

## **BAB IV**

### **DESKRIPSI OBYEK PENELITIAN**

#### **4.1. Latar Belakang**

Pada bagian ini dibahas tentang latarbelakang lahirnya UU terorisme di Indonesia dan konsep Bioterrorisme.

##### **4.1.1 Perjalanan Undang-Undang terorisme di Indonesia**

Pada malam minggu tanggal 12 Oktober 2002 dua bom meledak di depan Paddy's Pub dan Sari Club di jalan Legian, Kuta, Bali. Sepuluh menit kemudian, ledakan kembali terjadi. Tepatnya di Renon, berdekatan dengan kantor Konsulat Amerika Serikat di Bali. Ratusan korban jiwa dari berbagai negara berjatuh dan ratusan lainnya luka-luka semakin menambah cerita duka. Indonesia diserang teroris. Headline pemberitaan dalam negeri hingga mancanegara saat itu. Peringatan berpergian ke Indonesia bagi warganya juga dikeluarkan banyak negara. Serangan yang kemudian dikenal sebagai peristiwa Bom Bali I ini terjadi tepat 1 tahun, 1 bulan, plus 1 hari setelah serangan teroris ke menara kembar WTC, New York, Amerika Serikat pada 11 September 2001 silam. Serangan Bom Bali I ini disebut-sebut sebagai serangan terorisme terparah sepanjang sejarah Indonesia berdiri.

Presiden Megawati Soekarno Putri kala itu angkat bicara. Geram, itu yang dirasakan Putri mendiang Presiden pertama, Soekarno. Mega meminta Kepolisian untuk menuntaskan kasus yang telah mencoreng nama Indonesia ini. Bahkan, Megawati memberi *deadline* penuntasan kasus ini dalam sebulan. Aparat bergerak cepat. Sejumlah orang pun ditangkap dan ditetapkan sebagai tersangka. Sejak saat itu, terorisme menjadi momok yang perlu diwaspadai. Enam hari kemudian, tepatnya 18 Oktober 2002, Presiden Megawati menandatangani Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang (Perppu) Nomor 1 Tahun 2002 tentang Pemberantasan Tindak Pidana Terorisme dan Perppu Nomor 2 Tahun 2002 tentang Pemberlakuan Perppu Nomor 1 Tahun 2002 tentang Pemberantasan Tindak Pidana Terorisme.

Empat hari kemudian, tepatnya 22 Oktober 2002, Presiden Megawati menandatangani Instruksi Presiden Nomor 4 Tahun 2002, yang memberi mandat kepada Menteri Koordinator Politik Hukum dan HAM untuk membuat strategi kebijakan nasional dalam menangani

terorisme. Sebelum bom Bali I terjadi, berbagai serangan teror bom terjadi di Indonesia selama kurun waktu dua tahun sebelumnya. Misalnya, pada tahun 2000 muncul bom Kedubes Malaysia, bom Bursa Efek Jakarta, dan bom malam natal. Sedangkan pada 2001, muncul bom Gereja Santa Anna dan HKBP, bom Plaza Atrium Senen Jakarta, bom restoran KFC Makassar, bom sekolah Australia Jakarta dan bom granat manggis di depan rumah makan ayam Bulungan Jakarta.

Sebelum tahun 2000, tepatnya pada 19 Mei 1999, Presiden BJ Habibie menandatangani UU No. 26 Tahun 1999 tentang Pencabutan UU No. 11/PNPS/1963 tentang Pemberantasan Kegiatan Subversi. Dalam bagian menimbanginya, UU 26/1999 menyatakan bahwa UU No. 11/PNPS/1963 bertentangan dengan hak asasi manusia dan prinsip negara yang berdasarkan atas hukum serta menimbulkan ketidakpastian hukum, sehingga dalam penerapannya menimbulkan ketidakadilan dan keresahan bagi masyarakat.

