

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Sanitasi Kapal**

Kapal merupakan alat angkut umum baik yang bersifat nasional maupun internasional<sup>3</sup>. Keadaan sanitasi kapal yang kurang memenuhi syarat dapat menjadi sumber penularan penyakit, dimana semua bagian atau ruangan yang ada dalam kapal mempunyai faktor risiko dalam menularkan penyakit. Kondisi alat angkut kapal yang tidak baik maka memungkinkan untuk timbulnya vektor penyakit di atas kapal seperti tikus, kecoa dan nyamuk. Hal ini tentu didasari atas kenyataan bahwa kapal adalah salah satu usaha bagi umum yang langsung dipergunakan oleh masyarakat, sehingga perlu pengawasan kesehatan terhadap alat angkut tersebut<sup>13</sup>. Salah satu cara untuk mencegah penularan penyakit yaitu dengan upaya pengendalian faktor risiko di kapal, yaitu menjaga sanitasi kapal yang memenuhi syarat kesehatan. Kondisi kapal sangat dipengaruhi oleh manusianya disamping konstruksi dan kompartemen kapal itu sendiri, sehingga jika tidak ditangani dengan baik maka kompartemen di dalam kapal itu akan menyebabkan risiko yang memungkinkan munculnya vektor di dalam kapal tersebut<sup>14</sup>.

Pemeriksaan sanitasi adalah kegiatan pemeriksaan faktor risiko kesehatan masyarakat di atas kapal<sup>13</sup>. Pemeriksaan sanitasi oleh petugas Kantor Kesehatan Pelabuhan dilaksanakan dalam rangka pemberian Sertifikat Sanitasi Kapal atau pengawasan kesehatan kapal dalam rangka kekarantinaan kesehatan<sup>15</sup>. Pemeriksaan sanitasi kapal dilakukan pada seluruh ruang dan media pada kapal yang meliputi dapur, ruang rakit makanan, gudang, palka, ruang tidur, air bersih, limbah cair, sampah medik dan sampah padat, air cadangan, kamar mesin, fasilitas medik, kolam renang dan area lain yang diperiksa. Pemeriksaan sanitasi ditujukan untuk menilai kondisi sanitasi kapal terkait ada atau tidak adanya faktor risiko kesehatan masyarakat<sup>13</sup>.

Faktor risiko kesehatan masyarakat berupa<sup>16</sup> :

- a. Bukti infeksi atau kontaminasi termasuk setiap stadium pertumbuhan vektor, binatang pembawa penyakit yang dapat menyebabkan penyakit pada manusia, mikrobiologi, kimia, risiko lainnya pada kesehatan manusia, tanda dari tindakan sanitasi yang tidak mencukupi; dan/atau
- b. Informasi mengenai setiap kasus pada manusia sebagaimana dimaksudkan dalam *Maritim Declaration of Health* (MDH).

Apabila dalam pemeriksaan sanitasi tidak ditemukan adanya faktor risiko kesehatan masyarakat, kapal dinyatakan bebas tindakan sanitasi dan dapat diberikan sertifikat sanitasi kapal dengan mengisi bagian SSCEC dan mencoret bagian SSCC. Apabila dalam pemeriksaan sanitasi ditemukan adanya faktor risiko kesehatan masyarakat, kapal harus dilakukan tindakan sanitasi sesuai rekomendasi. Terhadap kapal yang telah dilakukan tindakan sanitasi sesuai rekomendasi diberikan sertifikat sanitasi kapal dengan mengisi bagian SSCC dan mencoret bagian SSCEC<sup>15</sup>.

Sertifikat sanitasi kapal terdiri atas :

- a. SSCEC (*Ship Sanitation Control Exemption Certificate*)  
SSCEC diberikan kepada kapal yang telah dilakukan pemeriksaan sanitasi dan dinyatakan bebas tindakan sanitasi.
- b. SSCC (*Ship Sanitation Control Certificate*).  
SSCC diberikan kepada kapal yang telah dilakukan tindakan sanitasi sesuai rekomendasi dalam pemeriksaan sanitasi.

Sertifikat sanitasi kapal berlaku selama 6 (enam) bulan. Sertifikat sanitasi kapal dinyatakan tidak berlaku apabila<sup>13</sup>:

- a. ditemukan faktor risiko kesehatan masyarakat;
- b. berganti nama;
- c. masa berlaku sudah berakhir;
- d. berubah bendera;
- e. sertifikat dicoret, dihapus, atau dinyatakan rusak; dan/atau
- f. keterangan dalam sertifikat tidak sesuai dengan keadaan yang sebenarnya.

Bagian – bagian kapal yang diperiksa yaitu<sup>13</sup>:

### **1. Tangki penyimpanan air (*Storage*)**

Air layak minum disimpan disatu atau lebih tangki yang dikonstruksi, ditempatkan dan dilindungi sedemikian rupa, sehingga aman dari segala pencemar yang berasal dari luar tangki. Tangki dibuat dari metal, harus tersendiri, tidak bersekatan dengan tangki yang memuat air bukan untuk minum. Tangki bukan merupakan bagian dari kulit kapal, penutup tangki tidak boleh ada paku sumbat, tidak boleh ada toilet dan kakus yang dipasang berdampingan dengan tangki tersebut<sup>17</sup>. Bagian dasar dari tangki air minum pada bagian bawah kapal memiliki ketinggian lebih dari 45 cm diatas tangki dasar dalam, diberi tanda air layak minum dilembaran berukuran minimal 1,25 cm. Dilengkapi dengan lubang periksa air minum yang tingginya 1,25 cm di atas permukaan atas tangki yang menempel pada bagian tepi terluar yang dilengkapi dengan *packing* yang ketat, dilengkapi dengan ventilasi sehingga mencegah terjadinya benda-benda pengkontaminasi yang terbuat dari pipa dengan diameter 3,8 cm, dilengkapi dengan saluran luapan dan dapat dikombinasikan dengan ventilasi, mempunyai alat pelampung pengukur air, mempunyai bukaan pengeringan dengan diameter 3,8 cm<sup>13</sup>. Tangki air minum dan bagian lainnya didesinfeksi dengan klorin<sup>18</sup>.

