

39 hal

26 Sept. 07

420/12-000-2007

U



**MENTERI KESEHATAN  
REPUBLIK INDONESIA**

**KEPUTUSAN MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA  
NOMOR 1105/MENKES/SK/IX/2007  
TENTANG  
PEDOMAN PENANGANAN MEDIS KORBAN MASSAL  
AKIBAT BENCANA KIMIA**

**MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA,**

- Menimbang** : a. bahwa perkembangan teknologi membawa dampak timbulnya ancaman bahaya bahan kimia pada keadaan sehari-hari, dan kemungkinan terjadinya bencana industri yang akan menyebabkan terjadinya korban massal;
- b. bahwa penanganan medis korban massal akibat bencana kimia ditingkat pra rumah sakit dan rumah sakit perlu ditangani secara cepat dan tepat;
- c. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a dan huruf b perlu menetapkan Keputusan Menteri Kesehatan tentang Pedoman Penanganan Medis Korban Massal Akibat Bencana Kimia;
- Mengingat** : 1. Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1970 Nomor 1, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 2918);
2. Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1984 tentang Perindustrian (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1984 Nomor 22, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3274);
3. Undang-Undang Nomor 23 Tahun 1992 tentang Kesehatan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1992 Nomor 100, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3495);



**MENTERI KESEHATAN  
REPUBLIK INDONESIA**

4. Undang-Undang Nomor 6 Tahun 1998 tentang Pengesahan *Convention On Prohibition Of The Development, Production, Stockpiling And Use Of Chemical Weapons And On Their Destruction* (Konvensi Tentang Pelarangan Pengembangan, Produksi, Penimbunan, dan Penggunaan Senjata Kimia Serta tentang Pemusnahannya (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1998 Nomor 171, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3786);
5. Undang-Undang Nomor 29 Tahun 2004 tentang Praktik Kedokteran (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2004 Nomor 116, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4431);
6. Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2004 tentang Pemerintahan Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2004 Nomor 125, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4437) sebagaimana telah diubah dengan Undang-Undang Nomor 8 Tahun 2005 tentang Penetapan Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2005 tentang Perubahan atas Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2004 (Lembaran Negara Tahun 2005 Nomor 108, Tambahan Lembaran Negara Nomor 4548);
7. Undang-Undang Nomor 33 Tahun 2004 tentang Perimbangan Keuangan antara Pemerintah Pusat dan Pemerintahan Daerah (Lembaran Negara Tahun 2004 Nomor 126, Tambahan Lembaran Negara Nomor 3637);
8. Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2007 Nomor 66, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4723);
9. Peraturan Pemerintah Nomor 32 Tahun 1996 tentang Tenaga Kesehatan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1996 Nomor 49, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3637);



**MENTERI KESEHATAN  
REPUBLIK INDONESIA**

10. Peraturan Presiden Nomor 83 Tahun 2005 tentang Badan Koordinasi Nasional Penanganan Bencana;
11. Peraturan Presiden Nomor 3 Tahun 2007 tentang Perubahan Atas Peraturan Presiden Nomor 83 Tahun 2005 tentang Badan Koordinasi Nasional Penanganan Bencana;
12. Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 448/Menkes/SK/VII/1993 tentang Pembentukan Tim Kesehatan Penanggulangan Korban Bencana di setiap Rumah Sakit;
13. Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 28/Menkes/SK/I/1995 tentang Petunjuk Pelaksanaan Umum Penanggulangan Medik Korban Bencana;
14. Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 205/Menkes/SK/III/1999 tentang Prosedur Permintaan Bantuan dan Pengiriman Bantuan;
15. Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 1457/Menkes/SK/X/2003 tentang Standar Pelayanan Minimal Bidang Kesehatan di Kabupaten/Kota;
16. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 949/Menkes/Per/VIII/2004 tentang Pedoman Penyelenggaraan Sistem Kewaspadaan Dini Kejadian Luar Biasa (KLB);
17. Keputusan Bersama Menteri Kesehatan dan Kepala Kepolisian Negara Nomor 1087/Menkes/SKB/IX/2004 dan NO.POL.KEP/40/IX/2004 tentang Pedoman Penatalaksanaan Identifikasi Korban Mati Pada Bencana Massal;
18. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 1575/Menkes/Per/XI/2005 tentang Organisasi dan Tata Kerja Departemen Kesehatan;



**MENTERI KESEHATAN  
REPUBLIK INDONESIA**

19. Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 145/Menkes/  
SK/I/2007 tentang Pedoman Penanggulangan Bencana  
Bidang Kesehatan;

**MEMUTUSKAN:**

**Menetapkan :**

**KESATU : KEPUTUSAN MENTERI KESEHATAN TENTANG  
PEDOMAN PENANGANAN MEDIS KORBAN  
MASSAL AKIBAT BENCANA KIMIA.**

**KEDUA : Pedoman Penanganan Medis Korban Massal Akibat  
Bencana Kimia sebagaimana dimaksud dalam Diktum  
Kesatu sebagaimana tercantum dalam Lampiran  
Keputusan ini.**

**KETIGA : Pedoman sebagaimana dimaksud Diktum Kedua agar  
digunakan sebagai acuan bagi rumah sakit dan petugas  
kesehatan dalam kaitan masalah akibat bencana kimia  
sejak pra rumah sakit sampai dengan penanganannya di  
rumah sakit.**

**KEEMPAT : Kepala Dinas Kesehatan Propinsi dan Kepala Dinas  
Kesehatan Kabupaten/Kota melakukan pembinaan dan  
pengawasan dengan melibatkan organisasi profesi terkait  
sesuai tugas dan fungsi masing-masing.**

**KELIMA : Keputusan ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.**

Ditetapkan di Jakarta  
pada tanggal 26 September 2007



**MENTERI KESEHATAN,**

**SITI FADILAH SUPARI, Sp.JP(K)**



**MENTERI KESEHATAN  
REPUBLIK INDONESIA**

**LAMPIRAN  
KEPUTUSAN MENTERI KESEHATAN  
NOMOR : 1105/MENKES/SK/IX/2007  
TANGGAL : 26 September 2007**

**PEDOMAN PENANGANAN MEDIS  
KORBAN MASSAL AKIBAT BENCANA KIMIA**

**I. PENDAHULUAN**

**A. LATAR BELAKANG**

Keadaan gawat darurat dapat terjadi dalam keadaan sehari-hari maupun dalam keadaan bencana. Perkembangan teknologi membawa dampak timbulnya ancaman bahaya bahan kimia pada keadaan sehari-hari, selain itu juga membawa dampak kemungkinan terjadinya bencana industri yang akan menyebabkan terjadinya korban massal.

Pada kejadian bencana alam (banjir, tanah longsor, gunung meletus, tsunami dan lain-lain), maupun bencana akibat ulah manusia (bencana teknologi, terorisme, bencana kompleks), berbagai upaya mempersiapkan diri (*preparedness*) telah banyak dilakukan untuk meminimalkan jumlah korban, tetapi belum banyak upaya yang kita lakukan untuk mempersiapkan diri menghadapi bencana kimia (bencana industri, terorisme, dan lain-lain). Pedoman ini merupakan acuan dalam penanganan medis oleh petugas kesehatan di pra rumah sakit dan rumah sakit dalam upaya penanggulangan bencana kimia.

Upaya pencegahan dan penanganan bencana industri tidak mungkin dilakukan hanya oleh jajaran kesehatan, karena banyak pihak akan terlibat, baik dari jajaran instansi pemerintah (Departemen/Dinas Perindustrian, Departemen Energi dan Sumberdaya Mineral, Departemen Tenaga Kerja, Departemen Lingkungan Hidup, Departemen/Dinas Kesehatan, TNI, POLRI) maupun jajaran non-pemerintah seperti (pemilik industri/pabrik, serikat pekerja, LSM, asuransi dan lain-lain) serta masyarakat disekitarnya.

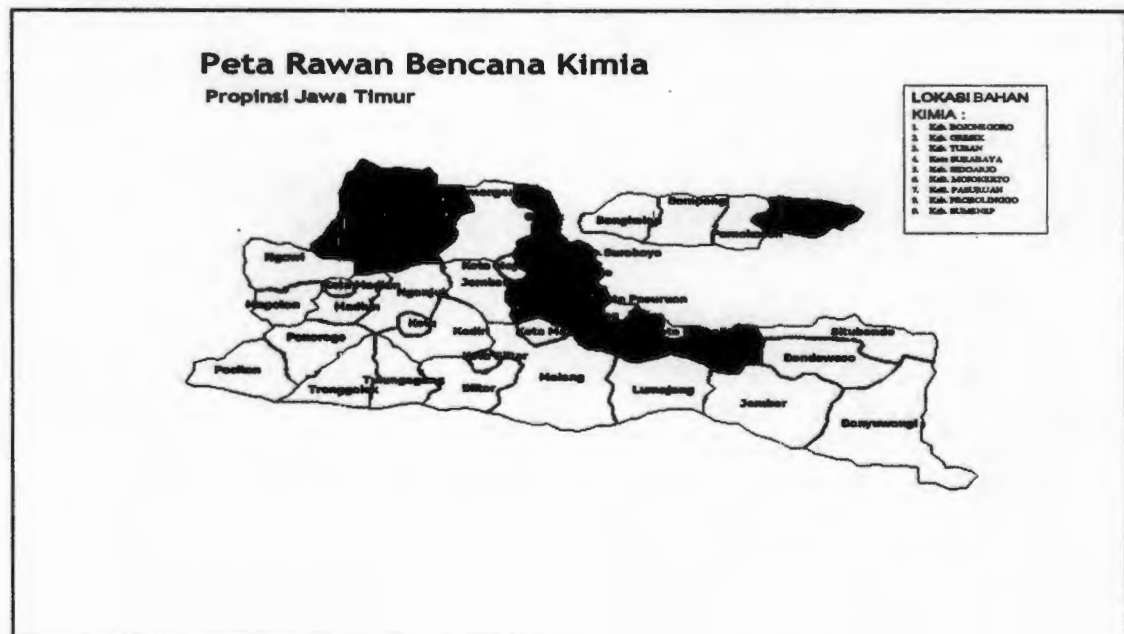


**MENTERI KESEHATAN  
REPUBLIK INDONESIA**

Kejadian kegawatdaruratan akibat bahan kimia berbahaya hampir dapat dipastikan akan mengakibatkan korban yang tidak sedikit, hal ini dapat dilihat dari kejadian di Bopal India Desember 1984 yang menyebabkan kematian 20.000 jiwa atau di Indonesia Petrowidada Gresik Jawa Timur tahun 2004 walaupun tidak menyebabkan korban seperti di Bopal tetapi telah menyebabkan 3 orang tewas serta 44 luka ringan dan berat.

Sudah saatnya dilakukan pemetaan ancaman adanya wilayah industri (*hazard mapping*), pemetaan secara demografi (termasuk jumlah dan kepadatan populasi karyawan dan penduduk disekitar kawasan industri), pemetaan sumber daya kesehatan (*health resource mapping*) di setiap wilayah di Indonesia sebagai salah satu upaya penyiagaan (*preparedness*) dalam mengantisipasi kemungkinan terjadinya kegawatdaruratan akibat bahan kimia berbahaya baik dalam keadaan sehari-hari maupun bila terjadi bencana.

Ancaman yang terjadi pada masalah kesehatan sehari-hari pada umumnya berkaitan dengan permasalahan sebagai akibat kecelakaan kerja.



