

HUBUNGAN SANITASI KAPAL DENGAN KEBERADAAN VEKTOR PENYAKIT DAN RODENT PADA KAPAL PENUMPANG DI PELABUHAN MERAK PROVINSI BANTEN

Burhannudin Thohir, Tri Joko, Hanan Lanang Dangiran
Bagian Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Diponegoro
Email: Burhan21.thohir@gmail.com

Abstract

Merak Port Banten Province is the most populous crossing port in Indonesia. Data of sanitation supervision of passenger ship transportation equipment at Merak harbor conducted by officer of Port Health Office (KKP) Class II Banten, during the period of 2015-2016 the number of vessels that have been inspected free of vector and rodent and carried out sanitary ship free from vector and rodent tends to increase from 28 ships to 75 ships. In the examination of some places that are found are kitchen, passenger room, warehouse and bed of crew. The purpose of this research is to know relation of ship sanitation with existence of vector and rodent on passenger ship. This type of research is quantitative with global observational analytical method and cross sectional design. The data collecting is done by observation on passenger ship that is 30 passenger vessel, data processing is done by Chi Square test between independent variable and dependent variable. The results showed that sanitation of kitchen, warehouse and bed room is related to the existence of vector and rodent. While the sanitation of the passenger room is all well categorized and can not be tested because it is homogeneous. Sanitation vessels by checking overall with good category 15 and bad 15 and chi square test results obtained p value = 0,009 that can be concluded that the existence of relation between sanitary vessel with existence of disease vector and rodent on passenger ship.

Keywords: Passenger Ship Sanitation, Vectors and Rodents, Ports

PENDAHULUAN

Negara kepulauan terbesar di dunia adalah Negara Kesatuan Republik Indonesia (NKRI) yang memiliki luas wilayah sebesar 1,904,569 km² dengan jumlah pulau sebanyak 17.508 pulau yang membentang dari Sabang sampai Merauke baik yang dihuni maupun tidak dihuni, wilayahnya yang sebagian besar merupakan wilayah perairan yang berbanding dengan daratan. Hal tersebut yang menyebabkan

transportasi laut masih menjadi salah satu pilihan utama bagi masyarakat Indonesia karena lebih efisien.¹

Pelabuhan adalah sebuah fasilitas di ujung laut dan sungai untuk penerima kapal dan memindahkan barang atau kargo maupun penumpang ke dalamnya. Pelabuhan biasanya memiliki alat-alat yang dirancang khusus untuk memuat dan membongkar muatan kapal-kapal yang berlabuh.² Kapal sendiri merupakan alat angkut transportasi

laut yang berlayar dan singgah di pelabuhan asal ke pelabuhan tujuan. Dengan hal ini kapal harus bebas dari faktor risiko lingkungan sehingga tidak menjadi tempat perkembangbiakan vektor penyakit dan tidak menularkan penyakit di dalam kapal.²

Mengingat Undang-undang nomor 1 Tahun 1962 tentang karantina laut menjelaskan tentang penyakit *Pes*, *yellow fever* dan *Cholera* merupakan penyakit karantina yang berlaku di dunia pelayaran internasional. Penyebaran penyakit karantina tersebut merupakan penyakit yang berhubungan dengan kondisi hygiene sanitasi kapal, maka kondisi sanitasi kapal merupakan faktor yang sangat penting untuk mencegah masalah kedaruratan kesehatan masyarakat yang menjadi perhatian dunia internasional.³ Upaya sanitasi kapal yaitu penyehatan, pengamanan, dan pengendalian terhadap faktor risiko lingkungan untuk memutus mata rantai penularan penyakit atau kontaminasi.³