### **2. Dapur tempat penyiapan makanan (*Galley*)**

Dinding dan atap memiliki permukaan yang lembut, rapi dan bercat terang. Filter udara berserabut tidak boleh dipasang di atap atau melintasi peralatan pemrosesan makanan. Penerangan tidak kurang dari 20 lilin atau sekitar 200 lux. Diberikan ventilasi yang cukup untuk menghilangkan hawa busuk dan kondensasi, ventilasi alam ditambah sesuai kebutuhan, lubang hawa di unit ventilasi mudah di lepas untuk keperluan pembersihan. rak penyimpanan perkakas dan perabot tidak boleh diletakkan di bawah ventilasi<sup>13</sup>. Peralatan dan perkakas dapur yang terkena kontak langsung dengan makanan dan minuman dibuat dari bahan yang halus anti karat, tidak mengandung racun, kedap air dan

mudah dibersihkan<sup>17</sup>.

### **3. Ruang penyimpanan bahan makanan (*Store room*)**

Ruang penyimpanan cukup memperoleh ventilasi, bersih, kering, dan memberikan ruang pembersihan dibawahnya. Tempat penyimpanan dibuat dari materi yang kedap air, tahan karat, tidak mengandung racun, halus, kuat dan tahan terhadap goresan<sup>17</sup>.

#### **a. Penyimpanan perkakas dan makanan yang tidak mudah busuk**

Bahan makanan kering, perkakas yang sering tidak digunakan, disimpan di ruang khusus. Tempat penyimpanan dibuat dari bahan yang berkualitas, demikian juga wadah-wadah dibuat dari metal atau materi lain yang tahan terhadap vektor tikus dan kecoa dan dilengkapi dengan tutup yang rapat<sup>17</sup>. Makanan disimpan ditempat yang rapi di rak atau papan penyimpanan bagian tertentu guna melindungi benda-benda yang ada pada tempat tersebut dari percikan dan pencemaran. Suhu yang disarankan untuk penyimpanan jenis ini 10-15 derajat celcius<sup>13</sup>.

#### **b. Penyimpanan berpendingin untuk makanan yang mudah busuk**

Semua makanan yang mudah busuk sebaiknya disimpan di bawah suhu 7 derajat celcius, kecuali masa penyiapan atau saat digelar untuk keperluan penghidangan secara cepat setelah penyiapan. Bila makanan di simpan dalam jangka waktu lama disarankan untuk menyimpan pada suhu 4 derajat celcius<sup>13</sup>. Seluruh ruang pendingin di buat sedemikian rupa sehingga mudah dibersihkan, bebas dari hawa busuk. Benda-benda berpendingin seperti lemari es tersebut hendaknya diletakkan ditempat yang paling hangat dalam ruangan. Papan rak dalam jumlah yang mencukupi hendaknya disediakan di seluruh unit pendingin untuk mencegah penumpukan bahan dan memungkinkan ventilasi dan pembersihan. Pastikan termometer tidak rusak, sehingga bisa menunjukkan ketepatan jangkau<sup>17</sup>. Suhu yang disarankan untuk penyimpanan bahan yang mudah busuk<sup>13</sup>:

- 1) Bahan makanan beku: tidak lebih dari – 12 derajat celcius
- 2) Daging dan ikan: 0 – 3 derajat celcius
- 3) Susu dan produk hasil susu: 5 – 7 derajat celcius
- 4) Buah dan Sayuran: 7 – 10 derajat celcius

#### **4. Toilet atau kamar mandi**

Toilet atau kamar mandi yang mencukupi disiapkan dekat dengan ruang penyiapan makanan, tidak menghadap langsung ke ruang tempat makanan disiapkan, disimpan dan dihidangkan. Pintu toilet atau kamar mandi berengsel kuat dan secara otomatis menutup sendiri, ada ventilasi dan penerangan yang cukup<sup>17</sup>. Fasilitas cuci tangan disediakan dalam ruangan toilet atau kamar mandi, dilengkapi dengan air panas dan dingin, tisu, sabun, kain atau handuk. Air cuci pada wastafel disarankan dengan suhu 77 derajat Celcius<sup>13</sup>. Pada dinding yang dekat pintu toilet diberi tanda dengan tulisan yang berbunyi “CUCI TANGAN SETELAH MENGGUNAKAN TOILET”.

#### **5. Sampah (*Waste*)**

Tempat sampah dapat digunakan di daerah penyiapan dan penyimpanan makanan, hanya untuk keperluan penggunaan segera. Tempat sampah berada di ruang yang khusus, terpisah dari tempat proses pengolahan makanan, mudah di bersihkan, tahan terhadap tikus (*rodent*) dan rayap (*vermin*), mempunyai pegangan, dibuat kedap air, di lengkapi dengan penutup yang rapat<sup>16</sup>.

