

## KONDISI SANITASI KAPAL MOTOR (KM) DENGAN KEPADATAN KECOA (STUDI LITERATUR)

*Motor Vessel Sanitation Condition with Cockroach Density (Study of literature)*

Haderiah<sup>1</sup> Fitriani S<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Program Studi SanitasiLingkungan, Poltekkes Kemenkes Makassar

[haderiah.nuru64@gmail.com/081354971676](mailto:haderiah.nuru64@gmail.com)

### ABSTRACT

*Ship sanitation is all efforts aimed at environmental factors on board the ship to break the chain of transmission disease in order to enhance the degree of health, inspection of ship sanitation aims to eliminate environmental risk factors as well as cut eyes chain of disease transmission on the ship. This study aims to determine the condition of the ship's sanitation as well measure the density of cockroaches on the boat. This type of research is a study literature by searching journals and previous research results, then reviewed and analyzed in accordance with theresearch. Based on the 5 research study journals that have been reviewed shows that there is a relationship between the sanitation of cargo ships with cockroach density, especially in the kitchen with a percentage of 100%. So for all both the Port Health Office, the entire crew and the community to always maintain and improve sanitation on all rooms on the ship and carry out strict supervision of the cockroach vector on the boat.*

**Keywords:** *Ship Sanitation, Cockroach Density*

### ABSTRAK

Sanitasi kapal adalah segala usaha yang yang ditujukan terhadap faktor lingkungan di dalam kapal untuk memutuskan mata rantai penularan penyakit guna mempertinggi derajat kesehatan, pemeriksaan sanitasi kapal bertujuan untuk meniadakan faktor risiko lingkungan serta memutuskan mata rantai penularan penyakit di atas kapal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi sanitasi kapal serta mengukur kepadatan kecoa di atas kapal. Jenis penelitian ini adalah studi literatur dengan mencari jurnal dan hasil penelitian sebelumnya, kemudian ditelaah dan dianalisa sesuai dengan penelitian. Berdasarkan dari 5 jurnal studi penelitian yang ditelaah dikaji menunjukkan adanya hubungan sanitasi kapal angkutan barang dengan kepadatan kecoa terutama pada ruang dapur dengan persentase 100%. Maka untuk semua baik Kantor Kesehatan Pelabuhan, Seluruh awak kapal dan masyarakat untuk selalu menjaga dan meningkatkan sanitasi pada seluruh ruangan di atas kapal dan melakukan pengawasan ketat terhadap adanya vektor kecoa diatas kapal.

**Kata Kunci :** *Sanitasi Kapal , Kepadatan Kecoa*

### PENDAHULUAN

Globalisasi akan melancarkan perjalanan penyakit antar Negara. Pelabuhan laut merupakan salah satu pintu masuk yang strategis bagi masuknya vektor penularan penyakit karantina dan penyakit menular potensi wabah dari berbagai negara di dunia. Kemajuan teknologi bidang transportasi, perdagangan bebas maupun mobilitas penduduk antar negara mengakibatkan dampak negatif di bidang kesehatan yaitu percepatan perpindahan dan penyebaran vektor. Penyakit menular potensial wabah yang dibawah oleh alat angkut, orang maupun barang bawaan (Juzi, 2018).

Menurut Undang-undang RI No. 17 tahun 2008 tentang pelayaran, angkutan laut pelayaran rakyat adalah usaha rakyat yang bersifat tradisional dan mempunyai karakteristik tersendiri untuk melaksanakan angkutan di perairan dengan menggunakan kapal layar, kapal layar motor, dan/atau kapal motor sederhana berbendera Indonesia dengan ukuran tertentu. Penggunaan kapal angkutan laut pelayaran-rakyat berupa, Kapal Layar (KL) yang digerakkan sepenuhnya oleh tenaga angin, Kapal Layar Motor (KLM) berukuran tertentu dengan tenaga mesin dan layar sesuai

ketentuan, atau Kapal Motor (KM) dengan ukuran tertentu.

Kapal merupakan alat angkut transportasi yang membawa penumpang maupun barang-barang yang beroperasi dari suatu pelabuhan ke pelabuhan tujuan. Kapal-kapal jenis ini selalumenyusuri laut yang setiap tahunnya memuat logistik dagangan Nasional maupun Internasional (Adi,2018).

