawa ke kelenjar trakeobronkial atau kelenjar limfe mediastinal. Kuman 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 larang yang berakumulasi pada endotel kapiler paru-paru yang dapat mengakibatkan adanya trombosis pembuluh darah kapiler paru. Akhirnya akan terjadi gagal paru akibat trombosis tersebut atau akibat efek toksin pada saluran syaraf pusat yang mempengaruhi sentrum pernapasan (Christie 1983, Brachman 1990).

IV. CARA PENULARAN PENYAKIT.

Antraks adalah suatu penyakit zoonosa. Manifestasi pada manusia terjadi bila seseorang berhubungan dengan hewan yang sakit atau produk hewan tersebut misalnya bulu, kulit, atau memakan daging hewan yang tertular antraks. Selain itu penularan juga dapat terjadi bila seseorang menghirup spora dari produk hewan yang sakit misalnya dari kulit atau bulu yang dikeringkan. Hewan yang sering terkena adalah hewan ternak herbivora yang makan rumput dari tanah yang terkontaminasi spora tetapi kadang-kadang dapat juga melalui hewan liar yang memakan daging hewan yang

telah tertular antraks. Demikian pula pada manusia, bila kita makan daging dari temak potong yang sedang sakit antraks dan tidak dimasak dengan sempurna.

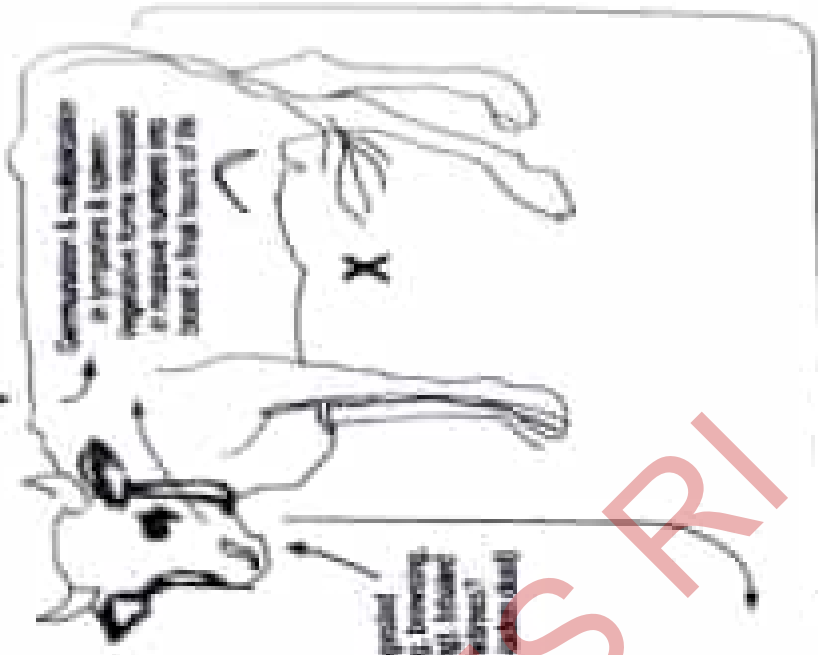
Juga tidak kalah pentingnya lingkungan antara lain tanah, sayur-sayuran, air yang tercemar spora antraks dapat menularkan ke manusia karena higiene perorangan yang tidak baik, misalnya seorang petani didaerah tertular antraks setelah selesai mencangkul tanah, memakan makanan tanpa mencuci tangan yang bersih terlebih dahulu, sehingga spora yang melekat ditangan/anggota tubuh ikut termakan.

Akhir-akhir ini terjadi suatu usaha yang berkaitan dengan teror yaitu bioterorisme, dengan usaha melakukan pengiriman spora antraks hasil rekayasa genetika melalui pos, atau paket-paket kiriman, karena spora antraks yang 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.

Fungi normally die but
survive at certain
sites in soil

living by

Z1



Y



Y

NEGATIVE FORMS
found in spores in
laboratory results
from milk, swabs of nose
or in sputum

KEMENKES RI

V. MANIFESTASI KLINIS ANTRAKS.

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.

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

Berdasarkan gambaran klinik yang tampak, dikenal empat bentuk antraks pada manusia yaitu :

1) Antraks kulit (*Cutaneous anthrax*).

Antraks kulit adalah merupakan tipe yang paling banyak ditemukan yaitu lebih dari 90% dari keseluruhan kasus di Indonesia.

Masa inkubasi antara 1-5 hari. Masuknya kuman antraks pada kulit ditandai dengan adanya papul pada tempat inokulasi. Penderita biasanya mengeluh adanya rasa gatal tanpa disertai rasa sakit, kemudian dalam kurun waktu 2-3 hari membesar menjadi vesikel yang berisi cairan kemerahan, kemudian hemoragik dan menjadi jaringan nekrotik berbentuk ulsera yang ditutupi oleh kerak berwarna hitam, kering yang disebut *Eschar* (pathognomonik).

Kemudian diikuti oleh bentuk vesikel kecil-kecil disekitarnya. Disekitar ulkus sering didapatkan eritema dan edema. Pada perabaan edema tersebut tidak lunak dan tidak lekuk (non pitting) bila ditekan.

Bentuk lesi yang tipik tersebut disebut *Malignant pustule*. Disini tidak didapatkan pus, kecuali bila diikuti infeksi sekunder. Setelah 5 hari ulkus mulai mereda tetapi edema masih ada untuk beberapa hari/minggu (Cluff 1971).

Ukuran lesi bisa mencapai 1-5 cm. Walaupun kadang-kadang hanya ditemukan sebesar ujung jarum, dikelilingi oleh daerah edema yang ditengahnya ada luka yang sangat kecil. Gejala konstitusi berupa

demam yang sedang, sakit kepala, malaise jarang ada meskipun terjadi perubahan lokal yang luas. Dapat terjadi pembengkakan limpa pada beberapa tipe regional sedangkan limfangitis tidak bisa didapatkan. Proctitis antara kulit biasanya pada tempat-tempat terbuka seperti pada muka, leher, lengan dan tangan (Swartz, 1979; Chudri, 1984). Bila tidak segera dibati kemungkinan dapat menyebar melalui limfogen dan hematogen mengakibatkan septikemi dan selanjutnya penderita bisa typh.

Angka kematian antara kulit ini tergantung dari luasnya jaringan kulit yang mendapat infeksi serta kecepatan dalam memberikan pengobatan. Case Fatality Rate (CFR) antara kulit berkisar 5-20% bila tidak mendapat pengobatan (Abram SB, 1985).

(flow chart pelaksanaan lampiran - 1)

2) Antraks suberakutis (Ganglionar antraks).

Bentuk antraks ini dapat terjadi karena infeksi melalui makanan yang terdapat oleh kuman-kuman antraks misalnya daging, jerohan dari hewan, sayur-sayuran, dsb yang tidak dimasak dengan sempurna, atau peternak peternakan yang makan dengan tangan yang kurang bersih yang telah terkontaminasi kuman antraks.

Masa inkubasi antraks ganglionar bervariasi antara 2-5 hari.

Penyakit ini biasanya timbul secara akut atau perikot. Gejala awal adalah rasa sakit perut yang hebat, mual, muntah, tidak nafsu makan, dan suhu badan meningkat. Tetapi keluhan utama yang sering dijumpai 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.

Sampai sekarang belum diketahui berapa persen yang hidup, tetapi yang jelas adalah penyakit dapat berkembang menjadi legkat 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 (palsu paha), perut membesar dan keras, kemudian berkembang menjadi ascites dan edema skrotum serta sering dijumpai perdarahan gastrointestinal.

Pada foto rontgen didapat diafragma meninggi dan adanya pembesaran atau silikat imbutan banyak udara, tidak tampak adanya udara bebas

didalam rongga perut. Laparotomi didapatkan bahwa didalam rongga peritoneum penuh dengan cairan purulenta berwarna cokelat, kelenjar mesenterium membesar dan keras, sedangkan mesenterium sendiri tampak kemerahan dan ada bintik-bintik perdarahan (Nain et al 1977). Antraks intestinal dipertimbangkan sebagai diagnosa banding pada penderita dengan akut abdomen pada daerah dimana prevalensi antraks cukup tinggi atau daerah tertular antraks dan riwayat adanya makan daging yang dimasak tidak baik.

Masuknya bahan makanan daging kedalam gastrointestinal dapat juga menyebabkan antraks orofaringis, dengan sindroma karakteristiknya adalah lesi mukosa pada rongga mulut atau orofaring yang kemudian diikuti daerah nekrosis dan adrepati serikalis serta edema (Manson 1987).

Air susu dari hewan penderita antraks yang mati atau baru saja mati dapat mengandung kuman antraks (M. Fatayun, 1993). Kejadian ini pernah dilaporkan di Afrika. Untuk daerah-daerah subtropik seperti Inggris, hal ini tidak akan terjadi karena umumnya temperatur sangat rendah sehingga tidak memungkinkan terjadi sporulasi dari kuman antraks.