1) Pasca Perppu

Usai Perppu No. 1 Tahun 2002 dan Perppu No. 2 Tahun 2002 terbit, serangan teror bom di Indonesia terus terjadi. Bahkan, hampir setiap tahun serangan teror bom berlangsung di pelosok Bumi Nusantara. Serangan teror tak kunjung padam hingga Perppu No. 1 Tahun 2002 ditetapkan menjadi UU No. 15 Tahun 2003 dan Perppu No. 2 Tahun 2002 ditetapkan menjadi UU No. 16 Tahun 2003 pada awal tahun 2003. Akhir Desember 2002 misalnya, terjadi serangan teror bom terhadap restoran McDonald's di Makassar. Awal 2003 terdapat teror bom di kompleks Mabes Polri Jakarta, bandara Soekarno Hatta, teror bom di Hotel JW Marriot, ledakan bom di kafe Bukit Sampoddo Indah, Kabupaten Luwu, Palopo, bom di Kedubes Australia tahun 2004 silam, bom di Pamulang, Tangerang, hingga Bom Bali II pada tahun 2005. Namun salah satu terdakwa bom Bali I saat itu, Masykur Abdul Kadir kemudian mengajukan permohonan *judicial review* terhadap UU No. 16 Tahun 2003 tentang Penerapan Perppu No. 2 Tahun 2002 tentang Pemberlakuan Perppu No. 1 Tahun 2002 ke Mahkamah Konstitusi (MK). Akhirnya, pada 23 Juli 2004, Mahkamah Konstitusi membatalkan UU No. 16 Tahun 2003. Dalam putusannya, lima orang majelis hakim mengabulkan permohonan *judicial review* terhadap UU No. 16 Tahun 2003 karena keberlakuan UU tersebut bertentangan dengan UUD Tahun 1945. Hal ini merujuk pada Pasal

28I UUD 1945 yang menyebutkan hak untuk tidak dituntut atas dasar hukum yang berlaku surut adalah hak asasi manusia yang tidak dapat dikurangi dalam keadaan apapun. Sedangkan empat orang majelis hakim lain, menyatakan pendapat yang berbeda (*dissenting opinion*). Beberapa tahun kemudian, *judicial review* pernah dilakukan terhadap Bom Bali I Amrozi, Imam Samudera dan Ali Ghufron terhadap UU No. 2/PNPS/1964 tentang Tata Cara Pelaksanaan Pidana Mati ke Mahkamah Konstitusi. Mereka menilai UU tersebut bertentangan dengan ketentuan hak untuk tidak disiksa dalam Pasal 28I UUD 1945. Akhirnya, pada 21 Oktober 2008, Mahkamah Konstitusi menolak uji materi yang diajukan Amrozi Cs.

Lalu pada 2009, teror bom di Jakarta kembali terjadi di hotel JW Marriot dan Ritz Carlton. Kemudian, teror bom di Masjid Mapolresta Cirebon pada 15 April 2011, bom Solo di GBIS Kepunton pada 25 September 2011, bom Solo di Pospam Gladak Solo, Jawa tengah pada Agustus 2012 dan bom Polres Poso pada 9 Juni 2013. Pada tahun 2010, Badan Nasional Penanggulangan Terorisme (BNPT) resmi dibentuk berdasarkan Peraturan Presiden No. 46 Tahun 2010.

## 2) Babak Baru

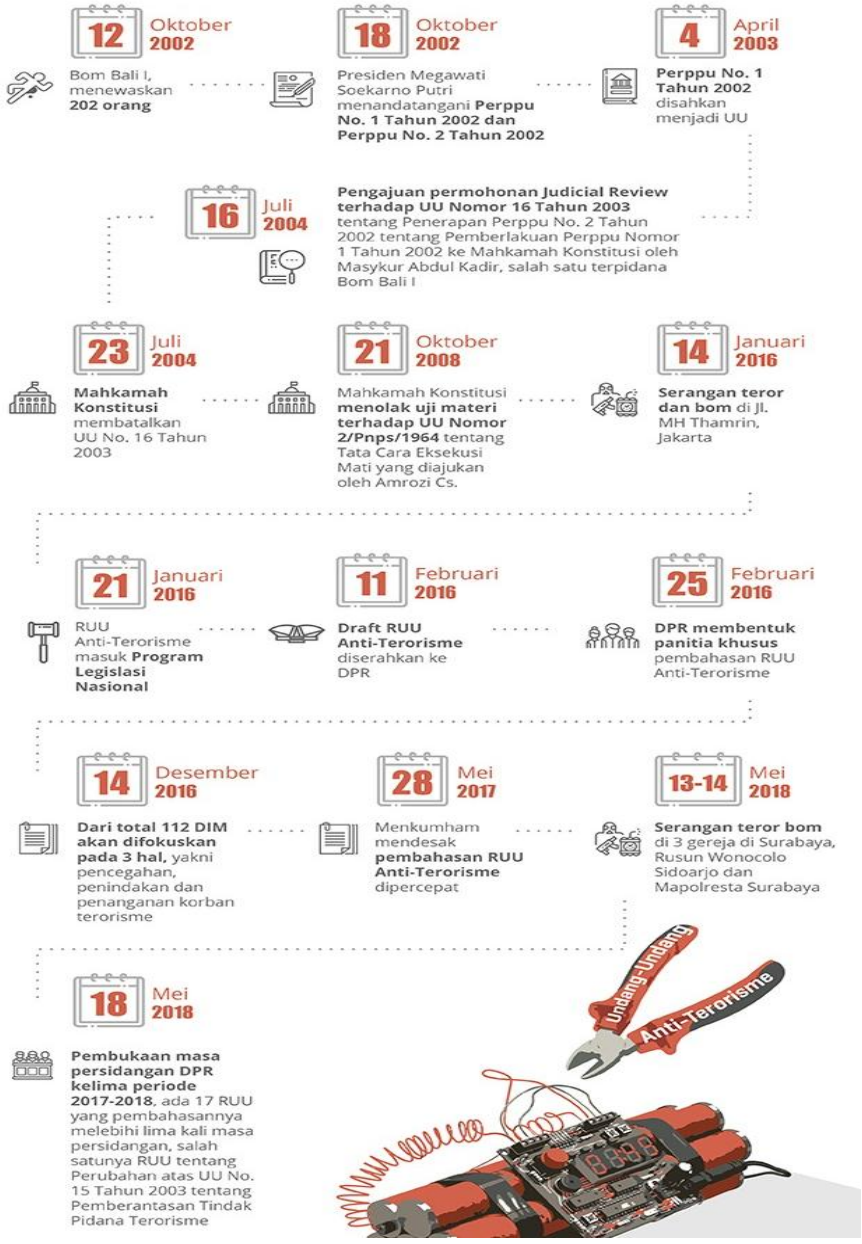
Pada 14 Januari 2016, terjadi ledakan dan serangan bom di jalan MH Thamrin, gedung Sarinah, Jakarta Pusat. Serangan di tengah kota Jakarta itu menghentakkan banyak pihak. Menko Polhukam saat itu Luhut Binsar Panjaitan meminta DPR untuk merevisi UU No. 15 Tahun 2003 tentang Pemberantasan Tindak Pidana Terorisme. Harapannya, UU yang baru bisa mencegah tindakan teroris secara preventif sehingga serangan tidak terjadi.