Salah satu kegiatan yang dilakukan guna mencegah dan mengendalikan vektor penular penyakit yang masuk dan keluar pelabuhan yakni melalui penilaian sanitasi kapal. Tindakan pengendalian faktor risiko pada kapal yang berisiko tinggi terhadap gangguan kesehatan, diantaranya fumigasi dan disinfeksi. Sedangkan, kapal yang diperiksa berisiko rendah terhadap gangguan kesehatan maka diterbitkan Sertifikat Bebas Tindakan Penyehatan Kapal (*Ship Sanitation Control Exemption Certificates/SSCEC*).

Menurut Permenkes RI nomor 40 tahun 2015 menyebutkan bahwa pemeriksaan sanitasi dilakukan pada seluruh ruang dan media di atas kapal yang meliputi dapur, ruang rakit makanan, gudang, palka, ruang tidur, air bersih, limbah cair, sampah medik dan sampah padat, air cadangan, fasilitas medik,

kolam renang, dan area lain yang diperiksa. Apabila palka kapal terisi barang, maka harus dilakukan pemeriksaan. Pemeriksaan sanitasi kapal guna memperoleh sertifikat sanitasi dilakukan secara berkala setiap 6 (enam) bulan sekali. (Aqso, 2016).

Menurut Permenkes No.356/Menkes/IV/2008, bahwa KKP mempunyai tugas melaksanakan pencegahan masuk dan keluarnya penyakit karantina dan penyakit menular potensi wabah, kekarantina, pelayanan kesehatan terbatas wilayah kerja pelabuhan/Bandara dan Lintas Batas, serta pengendalian dampak kesehatan lingkungan. Upaya sanitasi kapal merupakan tanggung jawab pemilik kapal melalui nahkoda kapal dan Anak Buah Kapal (ABK) bertanggung jawab terhadap kebersihan kapal dan sarana lainnya yang mendukung sanitasi.

Kondisi sanitasi kapal berpengaruh terhadap keberadaan serangga dan tikus di kapal. Serangga yang umum di temukan hidup di kapal adalah kecoa. Kecoa dapat membawa mikroorganisme penyebab penyakit seperti *Entamoeba histolitica*. Mikroorganisme tersebut dapat mengakibatkan penyakit diare, thypus, disentri, kolera dan hepatitis A. (Ratih, *et al* 2017).

Berdasarkan hasil penelitian hubungan sanitasi kapal dengan kepadatan kecoa pada kapal motor yang sandar di Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya bahwa 40% kapal motor memiliki tingkat risiko gangguan kesehatan tinggi dan dari 40% tersebut, sebesar 91,67% ditemukan adanya kecoa dengan kategori tinggi atau padat. Terdapat hubungan yang signifikan antara sanitasi kapal dengan kepadatan kecoa. Penilaian sanitasi memiliki tingkat risiko gangguan kesehatan tinggi karena kapal tidak dilengkapi dengan tempat sampah dari bahan kedap air dan berpenutup, serta rendahnya personal hygiene penjamah makanan. (Aqso, 2016).

Berdasarkan kasus KKP Kelas I Batam 2016, Diare merupakan penyakit menular tertinggi dengan prevalensinya sebesar 73%. Kuman penyebab diare seperti *entamoeba histolitica* di tularkan oleh vektor kecoa. Berdasarkan laporan dokumen (SSCC) *Ship Sanitation Control Certificates* KKP Kelas I Batam tahun 2016, menunjukkan 114 kapal ada vektornya, dan laporan pada bulan Januari

sampai Juli 2017 menunjukkan bahwa terdapat 49 kapal yang ada vektornya, dengan vektor kecoa yang paling banyak ditemukan. (Juzi, 2018).

Berdasarkan hasil penelitian faktor resiko infestasi serangga pengganggu dan potensinya sebagai vektor salmonellosis pada kapal laut di Pelabuhan Baubau Sulawesi Tenggara, sebanyak 24 jenis kapalyaitu 12 kapal barang dan 12 kapal penumpang yang di periksa terdapat 87,5% yang terinfestasi kecoa/lipas. (Adi, 2018).

## **METODE**

### **Jenis Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif yang bersifat study pustaka (*library research*) yang menggunakan menggunakan buku-buku, jurnal dan literature-literatur lainnya. Penelitian ini dilakukan pada tahun 2020.

