

## PENGENDALIAN RODENT, SUATU TINDAKAN KARANTINA

Hanang Soejoedi<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> *Balai Besar Teknik Kesehatan Lingkungan dan P2M Surabaya*

**Abstract:** Rats is included Rodent a mamalian than can act as vector of plaque which is a quarantine diseases. International Health Regulation 1969 was adopted by Indonesian Government became UU No.1/1962 on port quarantine and UU No.2/1962 on Airport quarantine regulation that use International of Surveillance disease approach. Effort that have been done by Port Health Services in Rodent control in port and airport area are trapping, rodenticide, fumigant methods and improving environmental sanitation conditions.

Deratting Certificate and Deratting Exemption Certificate are ship health document indicate free or no rat infestation in the ship, valid for 6 months and must be had by every ship. These certificate are kind of health surveillance murder to prevent plaque happen in ship and port area. Deratization in Indonesia is just fumigation. Fumigants recommended are HCN, CH<sub>3</sub>Br and SO<sub>2</sub>.

*Keywords: Rat, Deratting Certificate, Deratting Exemption Certificate*

## PENDAHULUAN

Tikus termasuk rodent, yaitu mamalia yang sangat merugikan, mengganggu kehidupan serta kesejahteraan manusia, tetapi relatif bisa hidup berdampingan dengan manusia. Tikus dapat menimbulkan berbagai penyakit, salah satunya penyakit pes yang merupakan penyakit karantina sesuai dengan *International Health Regulations* (IHR) tahun 1969.

IHR tahun 1969, merupakan revisi dari *International Sanitary Regulations* (ISR) tahun 1951 dan diadopsi oleh pemerintah Indonesia, menjadi UU Nomor 1 tahun 1962 tentang Karantina Laut, dan UU Nomor 2 tahun 1962 tentang Karantina Udara. Pendekatan yang digunakan dalam ISR (1951) adalah *International Quarantine of diseases* sedangkan pada IHR (1969) adalah *International of Surveillance diseases*.

Sesuai Kepmenkes RI No. 630/Menkes/SK/XII/1985, pasal 1 dan 2, Kantor Kesehatan Pelabuhan (KKP) sebagai unit pelaksana teknis dibidang pemberantasan dan pencegahan penyakit menular dalam lingkungan Depkes RI, mempunyai tugas pokok melaksanakan pencegahan masuk dan keluarnya penyakit karantina dan penyakit menular tertentu melalui kapal laut dan pesawat udara, pemeliharaan dan peningkatan sanitasi lingkungan di pelabuhan, di kapal laut dan di

pesawat udara, serta pelayanan kesehatan terbatas di pelabuhan laut dan udara berdasarkan peraturan perundangan yang berlaku (DepKes. RI., 1989).

Upaya yang dilakukan oleh KKP dalam program pemberantasan tikus, meliputi upaya pemberantasan tikus di kapal dan pesawat yang dilakukan dengan fumigasi serta upaya pemberantasan tikus di pelabuhan melalui metode mekanik (*trapping*), kimia (*rodenticide*, *fumigant*) maupun peningkatan sanitasi lingkungan (*well environmental sanitation*). Upaya tersebut, diharapkan Indonesia bisa bebas dari penyakit pes, mengingat di beberapa negara Afrika seperti Congo, Madagaskar, Malawi, Mozambique, Namibia, Tanzania, Uganda, Zambia, Zimbabwe, dan negara-negara Amerika Latin antara lain Bolivia, Brazil, Ecuador, Peru, dan di Asia, Vietnam masih merupakan daerah endemis pes (Weekly Epidemiological Record, 1999). Dalam kurun 1962-1972 di Vietnam dilaporkan terjadi ribuan kasus pes bubo di perkotaan dan pedesaan. Pada tahun 1994, dilaporkan terjadi *out break pneumonic plague* di Surat, negara bagian Gujarat, India (Benenson, 1995).

### TATA LAKSANA PEMBERANTASAN TIKUS

#### Pemberantasan Tikus di Wilayah Pelabuhan

Dilaksanakan di daerah perimeter pelabuhan dengan teknik pemasangan perangkap, baik perangkap hidup (*cage trap*), maupun perangkap mati (*back break trap*), dengan memelihara predator, memberikan *poisoning* (rodentisida), dan lokal fumigasi (dengan Posphine).

#### Pemberantasan Tikus di Kapal dan di Pesawat

Di kapal, dilakukan dengan fumigasi menggunakan fumigant yang direkomendasikan yaitu SO<sub>2</sub> dan HCN (WHO, 1972), namun di Indonesia sesuai dengan SK DirJen PPM&PLP No. 716-I/PD.03.04.EI tanggal 19 Nopember 1990, tentang fumigan yang digunakan untuk fumigasi kapal dalam rangka penerbitan SKHT bagi kapal, adalah HCN, CH<sub>3</sub> Br, dan SO<sub>2</sub>. Pada tahun 1998/1999 telah diterbitkan 42 sertifikat DC/SKHT dan 1.217 DEC/SKBHT (Anonimus, 1999).