Menurut data pengawasan sanitasi alat angkut kapal penumpang di pelabuhan yang dilakukan oleh petugas Kantor Kesehatan pelabuhan (KKP) Kelas II Banten, selama kurun waktu 2015-2016 jumlah kapal yang sudah dilakukan pemeriksaan bebas vektor dan *rodent* untuk mendapatkan *Ship Sanitation Control Certificate* (SSCC) atau tindakan penyehatan kapal bebas dari vektor dan *rodent* cenderung meningkat. Tahun 2015 terdapat 28 kapal dari 1290 kapal yang diperiksa menjadi 75 kapal dari 1282 kapal yang diperiksa pada tahun 2016. Dalam pemeriksaan tersebut beberapa tempat yang ditemukan vektor dan *rodent* dikapal penumpang adalah tempat istirahat penumpang sebanyak 12 kali, dapur sebanyak 37 kali, kamar tidur 5

kali, dan gudang sebanyak 21 kali dalam tahun 2016 sesuai dengan formulir Higiene Sanitasi Kapal (HSK) KKP kelas II Banten.⁴ Berdasarkan data tersebut, maka peneliti ingin meneliti tentang "Hubungan Sanitasi Kapal dengan Keberadaan Vektor Penyakit dan *Rodent* Pada Kapal Penumpang di Pelabuhan Merak Provinsi Banten"

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini berjenis kuantitatif yaitu penelitian yang bersifat objektif, mencakup pengumpulan dan analisis data kuantitatif menggunakan pengujian statistik. Rancangan penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan desain studi *cross sectional* yaitu studi yang mempelajari hubungan antar variabel dan hanya mendeskripsikan mengenai fenomena yang ada. Penelitian ini bertujuan hanya untuk mengetahui kondisi hygiene sanitasi dengan keberadaan vektor dan *rodent* pada kapal penumpang di Pelabuhan Merak Provinsi Banten melalui observasi. Populasi dalam penelitian ini adalah kapal penumpang yang beroperasi di Pelabuhan Merak Provinsi Banten pada bulan April 2018 dan sampel pada penelitian ini adalah sebanyak 30 kapal penumpang yang beroperasi di Pelabuhan Merak Provinsi Banten dengan sirkulasi selama 3 hari. Analisis univariat dilakukan terhadap umur, masa kerja, pendidikan terakhir, dan keikutsertaan pelatihan limbah padat medis. Analisis bivariat menggunakan uji statistik analisis *Chi Square* dengan *level of significancy* 95% ($\alpha = 0,05$). Jika nilai probabilitas $< \alpha$ menunjukkan bahwa hipotesis H_0 ditolak dan H_a diterima yang berarti terdapat hubungan yang bermakna.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sanitasi Dapur

Tabel 1 Distribusi Frekuensi Sanitasi Dapur

Sanitasi Dapur	Frekuensi	Persentase (%)
Kebersihan		
Baik	12 Kapal	40
Buruk	18 Kapal	60
Pertukaran Udara		
Baik	30 Kapal	100
Buruk	0 Kapal	0
Pencahayaan Dapur		
Baik	30 Kapal	100
Buruk	0 Kapal	0
Pencucian Dapur		
Baik	30 Kapal	100
Buruk	0 Kapal	0

Berdasarkan tabel 1 dapat dilihat bahwa sanitasi dapur dengan variabel kebersihan dapur kapal kategori baik sebanyak 12 kapal (40%) dan dengan kategori buruk sebanyak 18 kapal (60%), pertukaran udara dapur, pencahayaan dapur, pencucian dapur semuanya dengan katagori baik sebanyak 30 kapal (100%).

Sanitasi Ruang Penumpang

Tabel 2 Distribusi Frekuensi Sanitasi Ruang Penumpang

Sanitasi Ruang Penumpang	Frekuensi	Persentase (%)
Kebersihan		
Baik	30 Kapal	100
Buruk	0 Kapal	0
Pertukaran Udara		
Baik	30 Kapal	100
Buruk	0 Kapal	0
Pencahayaan		
Baik	30 Kapal	100
Buruk	0 Kapal	0

Hasil penelitian pada tabel 2 menunjukkan sanitasi ruang penumpang dengan variabel kebersihan ruangan penumpang, pertukaran udara, pencahayaan ruangan kapal dengan kategori baik sebanyak 30 kapal (100%).