**Gambar 1**  
**Contoh Pemetaan Wilayah Industri Potensi Bencana Kimia**  
**di Jawa Timur**



**MENTERI KESEHATAN  
REPUBLIK INDONESIA**

Selain itu dapat pula terjadi pencemaran bahan kimia pada lingkungan antara lain berhubungan dengan dampak limbah industri. Bila terjadi kebakaran pabrik, kebocoran gas berbahaya, kebocoran minyak atau bahan kimia lainnya, akan menyebabkan terjadinya korban jiwa dalam jumlah besar (korban massal) yang berasal dari para pekerja maupun korban dari masyarakat disekitarnya. Dampak lain diantaranya adalah akan terjadinya kerusakan lingkungan yang menyebabkan gangguan kesehatan dalam waktu lama misalnya pada kejadian Songhua river di Cina.

Penanganan keamanan-keselamatan dan kesehatan di kawasan industri ditangani oleh manajemen dari setiap kawasan industri tersebut, dengan adanya seorang menejer (*security and health manager*). Pengawasannya dilakukan oleh Departemen/Dinas Perindustrian atau Departemen Energi dan Sumberdaya Mineral. Sedangkan dalam jajaran kesehatan dilakukan oleh Direktorat Kesehatan Kerja maupun Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan. Secara operasional pelaksanaan didaerah dilakukan oleh jajaran dalam Dinas Kesehatan Propinsi/Kabupaten/Kota.

Bila terjadi bencana, kegiatan penanganan akan melibatkan lintas sektor. Korban bencana akan langsung berhubungan dengan fasilitas pelayanan kesehatan baik puskesmas/rumah sakit terdekat dari lokasi bencana, saat ini belum banyak rumah sakit yang memiliki kesiapsiagaan khusus untuk menangani korban bencana kimia (korban massal yang terpapar bahan kimia berbahaya).

Sehubungan dengan permasalahan tersebut maka disetiap rumah sakit diwajibkan menyusun standar-standar pelayanan (SOP) khusus untuk korban bencana kimia. Penanganan harus dilakukan sejak pra rumah sakit termasuk penanganan evakuasinya sampai pada penanganan di rumah sakit. Seperti halnya penanganan bencana pada umumnya diperlukan satu sistem kerja terpadu yaitu Sistem Penanganan Gawat Darurat Terpadu (SPGDT) baik dalam keadaan sehari-hari maupun dalam keadaan bencana. Perbedaan penanganan secara umum dengan korban yang terpapar bahan kimia adalah harus dilakukan dekontaminasi pada awal penanganan dan petugas yang menanganinya harus memakai Alat Proteksi Diri (APD).



**MENTERI KESEHATAN  
REPUBLIK INDONESIA**

Permasalahan khusus yang dihadapi adalah bagaimana mengidentifikasi jenis bahan kimia yang terpapar pada korban. Dinas kesehatan atau rumah sakit terdekat dengan kawasan industri setempat sebaiknya telah memiliki data bahan kimia yang terdapat dikawasan industri sebelum bencana terjadi, termasuk poliklinik pabrik. Dengan diketahuinya bahan kimia tersebut dapat dipersiapkan antidotum oleh pihak Dinas Kesehatan, Rumah sakit maupun poliklinik dengan demikian penanganannya dapat lebih optimal. Pada saat bencana, dekontaminasi diperlukan bagi setiap korban terpapar, juga bagi petugas kesehatan dan peralatan kesehatan yang digunakan.

Idealnya dekontaminasi harus dilakukan secepatnya ditempat kejadian berarti setiap pabrik/kawasan industri harus memiliki area dekontaminasi primer (*gross decontamination*) yang dapat digunakan sebelum korban dirujuk ke sarana pelayanan kesehatan untuk penanganan lebih lanjut.

Selanjutnya rumah sakit harus memiliki area/ruangan dekontaminasi (sekunder dekontaminasi) termasuk penanganan limbahnya. Karena limbah dari tindakan dekontaminasi dapat mencemari lingkungan rumah sakit dan membahayakan masyarakat yang berada di rumah sakit maupun disekitarnya. Masalah lain yang harus diatur berhubungan dengan cara evakuasi/transportasi korban. Selain itu pentingnya komunikasi pra rumah sakit dan rumah sakit saat rujukan dilakukan. Pada saat pra bencana dan bencana diperlukan sistem informasi, komunikasi dan koordinasi yang melibatkan lintas program dan sektor terkait.

Untuk mengantisipasi terjadinya korban bencana kimia penanganannya tidak hanya difokuskan pada saat terjadinya bencana tetapi jauh lebih penting adalah bagaimana agar semua pihak yang terkait pada fase pra bencana mempersiapkan sarana, prasarana termasuk peningkatan sumberdaya manusia dengan melakukan simulasi pelatihan secara kontinu dan berkesinambungan sesuai dengan lingkup tanggungjawabnya masing-masing seperti yang dipaparkan pada pedoman ini. Dengan demikian diharapkan penanganan korban paparan bahan kimia berbahaya menjadi lebih optimal dari hari kehari.





**MENTERI KESEHATAN  
REPUBLIK INDONESIA**

## **B. TUJUAN**

### **1. Umum**

Memberikan pedoman bagi rumah sakit dalam mempersiapkan dan menghadapi kegawatdaruratan akibat bahan kimia berbahaya baik sehari-hari maupun bencana.

### **2. Khusus**

- a. Memberikan pedoman rumah sakit dalam mempersiapkan sarana maupun prasarananya dalam penanganan medis korban bencana kimia di rumah sakit.
- b. Memberikan pedoman/acuan bagi tenaga kesehatan dan fasilitas pelayanan kesehatan untuk melakukan upaya penanganan medis bagi korban bencana kimia.

## **II. BAHAN KIMIA DAN PERMASALAHANNYA**

Setiap aktifitas dalam suatu industri dapat dipastikan akan melibatkan risiko kecelakaan maupun kesakitan dari pekerjanya, terlebih lagi aktifitas industri yang berkaitan dengan bahan kimia dan zat-zat berbahaya lainnya. Untuk dapat mengetahui bahan kimia dan zat-zat berbahaya lainnya yang dapat menimbulkan permasalahan kesehatan maka pengenalan bahan dan zat tersebut perlu diketahui oleh semua komponen yang terlibat dalam industri.

Pada bab ini akan dibahas mengenai jenis-jenis bahan kimia dan permasalahan yang mungkin terjadi. Dengan demikian diharapkan penanganan kegawatdaruratan akibat bahan kimia berbahaya tidak saja dilakukan pada fase kuratif (saat bencana) tapi juga lebih menekankan fase preventif (pencegahan).



MENTERI KESEHATAN  
REPUBLIK INDONESIA

Chemical	%
Multichemical release*	13.1
Ammonia	10.5
Chlorine	9
Sulfuric acid	5.3
Hydrochloric acid	3.7
Sodium hydroxide	2.5
Sulfur dioxide	2.1
Carbon monoxide	1.7
Chlorobenzylidene malononitrile	1.5
Formaldehyde	1.2
*This category includes incidents where more than one chemical was released.	

Gambar 2

Daftar 10 Bahan Kimia Terbanyak  
Yang Menyebabkan Cidera Pada Manusia

#### A. PENILAIAN FAKTOR RISIKO DI PERUSAHAAN

Setiap perusahaan mempunyai risiko mengalami kegawatdaruratan medik selama melakukan proses pengolahan, baik di perusahaan maupun dilingkungannya. Faktor risiko setiap perusahaan berbeda satu dengan yang lainnya.

Pencegahan merupakan usaha yang wajib dilakukan. Setiap perusahaan wajib melakukan upaya kesehatan dan keselamatan kerja termasuk pencegahan terjadinya bencana, dan upaya tersebut dikoordinasikan dengan Dinas Kesehatan setempat antara lain dengan melaporkan zat-zat kimia berbahaya yang dipakai selama proses produksi dan yang dihasilkan oleh perusahaan tersebut. Untuk mengembangkan suatu program pencegahan yang spesifik bagi suatu kegiatan usaha, penilaian terhadap faktor risiko yang ada dan terkait kepada proses produksi sangat penting dilakukan. Dengan kemajuan teknologi, maka setiap saat dapat terjadi perubahan faktor risiko yang diakibatkan dari perubahan proses produksi. Karena itu penilaian terhadap faktor risiko (*Health Risk Assessment*) perlu dilaksanakan secara terprogram dan berkelanjutan.

Kegiatan penilaian terhadap faktor risiko bertujuan untuk :

- Mencari data potensi hazard, tingkat risiko kecelakaan dan pemetaan (*mapping*) untuk mengetahui bahaya dan risiko yang dapat menimbulkan situasi kegawatdaruratan medis maupun bencana.



**MENTERI KESEHATAN  
REPUBLIK INDONESIA**


- b. Menetapkan karyawan dan penduduk disekitarnya yang terpapar sebagai populasi terhadap faktor risiko tersebut ("*population at risk*").
- c. Menyusun program dasar pencegahan untuk menurunkan risikonya. ("*risk based program*").

Faktor risiko yang mungkin di dapatkan pada suatu tempat kerja, meliputi faktor fisik, kimia, biologis, ergonomik dan psikososial serta faktor gaya hidup/*life style* dalam bekerja. Untuk penanganan korban medis karena bencana kimia di tempat kerja, beberapa hal yang perlu diketahui :

- a. Jenis bahan/zat kimia
- b. Antidotum
- c. Mekanisme masuknya zat kedalam tubuh
- d. Organ yang terkena
- e. Gejala Klinis

Penilaian terhadap bencana/musibah massal pada paparan zat kimia berbahaya tidaklah terlalu sulit, analisa dalam hal tersebut dapat diduga bila kita menemukan satu komunitas mengalami gangguan/gejala klinis yang sama atau hampir sama karena pajanan suatu zat kimia.

**TABEL LAMBANG BAHAN KIMIA  
DAN CONTOH BAHAN KIMIA**

NO	LAMBANG BAHAN KIMIA	SEDIAAN	CONTOH BAHAN KIMIA
1.		PADAT  CAIR	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Natrium Hidrosikda (Anorganik);</li><li>▪ Natrim silikat (Anorganik);</li><li>▪ Kalium hidroksida (Anorganik);</li><li>▪ Trichloro Acetate (Organik);</li><li>▪ Phenol (Organik)</li></ul> Asam Sulfat (Anorganik); Asam Nitrat (Anorganik); Asam Chlorida (Anorganik); Asam Asetat (Organik); Karbon Disulfida (Organik); Asam Formiat (Organik)



**MENTERI KESEHATAN  
REPUBLIK INDONESIA**

NO	LAMBANG BAHAN KIMIA	SEDIAAN	CONTOH BAHAN KIMIA
		GAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Larut dalam air (Amonia, Asam Klorida, Fromat Dehida, Asam Asetat, Asa, Flurida)</li> <li>▪ Larut sedang (Belerang Dioksida, Chlor, Brom)</li> <li>▪ Larut ringan (Ozon, Fosgen, Nitrogen Oksida)</li> </ul>
2.		PADAT  CAIR  GAS	<p>Belerang; Fospor; Debu organik</p> <p>Pelarut organik eter (ether); Alkohol; Aseton; Benzene; Heksan (industri cat, pabrik lem, industri obat, laboratorium)</p> <p>Hidrogen; Asetilen; Etilen Oksida (gassteril)</p>
3.		LOGAM  GAS	<p>Logam/ Metaloid Timah hitam, Merkuri, Arsen.</p> <p>Gas-gas Nitrogen, argon, helium, CO<sub>2</sub>, Asam sianida Pestisida Organoklorin, Organophospat</p>
4.		PADAT  CAIR	<p>Debu eksplosif Debu batubara; Magnesium dan lain-lain Campuran eksplosif - Campuran antar oksidator dan reduktor Oksidator : KClO<sub>3</sub>, NaNO<sub>3</sub>, Asam Nitrat, Kalium Permanganat, Krom Trioksida, Reduktor : Karbon, Belerang, Etanol, Gliserol, Hidrazin Bahan peledak (TNT; NH<sub>4</sub> NO<sub>3</sub>)</p>