### **Sumber Data**

Adapun sumber data dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dengan mengumpulkan data yang bersumber dari literatur, bahan kuliah, dan hasil penelitian lainnya yang berhubungan dengan obyek penelitian.

### **Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan mengumpulkan jurnal-jurnal yang sesuai dengan judul kemudian dipilih, disajikan dan dianalisis serta diolah supaya ringkas dan sistematis.

### **Analisis Data**

Teknik analisa data yang digunakan adalah menganalisa data dengan teknik analisis isi (*Content Analisis*). Analisis isi adalah penelitian yang bersifat pembahasan yang mendalam terhadap isi suatu informasi tertulis. Dalam proses ini akan dilakukan proses memilih, membandingkan, menggabungkan dan memilih berbagai pengertian sehingga ditemukan yang relevan.

### HASIL

Hasil penelitian tentang Kondisi Sanitasi Kapal Motor dengan Kepadatan Kecoa dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 1**  
**Hubungan Sanitasi Kapal dengan Kepadatan Kecoa pada Kapal Motoryang Sandar di Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya pada Tahun 2015**

Sanitasi Kapal	Kepadatan Kecoa		N	Persentase (%)
	Rendah	Tinggi		
Tingkat Risiko Gangguan Kesehatan Rendah	18	0	18	60,00
Tingkat Risiko Gangguan Kesehatan Tinggi	1	11	12	40,00
<b>Jumlah</b>	<b>19</b>	<b>11</b>	<b>30</b>	<b>100,00</b>

Sumber: Data Sekunder

**Tabel 2**  
**Evaluasi Sanitasi dan Keberadaan Vektor pada Kapal Barang dan KapalPenumpang di Pelabuhan Tanjung Emas Semarang Tahun 2017**

Nomor Kapal	Variabel yang Memenuhi Syarat	Keberadaan Vektor	Risiko Gangguan Kesehatan
Kapal 1	39	Ada	Risiko Tinggi
Kapal 2	40	Tidak ada	Risiko Rendah
Kapal 3	40	Tidak ada	Risiko Rendah
Kapal 4	40	Tidak ada	Risiko Rendah
Kapal 5	43	Tidak ada	Risiko Rendah
Kapal 6	43	Tidak ada	Risiko Rendah
Kapal 7	43	Tidak ada	Risiko Rendah
Kapal 8	43	Tidak ada	Risiko Rendah
Kapal 9	43	Tidak ada	Risiko Rendah
Kapal 10	43	Tidak ada	Risiko Rendah
Kapal 11	43	Tidak ada	Risiko Rendah
Kapal 12	43	Tidak ada	Risiko Rendah
Kapal 13	43	Tidak ada	Risiko Rendah
Kapal 14	43	Tidak ada	Risiko Rendah
Kapal 15	36	Ada	Risiko Tinggi
Kapal 16	42	Tidak ada	Risiko Rendah

Sumber: Data Sekunder

**Tabel 3**  
**Hubungan Sanitasi Kapal dengan Keberadaan Vektor Penyakit dan Rodent pada Kapal Penumpang di Pelabuhan Merak Provinsi Banten Tahun 2018**

Sanitasi Kapal	Keberadaan Vektor dan Rodent		N	P Value
	Ada	Tidak ada		
Memenuhi Syarat	2 Kapal (16,7)	10 Kapal (83,3)	12	0,009
Tidak Memenuhi Syarat	13 Kapal (72,2)	5 Kapal (27,8)	18	
<b>Jumlah</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>30</b>	<b>100,00</b>

Sumber: Data Sekunder

**Tabel 4**  
**Distribusi Serangga Pengganggu Berdasarkan Ruangan di Dalam Kapal Barang di Pelabuhan Bau- Bau Tahun 2018**

Jenis Serangga Pengganggu	Jenis Ruangan			
	Ruang Dapur	Ruang Dek	Kemudi	Ruang Kamar
Lipas	1087	299	19	19
Semut	117	74	11	116
Kutu Busuk	0	100	21	0
Nyamuk	0	33	0	3
Lalat	128	10	0	0

Sumber: Data Sekunder

**Tabel 5**  
**Distribusi Hasil Observasi Higiene Sanitasi Kapal Kargo di Pelabuhan Belawan Tahun 2019**

Higiene Sanitasi Kapal Kargo	Frekuensi	Persentase (%)
Memenuhi syarat ( $\geq 90\%$ )	4	80
Tidak Memenuhi Syarat ( $\leq 90\%$ )	1	20
Total	5	100