(flow chart tabulaksana lampiran - 2)

3) Antraks paru-paru (Pulmonary anthrax).

Antraks paru adalah jenis yang sangat jarang ditemukan. Gejala klinis yang timbul mulai didagnosis 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 μ m, 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,

menitai, demam tidak, keringat berlebihan, detak jantung menjadi lebih cepat, nadi lemah dan cepat (Christie 1983, Brachman 1998).

Terjadi edema subkutan di daerah dada dan leher. Paparan di daerah abdomen didapatkan pembesaran limpa (splenomegali) teraba lunak, kelainan limpa tidak membesar tetapi tidak spesifik.

Pemeriksaan paru didapatkan bronki basah dan katang-kadang efusi pleura. Gejala-gejala paru-paru serupa dengan peradangan paru berat. Hasil pemeriksaan radiologi menunjukkan tanda yang tidak spesifik, katang-kadang disertai dengan efusi pleura, pembesaran kelainan limpa di daerah hilus, atau pembesaran daerah mediastinum.

Kematan penderita biasanya pada hari ke 2-3 setelah gejala klinis timbul.

Pada nekropsis didapatkan hemotoraks dan paru-paru kempis yang disertai perdarahan-perdarahan serta ditemukannya massa pada ruang mediastinum.

Gambaran patologi anatomi kelainan limpa mediastinal menunjukkan jaringan nekrotik luas, adanya perdarahan dan proliferasi sel limfoid serta adanya mikrokoloni organisme *Bacillus anthracis*.

Kondisi subklinik mungkin terjadi pada kasus stadium ringan, hal ini terjadi pada pekerja industri yang terpapar oleh debu mengandung spora antraks. Hasil otopsi pekerja tersebut seringkali ditemukan antraks positif serta hasil pemeriksaan radiologi menunjukkan infeksi sub klinik (Christie 1983).

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

4) Antraks meningitis (Meningitis anthracis).

Antraks meningitis dapat terjadi akibat dari komplikasi bentuk antraks yang lain. Biasanya antraks bentuk ini disertai 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 kuman 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 lokal 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 diinggalkan dari pemeriksaan penderita dengan gejala-gejala dan tanda-tanda meningitis atau bila penderita dicurigai menderita meningitis. Bakteriemi 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 kemalian antraks bentuk ini juga sangat tinggi.

VI. DIAGNOSIS.

Kecurigaan antraks pada manusia bila ada paparan dengan hewan atau produk hewan yang terkontaminasi oleh *B. anthracis*. Diagnosis didasarkan pada gejala klinik dan hasil laboratorium.

Gejala klinik penderita antraks tergantung dari tipe antraks yang terjadi pada penderita.

Antraks kulit ditemukan adanya ulkus dengan jaringan nekrotik berwarna hitam ditengahnya dan dikelilingi oleh vesikel-vesikel serta non pitting edema. juga pemeriksaan laboratorium untuk memastikan.

Antraks pulmonal dapat diidentifikasi dan riwayat paparan pada pekerjaan dan gejala serta hasil pemeriksaan radiologi.

Antraks intestinal dicurigai bila adanya gejala gastrointestinal dan gejala akut abdomen tanpa diketahui sebabnya di daerah dimana prevalensi antraks cukup tinggi atau daerah endemik/terpapar antraks.

Secara laboratorium dapat digunakan berbagai cara antara lain:

1. Sedimen hapas dari tempat infeksi menunjukkan basil antraks positif dengan pengecatan polychrome anilin methylene blue. Pada antraks kulit dimana specimen berasal dari pustula lesi, pada antraks paru dari sputum atau cairan pleura, antraks meningitis dari hasil pungsi lumbal (cairan cerebro spinal) atau otak, sedangkan antraks intestinal dari feses atau cairan ascites.
2. Kultur darah terutama pada antraks diseminata, dengan medium agar.
3. Test sero agglutination dengan agar gel precipitin yang sering digunakan pada studi epidemiologi antraks, tetapi test ini tidak bernilai untuk menentukan diagnosis dalam fase akut. Bahan yang dicurigai sebagai sumber antraks direbus dalam air mendidih kemudian rebusan air ditambahkan reagen alkohol precipitin test. Bila positif akan tampak gumpalan.
4. Binatang percobaan yang rentan. Filtrat dari kultur diinokulasikan pada binatang percobaan misalnya hamster, kelinci, atau tikus. Binatang tersebut akan mati dalam waktu 1-2 hari dan dijumpai gejala antraks pada binatang tersebut. Kuman antraks dapat diekresi dari seluruh tubuh binatang tersebut terutama organ linca.

VII. PEMERIKSAAN LABORATORIUM

Bahan pemeriksaan tergantung bentuk penyakit antraks. Pada umumnya spesimen adalah cairan/pus pada bentuk lesi kulit, sputum pada bentuk pulmonal, tinja pada bentuk intestinal, darah bentuk septikemia dan cairan serebro spinal pada bentuk meningitis. Pemeriksaan meliputi pewarnaan/pengecatan, biakan, serologi, dan percobaan binatang.

Cara pengambilan dan penampungan spesimen.

1. Cara pengambilan dan penampungan spesimen berpedoman pada tindakan aseptis. Cairan/pus diambil dengan aspirasi, bila lesi kulit (bula) masih utuh, atau diusap dengan lidi kapas steril, kemudian dimasukkan kedalam botol steril. Demikian juga untuk sputum, tinja, darah, maupun LCS.

Pengiriman spesimen bisa tanpa atau dengan media transport ke laboratorium.

2. Pewarnaan.

Dari spesimen dapat segera dilakukan pemeriksaan langsung mikroskopis, dengan pengecatan Gram dan Giemsa. Bila ditemukan kuman batang Gram positif, ukuran besar, nampak seperti ruas-ruas bambu, perlu mencurigai terutama bila dari cairan aspirasi, darah. Pemeriksaan mikroskopis langsung, dengan teknik imunofluoresensis, dapat memastikan *B. anthracis* bila terjadi perdarahan.

3. Biakan.

Dari spesimen dapat dibiakan pada media agar nutrient atau agar darah, dikeram pada suhu 37° C selama semalam.

Bila spesimen diperkirakan terkontaminasi dengan kuman-kuman lain, maka spesimen perlu dipanasi lebih dulu 80° C, selama 30 menit. Koloni yang tumbuh diidentifikasi lebih lanjut, baik secara mikroskopis maupun test biokimiawi. Koloni kasar *caput medusae*, nonhemolitik, tidak fermentasi laktosa, fermentasi glukosa tanpa gas, non motil, menyokong diagnosis *B. anthracis*. Dari hasil kultur dapat dilanjutkan tiping faga.

Test virulensi kultur dengan menyuntikan 0,1 cc larutan kuman dari biakan segar kedalam intraperitoneal marmut atau tikus. Dalam waktu 2-4 hari hewan percobaan tersebut akan mati.

Pemeriksaan dengan menggunakan ekstrak kuman yang telah dilemahkan dengan disuntikkan secara subkutan pada binatang di laboratorium memberikan sensitifitas sebesar 82-99%.

4. Serologis.

Serum penderita antraks mengandung antibodi terhadap *B. anthracis*. Dengan teknik hemaglutinasi dapat diketahui ada tidaknya antibodi terhadap antraks. Serologis dapat dilakukan pemeriksaan ELISA untuk mengukur kadar antibodi, yang mempunyai berbagai sensitifitas : 95-100% terhadap antigen kapsul, 72% terhadap antigen pelindung, 42% untuk faktor letal, dan 26% untuk faktor edema. Cara serologis lain adalah cara mikrohematologis, tetapi pemeriksaan ini banyak kelemahannya. Demikian juga untuk pemeriksaan imunologis terhadap toksin.

5. Test Ascoli.

Serum penderita digunakan untuk mengetahui apakah jaringan atau kulit/ rambut dari binatang tersebut terkena antraks. Bila pada spesimen yang diperiksa terdapat presipitasi pada batas ekstrak dengan serum kebal anti antraks, maka positif, maka spesimen tersebut mengandung antraks.

Cara pemeriksaan yang lain adalah secara *Polymerase Chain Reaction (PCR)* dengan menggunakan marka kuman *waA* dan *BaB13*. Metode ini sedang dalam tahap penelitian lebih lanjut. Demikian juga usaha untuk mengamplifikasi plasmid keganasan diharapkan akan segera dapat digunakan.

VIII. PENGOBATAN

Seperti yang telah disebutkan diatas isolat *B. anthracis* yang alami biasanya sensitif terhadap berbagai jenis antibiotika, termasuk Penicilline. Pengobatan dengan penicilline telah lama dipergunakan di Indonesia dengan hasil yang cukup memuaskan.

Sehingga Peniciline masih merupakan obat antibiotika yang paling ampuh untuk penderita antraks yang alami dan jarang resisten.

Tataaksana pengobatan untuk penderita/terangka antraks, tergantung dari tipe atau gejala klinisnya yaitu :

1. Antraks kulit.

Proccain 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 tindakan harus dilakukan skin test terlebih dahulu.