Di pesawat bahan fumigan yang direkomendasikan oleh WHO, hanyalah HCN (WHO, 1984).

### PEMBERANTASAN TIKUS DAN UPAYA RAT PROOFING

Penyakit pes disebabkan oleh basil *Yersinia (Pasteurella) pestis* pada awalnya merupakan penyakit infeksi menular antar tikus, dan dari tikus ke manusia melalui pinjal tikus (*Xenopsylla spp.*) (Brooks dan Rowe, 1979). Dalam upaya pencegahan masuknya penyakit pes ke Indonesia, diupayakan dengan meniadakan atau

mengeliminir pinjal tikus. Tikus merupakan *host* disamping manusia serta *reservoir* dalam mata rantai penularan pes ke manusia. Sedangkan *agent*-nya adalah basil *Yersinia (Pasteurella) Pestis*.

Dalam pelaksanaan di lapangan sesuai IHR (1969), dan *Convention on Facilitation of International Maritime Traffic* (1965) setiap kedatangan kapal diharuskan untuk mengisi *Maritime Declaration of Health*, yang salah satu pertanyaannya adalah tentang adanya indikasi penyakit pes baik yang timbul diantara ABK maupun diantara tikus. Dalam *Rodent Control*, perlu diperhatikan 3 hal yang memegang peranan utama bagi kehidupan Rodent di suatu daerah, yaitu adanya makanan, minuman, dan tempat bersarang. Upaya mencegah penyebaran penyakit pes, dituangkan pada beberapa artikel dari IHR diantaranya pada artikel 16.

Pemberantasan tikus di pelabuhan bertujuan untuk menurunkan populasi tikus dan meningkatkan kewaspadaan terhadap kemungkinan adanya penyakit pes pada tikus setempat melalui pengamatan indeks pinjal dan pemeriksaan serologis darah tikus. Pada dasarnya membebaskan suatu daerah dari infestasi tikus dilakukan dengan cara :

- a) Menciptakan suatu lingkungan yang tidak memungkinkan pemukiman tikus, dengan jalan memperbaiki sanitasi lingkungan dan melaksanakan *rat-proofing* terhadap semua bangunan.
- b) Memberantas tikus-tikus yang ada dengan cara :
  - 1) pemasangan perangkap
  - 2) penggunaan racun tikus (rodentisida)
  - 3) penggasan atau fumigasi
  - 4) *biological control*, misalnya dengan melepaskan musuh-musuh tikus, tetapi hasilnya kurang memuaskan (WHO, 1999).

## PEMBERANTASAN TIKUS DI PELABUHAN

### Mengenali Tanda Kehidupan Tikus

Keberadaan tikus dapat dideteksi dengan beberapa cara, yang paling umum adalah adanya kerusakan barang atau alat. Tanda-tanda berikut merupakan penilaian adanya kehidupan tikus yaitu (Ehler and Steel, 1950) :

- a) *Gnawing* (bekas gigitan)
- b) *Burrows* (galian /lubang tanah)
- c) *Dropping* (kotoran tikus)
- d) *Runways* (jalan tikus)
- e) *Foot print* (bekas telapak kaki)
- f) Tanda lain :  
Adanya bau tikus, bekas urine dan kotoran tikus, suara, bangkai tikus (WHO, 1972).

### **Perbaikan Sanitasi Lingkungan**

Tujuan dari perbaikan sanitasi lingkungan adalah menciptakan lingkungan yang tidak *favourable* untuk kehidupan tikus. Dalam pelaksanaannya dapat ditempuh dengan (Ehlers et.al, 1950) :

- a) Menyimpan semua makanan atau bahan makanan dengan rapi di tempat yang kedap tikus.
- b) Menampung sampah dan sisa makanan ditempat sampah yang terbuat dari bahan yang kuat, kedap air, mudah dibersihkan, bertutup rapi dan terpelihara dengan baik.
- c) Tempat sampah tersebut hendaknya diletakkan di atas fondasi beton atau semen, rak atau tonggak.
- d) Sampah harus selalu diangkut secara rutin minimal sekali sehari.
- e) Meningkatkan sanitasi tempat penyimpanan barang/alat se hingga tidak dapat dipergunakan tikus untuk berlindung atau bersarang.