**B. JALUR MASUK DAN DAMPAKNYA TERHADAP KESEHATAN**

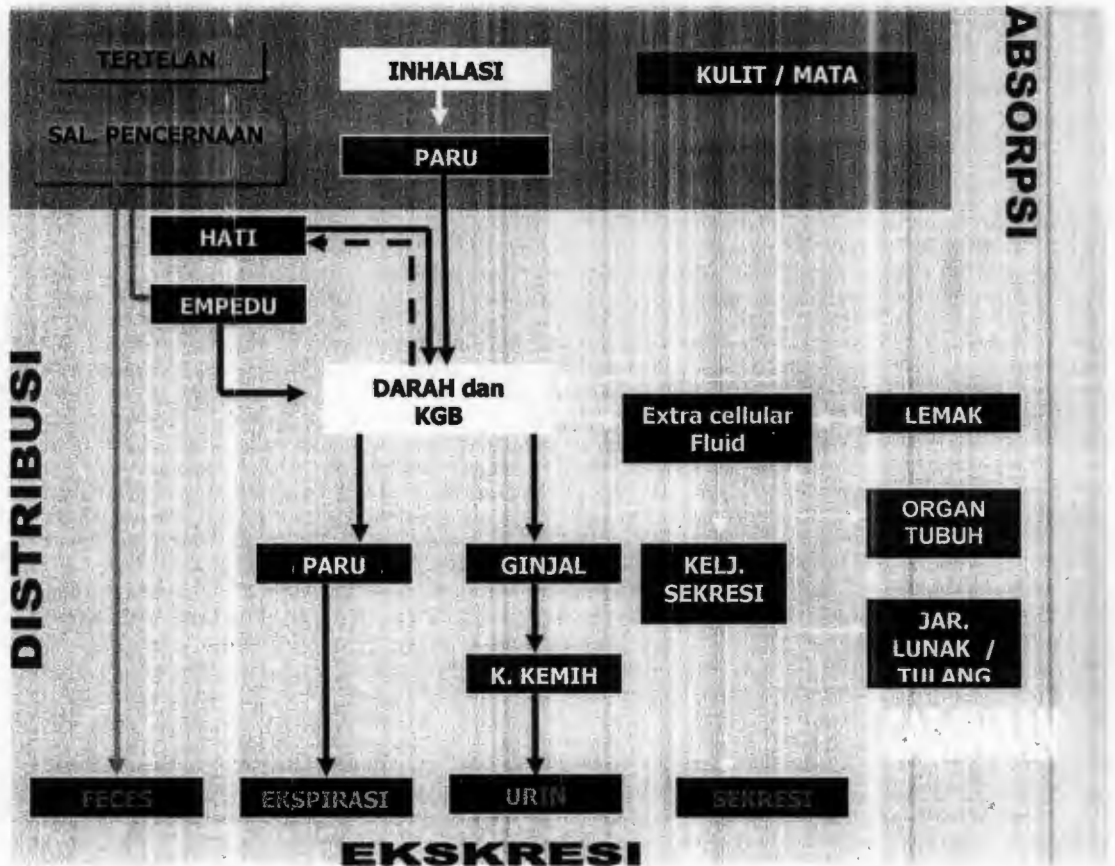
Jalur masuk bahan kimia ke dalam tubuh dapat melalui beberapa jalur yaitu :

- a. Pernafasan (inhalasi).
- b. Kulit (kontak).



MENTERI KESEHATAN  
REPUBLIK INDONESIA

- c. Pencernaan (tertelan), apabila bahan kimia tersebut masuk kedalam aliran darah dan menuju jaringan tubuh atau organ tertentu maka efek ini lebih berbahaya karena dapat menyerang organ penting seperti hati, ginjal darah atau sumsum tulang belakang.
- d. Mata (semprotan gas air mata)



Gambar 3  
Skema Jalur Masuk Zat Kimia Berbahaya Kedalam Tubuh

Dilihat dari tempat keterpaparan, dapat dibedakan efek lokal dan sistemik. Efek lokal adalah efek pada tempat dimana bahan itu kontak dengan sistem biologi, contohnya bahan yang bersifat asam atau basa korosif dapat menimbulkan luka pada jaringan tubuh karena kontak pada jaringan tubuh. Efek sistemik terjadi akibat absorpsi bahan dan kemudian terdistribusi keseluruh tubuh dan mengakibatkan gangguan fungsi organ-organ tubuh. Kebanyakan bahan kimia mempunyai efek sistemik dan menimbulkan berbagai penyakit sesuai sifat bahan kimia tersebut.



MENTERI KESEHATAN  
REPUBLIK INDONESIA

Dilihat dari dampak terhadap manusia, efek keterpaparan bahan kimia dapat bersifat akut atau kronis. Efek akut sebagai akibat jangka pendek pada konsentrasi tinggi dan dampaknya segera dapat diamati misalnya sakit, iritasi, pingsan atau kematian. Sedangkan efek kronik adalah akibat keterpaparan jangka panjang, penyakit yang timbul berkembang secara perlahan-lahan dan dampaknya biasanya tidak reversible (menetap).



Gambar 4  
Dampak Bahaya Bahan Kimia Terhadap Tubuh.

#### D. BAHAN KIMIA TOKSIK

Klasifikasi bahan kimia toksik yang dapat mematikan atau menyebabkan kegawat-daruratan pada korban yang terkena. Bahan kimia ini terdiri dari 5 jenis, sebagai berikut :

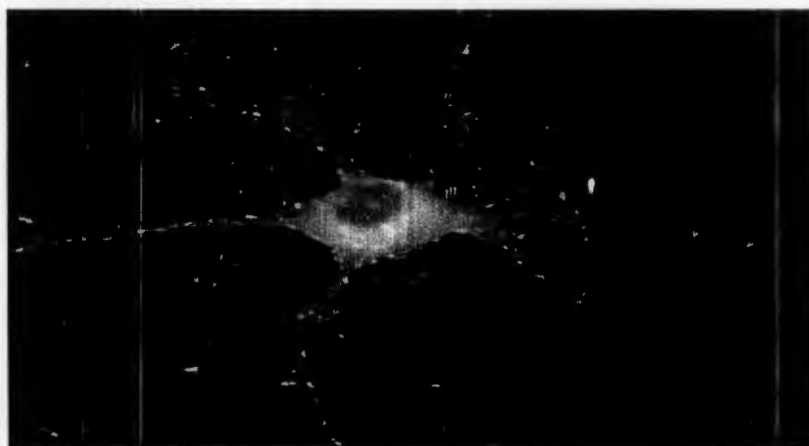
- a. Menyebabkan kerusakan sistem syaraf (*nerve agents*).
- b. Menyebabkan gangguan sistem pernafasan (*chocking agents/pulmonary agents*).
- c. Menyebabkan kerusakan darah (*blood agents*).
- d. Menyebabkan gangguan pada kulit (*vesicant / blistering agents*).
- e. Menyebabkan iritasi mata (*Lacrymatory agent, tear gas, pepper*).



MENTERI KESEHATAN  
REPUBLIK INDONESIA

### 1. Penyebab Kerusakan Sistem Syaraf (*Nerve Agent*).

Yang termasuk jenis ini terdiri dari organofosfor-kholinesterase (*organophosphorous cholinesterase*) menghasilkan efek biologis yang menghambat asetilkolin esterase (*acetylcholinesterase inhibitor*) dan menyebabkan asetilkolin berlebih.



Gambar 5  
Kerusakan Pada Syaraf Akibat Bahan Kimia Berbahaya

Bahan kimia yang diketahui paling berbahaya karena toksisitasnya adalah : GA (Tabun), GB (Sarin), GD (Soman), GF, VX.

Semua jenis bahan tersebut digunakan pada bahan insektisida, biasanya berupa cairan jernih dan tidak berwarna kecuali GA agak kecoklatan pada suhu kamar. Bahan tersebut selain berbentuk cair dapat pula menguap/dalam bentuk gas. Keempat bahan G biasanya tidak berbau kecuali GA dan GD dapat menyerupai bau buah-buahan dan lebih mudah menguap dibandingkan VX. Sedangkan VX lebih berupa seperti minyak yang dapat bertahan dipermukaan. Semua jenis bahan ini baik dalam keadaan cair maupun uap dapat menembus (penetrasi) pakaian maupun kulit.

Gangguan yang diakibatkan oleh bentuk uap/gas lebih cepat (beberapa detik sampai beberapa menit) menyebabkan kelainan tubuh dibandingkan dengan bahan yang berbentuk cair (beberapa menit sampai beberapa jam). Gangguan terjadi pada organ yang memiliki *cholinergic receptor* seperti susunan syaraf pusat, kelenjar eksokrin, otot skeletal maupun otot polos syaraf efferen kranial dan afferen ganglion, juga menyebabkan gangguan pada mata, hidung, jalan nafas, gastrointestinal dan kulit.



**MENTERI KESEHATAN  
REPUBLIK INDONESIA**

Manifestasi klinis dapat berupa peningkatan lendir hidung, peningkatan sekret pada bronkhus, konstiksi bronkhus, miosis pada mata, pandangan menjadi kabur dan rasa nyeri pada mata, gerakan usus meningkat (mual, muntah, diarea, *cramps*). Tampak fasikulasi otot, *twitching*, otot lemah. Pada susunan syaraf pusat akan menyebabkan penurunan kesadaran, kejang maupun apneu.

Bila terpapar pada dosis kecil maka tampak lakrimasi pada mata, salivasi pada orofaring, rhinorrhoe pada hidung dengan rasa tertekan pada dada. Dapat juga disertai miosis pupil dan perubahan pada pandangan disertai nyeri.

Pada dosis sedang dapat disertai dengan kondisi lemah, gangguan bicara dan mual serta dapat berlanjut dengan konstiksi bronkhus, cramp abdomen, hilangnya kontrol untuk buang air (bab/bak), tremor dan mungkin kejang.

Pada dosis tinggi gejala timbul cepat berupa penurunan kesadaran dan mungkin disertai kejang. Apneu segera terjadi karena paralisis otot pernafasan dan depresi pusat pernafasan. Kelainan kardiovaskular dapat terjadi dengan peningkatan frekuensi nadi, gangguan vagal atau blok pada irama jantung, sedangkan tensi normal kecuali pada keadaan terminal tensi akan menurun dengan cepat.