#### **6. Ruangan awak buah kapal (*Quarters crew*)**

Ruang tidur awak kapal mempunyai luas 1,67 sampai 2,78 m<sup>2</sup> dengan mempunyai ruang utama yang bersih dengan ukuran minimal 1,90 m<sup>2</sup><sup>13</sup>. Tidak boleh lebih dari 4 orang yang mendiami satu kamar tidur, memiliki ventilasi yang cukup dan ditambah dengan ventilasi mekanis untuk mendukung ventilasi alam untuk berbagai keperluan dan kebutuhan. Mempunyai penerangan yang cukup. Sebaiknya ada 1 toilet dan 1 pancuran atau bak mandi untuk tiap 8 orang dan satu wastafel untuk tiap 6 orang<sup>17</sup>.

Sanitasi kapal dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya adalah:

#### 1. Faktor Manajemen

Faktor kepemimpinan nakhoda berperan penting dalam mempengaruhi kondisi sanitasi kapal. Semakin baik kepemimpinan nakhoda maka kondisi sanitasi kapal juga semakin baik<sup>14</sup>. Standar operasional prosedur di kapal juga berpengaruh terhadap sanitasi kapal. Semakin baik standar operasional prosedur maka kondisi sanitasi kapal juga semakin baik<sup>19</sup>.

#### 2. Faktor Sumber Daya Manusia

Karakteristik anak buah kapal berhubungan dengan kondisi sanitasi kapal. Semakin baik pengetahuan dan perilaku yang dimiliki oleh anak buah kapal maka kondisi sanitasi kapal juga akan semakin baik<sup>20</sup>.

#### 3. Faktor Pendukung

Sarana dan prasarana yang baik dapat mendukung terciptanya kondisi sanitasi kapal yang baik<sup>19</sup>. Pendanaan yang baik juga berpengaruh terhadap kondisi sanitasi kapal. Dana yang cukup akan dapat memenuhi sarana dan prasarana yang memadai dan dapat meningkatkan kinerja petugas sanitasi<sup>20</sup>.

### **B. Kualitas Air Bersih di Kapal**

Air merupakan kebutuhan utama di dalam kehidupan dan tidak ada satupun makhluk hidup di dunia yang tidak membutuhkan air. Sebagian besar tubuh manusia terdiri dari air dengan ukuran rata - rata sebanyak 90 % dari berat badannya. Ukuran tubuh orang dewasa 55-60%, berat badan terdiri dari air, anak-anak sekitar 65% sedangkan untuk bayi sekitar 80% . Air bersih dibutuhkan sebagai pemenuhan kebutuhan hidup manusia untuk melakukan segala kegiatan, sehingga perlu diketahui bagaimana air dikatakan bersih dari segi kualitas dan bisa digunakan dalam jumlah yang memadai untuk keperluan sehari-hari<sup>21</sup>.

Agar kelangsungan hidup manusia dapat berjalan lancar, air bersih juga harus tersedia dalam jumlah yang memadai sesuai dengan aktifitas

manusia pada tempat tertentu dan kurun waktu tertentu. Ketersediaan jumlah yang memadai juga harus diikuti dengan kualitas air bersih yang memenuhi standar baku mutu air bersih yang berlaku sehingga masyarakat dapat terhindar dari penyakit yang dapat disebabkan oleh air bersih yang digunakan<sup>18</sup>.

Pengawasan yang dilakukan terhadap air bersih dan air minum dengan sistem jaringan perpipaan, depot air minum, air minum bukan jaringan perpipaan untuk tujuan komersial dan bukan non komersial dilakukan oleh Dinas Kesehatan Kabupaten/ Kota dan Kantor Kesehatan Pelabuhan<sup>7</sup>. Salah satu tugas pokok Kantor Kesehatan Pelabuhan adalah pengawasan air bersih/ minum, oleh karena itu Kantor Kesehatan Pelabuhan Kelas II Semarang Wilayah Kerja Pelabuhan tegal secara berkala melakukan pengawasan air bersih di wilayah perimeter, buffer, dan alat angkut (kapal/ pesawat) sebagai tindakan pencegahan sebelum terjadi kasus penyakit yang disebabkan oleh kualitas air dan sarana air bersih yang tidak memenuhi syarat<sup>11</sup>.

Penyediaan air bersih adalah pengawasan terhadap sarana penyediaan air bersih, kualitas air (fisik, kimia dan bakteriologi) dan tindak lanjutnya di pelabuhan maupun di kapal. Ruang lingkup meliputi seluruh sistem penyediaan air bersih mulai dari sumber sampai penerima: langsung ke tangki – tangki kapal yaitu sumber, reservoir, pipa distribusi, hydran, gerobak air, perahu air atau mobil air dan didistribusikan ke kapal. Pemeriksaan kualitas air dilakukan di lapangan atau di laboratorium dan hasilnya adalah sertifikat laik kesehatan air yang diberikan kepada pihak pengelola<sup>18</sup>.

Jenis pengawasan kualitas air meliputi pemeriksaan bakteriologis, pemeriksaan kimia dan pemeriksaan fisik<sup>7</sup>.