Sumber: Data Sekunder

**Tabel 6**  
**Distribusi Hasil Observasi Vektor dan Binatang Penular Penyakit Pada Kapal Kargo di Pelabuhan Belawan Tahun 2019**

Vektor dan Binatang Penular Penyakit	Frekuensi	Persentase (%)
Memenuhi Syarat	4	80
Tidak Memenuhi Syarat	1	20

Sumber: Data Sekunder

## Pembahasan

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa sebesar 60,00% (18) kapal motor memiliki tingkat risiko gangguan kesehatan rendah, sedangkan 40,00% (12) memiliki tingkat risiko gangguan kesehatan tinggi dan untuk pengukuran kepadatan kecoa yaitu 19 kapal dengan tingkat resiko rendah dan 11 kapal dengan tingkat resiko tinggi.

Hasil uji korelasi *spearman* antara sanitasi kapal dengan kepadatan kecoa diperoleh nilai sebesar 0,000 ( $p < 5\%$ ) sehingga terdapat hubungan yang signifikan antara sanitasi kapal dengan kepadatan kecoa pada kapal motor yang sandar di Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya. Sanitasi berkaitan erat dengan kepadatan vektor khususnya kecoa di atas kapal

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan bahwa pada pemeriksaan sanitasi dan keberadaan vektor pada 16 kapal, 87,5% kapal dikategorikan sebagai kapal dengan risiko rendah dan 14,5% kapal dikategorikan sebagai kapal risiko tinggi.

Dari hasil di atas menunjukkan bahwa ada hubungan sanitasi kapal dengan keberadaan vektor, yaitu semakin baik kondisi sanitasi kapal maka semakin rendah ditemukannya keberadaan vektor, dan semakin rendah pula resiko gangguan kesehatan.

Berdasarkan tabel 3 menunjukkan bahwa hasil penelitian pada sanitasi kapal yang memenuhi syarat sebanyak 12 kapal dan tidak memenuhi syarat sebanyak 18 kapal. Dan untuk keberadaan vektor dan *rodent* dengan kategori ada sebanyak 15 kapal dan dengan kategori tidak ada sebanyak 15 kapal. Hasil uji *chi square* yaitu *roden* diperoleh nilai *p value* = 0,009 yaitu ada hubungan antara sanitasi kapal dengan keberadaan vektor.

Berdasarkan tabel 4 di atas menunjukkan serangga jenis lipas/ kecoa paling banyak di temukan di atas kapal yaitu sebanyak 1087 di temukan di ruang dapur, 299 di ruang dek, 19 di kamar mandi dan 19 di ruang kemudi. Berdasarkan hasil di atas dapat di simpulkan bahwa kebersihan di atas kapal berhubungan erat dengan keberadaan serangga.

Berdasarkan tabel 5 di atas menunjukkan bahwa dari 5 kapal kargo yang diinspeksi hygiene sanitasi kapal pada Pelabuhan Belawan terdapat 1 kapal yang tidak memenuhi syarat (80%) dan 4 kapal yang

memenuhi syarat (20%) dari 5 kapal yang diinspeksi.

Berdasarkan tabel 6 di atas menunjukkan bahwa dari variabel vector dan binatang pembawa penyakit dapat diketahui bahwa 1 kapal kargo tidak memenuhi syarat.

Dari 5 jurnal penelitian mengenai kondisi sanitasi kapal barang dengan kepadatan kecoa dalam studiliteratur yang di ambil yaitu 2 kapal yang membahas sanitasi kapal barang dan 3 kapal motor, sehingga dapat di analisis sebagai berikut:

- Jurnal yang mengkaji mengenai kondisi sanitasi kamar ABK dalam kondisi bersih, barang tertata rapi, pertukaran udara dan pencahayaan yang bagus.
- Jurnal yang mengkaji mengenai sanitasi palka dalam kondisi bersih, barang tersusun rapi dan bebas dari serangga maupun tikus.
- Jurnal yang mengkaji mengenai sanitasi toilet dalam kondisi bersih, tidak lembab, keran air berfungsi dengan baik serta pencahayaan yang cukup dan dilengkapi dengan ventilasi sebagai tempat pertukaran udara.
- Jurnal yang mengkaji mengenai sanitasi dapur dalam kondisi tidak bersih di temukan sisa-sisa sayuran dilantai dapur, pencahayaan dapur kurang disebabkan karena jendela dapur sebagai sumber cahaya berukuran kecil sehingga cahaya yang masuk terbatas. dan sarana pencucian pada seluruh kapal hanya menggunakan saluran pencucian dengan air biasa dan tidak dilengkapi dengan saluran pencucian air panas (tidak memenuhi syarat). Dan kondisi pencahayaan dapur dalam kondisi baik, dilengkapi dengan pencahayaan buatan, dan peralatan dapur dalam kondisi bersih (memenuhi syarat).