Seminggu setelah itu, RUU Anti Terorisme pun masuk Program Legislasi Nasional Prioritas Tahun 2016. Dalam revisi terdapat sejumlah poin perubahan usulan pemerintah. Mulai adanya penambahan batas waktu penangkapan dan penahanan; Izin penyadapan cukup dari hakim pengadilan; Penanganan kasus diperluas termasuk bagian dari upaya preventif; Mencabut paspor bagi WNI yang mengikuti pelatihan militer teror di luar negeri; Pengawasan terhadap terduga dan mantan terpidana terorisme hingga proses rehabilitasi.

Pada 11 Februari 2016 draf RUU Anti-Terrorisme diserahkan ke DPR. Lalu, DPR membentuk panitia khusus pembahasan RUU

Anti Terorisme. Keberadaan anggota Pansus RUU Anti Terorisme disahkan pada 12 April 2016. Sejumlah pasal disebut koalisi masyarakat sipil sebagai pasal kontroversial. Misalnya terkait penahanan selama 6 bulan tanpa status hukum jelas, yang disebut pasal Guantanamo. Lalu, pasal soal keterlibatan dan kedudukan TNI dalam pemberantasan terorisme. Hingga definisi terduga teroris hingga luasnya cakupan tindakan terorisme dan kekerasan.

Seiring dengan pembahasan RUU Anti-Terrorisme ini, serangan bom terus berlangsung. Misalnya, meledaknya bom di Mapolresta Surakarta pada 5 Juli 2016. Bom gereja Katolik Stasi Santo Yosep, Medan pada 28 Agustus 2016. Bom Gereja Oikumene, Samarinda dan Bom Vihara Budi Dharma, Kota Singkawang, Kalimantan Barat masing-masing pada 13 dan 14 November 2016. Pada 24 Mei 2017 terjadi serangan bom di kampung melayu. Serta, dua hari beruntun serangan di Jawa Timur. Tepatnya di tiga gereja di Surabaya dan Rusun Wonocolo Sidoarjo pada 13 Mei 2018 dan serangan bom di Mapolresta Surabaya keesokan harinya, pada 14 Mesi 2018. Presiden Joko Widodo menegaskan, jika RUU Anti Terorisme tak kunjung disahkan hingga Juni, maka akan diterbitkan Perppu.



Gambar 4.1 UU Anti Teorisme dari masa ke masa

**4.2. Bioterrorisme**

Bioterrorisme berarti pemakaian mikroba sebagai sarana dalam terorisme. Mikroba yang digunakan pada bioterrorisme lebih populer di media massa dengan sebutan senjata biologis (*biological*)

*weapons atau bioweapons*). Perang yang melibatkan senjata biologis/mikroba disebut perang kuman (*germ warfare*) atau *biological warfare* (Nester dkk., 2007 ; Tortora dkk., 2007). Dalam tulisan ini, istilah ‘mikroba’ dan ‘senjata biologis’ dipergunakan secara bergantian. Sarana lain yang dapat dipergunakan dalam terorisme misalnya senjata kimia, bom mobil, senjata api, senjata nuklir, dan lain-lain. Menurut Cinti dan Hanna (2007), bioterorisme adalah *the malevolent use of bacteria, viruses, or toxins against humans, animals, or plants in an attempt to cause harm and to create fear* .