Sanitasi Gudang

Tabel 3 Distribusi Frekuensi Sanitasi Gudang

Sanitasi Gudang	Frekuensi	Persentase (%)
Kebersihan		
Baik	15 Kapal	50
Buruk	15 Kapal	50
Pertukaran Udara		
Baik	30 Kapal	100
Buruk	0 Kapal	0
Pencahayaan		
Baik	30 Kapal	100

Buruk 0 Kapal 0

Hasil penelitian pada tabel 3 menunjukkan sanitasi gudang dengan variabel kebersihan gudang kapal kategori baik sebanyak 15 kapal (50%) dan dengan kategori buruk sebanyak 15 kapal (50%), pertukaran udara dan pencahayaan dapur dengan katagori baik sebanyak 30 kapal (100%).

Sanitasi Ruang Tidur

Tabel 4 Distribusi Frekuensi Sanitasi Ruang Tidur

Sanitasi Ruang Tidur	Frekuensi	Persentase (%)
Kebersihan		
Baik	30 Kapal	100
Buruk	0 Kapal	0
Pertukaran Udara		
Baik	21 Kapal	70
Buruk	9 Kapal	30
Pencahayaan		
Baik	30 Kapal	100
Buruk	0 Kapal	0

Hasil penelitian pada tabel 4 menunjukkan sanitasi ruang tidur dengan variabel kebersihan kapal dan pencahayaan ruang tidur sebanyak 30 kapal (100%) sedangkan untuk pertukaran udara ruang tidur ABK kategori baik sebanyak 21 kapal (70%) dan dengan kategori buruk sebanyak 9 kapal (30%).

Keberadaan Vektor dan Rodent

Tabel 5 Distribusi Frekuensi Keberadaan Vektor dan Rodent

Keberadaan Vektor	Frekuensi	Persentase (%)
Tidak Ada	15 Kapal	50
Ada	15 Kapal	50
Jumlah	30 Kapal	100

Hasil penelitian pada tabel 5 menunjukkan keberadaan vektor dengan kategori ada vektor sebanyak 15 kapal (50%) dan dengan kategori tidak ada vektor sebanyak 15 kapal (50%).

Hubungan Sanitasi Dapur dengan Keberadaan Vektor dan Rodent

Tabel 6 Distribusi Frekuensi Hubungan Sanitasi Dapur dengan Keberadaan Vektor dan Rodent

Sanitasi Dapur	Keberadaan Vektor dan Rodent		Jumlah f (%)	p value	RP
	Ada f (%)	Tidak Ada f (%)			
Buruk	13 Kapal (72,2)	5 Kapal (27,8)	18 Kapal (100)	0,009	3,00
Baik	2 Kapal (16,7)	10 Kapal (83,3)	12 Kapal (100)		

Hasil penelitian menunjukkan sanitasi dapur kapal yang ada keberadaan vektor mempunyai sanitasi dapur buruk sebanyak 13 kapal dan sanitasi dapur

baik sebanyak 2 kapal. Sedangkan kapal yang tidak ada keberadaan vektor mempunyai sanitasi dapur buruk sebanyak 5 kapal dan sanitasi dapur

baik sebanyak 10 kapal. Setelah dilakukan analisis bivariate menggunakan uji *chi square* yaitu diperoleh nilai *p value* = 0,009 yaitu ada hubungan antara sanitasi dapur dengan keberadaan vektor. Hasil analisis juga dapat diketahui bahwa kapal dengan sanitasi dapur buruk lebih banyak terindikasi dengan adanya keberadaan vektor dan *rodent*. Vektor ditemukan pada tempat sampah yang tidak tertutup dan di rak rak yang kurang bersih, vektor kecoa dan lalat ditemukan di 15 kapal pada sanitasi dapur kapal.