### **1. Pemeriksaan Fisik**

Pemeriksaan fisik air bersih di kapal meliputi warna, rasa, bau, suhu, kekeruhan dan Zat Padat Terlarut (TDS) dan hasilnya mengacu pada baku mutu air bersih<sup>7</sup>:

- a. Warna : tidak berwarna
- b. Rasa : tidak berasa
- c. Bau : tidak berbau
- d. Kekeruhan : jernih
- e. TDS : < 1500 mg/l

## 2. Pemeriksaan Kimia

Pemeriksaan kimia terbatas meliputi PH dan sisa chlor dengan hasil mengacu pada baku mutu air bersih<sup>7</sup>:

- a. PH : 6,5 – 9,0
- b. Sisa chlor : 0,2 mg/l

## 3. Pemeriksaan Mikrobiologi

Hasil pemeriksaan mikrobiologis dinyatakan dalam satuan jumlah kuman/100 ml air, dengan standar *Eschericia coli* dan total bakteri koliform /100 ml air sampel kurang dari atau sama dengan  $10^7$ . Bila hasil pemeriksaan air yang telah didisinfeksi menunjukkan adanya coliform, berarti bahwa proses purifikasi kurang baik atau cara pengambilan contoh air yang salah. Hendaknya pengambilan sampel diulangi. Air dapat mengalami pencemaran dari luar karena adanya kebocoran, cross connection dengan sistem air bukan air minum, back syphonage pada kran atau hydran. Bila air mengandung coliform organis, perlu segera diadakan resampling<sup>16</sup>.

Pengawasan sarana air dilakukan pada:

### 1. Storage Tank

Tangki persediaan air minum dapat berupa bak dibawah tanah atau menara air. Harus terlindung sehingga tidak kemasukan kotoran, burung, serangga, sinar matahari langsung dan lain sebagainya<sup>16</sup>. Tiap 6 bulan sekali tangki dikuras / dibersihkan, kemudian seluruh dinding bagian dalam dilabur dengan larutan semen kental setelah kering, tangki didesinfeksi dengan chlorinasi, dengan:

- a. Larutan kaporit 50 mg/l selama 24 jam , atau
- b. Larutan kaporit 100 mg/l selama 1 jam.

Setelah itu tangki dibilas dengan air bersih, dan dapat dipergunakan lagi <sup>22</sup>.

## 2. Hydran

- a. Pemasangan hydran yang ideal adalah setinggi 45 cm dari pelataran dermaga
- b. Keadaan hydran, lubang dan tutup harus bersih selalu
- c. Usahakan agar tidak terjadi back-syphonage (yaitu air dari kapal kembali masuk ke pipa saluran di pelabuhan melalui hydran).
- d. Usahakan agar tidak terjadi cross-connection, bila terdapat 2 sistem saluran air atau dual sistem (misalnya air minum dan bukan air minum)
- e. Pipa – pipa yang dipakai untuk menghubungkan hydran dengan kapal, tongkang/perahu air dan lain-lain harus selalu bersih dan tidak bocor, terutama bagian dalamnya. Pipa-pipa demikian seharusnya disimpan secara hygienes dalam lemari/tempat khusus di dekat hydran <sup>15</sup>.

## 3. Tongkang air / mobil air, bak / tong air

Risiko polusi atau kontaminasi lebih besar, karena air dari dermaga dimasukan lebih dulu ke tongkang, mobil air, bak/tong air, setelah itu baru diangkat atau disalurkan ke kapal. Pengawasannya sama dengan pengawasan terhadap storage maupun hydran <sup>16,22</sup>.

Jenis penyakit yang disebabkan oleh kualitas air bersih yang tidak memenuhi syarat dan menyebabkan jenis penyakit menular potensial wabah adalah sebagai berikut <sup>14</sup>:

### 1. Kolera

Penyebabnya adalah bakteri patogen jenis *vibrio cholerae*, waktu inkubasinya antara beberapa jam sampai lima hari. Bakteri *vibrio cholerae* yang masuk melalui mulut akan berkembang di dalam usus halus (*small intestine*), dan menghasilkan exotoxin yang menyebabkan rasa mual. Gejala yang penting yakni mencret atau diare dengan warna putih keruh dan muntah-muntah. Kadang-kadang juga terjadi dehidrasi dan pada kasus yang serius kemungkinan dapat menyebabkan penderita menjadi koma. Keadaan kritis dapat dihindari apabila dilakukan penanganan yang sesuai. Sumber utama penularan yakni air minum/ makanan yang terkontaminasi

atau tercemar oleh kotoran atau muntahan penderita atau tercemar oleh inang atau pembawa bakteri kolera.

## 2. Disentri

Penyebabnya adalah beberapa jenis bakteri dysentery bacillus, waktu inkubasi 1 – 7 hari, biasanya sekitar 4 hari atau kurang. Gejala penyakitnya antara lain mencret, mulas, demam, rasa mual, muntah – muntah, serta berak darah campur lendir. Penderita dan carriernya adalah sumber penularan yang utama, dan penularannya dapat terjadi melalui makanan, air minum, atau kontak orang per orang.

## 3. Thypus

Penyebabnya adalah jenis bacillus thypus, waktu inkubasi 1 – 3 minggu. Gejala penyakit yang muncul adalah badan lemas, pusing, hilang nafsu makan, demam serta badan mengginggil. Sumber penularan yang utama adalah penderita itu sendiri atau carriernya. Penularan dapat terjadi karena infeksi yang disebabkan oleh bakteri yang ada di dalam tinja penderita melalui air minum, makanan, dan kontak langsung.

## 4. Diare

Penyebabnya dapat berasal dari virus, bakteri, parasit, maupun makanan. Gejala yang muncul dapat berupa mulas sampai nyeri seperti kolik, mual, muntah, demam, tenesmus, dan dehidrasi. Penularan dapat terjadi karena infeksi yang disebabkan oleh virus, bakteri, dan parasit yang ada di dalam tinja penderita melalui air minum, makanan, dan kontak langsung.