Manusia sudah sejak lama mengidentifikasi penggunaan bahan-bahan biologi yang dapat mempengaruhi kesehatan masyarakat. Penggunaan mayat, baik binatang maupun manusia, sebagai racun terhadap sumber air minum musuh dilakukan bangsa Yunani pada tahun 300 SM dan oleh bangsa Amerika pada tahun 1155 dan 1863 saat perang saudara. Pada tahun 1346-1347, bangsa Mongolia menggunakan mayat busuk sebagai penyebar pes untuk mengusir bangsa Genoa di kota Kaffa, Laut Hitam. Wabah pes (*the black death*) tersebut menyebabkan sepertiga penduduk Eropa meninggal. Pada tahun 1767, bangsa Inggris dan Perancis yang melawan suku Indian di Amerika Utara menyebarkan selimut yang telah dicemari virus cacar. Pada Perang Dunia I, tentara Jerman menggunakan bakteri antraks dan *glander* untuk menginfeksi ternak yang dikirim ke tentara sekutu. Selain itu, tentara Jerman juga menggunakan kolera untuk memerangi Italia. Sekelompok teroris juga menggunakan bahan biologi. Di London, seorang Bulgaria meninggal akibat tertusuk ujung payung yang sebelumnya telah dibubuhi risin. Di Amerika Serikat 751 orang mengalami disentri karena makan salad yang dicemari *Salmonella* oleh pengikut sekte Rajneeshee di restoran di Oregon. Senjata biologi menggunakan *Clostridium botulinum* dan antraks pernah digunakan oleh sekte Aum Shinrikyo di ruang kereta bawah tanah Tokyo, Jepang. Pengiriman amplop berisi antraks juga pernah dilakukan pada tahun 2001 di enam negara bagian Amerika Serikat dan distrik Kolombia. Kejadian tersebut menyebabkan 5 dari 11 orang yang terinfeksi antraks paru meninggal, dan 11 orang lainnya menderita antraks kulit. Upaya bioterorisme juga pernah terjadi di Indonesia berupa pengiriman amplop berisi serbuk putih menyerupai antraks di Kedutaan Besar RI di Canberra, Australia dan Kantor Departemen Luar Negeri di Jakarta.

Meskipun demikian, tidak ditemukan bakteri antraks dalam serbuk putih tersebut.

Salah satu alasan penting pemakaian mikroba oleh teroris adalah alasan finansial. Bioterrorisme relatif efisien dibandingkan metoda lain. Efisien dalam arti biaya murah dan menimbulkan dampak yang sangat hebat. Dampak yang sangat hebat dapat berupa jumlah korban yang banyak ataupun kepanikan yang luar biasa dari sasaran bioterrorisme. Salah satu keunggulan pemakaian mikroba adalah dampak yang terjadi sulit dikendalikan dan sangat susah untuk diprediksi (Tortora dkk., 2007).

Pada bidang kesehatan manusia, hingga saat ini berbagai kasus klinis ancaman bioterrorisme menggunakan bahan biologi seperti mikroorganisme tertentu; yang paling sering digunakan adalah virus dan bakteri. Berdasarkan hasil penelitian *Center for Disease Control and Prevention* (CDC), yaitu sebuah badan departemen kesehatan dan layanan masyarakat Amerika Serikat yang berbasis di DeKalb Country. Badan ini berfungsi untuk meningkatkan kesehatan dan keamanan public dengan menyediakan informasi kesehatan, dan mempromosikan dengan Departemen kesehatan dan organisasi kesehatan lainnya. CDC mengklasifikasikan mikroorganisme tersebut ke dalam tiga kategori berdasarkan tingkat penyebaran dan derajat morbiditas dan mortalitasnya, yakni kategori A, B, dan C.6 Kategori A merupakan organisme atau toksin prioritas utama yang memiliki risiko keamanan nasional dan publik tertinggi karena cepat sekali disebarkan atau ditularkan antarmanusia, mortalitas sangat tinggi, mudah menyebabkan kepanikan masyarakat dan gangguan sosial, serta memerlukan tindakan khusus untuk penanggulangannya. Contoh kategori A adalah Ebola, antraks, dan *plague* (pes). Kategori B merupakan prioritas tertinggi kedua dan memiliki tingkat penyebaran yang cukup tinggi, derajat penyakit sedang dan angka kematian rendah, namun memerlukan pertimbangan khusus dalam pengawasan dan kapasitas laboratorium terhadap penyakit tersebut. Kategori C merupakan prioritas tertinggi ketiga, mencakup patogen baru yang dapat direayasa untuk penyebaran masal pada masa depan karena mudah didapat, mudah diproduksi dan ditularkan, berpotensi menimbulkan morbiditas serta mortalitas yang tinggi. Virus yang telah digunakan dan berpotensi digunakan sebagai bioterrorisme adalah virus Ebola, Coronavirus (seperti SARS dan MERS-CoV), virus influenza

