

## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. SIMPULAN

1. Pemeriksaan jenis-jenis mikrobia patogen pada 28 air *ballast* kapal pada penelitian ini teridentifikasi sebanyak 9 jenis mikrobia patogen yaitu *Vibrio cholerae*, *Salmonella typhii*, *Shigella desenteriae*, *Escherichia coli*, *Klebsiella sp*, *Enterococcus intestinale*, *Staphylococcus epidermidis*, *Basillus subtillis* dan *Actinobacteria*.
2. Mikrobia patogen *Vibrio cholerae*, *Salmonella typhii*, *Shigella desenteriae*, *Escherichia coli*, *Klebsiella sp*, *Enterococcus intestinale*, *Staphylococcus epidermidis*, *Basillus subtillis* dan *Actinobacteria* juga ditemukan pada perairan PTES.  
  
Sebaran mikroba dengan menggunakan rumus Wollinsky sejauh 3.823,2 m  
  
Sebaran air *ballast* mengikuti arah mawar arus yang bervariasi tiap bulan atau musim dengan sebaran terjauh 3.5 km ke arah timur laut dan barat laut.  
  
Kandungan mikroba pada kerang terdiri dari *Salmonella typhii*, *Escherechia coli*, *Enterococcus intestinal* dan *Bacillus subtillis*  
  
Kandungan mikroba pada ikan terdiri dari *Vibrio cholerae*, *Salmonella typhii*, *Shigella desenteriae*, *Escherechia coli*, *Klebsiella*, *Enterococcus intestinal*, *Staphylococcus epidermidis*, *Bacillus subtillis* dan *Actinobacter*.
3. Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap pengelolaan lingkungan

Faktor internal sarana prasarana IPAL air *ballast* belum tersedia di pelabuhan dan belum semua kapal memiliki IPAL air *ballast*

Faktor eksternal yaitu aturan tentang pengelolaan air *ballast* sudah tersedia tetapi pelaksanaan belum konsisten dan belum diterapkannya sanksi. Penanggung jawab ( di kapal) untuk pemeriksaan air *ballast* sebelum dibuang juga tidak dicantumkan dalam peraturan perundangan, termasuk tata cara pengambilan sampel dan pemeriksaan.

4. Strategi pengelolaan lingkungan pelabuhan PTES yang terdampak cemaran mikroorganisme patogen dari air *ballast* yaitu dengan pendekatan struktural dan non struktural.

Untuk strategi pendekatan struktural dengan membangun dan mengoperasikan sistem IPAL air *ballast* di Pelabuhan Tanjung Emas Semarang dan juga melengkapi fasilitas IPAL di kapal.

Untuk strategi pendekatan non-struktural dengan:

- 1). Menerapkan seluruh peraturan perundangan yang terkait dengan air *ballast* secara konsisten
- 2). Pengoperasian dan pengawasan pembuangan air *ballast* di pelabuhan
- 3). Pemantauan lingkungan tempat pembuangan air *ballast* di perairan PTES
- 4). Pemberdayaan dan peningkatan kapasitas otoritas pelabuhan termasuk pengawas (Port State Control dan Marine Inspector)
- 5). Pelatihan dan sertifikasi operator/ calon operator (pengelola air *ballast* di kapal)

6). Penyuluhan bagi pelajar/mahasiswa/ taruna pelayaran dan pemilik kapal tentang berbagai hal mengenai air *ballast*

## B. SARAN

1. Sesuai dengan UU nomor 17/2008 tentang Pelayaran bahwa Otoritas Pelabuhan, Unit Penyelenggara Pelabuhan, Badan Usaha Pelabuhan dan Pengelola Terminal khusus wajib dan bertanggung jawab menyediakan fasilitas penampungan dan pengolahan limbah (air *ballast*)
2. Kepada Regulator untuk membuat peraturan yang tegas dan jelas termasuk di dalamnya sanksi bagi pelanggar
3. Otoritas pelabuhan melaksanakan kontrol ketat terhadap pengelolaan air *ballast* termasuk kontrol mikroba patogen
4. Pemberdayaan dan peningkatan kapasitas otoritas pelabuhan termasuk pengawas (Port State Control dan Marine Inspector) terhadap pembuangan air *ballast* di PTES
5. Hasil penelitian bagi Otorita Pelabuhan dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam mengembangkan kebijakan terkait dgn pengelolaan air *ballast*