## C. Keberadaan Tikus di Kapal

### 1. Klasifikasi Tikus

Klasifikasi ilmiah <sup>23</sup>:

Kerajaan : Animalia  
Filum : Chordata  
Kelas : Mammalia  
Ordo : Rodentia

Superfamili : Muroidea

Famili : Muridae

Tikus adalah hewan yang termasuk ke dalam suku Muridae. Spesies tikus yang paling dikenal adalah mencit (*Mus sp.*) serta tikus got (*Rattus norvegicus*) yang ditemukan hampir di semua negara dan merupakan suatu organisme model yang penting dalam biologi, juga merupakan hewan peliharaan yang populer<sup>24</sup>. Beberapa jenis tikus yang sering dijumpai hidup di kapal antara lain<sup>16</sup>:

a. Tikus rumah (*Rattus rattus*)

Tikus rumah (*Rattus rattus*) adalah hewan pengerat biasa yang mudah dijumpai di rumah-rumah dengan ekor yang panjang dan pandai memanjat serta melompat. Hewan ini termasuk dalam subsuku Murinae dan berasal dari Asia. Namun demikian, ia lalu menyebar ke Eropa melalui perdagangan sejak awal penanggalan modern dan betul-betul menyebar pada abad ke-6. Selanjutnya ia menyebar ke seluruh penjuru dunia. Tikus rumah pada masa kini cenderung tersebar di daerah yang lebih hangat karena di daerah dingin kalah bersaing dengan tikus got. Tidak seperti saingannya, tikus got, tikus rumah adalah perenang yang buruk dan bangkainya sering ditemukan di sumur-sumur, namun demikian, ia lebih gesit dan pemanjat ulung<sup>25</sup>. Warnanya biasanya hitam atau coklat terang, meskipun sekarang ada yang dibiakkan dengan warna putih atau loreng. Ukurannya biasanya 15-20 cm dengan ekor  $\pm$  20cm. Hewan ini nokturnal dan pemakan segala, namun menyukai bulir-bulir. Betinanya mampu beranak kapan saja, dengan anak 3-10 ekor/kelahiran. Umurnya mencapai 2-3 tahun dan menyukai hidup berkelompok<sup>23</sup>.

b. Tikus got (*Rattus norvegicus*)

Tikus got, tikus coklat, tikus rumah besar atau (*Rattus norvegicus*) adalah salah satu spesies tikus yang paling umum dijumpai di perkotaan<sup>20</sup>. Tikus got ini mempunyai panjang ujung kepala hingga ekornya 170- 230 mm, kaki belakang 42 – 47 mm,

telinga 18 – 22 mm dan mempunyai rumus mammae  $3 + 3 = 12$ . Warna rambut badan atas cokelat kelabu, rambut bagian perut kelabu <sup>21</sup>.

c. Tikus Piti (*Mus musculus*)

Tikus ini mempunyai panjang ujung kepala sampai ekor kurang dari 175 mm, ekor 81 – 108 mm, kaki belakang 12 – 18 mm, telinga 8 – 12 mm, dan mammae  $3 + 2 = 10$ . Warna rambut badan atas dan bawah cokelat kelabu <sup>23</sup>.

## 2. Faktor – faktor yang dapat mempengaruhi keberadaan tikus di kapal

Tikus mempunyai kebiasaan hidup dekat dengan sumber makanan, gudang, lumbung pangan, dan kandang <sup>23</sup>. Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi keberadaan tikus di kapal adalah <sup>26</sup>:

a. Sanitasi kapal

Terdapat hubungan antara sanitasi kapal dengan keberadaan tikus di kapal. Pada kapal dengan sanitasi kapal yang buruk cenderung ditemukan kehidupan tikus, sedangkan pada kapal dengan sanitasi yang baik tidak ditemukan keberadaan tikus <sup>3</sup>.

b. Personal hygiene anak buah kapal

Personal hygiene anak buah kapal juga berhubungan dengan keberadaan tikus di kapal. Personal hygiene anak buah kapal yang buruk dapat mengakibatkan adanya tikus di kapal, sedangkan personal hygiene yang baik dapat mencegah keberadaan tikus di kapal. Personal hygiene anak buah kapal dapat dipengaruhi oleh tingkat pendidikan. Pendidikan yang lebih tinggi dapat mempengaruhi kinerja, karena dapat memahami dan melaksanakan standar operasional prosedur yang menjadi tugas dan tanggung jawabnya <sup>14</sup>.

c. Pemasangan *rat guard*

*Rat guard* disebut juga perisai tikus adalah sebuah alat yang terbuat dari logam yang dipasang pada tali tambat kapal. *Rat guard* berfungsi untuk mencegah tikus naik dari dermaga ke atas kapal. *Rat guard* terbukti dapat mencegah keberadaan tikus di kapal <sup>27</sup>.

### 3. Penyakit yang dapat ditimbulkan oleh tikus

Binatang yang sering ditemui di kapal diantaranya adalah serangga dan tikus<sup>16</sup>. Lingkungan manusia sangat disenangi oleh tikus. Ada 2 (dua) hal menarik yakni tersedianya makanan dan tempat istirahat, bermain-main maupun bersarang. Namun apabila tidak ada makanan pastilah akan semakin tidak disenangi dan mereka akan segera meninggalkan tempat tersebut<sup>24</sup>. Kemampuan fisik tikus yaitu menggali lubang dalam tanah di luar dan atau di dalam rumah sebagai tempat bersarang, biasanya berbentuk mangkuk berdiameter lebih kurang 20 cm. Memiliki kemampuan memanjat pohon, bangunan atau tempat tinggi yang sangat baik, bahkan dapat memanjat vertikal di dalam pipa yang berukuran 3 inch. Memiliki kemampuan meloncat setinggi 60 cm, sejauh kurang lebih 40 cm dan dari ketinggian 5 meter tikus juga dapat meloncat ke bawah<sup>23</sup>. Mempunyai kebiasaan menggigit dan mengerat kayu, papan, bahan makanan, pembungkus barang. Tujuan menggigit dan mengerat barang adalah untuk menjaga agar gigi tidak terlalu panjang. Dapat menyelam selama 30 detik, suhu air yang rendah tidak memengaruhi kemampuan tikus untuk berenang. Disamping kemampuan fisik, tikus juga memiliki kemampuan indera, antara lain: penglihatan, penciuman, pendengaran, perasa dan peraba<sup>25</sup>. Untuk mengetahui ada tidaknya tikus antara lain: *Dropping*, *Runways*, *Growing*, *Borrow*, bau, tikus hidup dan ditemukannya bangkai tikus<sup>16</sup>.