(termasuk *avian flu*/flu burung dan *swine flu*/flu babi), serta *smallpox* (cacar). Bakteri yang digunakan adalah antraks, *plague*, *Clostridium botulinum*, dan tularemia.

#### **A. Ebola**

Ebola adalah salah satu virus yang menyebabkan manifestasi klinis perdarahan (*viral hemorrhagic fever*). Ebola pertama kali ditemukan pada tahun 1976 di daerah tropis di Afrika dan menjadi wabah terberat pada tahun 2014 di sejumlah negara. Virus tersebut sebenarnya menginfeksi hewan seperti kelelawar dan hewan tropis lainnya, namun dapat menginfeksi manusia melalui kontak langsung dengan cairan tubuh hewan tersebut. Ebola ditularkan antarmanusia melalui kontak langsung dan tidak langsung (selimut, handuk). Masa inkubasi virus ebola berkisar 2-21 hari sejak kontak dengan penderita. Manifestasi klinis ebola berupa demam tinggi mendadak, nyeri otot, nyeri kepala, dan nyeri tenggorokan yang selanjutnya disertai diare, muntah, ruam, gangguan fungsi ginjal dan hati; yang terberat adalah perdarahan, baik eksternal maupun internal.

Hasil laboratorium dapat menunjukkan leukopenia, trombositopenia, dan peningkatan fungsi hati. Diagnosis pasti ditegakkan dengan pemeriksaan serologis yang dilakukan di laboratorium khusus. Tata laksana ebola bersifat simptomatik, seperti mengendalikan perdarahan dan rehidrasi. Tata laksana definitif belum ada hingga saat ini. Dua jenis vaksin ebola sedang dikembangkan di banyak negara. Pencegahan penularan virus menggunakan alat pelindung diri sangat penting untuk setiap petugas kesehatan yang menangani pasien tersangka ebola.

#### **B. Coronavirus**

Coronavirus merupakan sekelompok virus yang menimbulkan keluhan saluran pernapasan manusia, mulai dari ringan seperti *common cold* hingga mematikan seperti *severe acute respiratory syndrome* (SARS). *Middle-east respiratory syndrome/coronavirus* (MERS-CoV) merupakan sindrom coronavirus yang ditemukan di Saudi Arabia pada tahun 2012. MERS-CoV menimbulkan gejala khas berupa demam, batuk, dan sesak napas. Virus tersebut ditularkan dari hewan (unta) kepada manusia melalui kontak langsung dengan hewan maupun produknya (daging, susu). Penularan juga dapat terjadi antarmanusia melalui kontak lama dan erat dengan penderita. Hingga saat ini belum ada terapi spesifik terhadap MERS-CoV. Populasi berisiko tinggi antara lain lanjut usia, penyandang diabetes melitus, dan imunokompromais.



Daging atau susu unta harus dipasteurisasi sebelum dikonsumsi untuk mencegah MERS-CoV.