## **2. Penyebab Gangguan Pernapasan (*Chocking Agent*)**

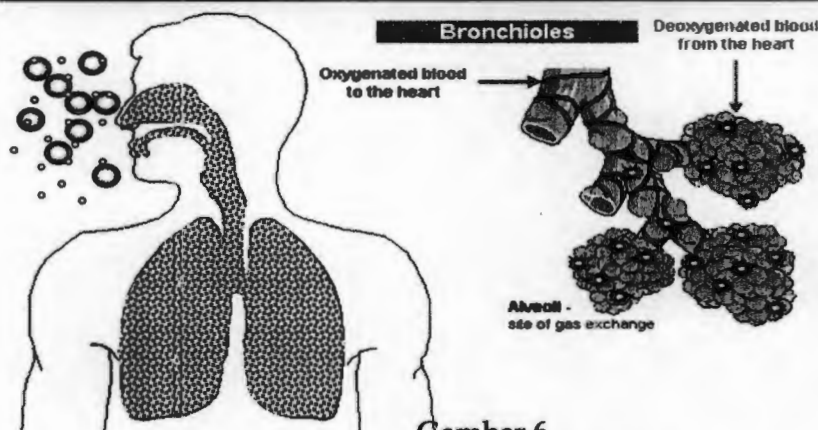
Bahan kimia yang menyebabkan gangguan paru antara lain *Phosgene (CG)*, *diphosgene (DP)*, *chlorine (Cl)* dan *chloropicrin (PS)*. Ketiganya akan merusak jaringan paru dan menyebabkan terjadinya edema paru. Bahan kimia CG dan DP keduanya tidak berwarna dan berbau seperti jagung muda, didapatkan dalam bentuk gas atau cair. Setelah inhalasi terdapat beberapa saat sebagai periode tanpa gejala dan beberapa jam kemudian tampak gejala dengan jelas. Sifat bahan tersebut sedikit larut dalam air, bahan ini menyebabkan kerusakan pada membran kapiler dan alveoli dan menyebabkan kebocoran sehingga terjadi edema paru.





MENTERI KESEHATAN  
REPUBLIK INDONESIA

## Respiration & aerosols



Gambar 6

### Masuknya Bahan Kimia Berbahaya Melalui Inhalasi (Pernafasan)

Terjadinya edema paru dapat terlihat dalam 20 menit sampai 24 jam, dengan adanya kemampuan limfatik melakukan drainase untuk membersihkan paru dari kelebihan cairan akibat kebocoran tersebut, maka edema paru dapat dikurangi. Manifestasi klinis: pasien sesak (*dyspneu*), disertai batuk produktif dan dada yang terasa sesak. Gejala awal mungkin hanya berupa mual, sakit kepala dan lakrimasi pada mata.

Bila edema paru terjadi pada < 4 jam, disertai hipoksemia, dispneu yang makin memburuk maka prognosisnya buruk. Hipovolemia dan hipotensi dapat terjadi karena kehilangan cairan melalui paru, dapat dilihat melalui pemeriksaan laboratorium dimana terjadi peningkatan kadar hematokrit (Ht). Konsentrasi tinggi juga dapat menyebabkan spasme laring dan akhirnya kematian. Tidak ada diagnostik spesifik untuk hal ini, kecuali ditemukannya tanda Akut Respiratorik Distress Syndrome (ARDS) merupakan kasus yang diduga (*suspect*)

### 3. Penyebab Gangguan Darah (*Blood Agent*)

Bahan penyebab gangguan darah antara lain : golongan Sianida (merupakan jenis *blood agent* yang paling sering dijumpai seperti : Hidrogen Cyanide, Cyanogen Chloride) Saxitoxin, Richine, Perfluorobutene, Quinclidinyl Benzilate.



MENTERI KESEHATAN  
REPUBLIK INDONESIA

## SIANIDA

Sianida (*Cyanide*) berupa gas atau cairan tidak berwarna yang menyebabkan kelainan dengan cepat, baunya menyengat seperti *bitter almond*. Toksisitas lebih rendah dibanding dengan bahan kimia penyebab kematian lainnya. Sianida akan berikatan dengan molekul besi pada sitokrom komponen A3, menjadi bentuk sitokrom oksidase kompleks. Ikatan ini akan menyebabkan gangguan pada respirasi sel dalam mitokondria dan menyebabkan metabolisme anaerobik pada sel, akibatnya akan terjadi asidosis metabolik dan peningkatan produksi asam laktat. Sianida juga meningkatkan ikatan ion besi pada methemoglobin.

Gejala klinis toksisitas sianida seperti pada kejadian tubuh tidak mampu menggunakan oksigen, sehingga terjadi hipoksemia dan peningkatan pengiriman oksigen perifer dengan cara menaikkan frekuensi nafas maupun denyut jantung. Pada keadaan lebih lanjut terjadi peningkatan kebutuhan oksigen sehingga terjadi metabolik asidosis, akan menyebabkan penurunan frekuensi nafas maupun nadi dan berlanjut dengan henti jantung (*cardiac arrest*).

Awal gejala adalah peningkatan frekuensi nafas, muntah, penurunan kesadaran dan gagal nafas dengan cepat pasien tidak sadar. Dalam 15 detik pertama nafas cepat bisa disertai kejang dalam 15-30 detik berikut. Gagal nafas dan gagal jantung terjadi dalam 6-8 menit dan tiba-tiba meninggal. Sianida yang masuk peroral (melalui mulut) akan lebih lambat reaksinya daripada yang perinhalasi. Gejala muncul beberapa menit berupa agitasi, vertigo, lemah, gangguan otot (*muscular trembling*) kemudian diikuti dengan peningkatan frekuensi respirasi. Sedangkan perinhalasi akan didapatkan depresi pernafasan, konvulsi, disritmia jantung kemudian diketahui hipertensi dan bradikardia, keadaan selanjutnya berbalik menjadi hipotensi dan takhikardia, akhirnya bradyarhythmia dan asistole.

#### 4. Penyebab Lepuh (*Blister Agent*)

Bahan penyebab lepuh antara lain Sulfur Mustard, Sesqui Mustard, O Mustard, Lewisite, Nitrogen Mustard. Bahan ini menyebabkan



MENTERI KESEHATAN  
REPUBLIK INDONESIA

detruksi dari kulit dan menimbulkan lepuh (*vesicants, blister formation*). Setelah terjadi absorpsi sistemik dapat menyebabkan gangguan gastrointestinal dan bila terhirup dapat menyebabkan gangguan pada pernafasan.



Gambar 7

**Masuknya Bahan Kimia Berbahaya Melalui Kulit Menyebabkan Lepuh**

Seperti jenis mustard dapat dengan cepat merusak kulit maupun mukosa dan mengenai mata, kulit, paru, organ pembuat darah, lien, sistim limfatik dan sumsum tulang. Pada mata dapat menyebabkan kerusakan kornea dan kehilangan penglihatan.

Pada sistem pernafasan, dalam 4-6 jam akan merusak seluruh mukosa hidung, trakhea sampai bronkhus, suara serak, batuk kering/tanpa produksi dahak, rasa terbakar dan sesak. Pada hari ke 2-3 akan tampak gejala pneumonia, edema paru dan obstruksi jalan nafas dan penyebab kematian.

##### 5. Penyebab iritasi mata (*Lacrymatory agent, tear gas, pepper*)

Gas air mata adalah istilah yang digunakan untuk menyebut gas kimia yang digunakan untuk melumpuhkan dengan menyebabkan iritasi pada mata. Banyak digunakan oleh petugas keamanan pada waktu menghadang para demonstran atau saat terjadi kerusuhan.

Bahan kimia yang sering dipakai pada gas air mata antara lain : CS, CN, CR dan semprotan merica gas OC.

Gejala klinis adalah berupa mata berair, perih dan gatal, gejala akan menghilang dalam beberapa saat.



MENTERI KESEHATAN  
REPUBLIK INDONESIA

### III. PENCEGAHAN, KESIAPSIAGAAN DAN MITIGASI

Pengelolaan bahan kimia berbahaya merupakan salah satu issue masyarakat internasional dan dibahas terakhir pada pertemuan puncak di Rio de Janeiro tahun 1992. Perkembangan industri kimia memiliki keterkaitan yang luas dengan sektor ekonomi lainnya karena akan berhubungan dengan hajat hidup orang banyak (sandang, pangan, papan) dan memiliki karakteristik yang beragam.

Pelarangan tentang penggunaan senjata kimia mengikuti Undang-Undang Nomor 6 Tahun 1998 tentang Pengesahan Konvensi Tentang Pelarangan Pengembangan, Produksi, Penimbunan, Dan Penggunaan Senjata Kimia Serta Tentang Pemusnahannya.

Bahan kimia beracun (*toxic chemical*) dan bahan bakunya (*precursor*), bahan pengisi senjata (*munition*) dan perlengkapannya (*devices*) yang dapat menyebabkan kematian atau keracunan. Perkembangan industri kimia akan menghadapi tantangan global yang menyangkut aspek Keamanan, Kesehatan, Keselamatan Lingkungan Hidup dan Moral (K3LM).

#### A. PERMASALAHAN

Untuk dapat melakukan pencegahan, pengawasan diperlukan data permasalahan, agar dapat dianalisis dan dibuat kebijakan penyiagaan (*preparedness*) terutama bila terjadi bencana kimia. Dari beberapa data informasi dikelompokkan permasalahan sebagai berikut :

1. Belum efektifnya sistem informasi nasional mengenai bahan berbahaya sesuai ketentuan tentang "*Material Safety Data Sheet*" (MSDS), juga ketentuan yang berhubungan dengan pengawasan penggunaan, kesiagaan menghadapi keadaan darurat dan penegakan hukum.
2. Industri kimia yang sudah berumur sekitar 20 tahun dengan teknologi yang sudah tertinggal, lebih besar kemungkinannya terjadi kecelakaan.
3. Lokasi industri kimia yang terletak dekat dengan lokasi pemukiman penduduk, menyebabkan permasalahan terjadinya korban massal bila terjadi bencana pada industri yang bersangkutan.



**MENTERI KESEHATAN  
REPUBLIK INDONESIA**

4. Belum siapnya pengaturan bahan berbahaya seperti bahan perusak lapisan ozon dan bahan kimia peledak.

**B. UPAYA PENYIAGAAN**

Dalam upaya pencegahan hal-hal yang harus ada :

1. Setiap rumah sakit harus mempunyai *Hospital Disaster Plan* (HOSDIP)
2. Kesiapan Pra Rumah Sakit :
  - a. Di Tempat kejadian area bencana dibagi atas :
    - *Hot zone*,
    - *Warm zone*,
    - *Cold zone*.
  - b. Petugas kesehatan sebaiknya tidak memasuki/menolong korban di Hot Zone karena akan membahayakan penolong.
  - c. Triase pada korban dilakukan di area *Warm Zone*, selanjutnya korban di pindahkan ke area *Cold Zone*.
  - d. Koordinasi Dinas Kesehatan Propinsi/Kabupaten/Kota selaku pemegang komando di lapangan bersama dengan petugas lintas sektor (Pemadam Kebakaran, Kepolisian).
  - e. Tersedianya Sarana dan Prasarana.
  - f. Perlunya pelatihan Sumber Daya Manusia.
3. Di klinik kesehatan pabrik harus tersedia APD (Alat Perlindungan Diri) dan setiap pabrik harus memiliki area gross dekontaminasi.
4. Klinik Kesehatan di pabrik harus memiliki daftar bahan-bahan kimia yang dipergunakan dipabrik tersebut dan sebaiknya menyediakan antidot bahan kimia tersebut.
5. Secara kontinu perlu dilakukan simulasi bencana yang melibatkan seluruh karyawan dalam pabrik.