### **Rat Proofing**

Upaya *rat proofing* bertujuan untuk mencegah masuk dan keluarnya tikus dalam ruangan serta mencegah tikus bersarang di bangunan tersebut. Upaya *rat proofing* dapat ditempuh dengan jalan (Ristiyanto dan Hadi, 1992) :

- a) Membuat fondasi, lantai dan dinding bangunan terbuat dari bahan yang kuat, dan tidak ditembus oleh tikus.
- b) Lantai hendaknya terbuat dari bahan beton minimal 10 cm.
- c) Dinding dari batu bata atau beton dengan tidak ada keretakan atau celah yang dapat dilalui oleh tikus.
- d) Semua pintu dan dinding yang dapat ditembus oleh tikus (dengan gigitannya), dilapisi plat logam hingga sekurang-kurangnya 30 cm dari lantai. Celah antara pintu dan lantai maksimal 6 mm.
- e) Semua lubang atau celah yang ukurannya lebih dari 6 mm, harus ditutup dengan adukan semen.
- f) Lubang ventilasi hendaknya ditutup dengan kawat kasa yang kuat dengan ukuran lubang maksimal 6 mm.

### **Pemasangan perangkap (trapping)**

Macam perangkap tikus yang beredar di pasaran adalah jenis *snap/guillotine* dan *cage trap*. Jenis *cage trap* digunakan untuk mendapatkan tikus hidup, guna diteliti pinjalnya. Biasanya perangkap diletakkan di tempat jalan tikus atau di tepi bangunan. Pemasangan perangkap lebih efektif digunakan setelah dilakukan *poisoning*, dimana tikus yang tidak mati karena *poisoning*, dapat ditangkap dengan perangkap (Ehler et.al, 1950).

### **Peracunan (Poisoning)**

Pada umumnya peracunan dapat dilakukan apabila tidak membahayakan manusia ataupun binatang peliharaan. Racun tikus terbagi

menjadi dua golongan, yaitu *single dose poison* dan *multiple dose poison*. Racun tikus yang biasa digunakan adalah arsen, strychnine, fosfor, zinkphosphide, redsquill, barium karbonat, atau senyawa yang mengandung salah satu atau lebih dari yang tersebut di atas. Termasuk didalamnya rodentisida yang relatif lebih baru yaitu 1080 (*ten eighty*), Antu, Warfarin, dan Pival.

a) *Warfarin* dan *Pival*.

Merupakan umpan padat dengan warfocida dan/atau pivalin yang berupa cairan, mempunyai pengaruh keracunan yang khas pada tikus. Sifat racun ini adalah *anti coagulants*, apabila ditelan dengan interval waktu beberapa hari, menyebabkan perdarahan dalam dan mengakibatkan kematian. Biasanya tikus mati dalam 4 sampai 7 hari setelah makan racun dengan dosis yang adekuat. Efek toksik lebih lambat dibandingkan 1080, Antu, Redsquill, dan racun tikus lainnya. Dengan cara kerja yang lambat ini, tidak terjadi penolakan terhadap bahan oleh tikus, sehingga tikus akan memakan bahan ini hingga habis sampai mereka mati. Walaupun cara kerja anti koagulan dari Warfarin dan Pival juga berlaku untuk binatang berdarah panas termasuk manusia, tetapi racun ini dianggap tidak berbahaya seperti racun lainnya karena tersedia antidotnya, yaitu vitamin K yang mudah didapat. Dosis yang dipakai biasanya 0,5% dengan umpan tepung jagung, haverhout, tepung roti, tepung kacang, gula, jagung, dan minyak kacang.

b) *Red Squill*

Racun ini relatif aman terhadap manusia, kucing dan anjing. Bahan red squill adalah "*a natural emetic*" yang bila termakan oleh sebagian besar binatang berdarah panas atau manusia, mengakibatkan muntah yang segera dan pengosongan bahan racun. Kerja emetic dari red squill ini menjadikan racun khusus bagi tikus jenis Norway (*Ratus Norvegicus*) berhubung jenis tikus ini tidak bisa muntah. Umpan red squill terasa pahit, dan kelemahannya adalah menimbulkan penolakan diantara tikus dan beberapa jenis tikus selalu menghindari umpan yang berisi red squill, terutama apabila mereka tahu pengaruh racun red squill terhadap tikus lainnya.

c) 1080 (*Ten Eighty*)

1080 adalah nama umum untuk *Natrium Fluoro Acetat*, merupakan racun tikus yang sangat efektif. Kelemahannya adalah terlalu beracun terhadap manusia dan binatang peliharaan serta tidak adanya antidotnya. Oleh karenanya hanya direkomendasikan khusus bagi pekerja yang terlatih dan bertanggung jawab. Racun ini dilarang dipergunakan di daerah perumahan/pemukiman karena efek racunnya yang sangat toksik.

d) Antu (*Alpha Naphthyl Thio Urea*)

Nama kimia dari Antu adalah *Alpha Naphthyl Thio Urea* merupakan racun yang efektif untuk *Norway rats*, tetapi tidak dianjurkan untuk jenis tikus lainnya. Kelemahan dari Antu adalah cepatnya terjadi toleransi oleh tikus yang makan kurang dari dosis yang adekuat. Oleh karenanya Antu tidak dapat digunakan untuk interval kurang dari 4 sampai 6 bulan di tempat yang sama.