### C. Influenza

Influenza adalah penyakit saluran pernapasan yang disebabkan oleh virus influenza. Virus influenza digolongkan menjadi tiga macam, yakni influenza musiman (*seasonal influenza*), influenza pandemik, dan influenza zoonosis atau varian. Influenza musiman merupakan penyakit umum pada manusia dengan gejala ringan seperti demam, batuk, bersin, hingga gejala berat seperti pneumonia dan gagal napas pada populasi berisiko, yakni ibu hamil, bayi dan anak kecil, orang berusia lanjut, dan pasien imunokompromais. Virus influenza mudah ditularkan melalui *droplet* saat penderita batuk atau bersin, atau kontak tidak langsung dengan permukaan benda yang terkontaminasi seperti pegangan tangga, kursi atau pegangan dalam kendaraan umum, dan sebagainya. Virus influenza musiman terus berevolusi sehingga dapat menimbulkan infeksi berulang melalui mekanisme perubahan antigen yang disebut *antigenic drift* (perubahan antigenik dalam jumlah relatif sedikit) atau *antigenic shift* (perubahan antigenik dalam jumlah banyak dan waktu singkat). Virus influenza musiman dibagi menjadi tiga golongan, yakni A, B, dan C berdasarkan derajat beratnya penyakit. Virus golongan A dikelompokkan berdasarkan karakteristik protein permukaan, yakni protein hemaglutinin (H) dan protein neuraminidase (N). Saat ini virus influenza musiman tersering yang beredar adalah subtipe A(H1N1) dan A(H3N2). Virus golongan B tersering yakni virus kelompok Yamagata dan Victoria. Virus golongan C umumnya menimbulkan gejala ringan bahkan asimtomatik sehingga pembuatan vaksin influenza terutama ditujukan untuk virus golongan A dan B. Influenza pandemik merupakan jenis penyakit influenza pada sekelompok populasi yang tidak memiliki imunitas terhadap virus penyebab tersebut atau jenis virus baru yang belum pernah ada sebelumnya. Influenza pandemik terakhir terjadi pada tahun 2009; disebabkan oleh virus A(H1N1), yang saat ini menjadi virus penyebab influenza musiman. Influenza zoonosis atau varian merupakan jenis influenza yang umumnya menginfeksi hewan namun dapat menginfeksi manusia, seperti flu burung (*avian influenza*) dan flu babi (*swine influenza*) yang pernah menjadi wabah. Penamaan virus tersebut sama seperti jenis virus yang menginfeksi manusia, namun diberi label varian (v) pada akhir nama virus, seperti A(H1N1)v. Virus tersebut umumnya

tidak mudah menginfeksi manusia, namun akibat kemampuan virus untuk menyusun ulang gen (*gene reassortment*) dapat terjadi mutasi yang menyebabkan virus mampu menginfeksi spesies lain dan menimbulkan gejala. Influenza zoonosis ditularkan melalui kontak langsung dengan *droplet* hewan yang terinfeksi.

Influenza umumnya bersifat *self-limiting* dan terapi yang diberikan bersifat suportif. Influenza berat memerlukan perawatan intensif dan dapat diberikan terapi antivirus seperti oseltamivir. Pneumonia perlu diterapi dengan antibiotik karena sebagian besar infeksi sekunder disebabkan oleh kokus positif Gram. Pencegahan influenza

dilakukan dengan imunisasi atau vaksinasi dan menggunakan pelindung diri untuk mencegah penularan dari pasien.

#### **D. Cacar (*smallpox*)**

Cacar merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus *smallpox/variola*. Virus *smallpox* merupakan satu-satunya virus yang dapat dieradikasi dengan imunisasi namun, keberhasilan eradikasi tersebut menyebabkan vaksinasi cacar secara rutin jarang dilakukan. Keadaan tersebut menyebabkan imunitas terhadap virus *smallpox* menurun dan membentuk populasi tertentu yang rentan (*susceptible population*). Infeksi virus *smallpox* terjadi melalui pajanan *droplet*. Masa inkubasinya berkisar 10-14 hari, diikuti dengan stadium prodromal seperti demam dan manifestasi klinis cacar. Manifestasi klinis berupa ruam selama 1-4 hari setelah timbul demam. Ruam timbul secara sentrifugal dan bentuknya bervariasi dari makula, papul, vesikel, pustul, hingga krusta. Penderita bersifat infeksius selama ruam dan bersifat noninfeksius setelah bekas luka terkelupas. Diagnosis pasti cacar dilakukan dengan uji serologi, kultur sel, *polymerase chain reaction* (PCR), atau pemeriksaan mikroskop elektron. Sebelum pemeriksaan perlu dipastikan terdapat tanda dan gejala cacar karena ruam dan demam memiliki banyak diagnosis banding.

#### **E. Antraks**

Antraks merupakan penyakit multiorgan yang disebabkan *Bacillus anthracis*. Bakteri tersebut merupakan basil positif gram yang dapat membentuk spora dan menghasilkan eksotoksin yang menimbulkan gejala pada manusia. Spora masuk melalui makanan hewan ke dalam saluran cerna, kemudian berkembang biak di dalam saluran cerna hewan dan dikeluarkan melalui kotoran lalu mencemari

tanah. Penularan bakteri tersebut kepada manusia terjadi dengan cara makan daging hewan yang terinfeksi antraks atau kontak dengan tanah yang tercemar spora, seperti pupuk kotoran hewan dan sayuran yang tidak dicuci bersih. Antraks tidak menular secara langsung antarmanusia.

Manifestasi klinis antraks tersering adalah antraks kulit (eskar hitam tanpa nyeri), antraks gastrointestinal dan yang paling berbahaya adalah antraks inhalasional.<sup>8</sup> Selain itu, terdapat bentuk antraks injeksional yang dikaitkan dengan penggunaan jarum suntik heroin di Eropa. Antraks diterapi dengan antibiotik yang mampu menghambat sintesis protein seperti florokuinolon atau doksisisiklin selama 7-10 hari. Antraks berat seperti bentuk inhalasional perlu dirawat di ruang rawat intensif dan mendapat terapi antibiotic intravena.