**C. UPAYA MENGATASI PERMASALAHAN**

Berdasarkan gambaran adanya hazard atau potensi ancaman bahaya diperlukan berbagai upaya untuk mengatasi permasalahan sebagai berikut :



**MENTERI KESEHATAN  
REPUBLIK INDONESIA**

1. Meningkatkan koordinasi dan komunikasi antara pemerintah, pengelolaan industri, jajaran kesehatan dan masyarakat. Untuk melakukan pengawasan, pengembangan sistem informasi dan sistem tanggap darurat.
2. Mendorong pihak pengelola industri untuk bertanggung jawab terhadap pengelolaan bahan berbahaya dengan mengembangkan teknologi berwawasan lingkungan
3. Meningkatkan pengaturan, pembinaan, penyusunan pedoman-pedoman dan penyebaran informasi, sudah saatnya dunia industri dan jajaran kesehatan bekerja sama dan bersifat proaktif melaksanakan ketentuan untuk mencegah terjadinya kecelakaan dan bencana kimia atau bencana industri.
4. Menyiapkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang terampil dalam upaya mengantisipasi terjadinya kecelakaan dan bencana kimia atau bencana industri, melalui pengenalan dini tentang tanda dan gejala tersebut serta SOP untuk masing-masing prosedur dalam melakukan penanganan medik.

#### **IV. MANAJEMEN PENANGGULANGAN**

Penanganan medik korban bencana kimia dilakukan sejak di lokasi kejadian/lokasi bencana, selama transportasi dan penanganan di rumah sakit. Pada bencana kimia prinsip penanganan medis sesuai standar penanganan pasien gawat darurat, hal khusus yang harus dilakukan adalah melakukan dekontaminasi, penggunaan APD dan pemberian antidotum bila tersedia.

##### **A. PENANGANAN PRA RUMAH SAKIT**

Prinsip dasar penanganan seperti kasus gawat darurat lainnya tergantung dari ketersediaan SDM dan kemampuannya serta ketersediaan sarana dan prasarana, termasuk komunikasi dan sistem rujukan. Tatalaksana medik penanganan korban berdasarkan pedoman yang berlaku.

##### **1. Sumberdaya Manusia**

###### **a. Jumlah**

- Tergantung besar kecilnya bencana.
- Tergantung perkiraan jumlah korban.



MENTERI KESEHATAN  
REPUBLIK INDONESIA

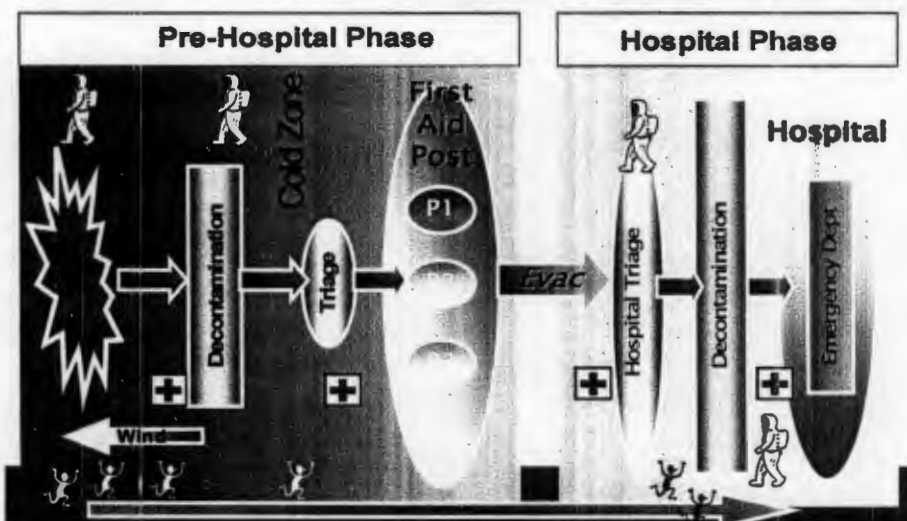
b. Kemampuan

- Dapat bekerja dalam tim dengan struktur organisasi pengendalian yang jelas.
- Memiliki pengetahuan dan kemampuan tentang perlindungan diri dan dekontaminasi.
- Memiliki kemampuan koordinasi antar institusi
- Memiliki kemampuan analisis kejadian, termasuk memperkirakan jumlah dan jenis tenaga, sarana dan prasarana yang dibutuhkan.
- Memperhatikan keamanan individu.

2. Sarana dan Peralatan

- Alat pelindung diri dalam kondisi siap pakai.
- Peralatan medik, obat dan antidotum yang diperlukan dalam penanganan pertama.
- Peralatan dekontaminasi di lapangan (gross decontamination)
- Peralatan transportasi pasien
- Peralatan komunikasi
- Penetapan lokasi penanganan termasuk lokasi tempat pembuangan limbah. (*Hot Zone, Warm Zone, Cold Zone*)

**Overview of Medical Support In Hazmat Incidents**



**Gambar 8**  
**Pembagian Zona di Pra Rumah Sakit dan Rumah Sakit**

Petugas kesehatan tidak boleh berada di area hot zone, bila harus memberikan bantuan medis atau melakukan triase lakukan *di area warm/cold zone*. Hot Zone merupakan area untuk petugas rescue (pemadam kebakaran, SAR, Polisi)



MENTERI KESEHATAN  
REPUBLIK INDONESIA

PENANGANAN PRA RUMAH SAKIT

SDM	AREA	HOT ZONE	WARM ZONE	COLD ZONE				
				Pooling	Dekon 1	Ambulans	Lapangan	Dekon 2
PMI								
Driver								
PMK								
Radiomedik								
Petugas Dekontaminasi								
Perawat								
Dokter								
TNI/Polri								
Rescuer								

Sarana

SARANA	HOT ZONE	WARM ZONE	Pooling	Dekon 1	Ambulans	Lapangan	Dekon 2
APD 1							
APD 2							
APD 3							
Pemadam Kebakaran							
Alat Life Support							
Alat Komunikasi							
Alat Transportasi							
Stretcher							
Obat life Support							
Tenda Pelayanan (Pos Pelayanan)							

3. Tata Laksana Penanganan Korban

Tanggap Darurat (*Acute Respons*)

Bila tidak diperoleh informasi yang jelas dari lokasi kejadian maka perlu dikirim tim reaksi cepat yang bertugas melakukan penilaian, berupa :

- Tim Reaksi Cepat

Tim reaksi cepat dengan kemampuan :

- Menentukan/mendapatkan informasi jenis bahan kimia yang bermasalah.
- Menentukan lokasi/daerah aman untuk penanganan korban di lapangan (pertolongan pertama dan stabilisasi),





**MENTERI KESEHATAN  
REPUBLIK INDONESIA**

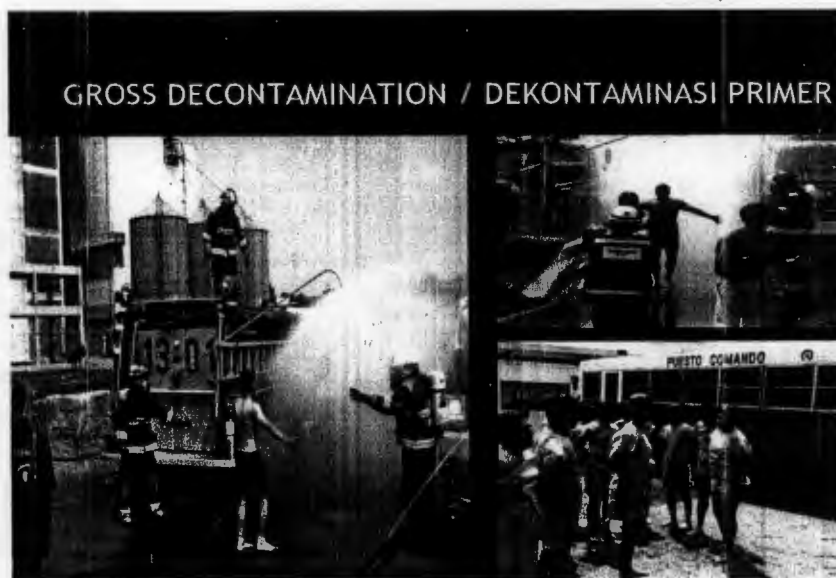
diharapkan petugas memiliki kompetensi sesuai dengan standarisasi penanganan bencana kimia.

- c. Menentukan jenis peralatan kesehatan untuk penanganan di lapangan.
- d. Melakukan koordinasi awal terhadap masalah yang berkaitan logistik di lapangan dengan pihak terkait.
- e. Memperkirakan jumlah dan jenis tenaga yang berada di lokasi kejadian.

Tim tersebut pemberangkatannya tergantung dari berbagai pertimbangan kebutuhan.

**4. Penanganan di Lokasi Bencana**

- a. Petugas yang akan melakukan penanganan di haruskan memakai Alat Pelindung Diri (APD) dan menyiapkan area dekontaminasi primer (*Gross Decontamination Area*).



**Gambar 9**  
**Melakukan Gross Dekontaminasi (Primer Dekontaminasi)**

- b. Melakukan pemindahan pasien dengan memperhatikan keselamatan diri dan pasien (pemindahan dari *hot zone* ke *warm* dan *cold zone*)
- c. Menggunakan tangga pada mobil pemadam kebakaran setinggi 20 feet (6 meter/3 tangga) tangga ke 4 diletakkan ditengah



MENTERI KESEHATAN  
REPUBLIK INDONESIA

- untuk pelayanan dalam 2 alur (*coridor*) laki-laki dan perempuan.
- Tekanan yang digunakan untuk menyemprot sedapat mungkin tekanan rendah (60 psi) dengan ujung yang menyemprot menyebar (*spray fog nozzles*).
  - Melakukan gross decontamination dengan memperhatikan arah angin dan situasi lingkungan dan kemudian diberikan label dekontaminasi.
  - Melakukan pemilahan/seleksi korban sesuai dengan tingkat kegawat-daruratannya (*triage lapangan*), termasuk penggunaan label khusus untuk bencana kimia (*triage tag*) menggunakan standar warna sebagai berikut :

### FRONT

Personal Property Receipt/ Evidence Tag  
\*1234567\*

Department: \*1234567\*

**TRIAGE TAG**  
\*1234567\*

0  1  2  3  4  5  6  
 7  8  9  10

**CONTAMINATED**

No decontamination  
 Secondary Decontamination

Eyes  
 Ears  
 Nose  
 Mouth  
 Hair  
 Skin  
 Clothing  
 Shoes

Walk  
 Rest

**VITAL SIGNS**

Temp	BP	Pulse	Respiration

Minor  
 Delayed  
 Immediate

**EVIDENCE**

**IMMEDIATE**  
\*1234567\*  
**IMMEDIATE**  
\*1234567\*  
**DELAYED**  
\*1234567\*  
**DELAYED**  
\*1234567\*  
**MINOR**  
\*1234567\*  
**MINOR**  
\*1234567\*

### BACK

Comments/Information

Patient's Name

**R** Respiration:  1-2 Sec,  3-5 Sec,  6-8 Sec,  9-10 Sec  
**P** Pulse:  1-2 Sec,  3-5 Sec,  6-8 Sec,  9-10 Sec  
**M** Mental Status:  Co1 Do,  Co1 Co

Move the Walking Wounded: **MINOR**  
 No Respiration After 10 Sec: **MAJOR**  
 Respiration Over 10: **IMMEDIATE**  
 Perfusion - Capillary Refill Over 2 Seconds: **IMMEDIATE**  
 Mental Status - Unable to Follow Simple Commands: **IMMEDIATE**  
 Otherwise: **IMMEDIATE**

**CONTAMINATED**

**PERSONAL INFORMATION**

NAME: \_\_\_\_\_  
 ADDRESS: \_\_\_\_\_  
 CITY: \_\_\_\_\_ STATE: \_\_\_\_\_  
 PHONE: \_\_\_\_\_  
 OCCUPATION: \_\_\_\_\_