Hal sejalan dilakukan pada penelitian Noorhayati (2017) di pelabuhan Banjarmasin yang menunjukkan bahwa sanitasi dapur mempunyai indikasi sangat besar dengan keberadaan vektor dengan ditemukan sebanyak 5 kapal dari 9 kapal dan hasil uji *chi square* menunjukkan bahwa ada hubungan antara sanitasi dapur dengan keberadaan vektor dan *rodent*. Penelitian Besse Ina Tawaddud (2011) menyatakan bahwa kompartemen kapal bagian sanitasi dapur paling banyak ditemukan keberadaan vektor dan tanda tanda kehidupan tikus dengan adanya feses basah di dapur dibandingkan dengan bagian kapal lainnya. ^(5, 6)

Hubungan Sanitasi Ruang Penumpang dengan Keberadaan Vektor dan Rodent

Hasil penelitian menunjukkan sanitasi ruang penumpang semua dalam keadaan sanitasi yang baik yaitu sebanyak 30 kapal (100%). Data semua dalam bentuk homogen sehingga tidak dapat dilakukan uji

statistik hubungan dengan uji *chi square*.

Penelitian menunjukkan sanitasi ruang penumpang semua dalam keadaan sanitasi yang baik yaitu sebanyak 30 kapal (100%). Data semua dalam bentuk homogen sehingga tidak dapat dilakukan uji statistik hubungan dengan uji *chi square*. Penelitian Noorhayati (2017) di pelabuhan Banjarmasin yang menunjukkan bahwa bahwa pada 20 kapal yang diperiksa seluruhnya tidak ditemukan pada ruang penumpang. Penelitian Besse Ina Tawaddud (2011) menyatakan bahwa kompartemen kapal bagian sanitasi ruang penumpang tidak ditemukan keberadaan vektor dan tanda tanda kehidupan tikus. ^(5, 6)

Pertukaran udara diruang penumpang seluruhnya memenuhi syarat karena ukuran jendela, pintu dibuka sebagai pertukaran sirkulasi udara dan adanya AC sebagai sirkulasi udara secara modern sehingga sirkulasi udara di ruang penumpang tidak pengap. Temperature udara dan kelembaban pada ruang penumpangan seluruhnya baik sehingga ruangan menjadi sejuk dan kelembaban ruangan terjaga. Pencahayaan ruang penumpang pada seluruh kapal yang diperiksa memenuhi syarat karena cahaya yang masuk ke ruang penumpang cukup karena dinding ruang penumpang sudah menggunakan kaca secara manual dan ditambah lampu neon sehingga dapat digunakan untuk membaca Koran dan nyaman.

Hubungan Sanitasi Ruang Gudang dengan Keberadaan Vektor dan Rodent

Tabel 7 Distribusi Frekuensi Hubungan Sanitasi Ruang Gudang dengan Keberadaan Vektor dan *Rodent*

Sanitasi Gudang	Keberadaan Vektor dan <i>Rodent</i>		Jumlah f (%)	<i>p value</i>	RP
	Ada f (%)	Tidak Ada f (%)			
Buruk	11 Kapal (73,3)	4 Kapal (26,7)	18 Kapal (100)	0,028	2,75
Baik	4 Kapal (26,7)	11 Kapal (73,3)	12 Kapal (100)		

Hasil penelitian pada bagian sanitasi gudang penyimpanan menunjukkan kapal yang ada keberadaan vektor mempunyai sanitasi gudang buruk sebanyak 11 kapal dan sanitasi gudang baik sebanyak 4 kapal. Sedangkan kapal yang tidak ada keberadaan vektor mempunyai sanitasi gudang buruk sebanyak 4 kapal dan sanitasi gudang baik sebanyak 11 kapal. Hasil uji *chi square* yaitu diperoleh nilai *p value* = 0,028 yaitu ada hubungan antara sanitasi ruang gedung dengan keberadaan vektor. Hasil penelitian dalam pemeriksaan sanitasi dilapangan menunjukkan bahwa gudang penyimpanan makanan ditemukan vektor pada bagian rak kayu dengan adanya ditemukan gigitan tikus dan kotoran feses basah *rodent* / tikus, sisa bahan makanan yang menumpuk di gudang ditemukan vektor kecoa dan lalat.