Bila penderita/terangka hipersensitif terhadap penicilline, dapat diganti dengan memberikan Tetracycline, Chloramphenicol, atau Erythromicine.

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 transfusi bila diperlukan.

Nada dik 1977, antraks intestinal menggunakan chloramphenicol 6 gram perhari selama 5 hari, kemudian diturunkan 4 gram perhari selama 18 hari, diberikan dengan erythromicine 4 gram perhari untuk menghindari supresi sumbu usus.

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

TABEL : PENGOBATAN TERHADAP TERSANGKA/PENDERITA KLINIS ANTRAKS TYPE PERNAFASAN

PENGOBATAN PROFILAKSIS (TERPAKAR)

Type Pengobatan	Dewasa	Anak – Anak
Pengobatan awal	Ciprofloxacin, dosis 500 mg setiap 12 jam Atau Doxycycline, 100 mg oral, 2 kali per hari	Ciprofloxacin, 10-15 mg per kg BB, oral setiap 12 jam Atau Doxycycline, 100 mg per oral 2 kali per hari (> 8 Th dan > 45 lb)
Pengobatan optimal	Amoxicillin 500 mg per oral setiap 8 jam Atau Doxycycline, 100 mg per oral setiap 12 jam	Amoxicillin 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)

PENGOBATAN TERHADAP KLINIS ANTRAKS

Type Pengobatan	Dewasa	Anak – Anak
Pengobatan awal	Ciprofloxacin, 400 mg intravena setiap 1 jam	Ciprofloxacin 20-30 mg per kg BB, per hari (IV), dibagi 2 dosis.
Pengobatan optimal	Penicillin 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) Untuk >12 th diberikan Penicillin G 4 juta U . I.V setiap 4 hari

Catatan Sumber

- Lamanya pengobatan sampai dengan 60 hari
- Department of Medicine, Ballinik 137, Massachusetts General Hospital, 55 Fruit St, Boston, MA 02114-2696.
- Children and anthrax : A Fact Sheet for Clinicians, Nov 7th, 2001, U.S. Department of Health and Human Services, CDC ATLANTA

Dekontaminasi dilakukan bila dicurigai telah terjadi paparan pada seseorang, maka yang bersangkutan dianjurkan untuk melakukan proses sebagai berikut :

- Semua pakaian dilepas dan dimasukkan kedalam kantong plastik serta dikal rapat-rapat, selanjutnya yang bersangkutan harus mandi dengan menggunakan sabun dan air yang cukup banyak tetapi jangan menggunakan pemutih pakaian pada kulit bersangkutan.
- Untuk permukaan pada lingkungan sekitar dan barang milik perseorangan yang terkontaminasi perlu dibilas dengan larutan 0,5% sodium hipoklorit setelah penyelidikan terhadap daerah yang mungkin dianggap terpapar selesai. Tetapi jangan lupa menggunakan sarung tangan dan masker bila melakukan hal ini.

KEMENKES RI

IX. PENCEGAHAN DAN PENANGGULANGAN

1. Kewaspadaan dini.

Dalam mengantisipasi terjadinya kasus antraks terutama di daerah tertentu perlu diperhatikan pada saat-saat menjelang perayaan hari raya (iedul fitri, iedul adha), 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). Lokasi tersebut perlu diwaspadai.

2. Pencegahan.

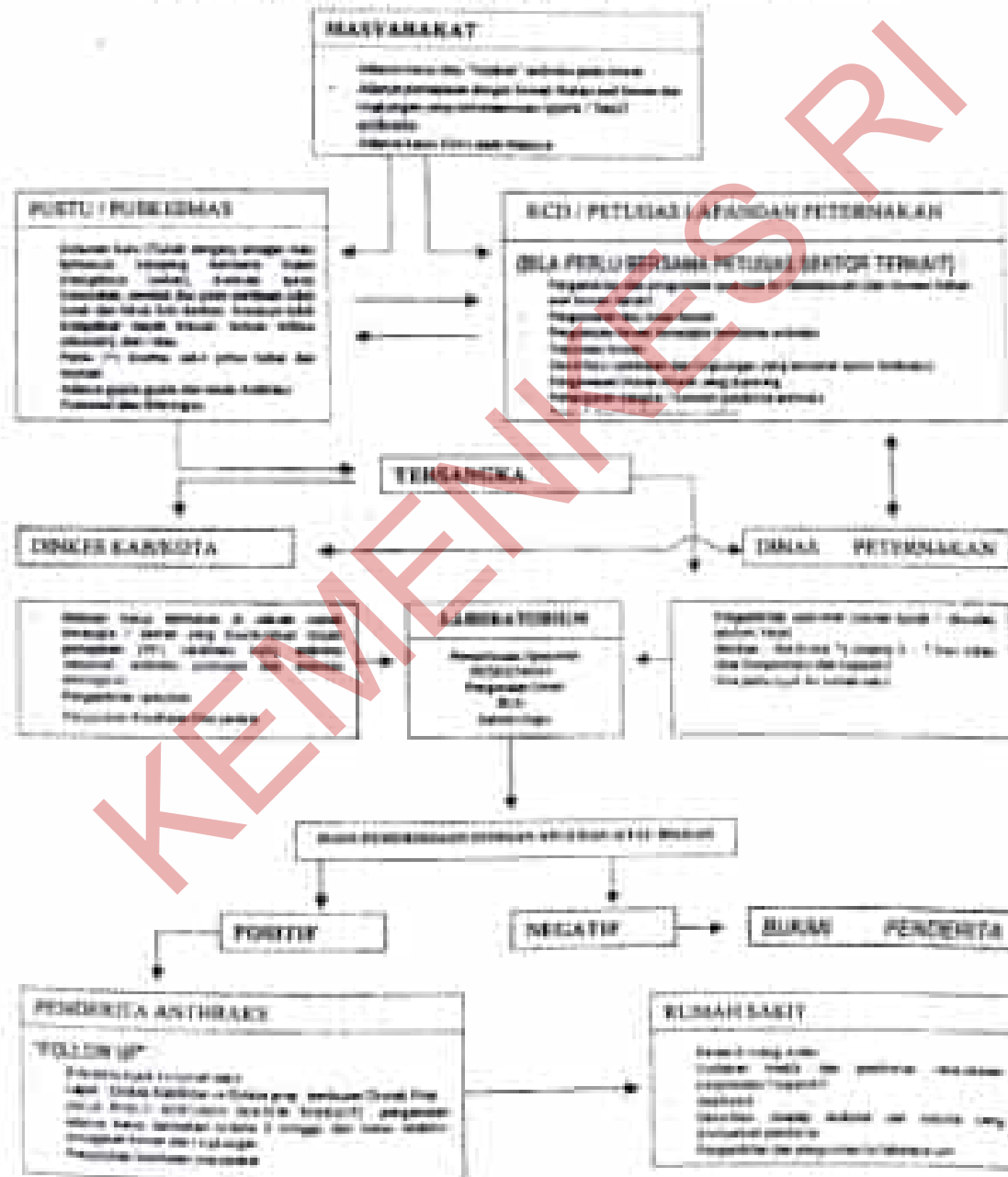
Usaha pencegahan terhadap penyakit antraks dapat dilakukan dengan berbagai cara terutama dalam menjaga kebersihan individu dan lingkungan, yaitu :

- ❖ Melaporkan ke Puskesmas setempat bila didapatkan penderita tersangka antraks, atau melaporkan ke Peternakan (KCD)/Petugas Lapangan Peternakan kalau ada hewan yang sakit dengan gejala antraks.
- ❖ Tidak diperbolehkan menyembelih hewan sakit antraks.
- ❖ Hewan hanya boleh disembelih di Rumah Potong Hewan (RPH) atau kalau hewan dipotong diluar RPH maka harus mendapat ijin dahulu dari Dinas Peternakan setempat.
- ❖ Tidak diperbolehkan mengkonsumsi daging yang berasal dari hewan yang sakit antraks.
- ❖ Puskesmas wajib melaporkan ke Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota apabila menjumpai penderita tersangka antraks.
- ❖ Bila penderita dengan gejala-gejala antraks segera berobat ke Puskesmas atau Rumah Sakit terdekat.
- ❖ Tidak dibenarkan untuk memandikan tubuh orang yang meninggal karena antraks.
- ❖ 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.
- ❖ Hewan yang rentan terhadap antraks seperti sapi, kerbau, kambing-domba, kuda, secara rutin harus divaksinasi terhadap penyakit antraks kepada Dinas Peternakan.

1. Penanggulangan.

Dalam upaya menanggulangi kejadian antraks dipangan perlu kerjasama yang baik antar masyarakat, petugas (Puskesmas & KCD), Rumah Sakit, Dinas Kesehatan dan Dinas Pertanian termasuk laboratorium, seperti bagan berikut :

PENANGGULANGAN KASUS ANTRAKS DI LAPANGAN



X. PENCATATAN DAN PELAPORAN

Penyakit antraks merupakan salah satu penyakit menular yang dapat menimbulkan wabah, sesuai dengan Undang-undang No. 4 tahun 1984 tentang wabah penyakit menular, serta peraturan Menteri Kesehatan No. 560 tahun 1989, maka bila dijumpai kasus antraks wajib dilaporkan ke institusi kesehatan terdekat dalam kurun waktu kurang dari 24 jam, serta dikoordinasikan dengan Dinas Pertanian dan Kantor Cabang Desa (KCD).