### Pengamatan Tikus dan Pinjal

Dalam rangka kewaspadaan terhadap kemungkinan suatu *epizootic plague*, maka semua tikus yang tertangkap hidup dengan *cage traps* atau yang kedapatan mati tanpa suatu sebab kematian yang nyata, maka tikus tersebut perlu diperiksa secara visual apakah ada tanda tersangka penyakit pes dan bila perlu diperiksa secara patologis organ-organ tertentu antara lain, paru, getah bening, dan limpha dan kemudian dihitung pinjalnya (*Xenopsylla spp.*) (WHO, 1999).

### Dokumen Kesehatan Kapal

Dokumen *Deratting Exemption Certificate* (DEC) atau Surat Keterangan Bebas Hapus Tikus (SKBHT) atau *Deratting Certificate* (DC) atau Surat Keterangan Hapus Tikus (SKHT) merupakan bagian yang tak terpisahkan dari dokumen kapal, dan menyatakan bahwa kapal bebas dari infestasi tikus, dapat dipakai sebagai sarana pengamatan ada/tidaknya tikus di kapal. Apabila kapal tidak memiliki DEC/SKBHT atau DC/SKHT yang masih berlaku, dan kapal dalam keadaan kosong, maka kapal harus dilakukan pemeriksaan ada atau tidaknya kehidupan tikus, dan apabila kapal masih ada muatan lanjutan, dan tidak memungkinkan untuk dilakukan pemeriksaan, kapal dapat diberikan *30-days extention* untuk pelayaran internasional, atau *sailing permit* untuk pelayaran domestik, istilah populernya adalah kapal diijinkan berlayar tanpa surat tikus. Dengan catatan setelah pelabuhan tujuan akhir, kapal harus diperiksa ada/tidaknya kehidupan tikus, dan apabila hasil pemeriksaan tidak ditemukan adanya kehidupan tikus, kapal diberikan DEC/SKBHT yang baru dan berlaku selama enam bulan. Apabila setelah dilakukan *rat inspection* didapatkan hasil bahwa di kapal telah terjadi infestasi tikus, maka kapal harus di fumigasi terlebih dulu sebelum diterbitkan DC/SKHT yang baru.

Program pengawasan/pemberantasan tikus di pelabuhan Tanjung Perak dilaksanakan dengan menggunakan perangkap hidup dilaksanakan selama enam hari berturut-turut setiap bulan kemudian tikus yang didapat dimatikan dengan *chloroform* lalu dilakukan penyisiran pinjalnya dan dihitung indeks pinjalnya. Indeks pinjal harus di bawah angka 1 (Depkes RI, 1989).

Sesuai hasil penelitian Ristiyanto dan Hadi (1992) dinamika populasi tikus dan pinjal di pelabuhan-pelabuhan sekitar daerah enzootik pes di Jatim, jenis tikus yang terdapat dipelabuhan Tanjung Perak adalah *R. Norvegicus*, *R.ratus diardii*, *R. exulans*, *Mus musculus* dan *Suncus murinus*, sedangkan pinjal didapat *X. cheopis*.

Pemberantasan tikus dengan *poisoning* kurang efektif, karena sesuai hasil penelitian KKP Surabaya tahun 1983-1984, ternyata tidak ada perbedaan bermakna antara populasi tikus sebelum dan sesudah pemberantasan dengan poison (Laporan Pelabuhan Tanjung Perak, KKP Surabaya, 1984). Sedangkan pemberantasan dengan menggunakan predator, misal kucing dan anjing, hanya dilakukan secara individu oleh beberapa kepala gudang di Pelabuhan .

## PEMBERANTASAN TIKUS DI KAPAL

### Pemeriksaan Sanitasi Kapal

Upaya pemeriksaan sanitasi kapal dilakukan untuk mengetahui tingkat sanitasi kapal dan pemeriksaan adanya kehidupan tikus di kapal. Apabila dijumpai tanda-tanda kehidupan tikus kapal mutlak harus dilakukan pemberantasan tikus. Pemeriksaan dilakukan terhadap semua ruangan meliputi (WHO, 1999):

- a) Haluan, biasanya digunakan sebagai tempat tali kapal, gudang cat dan peralatan deck kapal, dan rantai jangkar.
- b) Palka yaitu ruangan cargo, bagi kapal type *General Cargo* dan kapal type curah (*Bulk Ship*), atau ruang penyimpan kontainer bagi kapal type *Container Ship* atau tanki bagi kapal type *Tanker Ship*, tetapi untuk kapal tipe *Bulk Ship*, *Tanker Ship*, dan *Container Ship* bagian ini bisa diabaikan karena biasanya tidak didapati kehidupan tikus.
- c) Ruang hunian awak kapal dan penumpang apabila kapal penumpang, ruangan meliputi anjungan, kamar peta (*chart room*), kamar radio, kamar ABK dan kamar penumpang, dapur, *pantry*, gudang perbekalan, *toilets* dsb.
- d) Kamar mesin.