Hal sejalan dilakukan pada penelitian Noorhayati (2017) di pelabuhan Banjarmasin yang menunjukkan bahwa sanitasi gudang penyimpanan dengan keberadaan vektor ditemukan sebanyak 3 kapal dari 9 kapal yang ditemukan vektor dan *rodent* dan hasil uji *chi square* menunjukkan bahwa ada hubungan antara sanitasi dapur dengan keberadaan vektor dan *rodent*. menurut penelitian Hanang Sujudi (2005) tentang pengendalian *rodent* / tikus pada kapal di pelabuhan Tanjung Perak Surabaya adalah bagian gudang penyimpanan makanan sering dijumpai tanda tanda keberadaan *rodent* hal itu didukung setiap pelaksanaan pemberantasan *rodent* / tikus atau fumigasi kapal banyak ditemukan tikus yang berada pada gudang penyimpanan makanan.⁷

Hubungan Sanitasi Ruang Tidur dengan Keberadaan Vektor dan *Rodent*

Tabel 8 Distribusi Frekuensi Hubungan Sanitasi Ruang Ruang dengan Keberadaan Vektor dan *Rodent*

Sanitasi Ruang Tidur	Keberadaan Vektor dan <i>Rodent</i>		Jumlah f (%)	<i>p value</i>
	Ada f (%)	Tidak Ada f (%)		
Buruk	9 Kapal (100)	0 Kapal (0)	9 Kapal (100)	0,001
Baik	6 Kapal (40)	15 Kapal (60)	21 Kapal (100)	

Penelitian pada sanitasi ruang tidur menunjukkan kapal yang ada keberadaan vektor mempunyai sanitasi

ruang tidur buruk sebanyak 9 kapal dan sanitasi ruang tidur baik sebanyak 6 kapal. Sedangkan kapal yang tidak

ada keberadaan vektor mempunyai sanitasi ruang tidur buruk sebanyak 0 kapal dan sanitasi ruang tidur baik sebanyak 15 kapal. Hasil uji *chi square* yaitu diperoleh nilai *p value* = 0,001 yaitu ada hubungan antara sanitasi ruang tidur dengan keberadaan vektor. Pada saat pelaksanaan penelitian ditemukan vektor kecoa pada bawah tempat tidur, disela sela kayu tempat tidur dan pada WC kamar mandi kamar Kapten dan ABK. Untuk vektor lalat dengan kepadatan rendah yaitu kurang dari 5 ekor lalat di temukan pada di kotak sampah yang sisa makanan yang tidak tertutup rapat dan pintu terbuka dan berhubungan langsung dengan dapur.

Menurut penelitian Muhamad Firmansyah (2017) menunjukkan bahwa

Hubungan Sanitasi Kapal dengan Keberadaan Vektor dan Rodent

Tabel 9 Distribusi Frekuensi Hubungan Sanitasi Kapal dengan Keberadaan Vektor

Sanitasi Kapal	Keberadaan Vektor & Rodent		Jumlah f (%)	<i>p value</i>	RP
	Ada f (%)	Tidak Ada f (%)			
Tidak Memenuhi Syarat	13 Kapal (72,2)	5 Kapal (27,8)	18 Kapal (100)	0,009	3,00
Memenuhi Syarat	2 Kapal (16,7)	10 Kapal (83,3)	12 Kapal (100)		