Dalam keadaan luar biasa (KLB), maka sistem pelaporan yang digunakan adalah :

1. Laporan bersifat segera (sistem pelaporan 24 jam / W1) yang dibuat oleh Puskesmas dan ditujukan ke Dinas Kesehatan Kabupaten / Kota, Dinas Kesehatan Propinsi, Ditjen PPM-PL, serta tembusan kepada Bupati / Walikota dan Gubernur.
2. Laporan khusus (mingguan) berisi:
 - Jumlah kasus dan kematian.
 - Penyebaran geografis.
 - Tindakan-tindakan dan hasilnya.
 - Bantuan yang dibutuhkan dari Pusat, dll.
3. Laporan penanggulangan KLB / wabah secara menyeluruh lengkap dengan kronologis kejadian.

KEPUSTAKAAN

1. James Chin, 2000. *Control of Communicable Diseases Manual*. An Official report of the American Public Health Association, American Public Health Association, 800I Street, NW, Washington DC 20001-3710 Seventeenth Edition.
2. Christie AB, 1960. *Infectious Diseases : Epidemiology and Clinical Practice*. Third Edition, Churchill Livingstone, Edinburg, London, Melbourne and New York.
3. Hubbert WT, Mc Culloch WF, Schurenberger PR, 1975. *Disease Transmitted from Animal to Man*. Sixth Edition Charles C Thomas Publisher, Springfield, Illinois, USA.
4. Departemen Kesehatan, Direktorat Jenderal PPM & PLP, Direktorat Pemberantasan Penyakit Bersumber Binatang, 1997. *Petunjuk Teknis Penemuan, Penanganan dan Pencegahan Kasus Antraks Pada Manusia*.
5. Departemen Kesehatan RI, Direktorat P2B2, Ditjen PPM dan PLP, 1983. *Pemberantasan Penyakit Antraks di Indonesia*.
6. Brachman PS, 1990. *Anthrax in Textbook of Tropical and Geographic Medicine*, edited by Warren KS and Mahmoud ABF, 2nd ed, Mc Graw Hill Information Service Co.
7. Christie AB, 1982. *Anthrax in Oxford Textbook of Medicine*, edited by Weatherall DJ et al, 1st ed. Oxford Univ. Press.
8. Chruickshank R, Standard KL, Russel HBL, 1976. *Malignant Pusule in Epidemiology and Community Health in Warm Climate Countries*, Churchill Livingstone Edinburg.
9. Cluff LE, 1979. *Anthrax in Cecil Textbook of Medicine*, edited by Blesson et al, 15th ed. Aason ed, WB Saunders Co, Philadelphia-London-Toronto.

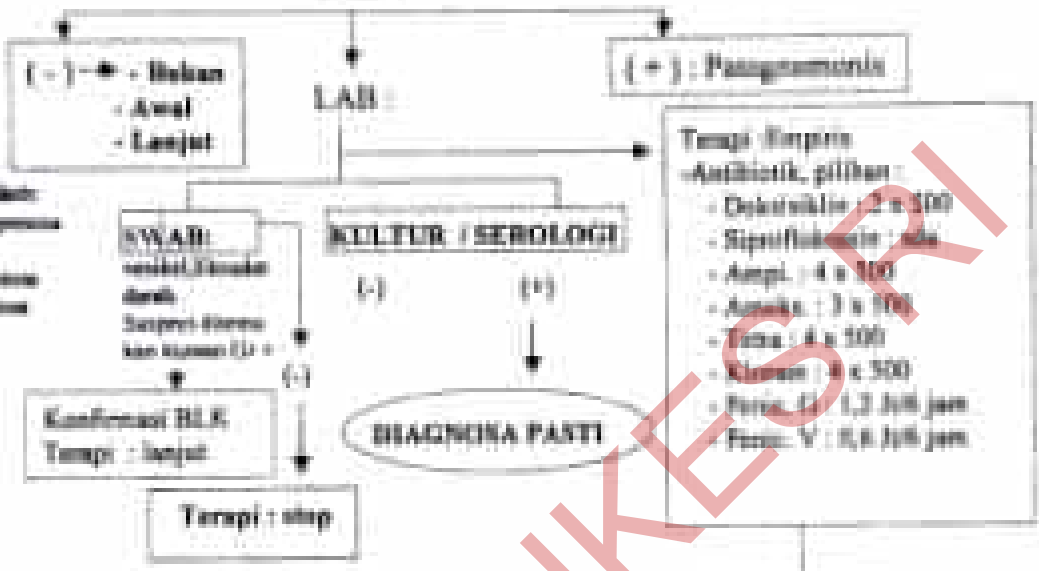
10. Heyworth B, Ropp ME, Voos VG, et al, 1975. Anthrax in Gambia, an Epidemiological Study. Brit. Med. J.
11. Maegrath B. 1964. Anthrax in Adama and Maegrath Clinical Tropical Medicine, 8th ed, ELBS Bailliere Tindal.
12. Nain DR, Sultana B, Sahunya R, et al, 1977. Survival of a patient with intestinal Anthrax. Am. J. Med.
13. 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
14. Office International Des Epizooties, 2000. Anthrax. Manual of Standard Diagnostic Test and Vaccines.
15. CD Alert, 1999. Anthrax. Monthly Newsletter on Communicable Diseases, National Institute of Communicable Diseases, Dte: G.H.S, Govt of India, September, vol 3.3 : 1999.
16. 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.

DIAGNOSA & TATA LAESANA ANTRAKS KULIT

Tersangka

DESIAM
 KEJADIAN KULIT: BUBUNGA, NEMO PITYRIASIS
 SIFISYAT BINTAK (+)

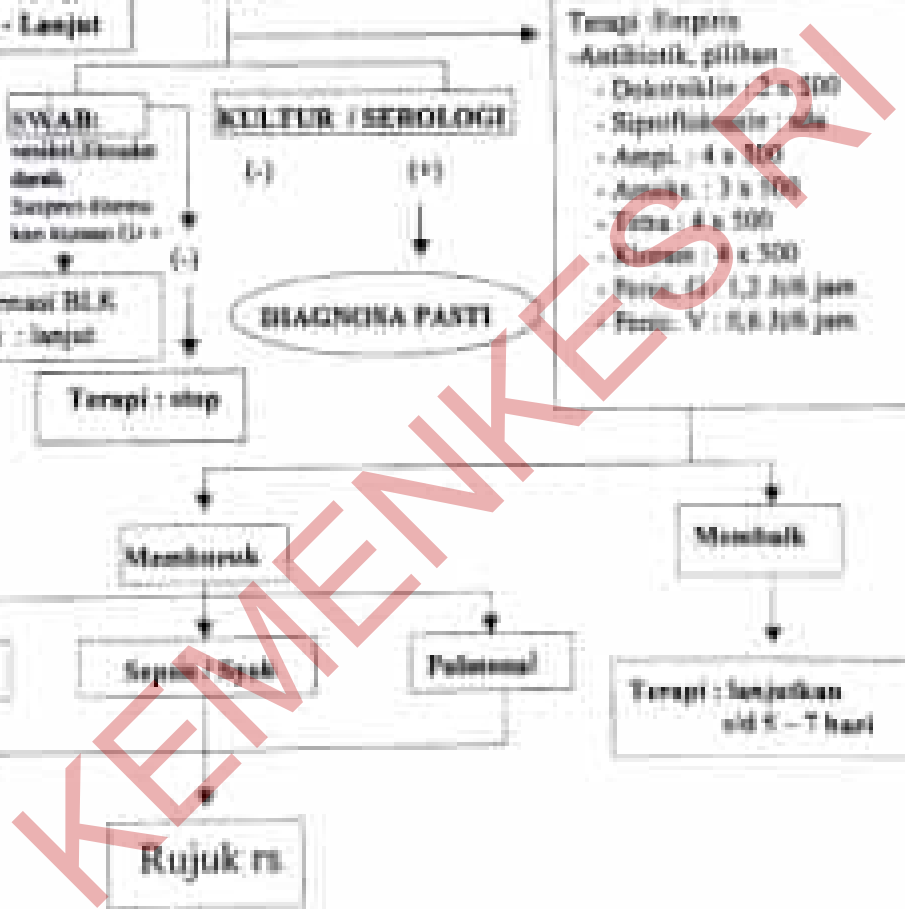
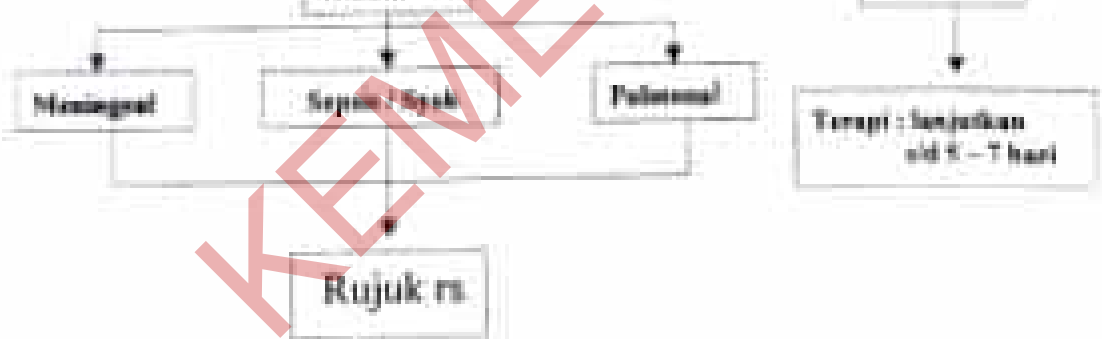
Teskan