**Ada 3** bentuk klinis antraks berdasarkan rute masuk spora ke dalam tubuh. Tiga bentuk tersebut adalah antraks kutaneus, antraks gastrointestinal, dan antraks inhalasi (Cinti & Hanna, 2007).

1. **Antraks kutaneus** mencakup 90% kasus antraks pada manusia. Setelah masa inkubasi 1-7 hari akan timbul lesi berbentuk papula kecil sedikit gatal pada tempat spora masuk (biasanya di lengan, tangan, leher, dan muka) yang dalam beberapa hari berubah menjadi bentuk vesikel yang tidak sakit berisi cairan serosanguinus serta tidak purulen dan kemudian menjadi ulkus nekrotik yang dikelilingi vesikel-vesikel kecil. Ukuran lesi sekitar 1-3 cm. Ciri khas lain adalah dalam 2-6 hari akan timbul eschar berwarna hitam seperti batubara (***black carbuncle***) yang berkembang dalam beberapa minggu menjadi ukuran beberapa sentimeter yang kemudian menjadi parut setelah 1-2 minggu (Yusuf, 2007). Dasar kulit dari lesi terlihat indurasi, panas, warna merah, dan ***non-pitting edema*** yang bisa meluas sampai demikian luasnya (***malignant edema***) sehingga terjadi hipotensi oleh karena perpindahan cairan intravaskuler ke subkutan. Lesi tidak terasa sakit (Yusuf, 2007). Gambaran sistemik berupa demam, mialgia, sakit kepala, lemah badan, dan limfadenopati lokal. Bila tidak digunakan antibiotik maka 20% fatal, dimana terjadi penyulit bakteremia yang berlanjut ke meningitis, pneumonia, ataupun sepsis. Pemberian antibiotik tidak mengubah perjalanan alamiah klinis di kulit, tetapi

mencegah penyulit di atas dan menurunkan angka kematian dibawah 1% (Yusuf,2007).

2. **Antraks gastrointestinal** ditemukan demam, nyeri perut difus, muntah, dan diare kira-kira 2-5 hari setelah penderita memakan daging yang mengandung spora. Bisa timbul muntah darah dan berak darah, berisi darah segar atau melena. Bisa pula terjadi perforasi usus. Selain itu terjadi limfadenitis mesenterial dan asites (Yusuf, 2007). Selain bentuk antraks intestinal ada bentuk lain antraks gastrointestinal yaitu bentuk **antraks orofaringeal** yang berupa limfadenopati local dan edema pada leher, susah menelan, dan obstruksi saluran napas atas. Terdapat lesi serupa pada kulit pada mukosa mulut seperti eschar (Yusuf, 2007). Perkembangan selanjutnya dari antraks antraks gastrointestinal dan antraks orofaringeal adalah sepsis, meningitis, dan kematian. Angka kematian berkisar 25 sampai 60% (Yusuf, 2007).
3. **Antraks inhalasi** mencakup kurang dari 5% kasus. Masa inkubasi 1-5 hari tetapi dapat mencapai 60 hari tergantung jumlah spora yang masuk. Setelah inkubasi 10 hari timbul gambaran klinik akut yang terdiri dari 2 fase (bifasik), yaitu fase inisial yang ringan dimana didapatkan demam, lemah, lemah, mialgia, batuk kering dan rasa tertekan di dada dan di perut (*flu like*) yang pada pemeriksaan fisik mungkin ditemukan ronki, kemudian tiba-tiba disusul fase kedua yang berat dan sering fatal setelah terlihat seperti ada perbaikan fase pertama. Fase kedua ini cepat sekali memburuk berupa panas tinggi, sesak napas, hipoksia, sianosis, stridor dan akhirnya syok dengan kematian dalam beberapa hari. Pemeriksaan fisik memberikan gambaran infeksi paru, dengan kemungkinan sepsis dan meningitis. Antraks inhalasi tidak memberikan gambaran klasik pneumonia, sehingga tidak didapatkan sputum yang purulen, sehingga lebih cocok disebut antraks inhalasi bukan antraks pneumonia. Edema leher dan dada bisa ditemukan, dan pada paru juga ditemukan ronki basah dan kemungkinan tanda efusi (Yusuf, 2007) Pada foto toraks selain infiltrat di paru akan didapat gambaran khas berupa efusi pleura dan pelebaran mediastinal oleh karena limfadenopati dan mediastinitis. Cairan pleura bersifat hemoragik (Yusuf, 2007).