Hasil penelitian pada seluruh sanitasi kapal menunjukkan kapal yang ada keberadaan vektor dan rodent mempunyai sanitasi kapal buruk sebanyak 9 kapal dan sanitasi kapal baik sebanyak 6 kapal. Sedangkan kapal yang tidak ada keberadaan vektor mempunyai sanitasi kapal buruk sebanyak 9 kapal dan sanitasi kapal baik sebanyak 6 kapal. Hasil uji *chi square* yaitu diperoleh nilai *p value* = 0,009 yaitu ada hubungan antara sanitasi kapal dengan keberadaan vektor. Nilai OR = 13 yang berarti kapal

hubungan kelembaban dengan kepadatan kecoa pada kapal penumpang yang sandar di pelabuhan Semarang Balikpapan yaitu berdasarkan uji statistik bahwa kelembaban memiliki hubungan yang kuat dan arah hubungan positif dengan kepadatan kecoa dengan rata rata kelembaban 50 % - 78 % dan kelembaban paling banyak adalah kisaran 75 % - 78 %. Dan penelitian Mahmoud (2013) bahwa kelembaban dan kepadatan kecoa dirumah sakit mempunyai hubungan negatif atau tidak berhubungan sehingga karena kelembabannya berkisar antara 40 % - 60 %. Hal sejalan dengan penelitian Amalia (2010) kecoa paling sering ditemukan pada kelembaban 85 % - 91 % (8, 9, 10)

dengan sanitasi kapal buruk mempunyai risiko 13 kali mempunyai keberadaan vektor dibandingkan dengan kapal dengan sanitasi kapal baik.

Menurut penelitian Noorhayati (2017) di pelabuhan Banjarmasin yaitu hasil penelitian diketahui bahwa dari 20 kapal, kapal yang memenuhi syarat sebanyak 11 kapal (55%) dan kapal yang tidak memenuhi syarat sebanyak 9 kapal (45%). Diketahui bahwa dari 20 kapal, kapal yang ditemukan positif tanda keberadaan vektor dan rodent /

tikus sehingga tidak memenuhi syarat sebanyak 7 kapal (35%) dan kapal yang tidak ditemukan tanda keberadaan tikus sehingga memenuhi syarat sebanyak 13 kapal (65%). Berdasarkan hasil uji statistik, menggunakan uji alternatif yaitu uji Fisher Exact Test dan di peroleh nilai $p\text{-value} = 0,017$ dengan demikian $p\text{-value}$ hitung < $p\text{-value} \alpha [0,05]$, berarti ada hubungan antara sanitasi kapal dengan tanda-tanda keberadaan vektor dan *rodent*.⁽⁷⁾

Penelitian Rozendal (1997) bahwa vektor kecoa merupakan serangga yang kehidupannya sangat dekat dengan manusia dan seringkali ditemukan pada tempat-tempat yang kering, lembab, sanitasi yang kotor dan banyak makanan atau sisa makanan.¹²

KESIMPULAN

1. Uji hubungan *Chi Square* antara sanitasi dapur dengan keberadaan vektor dan *rodent* mempunyai $p\text{-value}$ sebesar 0,009 yang berarti adanya hubungan antara sanitasi dapur kapal dengan keberadaan vektor dan *rodent* pada kapal penumpang di pelabuhan Merak Provinsi Banten.
2. Hasil penelitian di sanitasi ruang penumpang menunjukkan semua dalam keadaan sanitasi yang baik yaitu sebanyak 30 kapal (100%). Data semua dalam bentuk homogen sehingga tidak dapat dilakukan uji statistik hubungan dengan uji *chi square*.
3. Uji hubungan *Chi Square* antara sanitasi gudang penyimpanan makanan dengan keberadaan vektor dan *rodent* mempunyai $p\text{-value}$ sebesar 0,028 yang berarti adanya hubungan antara sanitasi gudang penyimpanan makanan

kapal dengan keberadaan vektor dan *rodent* pada kapal penumpang di pelabuhan Merak Provinsi Banten.