### Fumigasi

Fumigasi kapal dalam rangka penerbitan *Deratting Certificate* dilakukan oleh Badan Usaha/Rekanan Fumigator, dan dibawah pengawasan KKP yang berwenang guna menghindari kemungkinan penyebaran pes bubo oleh tikus atau pinjal tikus.

Pelaksanaan pemberantasan tikus di kapal dilakukan dengan *poisoning*, *trapping* ataupun fumigasi baik memakai fumigant HCN maupun  $\text{CH}_3\text{Br}$ . Untuk HCN digunakan dosis 2 gr per  $\text{m}^3$  ruang yang digas, dengan waktu kontak 2 jam, sedangkan untuk  $\text{CH}_3\text{Br}$  dosis adalah 4 gr per  $\text{m}^3$  ruang yang digas, dengan waktu kontak 4 jam

(HAU, 1974). Sedangkan dalam pelaksanaan di lapangan dipakai dosis 10 gr per m<sup>3</sup> ruangan dengan waktu kontak 10 jam. Prinsip pelaksanaan fumigasi adalah membuat semua ruang yang di gas kead udara, selanjutnya gas dilepaskan di ruang kapal tersebut dengan waktu kontak sesuai jenis fumigan yang digunakan. Selanjutnya kapal dibebaskan dari gas dengan aerasi selama kurang lebih 1-2 jam, baru kapal dinyatakan aman dengan menggunakan *gas detector* (Lamoureux, 1967).

Tabel 1. Perbedaan antara gas HCN dan CH<sub>3</sub>Br

Gas	HCN	CH <sub>3</sub> Br
Dosis	2 gram / m <sup>3</sup>	4 gram / m <sup>3</sup>
Waktu kontak	2 jam	8 jam
Sifat	Sangat berbahaya, non korosif, lebih ringan dari udara, berupa gas yang distabilkan dengan porous materials ( <i>Cartoon disc</i> )	Sangat berbahaya, korosif, lebih berat dari udara Wujud : liquid, gas
Kemasan	Kaleng 0,5; 1; 1,5 dan 2 kg	Tabung 25 dan 50 kgs
Antidote	Amyl Nitrit & Sodium thiosulfat	Tidak ada

Sumber : WHO, 1984

Untuk fumigasi di pesawat, fumigan yang direkomendasikan oleh WHO adalah HCN dengan dosis 2 gr per m<sup>3</sup> ruang yang digas, waktu kontak 2 jam (Bailey, 1977; WHO, 1984). Sampai saat ini KKP Surabaya belum melaksanakan hapus tikus di pesawat. Tetapi kalau *disinsection* pesawat telah dilaksanakan dengan bahan aktif *permethrin aerosol* sesuai dengan standard WHO dan *International Civil Aviation Organization* (ICAO, 1990).

a) Fumigasi dengan HCN.

1) Kemasan

"*Aero HCN Discoids*" berisi asam hydrocyanide murni, berkisar rata-rata 96% sampai 98%, terserap dalam bahan porous dan bersifat menyerap seperti bubuk kayu atau karton dalam bentuk lempengan tipis. Lempengan ini mudah disebar di lantai ruangan dan di tempat-tempat terpencil yang biasanya terdapat banyak serangga. Kemasan produk disesuaikan untuk penggasan ruangan yang kecil. Lempengan ini tidak pecah ataupun berantakan walaupun dilemparkan atau ditangani secara kasar, sehingga lempengan tetap bersih, tidak meninggalkan kotoran atau debu di tempat yang digas. *Aero HCN Discoids* berisi asam hydrocyanide murni dipasarkan dalam kaleng khusus kemasan 0,5 kgs, 1 kg, 1,5 kgs., 2 kgs (WHO, 1972).

Bahaya dari HCN adalah gas yang sangat beracun. Lempengan harus disebar secara langsung dari kalengnya dan diusahakan agar tidak memegangnya dengan tangan telanjang. HCN dapat diserap melalui kulit ataupun melalui paru-paru. Penyimpanan kaleng HCN harus di tempat yang dingin, kering dan berventilasi baik. Tidak semua orang diperkenankan membuka kaleng lempengan HCN kecuali bagi yang telah berpengalaman menggunakan asam *hydrocyanide*, dan diwajibkan untuk menggunakan gas masker, dilengkapi dengan saringan khusus. Berat jenis HCN lebih ringan dari udara, sehingga dalam operasionalnya, penyebaran gas dimulai dari dek paling atas selanjutnya turun ke dek dibawahnya dan diakhiri pada dek dimana pintu keluar disiapkan. Untuk penyebaran lempengan HCN, tidak dibenarkan memegang satu per satu, karena cara ini banyak makan waktu dan membiarkan seseorang terkena gas yang berbahaya walaupun telah dilengkapi dengan *masker* dan *canister* khusus HCN. Permukaan kulit yang terkena asam *hydrocyanide*, harus dicuci dengan air sesegera mungkin guna mencegah keracunan.