Prinsip validasi:
 lakukan pengamatan
 visual dan
 lakukan tes
 konfirmasi BLK

Manajemen

Manduk



DIAGNOSA & TATALAKSANA ANTRAKS SALURAN PENCERNAAN

TERSANGKA

- PANAS
- GANGGUAN SAL. CERNA, terutama :
MELENA, HEMATEMESIS
- RIWAYAT KONTAK (+)
- BISA DISERTAI KELAINAN KULIT

MASUK RS

SYOK/SEPTIKEMI ?

TIDAK

DD : DHF
Pendarahan Sebentar
Lainnya

YA, TANDA :

- ACRAL DINGIN
- TENSI TURUN
- NADI : CEPAT, LEMAH
- LEKOSIT
- NETROFIL.

TERAPI : ADEKWAT
UNTUK ANTRAKS & SEPSIS

LAB

SWAB dari rectal,
muntahan atau darah

DARAH : KULTUR & SEROLOGI
(Diagnose pasti)

Suspect, Ditemu
kan kuman bentuk
batang gram +

(-)

TERAPI : STOP

TERAPI : LANJUT
→ PAR. : S/D 7 HR
→ ORAL : S/D 14 HR

ANTIBIOTIKA :

PILIHAN :

-PP 2 X 1,2 Jt

-AMPI : 50 - 100 mg/Kg BB

-KLORAM. : 50 - 75 mg/Kg BB

-TETRA : 4X500 mg

-SIPRO. : 2X500 mg > KI : ANAK

SURVEILANS ANTRAKS DI MASYARAKAT (CBS)



SURVEILANS ANTRAKS PADA HEWAN



KEMENKESRI

No.	Kategori	Kejelasan	Basis	Metode	Instrumen	Aspek yang
1	Kategori A (Kuantitatif)	Kuantitatif	Jumlah	Survei, Diskusi, Fokus Group	Survei, Diskusi, Fokus Group	Jumlah, Waktu, Jumlah orang
2	Kategori B (Kualitatif)	Kualitatif	Kategori	Telaah Pustaka	Telaah Pustaka	Jumlah, Waktu, Jumlah orang
3	Kategori C (Kualitatif)	Kualitatif	Kategori	Observasi & Wawancara	Observasi & Wawancara	Jumlah, Waktu, Jumlah orang
4	Kategori D (Kualitatif)	Kualitatif	Kategori	Pengalaman	Pengalaman	Jumlah, Waktu, Jumlah orang
5	Kategori E (Kualitatif)	Kualitatif	Kategori	Pengalaman & Wawancara	Pengalaman & Wawancara	Jumlah, Waktu, Jumlah orang
6	Kategori F (Kualitatif)	Kualitatif	Kategori	Pengalaman & Wawancara	Pengalaman & Wawancara	Jumlah, Waktu, Jumlah orang
7	Kategori G (Kualitatif)	Kualitatif	Kategori	Pengalaman & Wawancara	Pengalaman & Wawancara	Jumlah, Waktu, Jumlah orang
8	Kategori H (Kualitatif)	Kualitatif	Kategori	Pengalaman & Wawancara	Pengalaman & Wawancara	Jumlah, Waktu, Jumlah orang
9	Kategori I (Kualitatif)	Kualitatif	Kategori	Pengalaman & Wawancara	Pengalaman & Wawancara	Jumlah, Waktu, Jumlah orang
10	Kategori J (Kualitatif)	Kualitatif	Kategori	Pengalaman & Wawancara	Pengalaman & Wawancara	Jumlah, Waktu, Jumlah orang
11	Kategori K (Kualitatif)	Kualitatif	Kategori	Pengalaman & Wawancara	Pengalaman & Wawancara	Jumlah, Waktu, Jumlah orang
12	Kategori L (Kualitatif)	Kualitatif	Kategori	Pengalaman & Wawancara	Pengalaman & Wawancara	Jumlah, Waktu, Jumlah orang
13	Kategori M (Kualitatif)	Kualitatif	Kategori	Pengalaman & Wawancara	Pengalaman & Wawancara	Jumlah, Waktu, Jumlah orang
14	Kategori N (Kualitatif)	Kualitatif	Kategori	Pengalaman & Wawancara	Pengalaman & Wawancara	Jumlah, Waktu, Jumlah orang
15	Kategori O (Kualitatif)	Kualitatif	Kategori	Pengalaman & Wawancara	Pengalaman & Wawancara	Jumlah, Waktu, Jumlah orang
16	Kategori P (Kualitatif)	Kualitatif	Kategori	Pengalaman & Wawancara	Pengalaman & Wawancara	Jumlah, Waktu, Jumlah orang
17	Kategori Q (Kualitatif)	Kualitatif	Kategori	Pengalaman & Wawancara	Pengalaman & Wawancara	Jumlah, Waktu, Jumlah orang
18	Kategori R (Kualitatif)	Kualitatif	Kategori	Pengalaman & Wawancara	Pengalaman & Wawancara	Jumlah, Waktu, Jumlah orang
19	Kategori S (Kualitatif)	Kualitatif	Kategori	Pengalaman & Wawancara	Pengalaman & Wawancara	Jumlah, Waktu, Jumlah orang
20	Kategori T (Kualitatif)	Kualitatif	Kategori	Pengalaman & Wawancara	Pengalaman & Wawancara	Jumlah, Waktu, Jumlah orang
21	Kategori U (Kualitatif)	Kualitatif	Kategori	Pengalaman & Wawancara	Pengalaman & Wawancara	Jumlah, Waktu, Jumlah orang
22	Kategori V (Kualitatif)	Kualitatif	Kategori	Pengalaman & Wawancara	Pengalaman & Wawancara	Jumlah, Waktu, Jumlah orang
23	Kategori W (Kualitatif)	Kualitatif	Kategori	Pengalaman & Wawancara	Pengalaman & Wawancara	Jumlah, Waktu, Jumlah orang
24	Kategori X (Kualitatif)	Kualitatif	Kategori	Pengalaman & Wawancara	Pengalaman & Wawancara	Jumlah, Waktu, Jumlah orang
25	Kategori Y (Kualitatif)	Kualitatif	Kategori	Pengalaman & Wawancara	Pengalaman & Wawancara	Jumlah, Waktu, Jumlah orang
26	Kategori Z (Kualitatif)	Kualitatif	Kategori	Pengalaman & Wawancara	Pengalaman & Wawancara	Jumlah, Waktu, Jumlah orang
27	Kategori AA (Kualitatif)	Kualitatif	Kategori	Pengalaman & Wawancara	Pengalaman & Wawancara	Jumlah, Waktu, Jumlah orang
28	Kategori AB (Kualitatif)	Kualitatif	Kategori	Pengalaman & Wawancara	Pengalaman & Wawancara	Jumlah, Waktu, Jumlah orang
29	Kategori AC (Kualitatif)	Kualitatif	Kategori	Pengalaman & Wawancara	Pengalaman & Wawancara	Jumlah, Waktu, Jumlah orang
30	Kategori AD (Kualitatif)	Kualitatif	Kategori	Pengalaman & Wawancara	Pengalaman & Wawancara	Jumlah, Waktu, Jumlah orang

PROSEDUR TETAP

**PENANGANAN
PAKET/SURAT YANG DI DUGA
MENGANDUNG
BAKTERI ANTRAKS**

DISUSUN OLEH :
(DEPKES, KEPOLISIAN, BADAN INTELEJEN,
PT. POS INDONESIA, DITJEN BEA & CUKAI,
DEP. HUB. DEPTAN, BALITVET DAN KOMISI AHLI
KESEHATAN HEWAN)
NOVEMBER 2001