**MORGUE**  
Pulseless/Non-Breathing

**IMMEDIATE** Life Threatening Injury  
**IMMEDIATE** Life Threatening Injury  
**DELAYED** Life Threatening Injury  
**DELAYED** Life Threatening Injury  
**MINOR** Walking Wounded  
**MINOR** Walking Wounded

**EVIDENCE**

Gambar 10  
Tag Triage tampak muka dan belakang



**MENTERI KESEHATAN  
REPUBLIK INDONESIA**

- Label merah-*Immediate* (prioritas 1) pasien gawat darurat (perlu pertolongan segera karena ada ancaman kematian)
  - Label kuning-*Delayed* (prioritas 2) pasien darurat (perlu pertolongan segera walaupun tidak ada ancaman kematian)
  - Label hijau-*Minor* (prioritas 3) pasien tidak gawat dan tidak darurat (perlu pertolongan walaupun tidak perlu dilakukan segera karena tidak ada ancaman kematian)
  - Label hitam-*Morgue* (prioritas 4) pasien meninggal.
- g. Bila bahan kimia sudah diketahui, tim reaksi cepat harus mengupayakan membawa antidotum.
- h. Melakukan koordinasi dengan rumah sakit rujukan (informasi jenis bahan kimia dan jumlah korban) dan melakukan langkah-langkah upaya stabilisasi korban yang akan dirujuk.
- i. Membuat catatan dan pelaporan dengan mengumpulkan sobekan label-label triage dan dekontaminasi.
- j. Melakukan *life saving* untuk label merah

## **B. TRANSPORTASI**

Penyiapan sarana prasarana termasuk sarana transportasi, termasuk:

1. Mengkoordinasikan alat transportasi yang tersedia.
2. Melakukan resusitasi-stabilisasi korban yang akan dirujuk.
3. Menjamin kelancaran transportasi pasien dengan selalu berkoordinasi dengan rumah sakit tujuan.
4. Memastikan bahwa korban sudah dilakukan gross dekontaminasi (*primer dekontaminasi*).

## **C. PERAN RUMAH SAKIT TERDEKAT**

Pasien/korban paparan bahan kimia berbahaya pada umumnya perlu dirujuk ke rumah sakit terdekat, persiapan yang dilakukan adalah :

1. Memberikan informasi tentang kedatangan korban, terutama informasi tentang jenis bahan kimia dan kerusakan yang diakibatkannya.
2. Mempersiapkan proteksi untuk petugas dan tersedia tempat dekontaminasi sekunder.
3. Melakukan *secondary decontamination*.



**MENTERI KESEHATAN  
REPUBLIK INDONESIA**

4. Memberikan pertolongan *life saving* dan melakukan stabilisasi sebelum merujuk korban apabila diperlukan.
5. Merujuk pasien sesuai dengan kegawatan ke rumah sakit yang mempunyai fasilitas yang lebih baik.

Syarat melakukan rujukan adalah :

1. Menghubungi lebih dulu rumah sakit yang akan menerima rujukan
2. Pasien dalam keadaan stabil atau dapat dilakukan stabilisasi selama di ambulans.
3. Pasien dalam kegawatan harus didampingi oleh petugas medis yang memiliki pengetahuan penderita gawat darurat.

## **V. PENANGANAN TEKNIS MEDIS**

### **A. ACUTE RESPONSE**

Pada saat terjadi bencana industri maka tindakan yang harus segera dilakukan adalah melakukan identifikasi korban dengan cepat. Bila terjadi sejumlah korban yang memiliki gejala sama pada semua atau sebagian besar korban maka dapat segera dibuat kesimpulan terjadinya korban massal akibat paparan bahan kimia atau bahan berbahaya.

Tenaga medis dan non medis yang melakukan pertolongan sebagai tim reaksi cepat harus selalu menjaga dirinya agar tidak terpapar bahan kimia berbahaya dari tubuh korban. Proteksi juga harus dilakukan pada peralatan medik yang akan digunakan dan harus memperhatikan aliran limbah pembuangan yang berada dilokasi atau ruang penanganan.

Penanganan medik harus dilakukan dengan cepat dengan membentuk tim khusus untuk melakukan dekontaminasi. Tim ini disebut sebagai "Tim HAZMAT" (*Hazard Material Team*) yang dilengkapi dengan alat proteksi diri, yang terdiri dari :

1. Masker pelindung jalan nafas yang juga melindungi mata.
2. Pakaian khusus yang dapat melindungi petugas (tahan uap, tahan air) termasuk sepatu.



MENTERI KESEHATAN  
REPUBLIK INDONESIA

Pelindung diri diperlukan karena bahan kimia atau kontaminan dapat terbawa melalui pakaian, kulit, pernafasan atau sekresi korban. Bahan kimia dapat mencemari lingkungan rumah sakit dan membahayakan orang lain, sehingga petugas kesehatan harus mengetahui penggunaan alat proteksi diri (APD).

## B. DEKONTAMINASI

Setelah menggunakan alat proteksi diri, petugas medik melakukan tindakan dekontaminasi untuk para korban dan melakukan penilaian apakah korban dalam keadaan stabil atau telah dilakukan stabilisasi fungsi respirasi dan sirkulasi serta fungsi-fungsi lainnya.

Dekontaminasi seharusnya telah dilakukan dilokasi kejadian sebelum dibawa kerumah sakit terdekat (*gross decontamination*). Gross dekontaminasi secara tradisional dapat dilakukan melalui semprotan air mobil dari pemadam kebakaran.



Gambar 11 dan 12  
Tekhnis Gross Dekontaminasi

Dekontaminasi adalah proses untuk membuang atau mengurangi kontaminan atau menetralkan bahan kimia berbahaya dari korban dan lingkungan sekitarnya. Tujuannya untuk mencegah berlanjutnya kerusakan jaringan tubuh, agar segera terjadi penyembuhan dan mencegah orang lain/penolong/orang sekitarnya ikut mengalami cedera akibat kontaminasi bahan kimia berbahaya. Dekontaminasi idealnya dilakukan minimal 2 kali yaitu : Pertama dilakukan dilapangan (*gross/primer dekontaminasi*) dan kedua di rumah sakit (*sekunder dekontaminasi*) sebelum pasien masuk IGD.



**MENTERI KESEHATAN  
REPUBLIK INDONESIA**

Prinsip dekontaminasi di rumah sakit adalah bahwa setiap pasien yang datang dan terpapar bahan kimia harus di dekontaminasi sebelum masuk keruangan yang ada di rumah sakit. Dekontaminasi dilakukan di tempat yang telah dipersiapkan, terpisah dan sebaiknya tertutup, tersedia air mengalir dan sebaiknya dekat dengan lokasi IGD.

Tindakan dekontaminasi adalah:

1. Membuka pakaian korban yang terpapar bahan kimia berbahaya.
2. Memandikan/menyemprot dengan air mengalir dapat menggunakan sabun
3. Keringkan dan berikan kain/pakaian pengganti

Sebagai catatan, jangan gunakan air hangat karena akan menyebabkan dekontaminasi yang akan mempercepat penyerapan bahan kimia berbahaya tersebut.

Pada saat dekontaminasi bila diperlukan pertolongan segera karena ancaman kematian, harus segera dilakukan, misalnya perlu intubasi. Triase dapat dilakukan dilapangan maupun pada saat tiba di rumah sakit.

Penanganan dilakukan berdasarkan skala prioritas kegawat daruratan korban bencana : prioritas 1 (merah/*immediate/life treatening*), prioritas 2 (kuning/*potential life treatening*), atau prioritas 3 (hijau/*non life threating*). Pelayanan medik yang diberikan sesuai standar kemampuan rumah sakit tersebut.

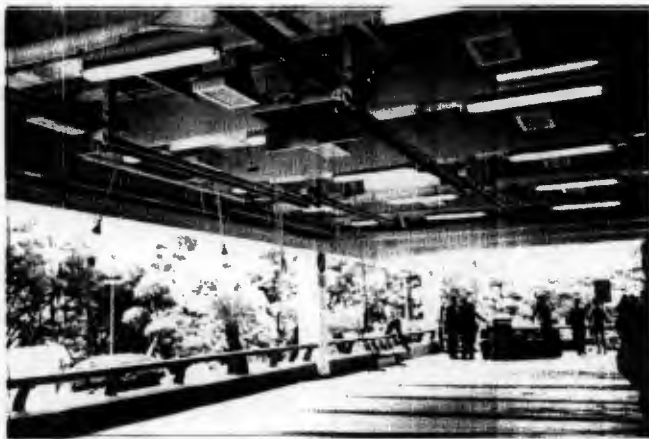
Prosedur penanganan dekontaminasi:

- a. Buka seluruh pakaian korban (mengurangi 70-80% kontaminan).
- b. Cuci dari ujung kepala sampai ujung kaki dalam 1 menit dgn 6 galon air (25 ltr air/ 4-5 ember air) dan diperlukan area 22 inches<sup>2</sup> (66 cm<sup>2</sup>) per-orang.
- c. Lakukan dengan cepat pencucian/penyiraman seluruh tubuh korban.
- d. Gunakan cairan pembersih untuk seluruh tubuh. Cairan 0,5% Sodium Hypochlorid (HTH chlorine) efektif untuk kontaminan biologi atau kimia. Untuk kontaminan biologi perlu waktu 10 menit (hal ini sulit dilakukan pada korban massal).
- e. Bersihkan kembali dengan air dari ujung kepala sampai ujung kaki (*head to toe*).



**MENTERI KESEHATAN  
REPUBLIK INDONESIA**

- f. Yakinkan korban sudah dicuci dengan bersih, bila perlu periksa dan bersihkan kembali dengan air dari ujung kepala sampai ujung kaki.
- g. Keringkan tubuh pasien dan ganti/berikan pakaian kering dan bersih.



**Gambar 13**

**Contoh area dekontaminasi RS yang terletak di depan pintu IGD, dalam keadaan sehari-hari dapat digunakan sebagai halaman parkir.**



**Gambar 14**

**Pada saat terjadi bencana/musibah massal dapat dibentuk ruang dekontaminasi dengan adanya dinding pemisah (*divider*) yang digulung di bagian atas.**

**Ruang ini dilengkapi dengan sumber air (*shower air*)**

**Hal khusus yang harus diperhatikan pada saat dilakukan tindakan dekontaminasi :**

- a. Memperhatikan cuaca (suhu udara dan lain-lain) karena untuk dekontaminasi pakaian korban dibuka. Pertimbangkan banyaknya air dan suhu air yang akan digunakan, jangan menggunakan air hangat karena akan membuat vasodilatasi sehingga menyebabkan penyerapan zat kimia berbahaya lebih cepat.



**MENTERI KESEHATAN  
REPUBLIK INDONESIA**

- b. Memperhatikan arah angin (terutama bila bahan kimia berbahaya berbentuk bubuk/powder), kemiringan lokasi (terutama pembuangan air limbah), material lantai/dasar, ketersediaan air, sumber listrik dan pencahayaan.
- c. Memperhatikan aliran air bekas pencucian (lakukan modifikasi pada daerah-daerah yang tidak memiliki fasilitas khusus)
- d. Memperhatikan alat proteksi diri bagi petugas pertolongan dan memiliki tempat pembuangan pakaian dan barang-barang terkontaminasi berupa plastik sampah yang cukup kuat.
- e. Buat tulisan (rambu) dengan jelas arah jalan masuk dan jalan keluar.
- f. Buat pembagian area dengan jelas untuk dekontaminasi, termasuk area triase, area dekontaminasi yang dapat dilakukan oleh korban sendiri. Dapat digunakan botol penyemprot (spray) yang diisi dengan cairan hipochloride 0,5%.
- g. Kebutuhan alat/label untuk triase dan peralatan medis lain disediakan pada area dekontaminasi dan area bersih.
- h. Perhatikan bagaimana melakukan proteksi cairan limbah, keamanan dan pengawasan pada akhir kegiatan dekontaminasi.