2) Dosis

Dosis HCN yang digunakan untuk penggasan tikus, adalah 2 *ounces/cubicfeet* ruangan dengan *exposure* 2 sampai 3 jam. Jika terdapat tempat-tempat yang dapat menjadi sarang tikus, disebabkan karena konstruksi atau muatan dari kapal, maka dipakai konsentrasi lebih tinggi, umpamanya 3 sampai 4 *ounces* setiap 1000 *cubicfeet* ruangan. (1 oz = 28,31 g; 1000 c.f. = 28,3 m<sup>3</sup>) (WHO, 1972; WHO, 1971; WHO, 1999).

b) Fumigasi dengan CH<sub>3</sub>Br.

CH<sub>3</sub>Br merupakan gas cair, yang disimpan dalam tabung bertekanan. Untuk mengeluarkan gas dari tabung tinggal membuka kran tabung tersebut. Di pasaran dijual CH<sub>3</sub>Br dalam kemasan 25 kgs., 50 kgs., dan 100 kgs. Berat jenis gas ini lebih besar dari udara, sehingga dalam pelaksanaannya ruang yang digas adalah mulai dari dek terbawah berturut-turut kemudian ke dek diatasnya dan berakhir di dek paling atas. Mengingat gas ini tidak mempunyai antidote, maka cara pelaksanaan harus sangat hati-hati. Biasanya gas ini karena tidak berbau, sengaja ditambahkan 2% *chloropicrine* sebagai *warning agent*. *Chloropicrine* bersifat sangat korosif terhadap metal (FAO, 1974). Dosis yang dianjurkan oleh DepKes cq DirJen PPM& PLP, adalah sebesar 4 gr per-m<sup>3</sup> ruangan, dengan waktu kontak 4 jam (WHO, 1971; IMO, 1998).

- c) Pemberian racun tikus dan pemasangan perangkap di kapal.  
Racun diletakkan di dalam dan di luar kapal yang diperkirakan menjadi jalan tikus, terutama di tempat yang dicurigai sebagai sarang tikus. Setiap racun yang diletakkan, harus diberi tanda, sebagai alas meletakkan racun tersebut. Pemasangan perangkap di kapal pada prinsipnya sama dengan pemasangan rodentisida, yaitu ditempatkan di daerah "runways", dan dipasang pada sore hari, kemudian dilakukan pemeriksaan di pagi hari berikutnya.

### SISTEM KEWASPADAAN DINI (SKD) PENYAKIT PES

#### 1. Dokumen Kesehatan Kapal dan Weekly Epidemiological Record (WHO)

- a. *Maritime Declaration of Health (MDH)*  
Setiap kedatangan kapal diwajibkan untuk melampirkan dokumen dokumen kedatangan, antara lain MDH. Untuk kapal *ocean going*, dan berasal dari daerah terjangkit penyakit karantina ataupun kapal yang datang dari luar negeri, diwajibkan mengisi MDH sebagai ketentuan internasional, ditandatangani oleh Nakhoda dan diperkuat oleh Dokter Kapal kalau di kapal terdapat dokter kapal.
- b. *Deratting Exemption Certificate, Deratting Certificate dan Extention of DEC/DC (SKBHT/SKHT)*  
Setiap kapal diwajibkan oleh WHO, untuk bebas dari infestasi tikus, yang ditandai dengan diterbitkannya DEC/DC, yang diterbitkan oleh KKP (*Port Health Office*) diseluruh pelabuhan di dunia, dan masa berlakunya selama enam bulan. Di Indonesia, kapal-kapal yang tidak pernah keluar dari suatu wilayah pelabuhan tertentu dikecualikan dari kewajiban memiliki DEC/DC, misalkan : kapal tunda, kapal pandu, tongkang air bersih dan tongkang minyak untuk bunkering kapal di pelabuhan (Depkes RI, 1989).
- c. *Buku Kesehatan Kapal (Health Book)*  
Khusus di Indonesia, sesuai dengan UU No. 1 tahun 1962 tentang Karantina Laut, maka semua kapal yang berlayar di perairan Indonesia, diwajibkan untuk memiliki Buku Kesehatan Kapal yang dimaksudkan sebagai alat komunikasi antar pelabuhan yang satu dengan pelabuhan lainnya, dan sebagai sarana informasi dalam rangka surveilans penyakit karantina.
- d. *Weekly Epidemiological Record.*  
Mingguan ini diterbitkan oleh WHO di Geneva, yang berisi informasi terbaru tentang penyakit karantina dan atau penyakit menular lain yang mungkin dapat menimbulkan wabah disuatu daerah/negara. Disamping itu secara periodik mingguan ini memuat informasi yang *up to date* mengenai daerah atau negara serta pelabuhannya yang sedang terjangkit penyakit karantina.