KEMENKES RI

KEMENKES RI

**DAFTAR NAMA
TIM KOORDINASI PURAT, PENANGANAN PAKET / SURAT YANG DIDUGA
MENGANDUNG BAKTERI ANTRAKS**

NO	NAMA	INSTANSI
1	PROF DR. UMAR FAHME ACHMADI	DITJEN PPM-PL, DEPKES
2	DR. THOMAS SUROSO MSPH	DITJEN PPM-PL, DEPKES
3	DR. H. WIDARSO HS, MSc	DITJEN PPM-PL, DEPKES
4	SRI MULYATI SKM, MKes	DITJEN PPM-PL, DEPKES
5	TATO SUHARTO SKM	DITJEN PPM-PL, DEPKES
6	DRH. WILFRIED FLUBA	DITJEN PPM-PL, DEPKES
7	TIMORIA HUTABARAT SKM	DITJEN PPM-PL, DEPKES
8	CECILIA WENDIANINGSIH SKM, Mkes	DITJEN PPM-PL, DEPKES
9	DRH. SITI GANETA, Mkes	DITJEN PPM-PL, DEPKES
10	KOL. DR. IKON ME	BAHAYAN INTELIJEN NEGARA
11	HERY, S.H.	KADAN INTELIJEN NEGARA
12	KOMPOL. ENNO SUGHAITY	BAINTELKAM POLRI
13	AKBP. DR. POERNOMO	DITLITIKES POLRI
14	DR. OKA	BAINTELKAM POLRI
15	YULIANTO, K	KANWIL POS IV, JAKARTA
16	HARYO SINDIKO	KPHC, PASAR BARU
17	HENDRA PRASMONO	DITJEN BEA & CUKAI
18	SAFTONO	PT. POS INDONESIA
19	HARDINAL	KANTOR POS, BANDARA
20	DR. IL ISMAR HADEN, MN	KANTOR POS PS. BARU
21	DR. ISAM SUIYAN	DITJEN HUB. UDARA
22	DRH. SUPRI HARJO TORSO, MS	BALITVET BOGOR
23	PROF. DR. EMIL SIREGAR	GLORI BESAR FKH IPB
24	DRH. NANA SIMPIATNA, Mpet	DIT. KESEHATAN HEWAN
25	DRH. PANDIYANA HS, Mkes	DINOKS DKI JAKARTA

KEMENKES RI

**HASIL PERTEMUAN LINTAS SEKTOR
DALAM FINALISASI MEKANISME (PROTAP)
PENANGANAN SURAT / PAKET YANG DICurigAI
MENGANDUNG ANTRAKS**

Dalam rangka mengantisipasi maraknya isu kiriman surat / paket yang dicurigai mengandung kuman antraks, atas prakarsa Ditjen PPM-PL Depkes RI, telah dilakukan pembahasan secara lintas sektor yang terdiri dari unsur-unsur Badan Intelejen Negara (BIN), Badan Intelejen Kemaran POLRI (Jumlah POLRI), PT PUS INDONESIA, Ditjen BEA & CUKAI, Departemen Perhubungan (Dewan & Udara), Direktorat Kesehatan & Kesehatan (Dinkes) POLRI, Komisi Ahli Kesam, NAMRU-2 dan Ditjen PPM-PL Depkes RI, dengan kesepakatan-kesepakatan sebagai berikut :

1. Pihak Kepolisian Negara (POLDA s.d POLSER) di seluruh Indonesia, dengan berkoordinasi dengan pihak Dinas Kesehatan / Ditjen PPM-PL Depkes, menerima laporan tentang adanya surat / paket kiriman yang dicurigai mengandung kuman antraks, baik dari instansi khusus (POS, Bea & Cukai, VIP, VIP, Perusahaan Jasa Titipan) maupun dari masyarakat.
2. Instansi khusus mengamankan barang bukti dengan memasukkan ke dalam kantong plastik dan ditutup rapat (tidak boleh mengoyang, menggosongkan atau mencium amplop/paket) dan disimpan ditempat yang aman, selagi menunggu surat kabar segera melapor ke Kantor Polisi terdekat.
3. Tim Khusus Kesehatan akan datang ke lokasi pelapor (TKP) untuk pengamanan barang bukti yang dicurigai, selanjutnya akan membawa dan mengirim barang bukti tersebut ke laboratorium yang ditunjuk yaitu Balai Penyelidikan Penyakit Veteriner yang ada di Bukitt Tinggi (wilayah Sumatera), Mamo (wilayah Indonesia Bagian Timur), Yogyakarta (Kalimantan, Jawa dan Bali) atau Balai Penelitian Veteriner di Bogor sebagai Laboratorium rujukan.
4. Instansi-instansi terkait secepat mungkin dibarengi membuat dan mengirimkan Protap secara rinci serta mekanisme penanganan paket/surat yang dicurigai tersebut kepada unit-unit dibawahnya, sedangkan TIM KOORDINASI PUSAT melalui Ditjen PPM-PL Depkes, akan mengirimkan kepada seluruh Kesehatan Besar yang ada di Indonesia.

1. Pihak Balai Laboratorium akan meneruskan dan menginformasikan hasil pemeriksaan (positif atau negatif) kepada unit kepolisian pengirim, dengan terbitnya Dinas Kesehatan Propinsi atau Ditjen PPM-PL, Depkes, Jakarta.

Demikianlah kesepakatan ini dibuat sebagai tindakan partisipasi terhadap isu narkoba yang ditujukan kepada instansi khusus maupun masyarakat.

DISEPAKATI DI JAKARTA
TANGGAL : 13 NOVEMBER 2001
AN. TIM KOORDINASI PUSAT
DIREKTUR JENDERAL PPM-PL,
DEPARTEMEN KESEHATAN,