*Public Health Emergency Of International Concern* (PHEIC) adalah suatu kejadian luar biasa yang dapat menjadi ancaman kesehatan bagi negara lain. Setiap kejadian yang merupakan PHEIC sesuai dengan kriteria sebagai berikut<sup>4</sup>:

- a. Berdampak atau berisiko tinggi bagi kesehatan masyarakat
- b. KLB atau sifat kejadian tidak diketahui
- c. Berpotensi menyebar secara International
- d. Berisiko terhadap perjalanan ataupun perdagangan

Penyakit yang dapat ditimbulkan oleh tikus adalah :

**a. Pes**

Pes merupakan penyakit urutan nomor 1 dalam daftar penyakit karantina. Pes merupakan penyakit zoonosis menular yang melibatkan binatang pengerat dan kutu tikus atau pinjal yang hidup pada tikus, yang menyebarkan infeksi bakteri kepada berbagai binatang dan manusia. Dengan gejala klinis yaitu: demam, lemas, batuk, nyeri dada, sesak, batuk darah, hipotensi dan pingsan (*syok*) dengan masa inkubasi 1-7 hari. Penyebab penyakit ini yaitu: *Yersinia pestis*, basil gram negatif famili *Enterobacteriaceae*<sup>28</sup>.

Penyebaran penyakit ini antara lain melalui binatang pengerat liar tikus penyebab Pes yang berada di Afrika Tengah, Afrika Timur, Afrika Selatan, Amerika Utara, Amerika Barat dan Asia. Pes endemis di Benua Afrika, Amerika dan Asia. Pada tahun 2003 sembilan (9) negara melaporkan 2118 kasus pes dengan 182 kematian, 98,7% kasus dan 98,9% kematian dilaporkan dari Afrika<sup>29</sup>. Cara penularan dengan sumber paparan yang paling sering menghasilkan penyakit pada manusia diseluruh dunia adalah gigitan kutu tikus/pinjal tikus yang telah terinfeksi *Xenopsylla cheopis* (kutu tikus). Pes Paru ditularkan melalui *Aerosol* dan *Droplet infestion*<sup>24</sup>.

**b. Leptospirosis**

Penyakit ini lebih dikenal dengan nama penyakit kencing tikus. Penyebabnya adalah bakteri *leptospira sp.* Bakteri leptospira menyebabkan penyakit leptospirosis terutama pada tikus, cecurut, anjing, kucing, maupun hewan ternak seperti kambing, sapi dan kuda. Penyakit ini juga dapat menular ke manusia<sup>24</sup>. Cara penularannya melalui kencing hewan yang terkena penyakit, masuk ke dalam genangan air yang ada di lingkungan sekitar, dan jika terdapat luka di kaki atau tangan kita, sedangkan kondisi tubuh kita sedang tidak fit, maka kita bakteri tersebut akan masuk ke dalam tubuh kita dan kita akan tertular penyakit ini. Gejala atau tanda penyakit ini tidak ada

yang khas. Umumnya penderita merasakan demam, meriang, disertai pegal atau nyeri pada betis. Pada penderita yang sudah parah bisa mengalami kekuningan seperti pada penyakit hati (penyakit kuning), mata kemerahan, dan yang fatal adalah gagal ginjal<sup>26</sup>.

**c. Murine Typhus**

Murine typhus adalah jenis penyakit yang jarang dikenal oleh masyarakat luas. Penyakit ini disebut juga Tipus Endemik. Penyebabnya yaitu bakteri *Rickettsia typhi* yang ditularkan melalui kotoran kutu pada tikus yang kemudian masuk ke dalam luka gigitan kutu atau luka lain yang ada di kulit kita<sup>24</sup>. Gejala utamanya antara lain yaitu demam dan nyeri otot, kadang pula disertai ruam atau bintik kemerahan. Tipus ini jarang menimbulkan kematian, tetapi cukup mengganggu kesehatan manusia<sup>28</sup>.

**d. Scrub Typhus**

Scrub typhus adalah sejenis penyakit tipus yang juga ditularkan melalui kotoran tungau yang mengenai luka di kulit, termasuk luka akibat gigitan tungau. Tungau atau disebut “tengu” oleh orang Jawa, adalah sejenis laba-laba sangat kecil, yang dapat hidup juga pada tikus. Penyebab penyakit Scrub typhus disebut *Orientia tsutsugamushi*. Gejalanya demam, sakit kepala, nyeri pada ketiak atau pangkal paha<sup>24</sup>.

**e. Hantavirus**

Nama penyakit hantavirus berasal dari nama sungai di Korea yaitu Sungai Hantan. Penyakit yang disebabkan oleh virus Hantaan disebut demam berdarah dengan sindrom renal (HFRS)<sup>24</sup>. Gejalanya antara lain telapak tangan berkeriat, demam, kencing berbusa, dan bisa menyebabkan sulit bernafas sehingga menyebabkan kematian. Virus hantaan ditularkan melalui kencing, ludah, kotoran serta gigitan binatang pengerat seperti tikus<sup>4</sup>.