Dengan mengikuti perkembangan di mingguan tersebut, pejabat kesehatan pelabuhan akan mengetahui apakah suatu kapal datang dari daerah sehat atau terjangkit penyakit karantina, sehingga penanganan saat kedatangannya sudah dapat diantisipasi tindakan apa yang perlu dilakukan terhadap kapal beserta isinya (WHO, 1999).

## 2. Pengamatan Indeks Pinjal

Untuk mengamati terjadinya kasus pes diantara tikus, dapat dilihat dari besarnya indeks pinjal. Apabila suatu saat indeks pinjal melonjak diatas rata-rata, maka perlu diwaspadai apakah kenaikan indeks pinjal tersebut disebabkan berpindahnya pinjal antar tikus, karena tikus sebagai hostnya telah mati. Seperti diketahui, pinjal sangat memerlukan darah segar tikus guna makanannya. Apabila tikus sebagai hostnya mati, maka pinjal akan berpindah ke tikus hidup yang lain sehingga indeks pinjal akan meningkat. Pengamatan ini bisa dikombinasikan dengan pola maksimum dan minimum indeks pinjal selama 5 tahun terakhir. Apabila indeks pinjal bulan berjalan masih dibawah pola maksimum lima tahunan, maka dapat diprediksikan penularan pes masih relatif aman, namun apabila indeks pinjal bulan berjalan melewati pola maksimum indeks pinjal lima tahunan, maka perlu ditingkatkan kewaspadaan terhadap penularan penyakit pes baik *epizootic plague* maupun *human plague*.

## PES, SUATU PENYAKIT KARANTINA

Dalam UU No. 1 tahun 1962 tentang Karantina Laut disebutkan :

### Pasal 1

*Penyakit Karantina ialah Pes (Plague), Kolera (Cholera), Demam kuning (Yellow fever), Cacar (Smallpox), Typhus bercak wabahi (Typhus exanthematicus/Louse borne typhus), Demam balik-balik (Louse borne relapsing fever).*

### Pasal 4

*Suatu pelabuhan dan/atau daerah wilayah Indonesia ditetapkan terjangkit penyakit Karantina, bila dipelabuhan dan/atau daerah wilayah ini terdapat:*

- a. seseorang penyakit karantina yang bukan berasal dari luar pelabuhan atau daerah wilayah itu.*
- b. tikus berpenyakit pes didaratan atau dikapal yang termasuk perlengkapan pelabuhan.*
- c. binatang binatang yang bertulang punggung yang mengandung virus*
- d. penyakit demam kuning yang aktif.*

Pasal 8

- (1). Kapal dinyatakan terjangkit pes, jika :
  - a. pada waktu tiba dipelabuhan terdapat penderita pes atau terdapat tikus di kapal.
  - b. lebih dari enam hari sesudah embarkasi terjadi peristiwa pes.
- (2). Kapal dinyatakan tersangka pes jika :
  - a. dalam enam hari sesudah embarkasi terjadi peristiwa pes, walaupun pada waktu tiba tidak ada lagi seorang penderita dikapal itu.
  - b. terdapat banyak kematian tikus didalamnya yang mencurigakan.
- (3). Kapal yang tidak termasuk ayat (1) dan ayat (2), tetapi sehat setelah diperiksa, walaupun kapal itu datang atau dalam kapal itu terdapat orang yang datang dari suatu pelabuhan yang terjangkit pes.

Pasal 31

Tindakan terhadap kapal terjangkit atau tersangka pes adalah sebagai berikut :

- a. pemeriksaan awak kapal dan penumpang
- b. para penderita diturunkan, diisolasi dan dirawat
- c. para tersangka dihapus seranggakan dan diawasi selama lamanya enam hari terhitung dari hari tibanya kapal dipelabuhan.
- d. bagasi seorang yang terjangkit atau seorang tersangka serta barang-barang milik atau yang dipakai sipenderita dan bagian kapal yang dicurigakan, dihapus seranggakan dan jika perlu dihapus hamakan.
- e. seluruh kapal dihapus tikus, jika perlu.

Pasal 32

Pada kapal yang sehat, yang datang dari daerah pelabuhan atau daerah terjangkit pes, dilakukan tindakan-tindakan sebagai berikut:

- a. seorang tersangka yang turun diawasi selama lamanya enam hari, terhitung dari tanggal ia meninggalkan pelabuhan atau daerah yang terjangkit.
- b. jika perlu Dinas Kesehatan Pelabuhan dapat melakukan hapus tikus terhadap muatan dan atau kapal.

Pasal 33

Muatan kapal yang datang dari pelabuhan atau daerah terjangkit pes hanya diturunkan :

- a. Jika dokter pelabuhan berpendapat, bahwa tidak terdapat tikus pes didalam muatan itu

- b. Jika nakhoda memiliki surat keterangan dari Dinas Kesehatan Pelabuhan atau daerah terjangkit pes yang menerangkan bahwa tikus-tikus dan serangga dalam muatan telah dibasmi.