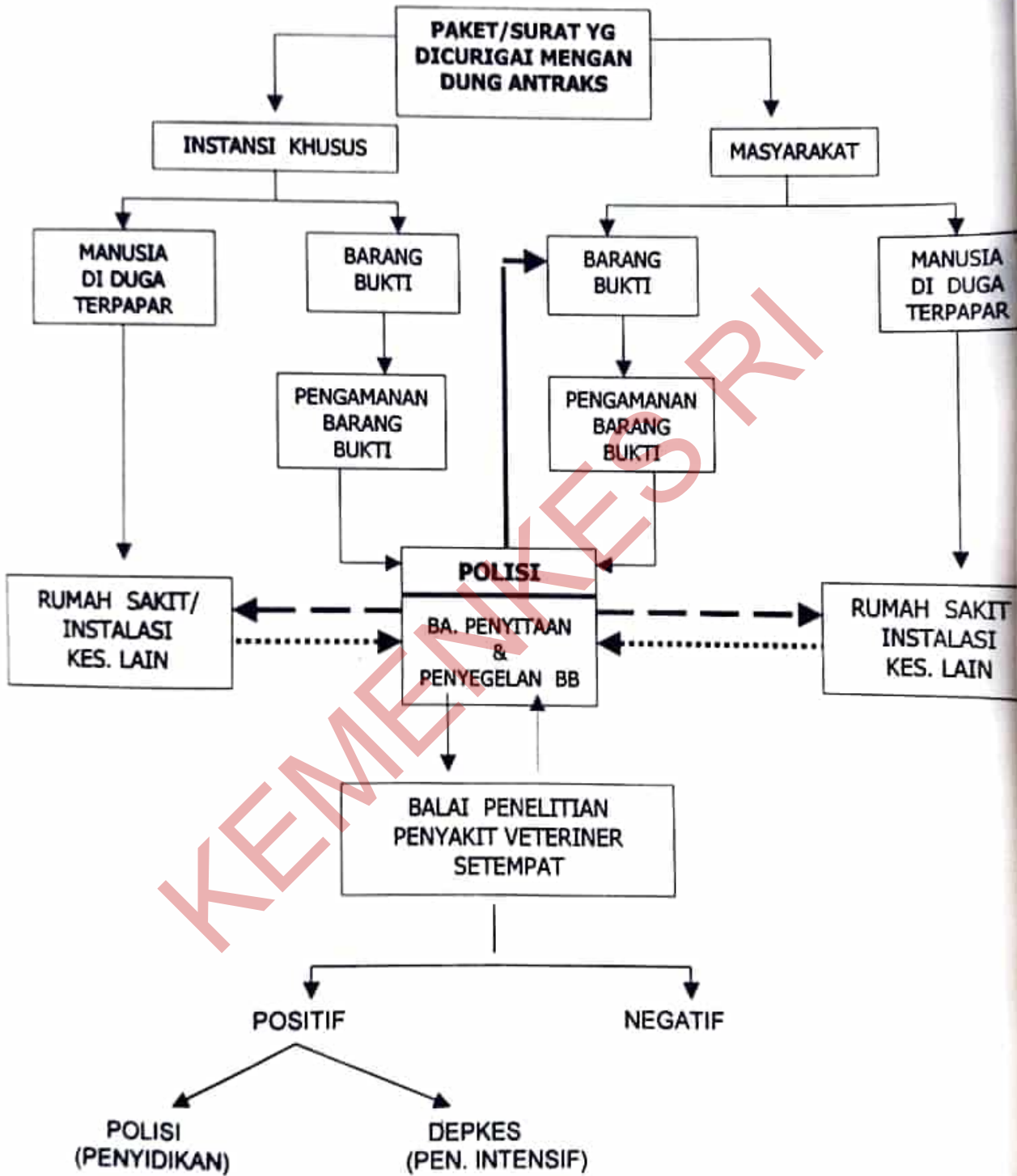
PROF. DR. UMAR FAHMA,
NIP. 130 520 334

KEMENKES RI

TATA CARA PENGAMANAN BARANG BUKTI DI DUGA MENGANDUNG ANTRAKS

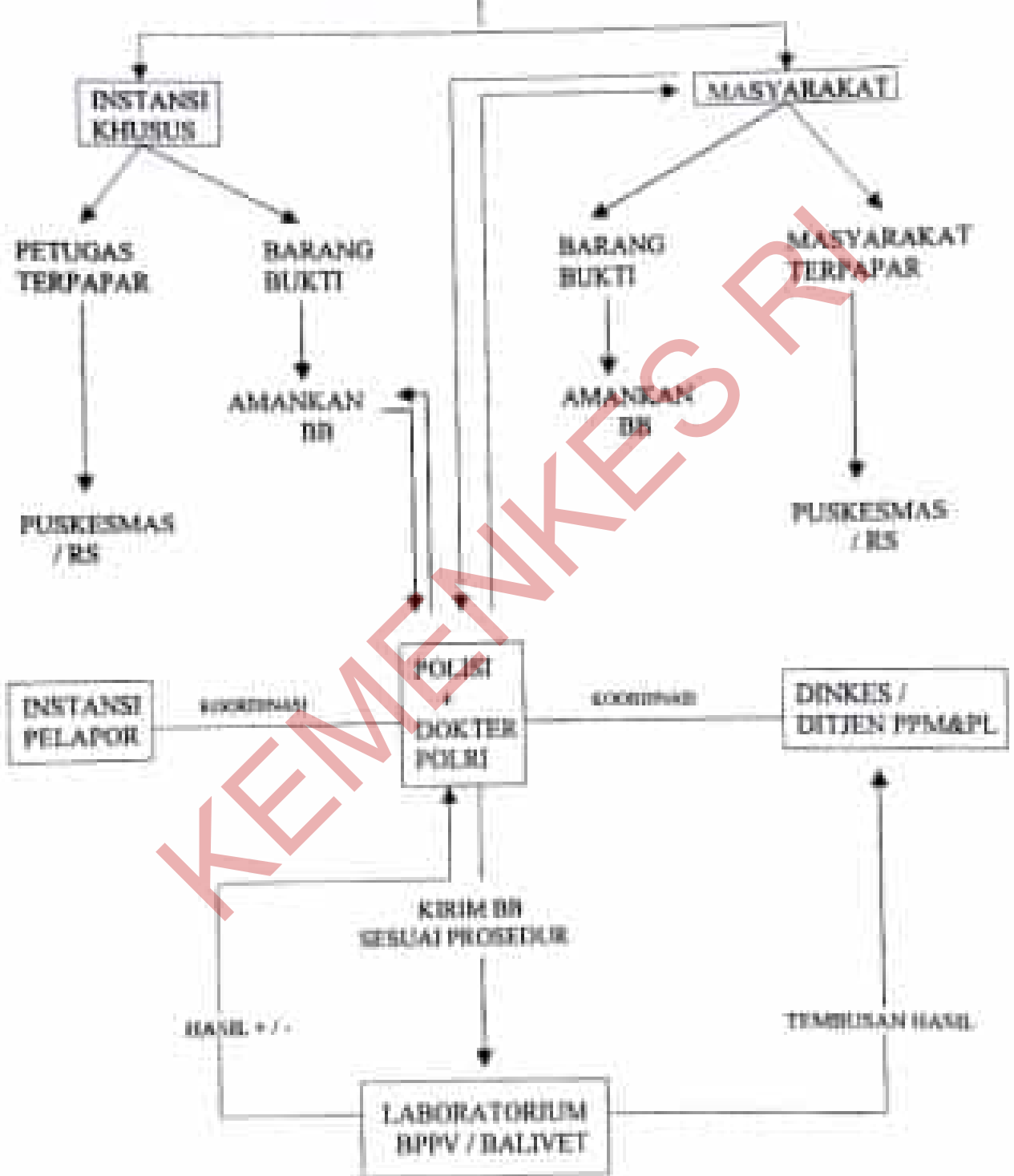
1. JANGAN MEMBUKA LEBIH LANJUT AMPELOP / BUNDRUSAN / PAKET YANG MENGANDUNG BAHAN DI DUGA BAKTERI ANTRAKS
2. JANGAN MENGGOYANG ATAU MENGOSONGKAN AMPELOP/ BUNDRUSAN / PAKET YANG DI DUGA MENGANDUNG BUSUK SPORA ANTRAKS.
3. HINDARI SEMAKSIMAL MUNGKIN BAHAN YANG DI DUGA MENGANDUNG KUMAN ANTRAKS TERSEBAR ATAU TERTIUP ANGIN ATAU TERHIRUP
4. GUNAKAN SARUNG TANGAN ATAU MASKER HIDUNG DAN MULUT, BILA TANGAN ATAU BADAN TERCEMAR BUSUK YANG DIDUGA MENGANDUNG SPORA ANTRAKS. CUCI TANGAN ATAU MANDI DENGAN SABUN DAN AIR YANG MENGALIR.
5. MASUKAN AMPELOP ATAU BUNDRUSAN SELURUHNYA KEDALAM KANTONG PLASTIK YANG KEDAP UDARA ATAU DAPAT DI IKAT DENGAN KERAS, LEBIH BAIK BILA MENGGUNAKAN KANTONG PLASTIK 2 LAPIS ATAU LEBIH.
6. MASUKAN KANTONG PLASTIK KEDALAM WADAH KALENG / STOPLES KACA BERKUT SARUNG TANGAN, MASKER DAN BARANG - BARANG LAIN YANG MUNGKIN TELAH TERCEMAR BAKTERI ANTRAKS DAN BERI LABEL " BERBAHAYA JANGAN DI BUKA ". BILA BUSUK YANG DIDUGA MENGANDUNG ANTRAKS TERCECER DIRUANGAN, DILARUKAN PENUTUPAN DENGAN HANDUK YANG DIBASAH BAHAN PEMutih CUCIAN = HYPOCHLORIDE (BAYKLINE, SUNKLINE)
7. LETAKAN DOS DAN STOPLES DALAM RUANGAN YANG TIDAK BANYAK DI GUNAKAN OLEH ORANG LAIN ATAU RUANGAN KHUSUS YANG TERKUNCI.
8. LAPOR KE POLISI (KADIS DOKKES POLDA METRO JAYA), DENGAN ALAMAT J.L. JEND. SUDIRMAN No. 55 JAKARTA, TELEPON : (021) 5234018 ATAU FAKSIMILI - (021) 5234197.
9. POLISI AKAH DATANG KE TEMPAT KEJADIAN PERKARA (TKP) UNTUK MENCAHIL DAN MENGAMANKAN BARANG BUKTI DAN LOKASI.
10. BUAT DAFTAR NAMA ORANG-ORANG YANG BERADA DILOKASI KEJADIAN UNTUK MENDAPATKAN PENGobatan PENCEGAHAN.
11. HASIL PEMERIKSAAN LABORATORIUM (POSITIF / NEGATIF) DIKIRIMKAN KEPADA POLISI PENGIRIM DENGAN TEMBUSAN DITURUNKAN KEPADA KEPALA DINAS KESEHATAN PROPINSI DAN DIREKTUR JENDERAL PPM- FL, DEPKES.