Kematian dapat terjadi setelah 24 jam setelah onset akut tersebut, dengan angka kematian bisa mencapai 90%, tergantung fasilitas. Antraks inhalasi tidak ditularkan antar manusia (Yusuf, 2007).

#### **F. Plague**

*Pneumonia plague* adalah penyakit yang disebabkan infeksi *Yersinia pestis* dan ditularkan oleh kutu (*ticks*). *Yersinia pestis* terdapat di seluruh dunia dan ditemukan sebagai penyebab penyakit *black death*. *Yersinia pestis* dapat menimbulkan gejala *bubonic* (tersering), *septicemic*, dan *pneumonia plague*. Tanda dan gejala *pneumonia plague* baru muncul setelah 1-3 hari inhalasi dari *droplet* yang terkontaminasi *Yersinia*. Tanda dan gejala awal *pneumonia plague* bersifat nonspesifik dan sulit dibedakan dengan tipe *pneumonia* lainnya. Hemoptisis dan kegagalan napas yang cepat umumnya terjadi pada *pneumonia plague*. Diagnosis utama *pneumonia plague* adalah kultur bakteri yang dapat diperoleh dari sputum, darah, atau aspirasi nodus limfe. Radiografi dada hanya menunjukkan gambaran *pneumonia* aspesifik. Tata laksana *pneumonia plague* adalah pemberian antibiotik aminoglikosida selama 10 hari dan sebagai lini kedua dapat diberikan doksisisiklin. Sebagai profilaksis pascapajanan, dapat diberikan doksisisiklin atau siprofloksasin selama 7 hari.

#### **G. Botulisme**

Botulisme adalah infeksi yang disebabkan *Clostridium botulinum*; bakteri positif gram yang memproduksi spora mengandung toksin. Terdapat 8 tipe toksin, 8 yaitu toksin A sampai H yang dapat memberikan petunjuk tempat infeksi. Toksin tipe E terdapat di makanan laut. *Clostridium* dapat menyebabkan berbagai botulisme seperti *gastrointestinal botulism*, *infantile botulism*, *iatrogenic botulism*, dan *inhalational botulism*. Penyebaran *C.botulinum* dalam jumlah banyak ke lingkungan dapat menyebabkan botulisme inhalasi. Dalam 6 jam setelah toksin *C. terinhalasi*, timbul *descending paralysis*, dengan gejala disfungsi *C botulinum* tidak mengalami demam maupun gangguan mental.

Diagnosis botulisme biasanya dilakukan dengan temuan klinis dan dikonfirmasi dengan *mouse bioassay*, kultur, atau deteksi laboratorium toksin pada makanan atau tinja dan Pemberian antitoksin heptavalen dapat mengatasi botulisme. Pada kasus botulisme inhalasi,

perlu diperhatikan terjadinya gagal napas. Hingga saat ini, belum ada vaksin untuk mencegah botulisme.

### **G. Tularemia**

Tularemia adalah infeksi yang disebabkan oleh bakteri negatif gram *Francisella tularensis*, yang umumnya terdapat di Amerika Serikat. Tularemia juga disebut sebagai *rabbit fever* karena penyakit tersebut ditularkan melalui kelinci yang terinfeksi. *F. tularensis* memiliki dosis infeksi yang sangat rendah. Lesi yang timbul umumnya berupa ulseroglandular namun, jika *F. tularensis* dilepaskan dalam jumlah banyak, gejala yang lebih sering adalah pneumonia tularemia. Masa inkubasi pneumonia tularemia berkisar 3-5 hari. Tanda dan gejalanya menyerupai gejala pneumonia komunitas yaitu demam, batuk, dan dispneu. Kematian terjadi akibat syok sepsis, sindrom gagal napas akut, dan gagal napas. Diagnosis pneumonia tularemia dilakukan menggunakan kultur dengan medium yang diperkaya zat-zat tertentu (*enriched medium*).

Selain kultur, diagnosis tularemia dapat dilakukan dengan pewarnaan imunofluoresens, uji serologi, dan PCR. Karena tularemia bersifat infeksius, maka pekerja laboratorium wajib menggunakan alat pelindung diri (*proper biosafety conditions*). Foto toraks pasien pneumonia tularemia menunjukkan gejala yang tidak khas. Pemberian aminoglikosida, seperti gentamisin dan streptomisin, selama 10 hari dapat digunakan sebagai tata laksana tularemia. Jika pasien tidak dapat mentoleransi aminoglikosida, dapat diberikan siprofloksasin dan doksisisiklin sebagai alternatif. Sebagai pencegahan pasca pajanan, maka dapat diberikan doksisisiklin atau siprofloksasin selama 7 hari.