**Triage untuk dekontaminasi**

- a. Dilakukan pada korban massal terutama korban yang terkontaminasi bahan kimia.
- b. Prinsipnya sama dengan triage untuk korban massal lainnya dengan memberikan prioritas layanan ;
- c. Prioritas utama, layanan cepat bagi pasien dengan ancaman kematian dan perlu tindakan segera (label merah-kuning).
- d. Prioritas berikut : Pasien yang dapat berjalan dan tidak ada gejala (label hijau).
- e. Prioritas terakhir : Pasien meninggal.

**Prioritas kasus untuk dilakukan dekontaminasi :**

- a. Pasien yang terkontaminasi uap/gas/asap berbahaya (gangguan respirasi) dekontaminasi sulit penanganan harus cepat.
- b. Pasien yang kulit dan pakaiannya tercemar bahan kimia (cegah absorpsi) harus dilakukan dekontaminasi.





**MENTERI KESEHATAN  
REPUBLIK INDONESIA**

- c. Pasien dengan keluhan dan gejala klinis yang serius (frekuensi nafas cepat, pergerakan thorax tidak normal). Penanganan medik dapat dilakukan simultan (bersamaan) dengan tindakan dekontaminasi.
- d. Pasien dengan trauma.

**Panduan umum pembagian alur dalam dekontaminasi**

- a. Pasien yang bisa berjalan sendiri dengan gejala jelas, segera lakukan dekontaminasi (*self decontamination*).
- b. Pasien yang masih bisa berjalan, tetapi tanpa gejala jelas pindahkan dari area tindakan, pakaian diganti dan dilakukan observasi (*medical evaluation*).
- c. Pasien tidak bisa bergerak, lakukan evaluasi klinis, penanganan medis serta berikan prioritas dekontaminasi.

**Hal khusus dekontaminasi di lapangan (gross decontamination) :**

- a. Pilih lokasi dengan memperhatikan arah angin (lokasi "*upwind*"), tersedianya sumber air. Perhatikan kemiringan lokasi (arah air limbah).
- b. Tersedianya peralatan dekontaminasi, perhatikan keamanan lokasi dan fasilitas medis yang ada.
- c. Penyediaan kebutuhan perorangan (*individual supplies*) misalnya kain/pakaian pengganti.

Bila semua fasilitas dapat tersedia dilapangan maka dalam 1 jam diharapkan dapat dilakukan dekontaminasi pada 200 korban yang bisa berjalan sendiri dan 30-35 korban yang tidak bisa bergerak/perlu tandu.

**Penanganan dekontaminasi di lapangan :**

- a. Buka semua pakaian (sendiri atau oleh petugas terlatih).
- b. Letakkan pakaian pada tempat pakaian kotor dan diikat erat.
- c. Semua benda yang dikenakan lepas dan taruh dalam plastik kemudian diberi label.
- d. Siapkan cairan dekontaminasi. Korban yang bisa berjalan dapat melakukan sendiri proses pembersihan tubuh dengan menggunakan air mengalir (*shower*) dan sikat, sementara korban yang tidak dapat berjalan dapat menggunakan tandu gunakan sponge kearah bawah. Cuci atau aliri air minimal 3 menit.



**MENTERI KESEHATAN  
REPUBLIK INDONESIA**

- e. Cuci dengan air bersih (bila tersedia monitor kontaminan). **Jangan menggunakan air hangat** karena akan membuka pori-pori dan mempercepat absorpsi.
- f. Berikan pakaian kering, monitor keadaan medis, buat dokumentasi, bawa/rujuk ke rumah sakit.

### **C. PENANGANAN TEKNIS MEDIS KHUSUS**

Penanganan yang tepat berdasarkan gejala klinis dan hasil laboratorium tentang jenis bahan kimia yang terpapar untuk menentukan antidotumnya.

#### **1. Gangguan pada sistem persyarafan**

Antidotum untuk bahan yang menyebabkan gangguan pada syaraf adalah Atropin dan Pralidoxime chloride (2-PAM)

##### **Atropin**

Dosis awal untuk dewasa ; 1 mg diberikan i.v atau 6 mg i.m.

Dapat diulang sampai lebih dari 6 mg.

Dosis awal untuk bayi dan anak; 0,05 mg/ kg BB diberikan i.v, dosis ulang 0,02- 0,05 mg/ kg BB i.v.

##### **Pralidoxime Chloride (2 - PAM)**

Dosis dewasa 600-1000mg i.m atau berikan perlahan i.v

Dosis bayi/anak 15 mg/kg BB pelan-pelan i.v

Monitor tiap 3-5 menit sampai gejala sesak hilang.

Bila terjadi distress pernafasan lakukan intubasi dan berikan benzodiazepin atau lorazepam atau midazolam.

Diazepam dewasa 10 mg pelan- pelan melalui i.v dan bayi/anak 0,2 mg/kg pelan-pelan melalui i.v.

Penanganan berhasil bila telah timbul pernafasan spontan (Sarin : dalam 3-4 jam pemulihannya, sedangkan VX lebih lama).

#### **2. Gangguan pernafasan**

Pertahankan jalan nafas tetap terbuka walaupun dilakukan dekontaminasi, pertimbangkan keperluan intubasi dan penggunaan ventilator. Permasalahan yang perlu diperhatikan adalah bila ditemukan banyaknya sekret akan mudah terjadi bronchospasme, untuk itu perlu disiapkan dan diberikan bronchodilator dan



**MENTERI KESEHATAN  
REPUBLIK INDONESIA**

steroid, bila hipotensi maka pikirkan perlu penambahan cairan i. v atau vasopressor.

**3. Gangguan darah**

Keracunan sianida ditangani dengan meningkatkan kemampuan tubuh melakukan detoxifikasi, dengan merangsang pembentukan thiocyanate yang dapat dibuang melalui ginjal. Berikan thiosulfat (dosis 12,5 gr i.v )diikuti oleh natrium nitrit 300 mg i.v dicairkan dalam 10 ml, disuntikkan > 2-4 menit.

**4. Gangguan kulit (vesicant, blister)**

Buka pakaian pasien, cuci kulit dalam 2 menit (cacatan bila terkena bagian mata cuci minimal 5 menit). Bahan kimia yang terpapar di nonaktifkan dengan cairan chlorine 0,5 %. Ganti cairan yang hilang dalam tubuh sesuai dengan luas kerusakan kulit dan cegah terjadinya infeksi. Bersihkan kulit, buang jaringan yang nekrosis, lakukan irigasi dengan air 3-4 kali sehari.

Pada mata yang sakit dan kulit yang rusak dapat diberikan obat topikal. Untuk gangguan pernafasan yang dapat menimbulkan gagal nafas pertimbangan intubasi dan penggunaan ventilator.

Bila pada jalan nafas terbentuk pseudomembran periksa dan bersihkan dengan bronchoscopy kemudian lakukan kultur jaringan. Bila disertai gejala mual dan muntah berikan anti emetik. Pada pemeriksaan laboratorium jika terdapat pancytopenia maka prognosisnya buruk.

**D. PENANGANAN KORBAN AKIBAT GAS PENGENDALI MASSA  
(GAS AIR MATA)**

Tidak ada antidotum khusus, penanganan dilakukan bersifat simptomatik. Data statistik korban yang memerlukan penanganan medis < 1 %, karena gejala klinis yang timbul akan menghilang sendiri (*self limiting*) dalam 15-30 menit. Bila terdapat iritasi yang menetap pada mata maka hubungi dokter spesialis mata untuk memastikan tidak ada benda asing didalamnya. Bila terjadi keadaan gangguan pernafasan dengan gejala seperti pasien asmatik berikan oksigen dan bronkhodilator kemudian konsultasikan pada dokter spesialis penyakit dalam atau dokter spesialis paru. Pada iritasi kulit yang menetap oleskan obat anti alergi, bila ada yang melepuh biarkan dan bila terkelupas mungkin diperlukan antibiotik.



MENTERI KESEHATAN  
REPUBLIK INDONESIA

## E. PENANGANAN KORBAN MENINGGAL

Pasien yang meninggal karena bencana atau paparan bahan kimia berbahaya harus diperlakukan secara khusus, hal ini dimaksudkan untuk menghindari petugas kesehatan dari dekontaminasi yang terdapat pada jenazah tersebut.



Gambar 15  
Penanganan korban meninggal.

Saat ditemukan petugas harus memakai Alat Perlindungan Diri (APD) lengkap, jenazah dimasukkan dalam kantong jenazah untuk dipindahkan ke area dekontaminasi kemudian petugas melakukan dekontaminasi setelah itu jenazah dapat diperlakukan seperti pemulasaraan jenazah pada umumnya.

## VI. ADMINISTRASI MANAJEMEN

Dalam penanganan bencana dikenal adanya siklus bencana (*Disaster cycle*) yang terdiri dari :

1. Saat terjadi bencana (*Impact of disaster*).
2. Penanganan cepat (*acute response*).
3. Pemulihan keadaan (*recovery*).
4. Rehabilitasi (*rehabilitation*).
5. Pengurangan pemaparan (*mitigation*).
6. Pencegahan (*prevention*).

Dari kegiatan yang harus dilakukan dalam siklus bencana diperlukan panduan tentang berbagai komponen yang mempengaruhi keberhasilan penanganan bencana yaitu :

1. Organisasi (Komando dan koordinasi).



**MENTERI KESEHATAN  
REPUBLIK INDONESIA**

2. Pemetaan adanya ancaman atau potensi terjadinya bencana (*Hazard mapping*).
3. Sistem Informasi, pencatatan dan pelaporan, monitoring dan evaluasi.
4. Alur pembinaan dan pelayanan.
5. Fasilitas dan komunikasi.
6. Keuangan.

**A. ORGANISASI**

Pada saat terjadi bencana diperlukan satu koordinasi lintas sektor maupun koordinasi intra sektor (koordinasi jajaran kesehatan). Berdasarkan Undang-undang Nomor 24 tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana yaitu :

- **Ditingkat Nasional**  
Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB). Badan ini merupakan lembaga pemerintah nondepartemen yang dipimpin oleh pejabat setingkat menteri.
- **Ditingkat Daerah**  
Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) dimana pada tingkat propinsi diketuai oleh pejabat setingkat dibawah gubernur atau setingkat eselon Ib sedangkan ditingkat kabupaten/kota dipimpin oleh seorang pejabat setingkat dibawah bupati/walikota atau setingkat eselon II b.

Organisasi tersebut yang menjalankan kegiatannya pada semua fase dari siklus bencana. Kegiatan dalam setiap fase penanganan bencana dapat dikelompokkan dalam 3 kelompok yaitu:

- a. Fase Prabencana
- b. Fase Saat bencana
- c. Fase Pasca bencana

Prinsip kegiatannya mengacu pada program *Safe Community* dan berada dalam satu sistem yaitu ; Sistem Penanggulangan Gawat Darurat Terpadu (SPGDT) yang dimulai dengan kegiatan sehari-hari (SPGDT-S) dan kegiatan pada saat terjadinya bencana (SPGDT-B)

Pada saat terjadi bencana, diperlukan adanya organisasi tugas yang lebih bersifat komando dan koordinasi. Organisasi tugas ini bisa



**MENTERI KESEHATAN  
REPUBLIK INDONESIA**

dibentuk oleh setiap daerah untuk penanganan suatu bencana dan bersifat temporer (hanya menangani kejadian saat itu dan dibubarkan saat bencana selesai ditangani). Dalam organisasi tugas ini anggotanya juga terdiri dari lintas sektor terkait.