**f. Rabies**

Rabies adalah suatu penyakit yang menyerang sistim syaraf pusat. Karena gejalanya yang khas, yaitu penderita menjadi takut air, penyakit rabies sering kali disebut hidrofobia<sup>24</sup>. Rabies merupakan penyakit hewan berdarah panas yang ditularkan kepada manusia. Gejala awal biasanya tidak jelas, pasien merasa tidak enak dan gelisah. Gejala yang menonjol adalah rasa nyeri, panas, dan gatal di sekitar luka, kemudian bias diikuti kejang, sakit kepala, demam, dan sulit menelan. Apabila telah mengalami kelumpuhan otot pernapasan maka penderita dapat meninggal<sup>28</sup>.

**g. Salmonellosis**

Penyebabnya adalah bakteri salmonella. Bakteri tersebut berkembang biak dalam makanan yang terbuat dari daging, susu, atau telur<sup>24</sup>. Penularan pada manusia dapat terjadi melalui makanan yang tercemar urin atau feses tikus yang mengandung bakteri salmonella. Gejala penyakit ini dapat berupa demam, diare disertai lendir dan kadang berdarah, serta nyeri perut<sup>29</sup>.

Standar yang ditetapkan menyebutkan bahwa operator alat angkut untuk seterusnya harus menjaga alat angkut yang menjadi tanggung jawabnya, bebas dari sumber penyakit atau kontaminasi, dan juga bebas dari vektor penyakit<sup>4</sup>. Upaya pengendalian vektor penular penyakit yang dilakukan oleh Kantor Kesehatan Pelabuhan adalah<sup>16</sup>:

- a. Pemeriksaan kesehatan kapal yang datang dari negara sehat dan endemis
- b. Pemeriksaan kapal untuk penerbitan dokumen kesehatan
- c. Pelaksanaan hapus tikus atau serangga
- d. Peningkatan sanitasi lingkungan pada kedatangan dan keberangkatan kapal
- e. Upaya penegakan hukum kekarantinaan.
- f. Upaya lain yang dilakukan adalah memasang perisai tikus (*Rat Guard*), meninggikan tangga 60 cm dari dermaga.

Untuk menyimpulkan ada tidaknya kehidupan tikus di kapal dilakukan pemeriksaan tanda-tanda kehidupan tikus di kapal <sup>13</sup>:

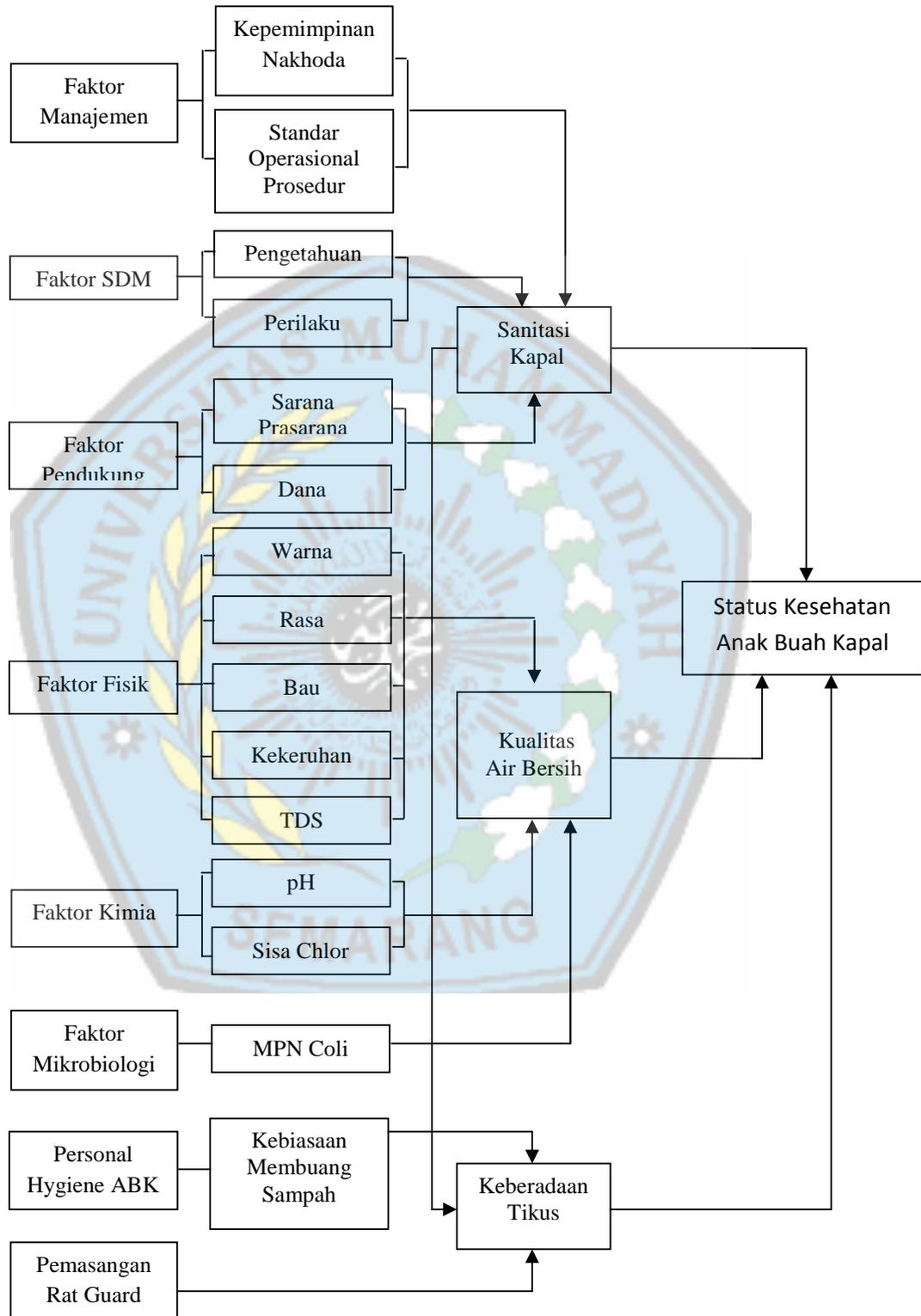
- a. Pemeriksaan tanda-tanda kehidupan tikus di atas kapal dilakukan pada saat melakukan perpanjangan SSCC/SSCEC atau pemeriksaan dilakukan pada saat kedatangan kapal dari daerah terjangkau atau luar negeri
- b. Pemeriksaan dimulai dari anjungan kapal, kamar perwira kapal, dapur, pantry, ruang makan, gudang dan ruang mesin.
- c. Pemeriksaan dilakukan dengan cara melihat tanda-tanda kehidupan tikus yaitu adanya : bau tikus, sarang, bekas kencing, kotoran, bekas makanan, bangkai, bekas gigitannya, bekas jalan dan bekas telapak kaki.
- d. Apabila ditemukan tanda-tanda seperti disebutkan di atas, maka direkomendasikan untuk dilakukan tindakan derattisasi.