**PROSEDUR PENANGANAN
PAKET/SURAT YANG DICURIGAI MENGAN
DUNG ANTRAKS**



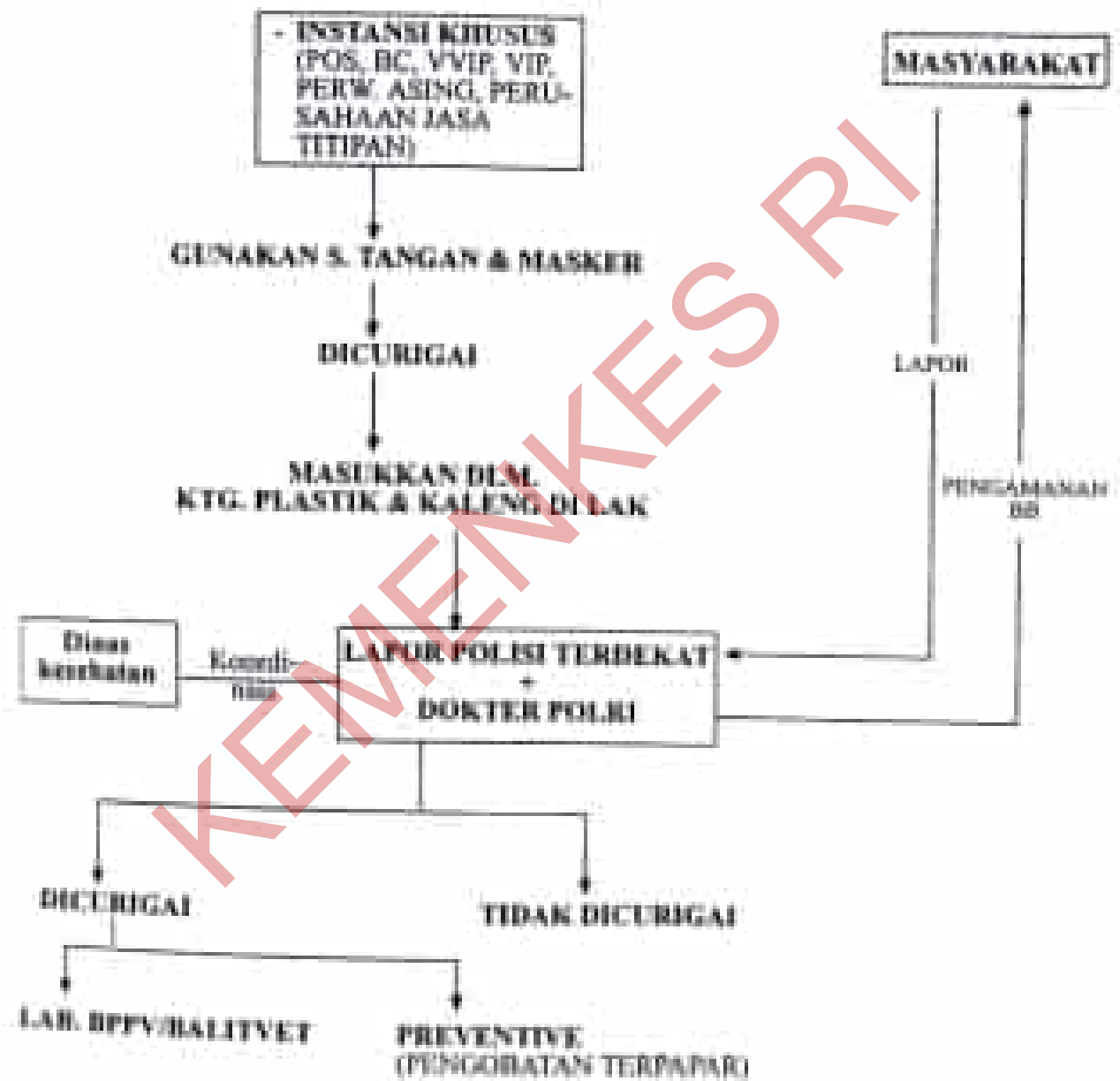
PENANGANAN LAPORAN DIDUGA TEROR ANTRAKS

KIJADIAN DIDUGA TEROR ANTRAKS

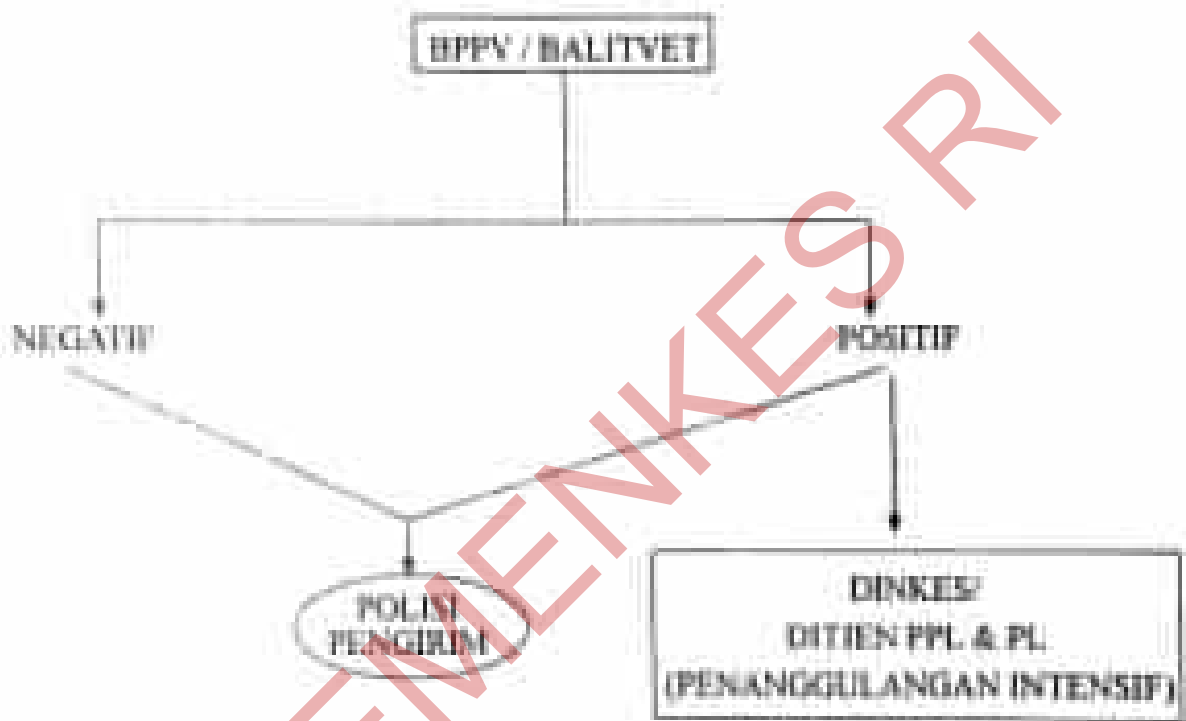


CATATAN:
BB = BENDA BUKTI (BARANG BUKTI) DARI INSTANSI PEMBERITA / MASYARAKAT

FLOW CHART PENANGANAN BAHAN/PAKET/SURAT YANG DICURIGAI MENGANDUNG BAKTERI ANTRAK



PENGIRIMAN HASIL PEMERIKSAAN



CATATAN:
PENGIRIMAN HASIL DITUJUKAN KEPADA "KA. POLDA *sup.* KA. DISDOKKES".
DENGAN TEMBUHAN DISAMPAIKAN KEPADA "KEPALA DINAS KESEHATAN DAN BAHAN PPM - PL DINKES".

PENGobatan TERHADAP TERSANGKA/PENDERITA KLINIS ANTRAKS TYPE PERNAFASAN

PENGobatan PRIFILAXIS (TERPAPAIK)

Type Pengobatan	Dewasa	Anak- Anak
Pengobatan awal	Ciprofloxacin, dosis 500 mg setiap 12 jam atau Doxycycline, 100 mg oral, 2 kali per hari	Ciprofloxacin, 10-13 mg per kg BB, oral setiap 12 jam atau Doxycycline, 100 mg oral, 2 kali per hari (> 8 th dan > 45 lb)
Pengobatan optimal	Amoxicillin 500 mg per oral setiap 8 jam atau Doxycycline, 100 mg per oral setiap 12 jam	Amoxicillin 500 mg per oral setiap 8 jam (BB < 20 kg) untuk BB < 20 kg diberikan 40 mg/kg BB per oral dibagi 2 dosis setiap 8 jam)

PENGobatan TERHADAP KLINIS ANTRAKS

Type Pengobatan	Dewasa	Anak- Anak
Pengobatan awal	Ciprofloxacin, 400 mg intravena setiap 8 jam	Ciprofloxacin, 20-30 mg per kg BB, per hari (IV), dibagi 2 dosis
Pengobatan optimal	Penicillin G 4 juta U Intra Vena setiap 4 jam atau Doxycycline, 100 mg Intra Vena setiap 12 jam	Ciprofloxacin, 20-30 mg/kg BB, per hari setiap 12 jam. atau Penicillin G, 50.000 U/mg/kg Intra Vena setiap 6 jam (= 12 th) Untuk > 12 th diberikan Penicillin G 4 juta U IV setiap 4 hari)

Catatan : Lamanya pengobatan sampai dengan 60 hari.

Sumber :- Department of Medicine, BallTech 121, Massachusetts General Hospital, 31 buah St, Boston MA 02114-2696

- Children and adults : A Fact Sheet for Clinician, Nov 7th, 2001, U.S Department of Health and Human Services, CDC, ATLANTA

KEMENKES RI

**DAFTAR BALAI PENYIDIKAN PENYAKIT VETERINER
YANG MEMERIKSA KUMAN ANTRAKS**

No	Nama Laboratorium	Alamat
1	BPPV Bukittinggi	Jl. Landbouw, Komplek Pertanian PO. Box 75, Bukittinggi, Telp. 21805
2	BPPV Yogyakarta	Jl. Raya Yogyakarta - Wates Km 27, Terminal Pos 18, Wates, Yogyakarta
3	BPPV Maros	Jl. Pertanian, Maros, Telp. 145 Jl. Jend. Sudirman 14 PO Box 198, Ujung Pandang
4	Balai Penelitian Veteriner	Jl. RE. Martadinata No. 30, Bogor Telp. (0251) - 21048

Sumber data : Departemen Perikanan

KEMENKES RI



**PERPUSTAKAAN
DEPARTEMEN KESEHATAN
REPUBLIK INDONESIA**



003000333