### KESIMPULAN

Upaya pencegahan keluar masuknya penyakit pes di pelabuhan mutlak dilaksanakan dengan berbagai upaya, antara lain mencegah infestasi tikus di pelabuhan dengan cara memberantas tikus, membuat seluruh instalasi di pelabuhan atau bandara bebas tikus, dan upaya lain yang diperlukan. Berdasarkan penelitian KKP Surabaya tahun 1983/1984, pemberantasan tikus dengan *poisoning* ternyata tidak efektif, karena populasi tikus sebelum dan sesudah pemberantasan ternyata tidak berbeda secara nyata.

*Derating Certificate* atau SKHT dan *Derating Exemption Certificate* atau SKBHT merupakan dokumen kesehatan kapal yang menunjukkan bebas dan tidaknya infestasi tikus di kapal, yang berlaku selama enam bulan dan harus dimiliki oleh setiap kapal, sebagai salah satu upaya mencegah timbulnya penyakit pes di kapal dan di pelabuhan. *Deratization* atau tindakan hapus tikus, hanyalah fumigasi.

Bahan fumigan yang direkomendasikan di Indonesia adalah HCN, CH<sub>3</sub>Br, dan SO<sub>2</sub>. Didalam pelaksanaan di lapangan fumigan yang efektif adalah HCN, karena daya bunuhnya yang tinggi, tidak korosif, waktu yang diperlukan relatif singkat dan tersedia antidotnya. Sistem kewaspadaan dini penyakit pes dilakukan dengan alat surveilans, dokumen kesehatan, *Visum et Repertum* dan pengamatan indeks pinjal .

### DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus, (1984). *Trial Pemberantasan Tikus dengan Poison di Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya*. KKP Surabaya.
- Anonimus, (1999). Laporan Tahunan Kantor Kesehatan Pelabuhan Surabaya tahun 1998/ 1999. KKP Surabaya.
- Bailey, J. (1977). *Guide to hygiene and sanitation in aviation*. Geneva : WHO.
- Brooks, J.E and Rowe, F.P. (1979). *Commensal Rodent Control*. Geneva : WHO.

- Depkes, RI. (1989). *Manual Kantor Kesehatan Pelabuhan*. Jakarta : Dirjen PPM&PLP.
- Depkes, RI. (1962). Undang undang No. 1 tahun 1962 tentang *Karantina Laut*. Jakarta.
- Depkes, RI. (1962). Undang undang No. 2 tahun 1962 tentang *Karantina Udara*. Jakarta.
- Ehlers, Victor M., CE and Steel, Ernest W. C.E. (1950). *Municipal & Rural Sanitation*. Fifth Edition Mc Graw Hill Book Company Inc, New York, Toronto, London.
- ICAO. (1990). *Facilitation, Annex 9 to the convention on International Civil Aviation*. Ninth Edition July 1990. Montreal-Quebec : International Civil Aviation Organization.
- IMO. (1998). *Facilitation, Convention on Facilitation of International Maritime Traffic, 1965*, 1998 Edition. London : International Maritime Organization.
- Keputusan Menteri Kesehatan RI No. 630 tahun 1985 tentang *Organisasi dan Tata Kerja Kantor Kesehatan Pelabuhan*. Jakarta : Depkes RI.
- Ristiyanto, Tuti R, Hadi. (1992). Dinamika populasi tikus dan pinjal di pelabuhan pelabuhan disekitar daerah enzootik pes di Jawa Timur, *Laporan Penelitian*. Jakarta : Pusat Penelitian Ekologi Kesehatan, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- WHO. (1999). *International Travel and Health*, Geneva.
- WHO. (1971). *International Health Regulations 1969*. First Annotated Edition. Geneva.
- WHO. (1972). *Vector Control in International Health*. Geneva.
- WHO. (1984). *Report of the WHO informal consultation on Disinsecting of vessels and aircraft*. Geneva.
- WHO. (1999). Infected area as at 2 December 1999. *Weekly Epidemiological Record No. 48*, 74<sup>th</sup> Year, 3 December 1999. Geneva.

Filename: 6.Pengendalian rodent, Hanang (53-66)  
Directory: F:\JURNAL KESHLING\Volume 2 No. 1\Artikel siap cetak\_word  
Template: C:\Documents and Settings\unair\Application  
Data\Microsoft\Templates\Normal.dot  
Title: BAB I  
Subject:  
Author: JOHAN KADHAFI NUR  
Keywords:  
Comments:  
Creation Date: 7/19/2005 2:12:00 PM  
Change Number: 11  
Last Saved On: 8/5/2005 9:57:00 AM  
Last Saved By: pc  
Total Editing Time: 199 Minutes  
Last Printed On: 4/10/2007 11:05:00 AM  
As of Last Complete Printing  
Number of Pages: 14  
Number of Words: 4,493 (approx.)  
Number of Characters: 25,611 (approx.)