4. Uji hubungan *Chi Square* antara sanitasi ruang tempat tidur Anak buah kapal (ABK) dengan keberadaan vektor dan *rodent* mempunyai $p\text{-value}$ sebesar 0,001 yang berarti adanya hubungan antara sanitasi sanitasi ruang tempat tidur Anak buah kapal (ABK) kapal dengan keberadaan vektor dan *rodent* pada kapal penumpang di pelabuhan Merak Provinsi Banten.
5. Uji hubungan *Chi Square* antara sanitasi kapal dengan keberadaan vektor dan *rodent* mempunyai $p\text{-value}$ sebesar 0,009 yang berarti adanya hubungan antara sanitasi kapal dengan keberadaan vektor dan *rodent* pada kapal penumpang di pelabuhan Merak Provinsi Banten.

SARAN

1. Bagi Kantor Kesehatan Pelabuhan Kelas II Banten sebagai kantor pengawasan kesehatan pelabuhan dan kapal untuk lebih teliti dalam pengawasan dan pembinaan kepada kapal yang bersandar di pelabuhan Merak Provinsi Banten.
2. Bagi nahkoda kapal untuk selalu memberikan instruksi kepada anak buah kapal (ABK) untuk menjaga kebersihan kapal dan menambah pencegahan perkembangbiakan vektor dan *rodent*.
3. Bagi penumpang agar selalu menjaga kebersihan kapal dengan tidak membuang sampah sembarangan / kelaut dan di letakan pada kotak sampah yang sudah disediakan.

4. Bagi penelitian selanjutnya disarankan untuk perlu adanya kajian lebih lanjut terhadap hubungan sanitasi kapal dengan keberadaan vektor dan *rodent* dengan sampel jenis kapal atau *gross tonnage* yang berbeda dari yang penulis teliti.

DAFTAR PUSTAKA

1. Badan Koordinasi Keamanan Laut Republik Indonesia. 2017. Indonesia Negara Kemaritiman. Diakses Pada tanggal 17 Februari 2018 pukul 22.26 WIB. di <http://www.bakorkamla.go.id/>
2. Triatmojo B. (2009). *Perencanaan Pelabuhan*. Yogyakarta
3. Kementerian Kesehatan RI. 1962. Undang Undang Republik Indonesia nomor 1 tahun 1962 tentang Karantina Laut
4. World Health Organization. 2007. *International Health Regulation Gaide to Ship Sanitation*. Geneva Swis
5. Kantor Kesehatan Pelabuhan Banten. 2017. Laporan Tahunan Kantor Kesehatan Pelabuhan Kelas II Banten tahun 2017. Banten
6. Naibaho, a. Rosmay. 2014. Higene Saitasi Kapal Pelabuhan Tanjung Mas Semarang : Universitas Diponegoro Semarang. *J Kesehatan Lingkungan*
7. Noorhayati, J Yohanes. 2007. Hubungan Sanitasi Kapal dengan Keberadaan Tikus pada kapal yang berlabuh di Pelabuhan Trisakti Banjarmasin. *J Kesehatan Lingkungan*
8. Tawaddud, I. Besse. 2017. Studi Kondisi Tingkat Sanitasi pada Kapal Penumpang di Wilayah Kerja Kantor Kesehatan Pelabuhan Kelas I Makassar: Makassar : Universitas Muhamadyah Makassar.
9. Firmansyah M. 2017. Hubungan Suhu, Kelembaban dan Pencahayaan Terhadap Kepadatan Kecoa di Kapal Penumpang yang Bersandar di Pelabuhan Semayang. Samarinda : Universitas Mulawarman. *Jurnal Kesehatan*.
10. Mahmoud, M.F et al. 2013. *Ecological Investigation, Density, Infestation Rate and Control Setrategy of German Cockroach, Blatella Germanica (L). In Two Hospital In Ismalia, Egypt. The Journal of Anthopods*.
11. Amalia, Herma dan Harahap, Idham Sakti. 2010. Preferensi Kecoa Amerika Periplaneta Americana (L) (Blattaria: Blattide) terhadap berbagai kombinasi umpan. *Jurnal Entomologi Indonesia*.
12. Rozendal, Jan A. 1997. *Vector Control: Methode for Use by Individuals and Communities*. WHO: Geneva