#### **D. Status Kesehatan Anak Buah Kapal**

Sumber daya manusia (SDM) merupakan hal penting dalam pembangunan suatu bangsa. Mutu SDM sangat dipengaruhi oleh tingkat pendidikan dan latihan, kesehatan dan gizi, lingkungan hidup mereka tinggal, serta kemampuan ekonomi keluarga <sup>30</sup>. Kesehatan merupakan faktor utama yang mempengaruhi kualitas SDM dalam mendukung pembangunan berkelanjutan. Dalam pencapaian peningkatan status kesehatan bukan hanya tanggungjawab pemerintah saja namun juga membutuhkan dukungan dari masyarakat untuk meningkatkan kesehatannya <sup>31</sup>.

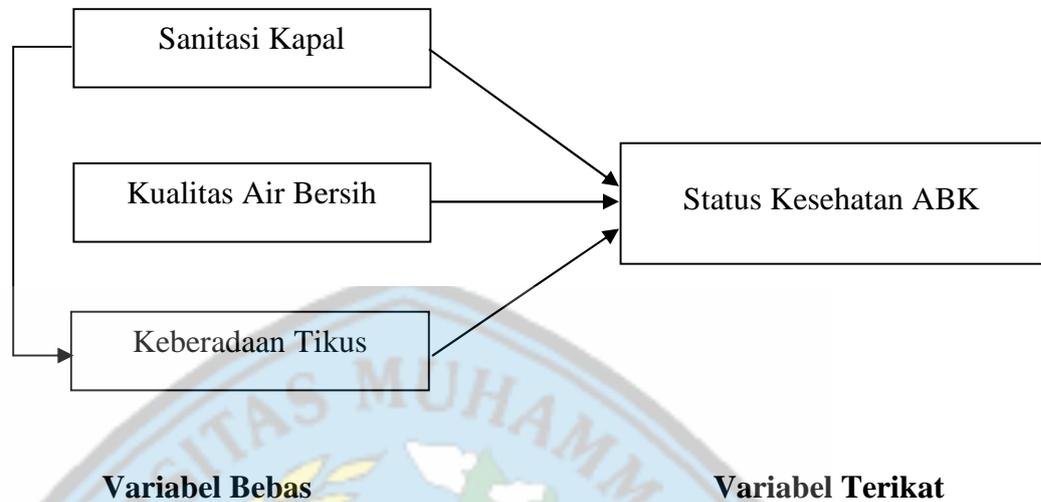
Status kesehatan anak buah kapal selayaknya status kesehatan masyarakat pada umumnya merupakan hasil interaksi dari berbagai faktor baik faktor internal manusia maupun faktor eksternal manusia. Menurut HL. Blum status kesehatan masyarakat dipengaruhi oleh empat faktor yaitu lingkungan, gaya hidup atau perilaku, pelayanan kesehatan, dan genetik atau keturunan <sup>32</sup>. Faktor lingkungan yang dimaksud mencakup lingkungan fisik, social, budaya, politik, ekonomi, dan sebagainya. Faktor lingkungan mempengaruhi sebanyak 45%, faktor perilaku 30%, faktor pelayanan kesehatan 20%, dan faktor genetik 5% <sup>33</sup>.

## E. Kerangka Teori



**Gambar 2.1. Kerangka Teori**

## F. Kerangka Konsep



**Gambar 2.2. Kerangka Konsep Penelitian**

## G. Hipotesis

1. Ada hubungan antara sanitasi kapal dengan keberadaan tikus di kapal dengan berat antara 6 – 30 grosston yang sandar di Pelabuhan Tegal.
2. Ada hubungan antara sanitasi kapal dengan status kesehatan anak buah kapal dengan berat antara 6 – 30 grosston yang sandar di Pelabuhan Tegal.
3. Ada hubungan antara kualitas air bersih dengan status kesehatan anak buah kapal dengan berat antara 6 – 30 grosston yang sandar di Pelabuhan Tegal.
4. Ada hubungan antara keberadaan tikus dengan status kesehatan anak buah kapal dengan berat antara 6 – 30 grosston yang sandar di Pelabuhan Tegal.