Pada dasarnya organisasi tugas terdiri dari organisasi pengendali dan organisasi lapangan, yang diketuai oleh pejabat yang ditunjuk dari pejabat setempat. Untuk jajaran kesehatan organisasi pengendali kegiatan dapat digunakan beberapa istilah misalnya Posko Pengendali Medis atau Pusat Koordinasi Pengendalian Medis (PUSKODALMED) yang dapat dibentuk di Dinas Kesehatan atau di rumah sakit rujukan. Sedangkan organisasi tugas lapangan dapat menggunakan Posko Medis Lapangan yang terpisah (berupa rumah sakit/ Puskesmas) atau Pos Medis lapangan yang bergabung dikantor Pemerintah Daerah setempat atau dibuat tenda-tenda lapangan).

## **B. SISTEM INFORMASI**

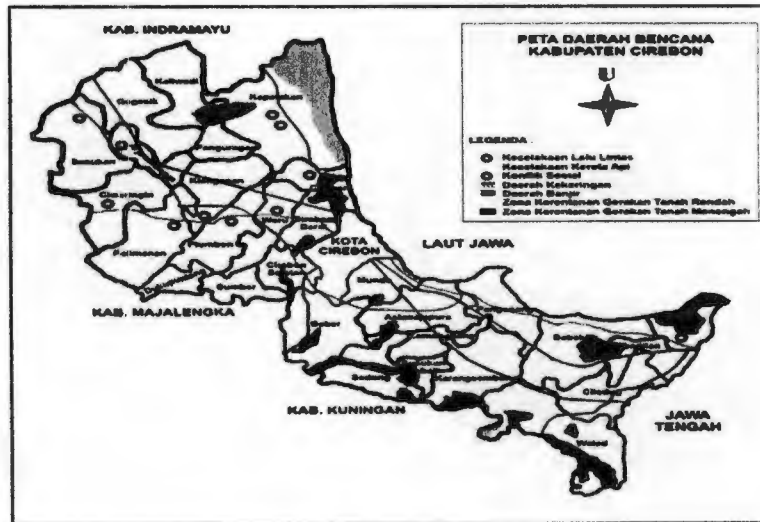
Pada pra bencana Dinas Kesehatan dapat bekerjasama dengan Dinas Perindustrian untuk mendapatkan data atau informasi untuk penyusunan kebijakan maupun perencanaan dalam upaya pencegahan dan penyiagaan untuk menghadapi ancaman terjadinya bencana. Termasuk informasi tentang bahan kimia yang digunakan di pabrik di daerah masing-masing sebagai antisipasi pertolongan pertama bila terjadi bencana.

Diperlukan pembuatan peta ancaman bahaya (*hazard mapping, risk mapping*), penyediaan antidotum, penyiapan alur bantuan medis dan penanganan medis termasuk rujukan serta ketersediaan sarana, prasarana dan Sumber Daya Manusia (*resource map*).



MENTERI KESEHATAN  
REPUBLIK INDONESIA

## HAZARD MAP



Gambar 16  
Peta Ancaman Bahaya

## RESOURCE MAP

**Peta Sarana dan Prasarana Kesehatan Kub. Purwakarta**



Gambar 17  
Contoh Peta Sumber Daya



**MENTERI KESEHATAN  
REPUBLIK INDONESIA**

Pada sistem informasi termasuk kegiatan pelaporan dan monitoring serta evaluasi dari berbagai usaha sejak penyiagaan sampai dengan penanganan. Pencatatan atau pendataan perlu dilakukan secara periodik dan teratur, dengan pola tertentu agar dapat dievaluasi untuk perbaikan atau pengembangan yang diperlukan. Data dan informasi ini dapat dimanfaatkan oleh semua pihak yang memerlukan, sehingga terjalin suatu kesamaan konsep dan keterpaduan dalam upaya penanganan.

### **C. PEMBINAAN DAN PELAYANAN**

Pada prabencana diperlukan manajemen (pembinaan dan pelayanan) terhadap sumber daya baik berupa SDM, fasilitas (sarana dan prasarana) dan komunikasi.

#### **1. Manajemen SDM**

Manajemen SDM akan meliputi pembinaan dan penyiagaan Tenaga Kesehatan dan tenaga non kesehatan. Tenaga kesehatan yang akan terlibat adalah tenaga medis, perawat dan tenaga kesehatan lainnya termasuk kru ambulans.

Sedangkan tenaga non kesehatan meliputi tenaga penyelamat (*safety*) seperti petugas pemadam kebakaran atau *team rescue*/ penyelamat dari pabrik yang bersangkutan, petugas keamanan (*security*) baik polisi, satpam dan petugas pendukung (petugas transportasi, petugas komunikasi, petugas logistik, petugas teknik dan lain-lain).

Pembinaan petugas kesehatan maupun non kesehatan idealnya mendapatkan pembekalan berupa manajemen bencana, ancaman bahaya yang dapat terjadi, alur penyelamatan, alur penanganan korban, pengetahuan tentang dekontaminasi, sehingga dapat menjadi satu team yang solid. Kesamaan persepsi dan kesamaan bertindak dalam satu pola yang disepakati bersama akan memberikan manfaat dengan efektifitas dan hasil yang maksimal.

Pengetahuan dan keterampilan team medis yang diperlukan adalah pengetahuan tentang *Basic Life Support* dan *Advance Life Support* baik di lapangan, di dalam perjalanan evakuasi maupun di rumah sakit. Dilengkapi dengan prosedur khusus untuk





**MENTERI KESEHATAN  
REPUBLIK INDONESIA**

penanganan korban akibat bencana kimia diperlukan prosedur khusus.

Untuk petugas non medis diberikan pula dasar-dasar *basic life support* dan cara evakuasi yang benar. Pada dasarnya petugas penolong jangan sampai mengalami permasalahan dengan terpaparnya bahan kimia dari korban yang sedang ditangani maka prosedur khusus yang harus diketahui adalah mengamankan dirinya sendiri (*personal protection/safety*).

Untuk membina kerja sama team tidak dapat dilakukan hanya dengan pembekalan berupa materi dalam kelas, tetapi diperlukan simulasi dan praktek lapangan sehingga akan terbangun team kerja yang kuat.

Kegiatan pelatihan yang dirancang secara periodik harus dilakukan secara internal oleh pabrik-pabrik yang bersangkutan dan latihan bersama disatu kawasan industri bersama potensi masyarakat setempat. Pelatihan yang utama meliputi cara penyelamatan dan cara pertolongan korban.

Meminimalisasi kematian maupun kecacatan baik bagi korban maupun petugas penolong. Pelatihan bersama harus selalu mengikutsertakan semua instansi atau fasilitas pelayanan kesehatan yang berada di daerah tersebut.

## **2. Fasilitas (Sarana dan Prasarana)**

Dari hasil penyusunan hazard mapping dapat dilakukan penataan kebutuhan sarana pelayanan kesehatan, disesuaikan dengan besarnya jumlah karyawan/buruh di satu kawasan industri. Demikian juga alur pelayanan dalam keadaan sehari-hari maupun pada saat bencana.

Selain tata ruang dan alur pelayanan, pada manajemen fasilitas diperlukan pengetahuan tentang peralatan medik maupun non medik yang akan diperlukan pada saat penanganan bencana. Peralatan non medik akan berhubungan dengan kebutuhan pelayanan di lapangan (tenda-tenda, sumber air, pengaturan pembuangan limbah dekontaminasi di lapangan), kebutuhan peralatan evakuasi/transpotasi dan kebutuhan peralatan di rumah sakit termasuk penyiapan area dekontaminasi. Peralatan medik



**MENTERI KESEHATAN  
REPUBLIK INDONESIA**

terutama peralatan pertolongan korban. Peralatan perorangan antara lain peralatan untuk perlindungan diri petugas (helm, masker, kaca mata, pakaian dan sepatu khusus, sarung tangan, dan peralatan safety lainnya), peralatan khusus pertolongan kedaruratan (*emergency personal kit*). Bila dimungkinkan setiap petugas dapat dilengkapi dengan peralatan penyelamat lainnya (alat pemadam api ringan, tali dan alat komunikasi (*handy-talkie*), kadang-kadang diperlukan pula pengeras suara (*megaphone*).

Di lapangan memerlukan pemilihan lokasi penanganan yang tepat dengan memperhatikan kemiringan tanah, sumber air, (untuk dekontaminasi, cuaca hujan dan lain-lain).

### **3. Komunikasi**

Dalam kegiatan penanganan bencana kegiatan komunikasi akan dibagi menjadi 3 kelompok jejaring (*communication net*) terdiri dari jaringan komunikasi informasi, komunikasi administrasi dan logistik serta komunikasi pengendalian operasional. Penggunaan peralatan komunikasi dapat cukup bervariasi tergantung dengan peralatan dan fasilitas komunikasi yang tersedia di daerah tersebut (alat komunikasi tradisional, telpon, fax, internet dan lain-lain).

Pada prabencana maka komunikasi penyampaian informasi dan pengaktifan sistem alarm sangat penting disamping komunikasi untuk kepentingan koordinasi. Sedangkan dalam penanganan bencana diperlukan sistem komunikasi pengendalian sebagai komunikasi utama, yang sering digunakan adalah radio komunikasi. Untuk itu diperlukan pelatihan khusus tentang penggunaan radio komunikasi termasuk standar prosedur pelaksanaan komunikasi bencana.

### **4. Pembiayaan**

Seluruh kegiatan penanganan bencana sejak upaya pencegahan, penyiagaan dan penanganan pada saat kejadian tidak terlepas dari ketergantungan pada adanya pembiayaan/pendanaan. Bila terjadi bencana maka untuk para korban pendanaan diharapkan dapat dipenuhi dari adanya asuransi baik asuransi tenaga kerja atau asuransi lainnya (ASTEK, ASKES, Jamsostek dan Asuransi Perorangan). Terhadap penyediaan dana untuk pembinaan



**MENTERI KESEHATAN  
REPUBLIK INDONESIA**

diperlukan kerjasama antara Instansi Pemerintah (Pemerintah Daerah) dan swasta terutama pemilik industri/pabrik-pabrik tersebut.

## VII. PENUTUP

Keberhasilan penanganan korban bencana kimia tidak hanya ditentukan oleh kesiapan rumah sakit dalam mempersiapkan sarana, prasarana maupun sumberdaya manusianya tetapi juga sangat tergantung dengan penanganan yang optimal pada fase pra rumah sakit mulai dari saat ditemukan dilokasi kejadian sampai pada proses evakuasi ke rumah sakit.

Pedoman penanganan bencana kimia ini lebih memfokuskan pada penanganan medis korban bencana kimia di rumah sakit.

Melalui Sistem Penanggulangan Gawat Darurat Terpadu (SPGDT) diharapkan semua pihak yang terlibat dapat mengoptimalkan perannya baik pada fase pra bencana maupun pada saat terjadinya bencana sehingga angka kematian dan kecacatan dapat diminimalkan dengan demikian harapan terwujudnya masyarakat sehat dan aman (*Save Community*) dapat menjadi kenyataan.



**MENTERI KESEHATAN,**

**Dr. dr. SITI FADILAH SUPARI, Sp.JP(K)**