Jurnal yang mengkaji mengenai kepadatan kecoa yaitu jurnal 1 pengukuran kepadatan kecoa dengan hasil 19 kapal dengan tingkat resiko rendah dan 11 kapal dengan tingkat resiko tinggi hal ini dikarenakan kapal motor tidak dilengkapi dengan tempat sampah yang memenuhi syarat pada beberapa bagian di atas kapal, khususnya pada bagian dapur karena dapur sangat berhubungan erat dengan

makanan yang menjadi habitat kecoa .Jurnal 2 ditemukan 2 kapal dengan keberadaan vektor, jurnal 3 dengan keberadaan vektor dengan sebanyak 15 kapal dari 30 kapal. Jurnal 4 dengan hasil pemeriksaan yaitu di temukan kecoa di ruang dek, kamar mandi, ruang kemudi dan dapur,ruang dek. Dan jurnal 5 ditemukan 1 kapal yang tidak memenuhi syarat.

Berdasarkan kepadatan kecoa pada kapal angkutan barang ruangan yang menjadi tempat perkembangan kecoa yaitu dapur, dan kamar mandi .Ruang dapur di karenakan banyak sampah yang berserakan, terdapat sisa makanan, lantai dapur yang lembab , banyak terdapat celah dan lubang sehingga menjadi tempat perkembangan kecoa Dan keadaan kamar mandi sebagian besar kondisinya kurang bersih, lantai dan dinding dalam keadaan licin dan kotor sehingga menjadi tempat perkembang biakan kecoa. Keberadaan kecoa tersebut dapat disebabkan karena lingkungan fisik atau ruangan yang ada pada kapal. Penularan penyakit dapat terjadi melalui bakteri atau kuman penyakit yang terdapat pada sampah atau sisa makanan, di mana kuman tersebut terbawa oleh kaki atau bagian tubuh lainnya dari kecoa, kemudian melalui organ tubuh kecoa, selanjutnya kuman penyakit tersebut mengontaminasi makanan. salah satu strategi pengendalian kecoa yang dapat dilakukan dengan membersihkan sisa makanan di lantai atau rak, segera mencuci peralatan makansetelah dipakai, membersihkan secara rutin tempat yang menjadi persembunyian kecoa seperti tempat sampah, di bawah kulkas, kompor, dan tempat tersembunyi lainnya. Jalan masuk dan tempat

hidup kecoa harus ditutup, dengan cara memperbaiki pipa yang bocor, membersihkan saluran air (drainase), bak cuci piring dan washtafel.

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis penelitian studi literatur tentang Kondisi sanitasi kapal Motor (KM) dengan kepadatan kecoa yaitu :

1. Ada Hubungan antara kondisi sanitasi Kamar ABK dengan kepadatan kecoa, yaitu 60% dari jurnal yang di kaji.
2. Ada hubungan antara kondisi sanitasi palka dengan kepadatan kecoa, yaitu 20% dari jurnal yang di kaji.
3. Ada hubungan antara kondisi sanitasi toilet dengan kepadatan kecoa, yaitu 20% dari jurnal yang dikaji.
4. Ada hubungan antara kondisi sanitasi dapu dengankepadatan kecoa, yaitu 100%dari jurnal

### Saran

1. Perlu dilakukan adalah petugas KKP diharapkan melakukan sosialisasi kepada ABK kapal guna menambah pengetahuan mengenaihigiene sanitasi kapal, dan dampak kesehatan akibat keberadaan kecoa di kapal.
2. Bagi peneliti selanjutnya, perlu adanya kajian lebih lanjut terhadap sanitasi kapal Motor (KM) dengan kepadatan kecoa dengan melakukan penelitian langsung untuk hasil yang lebih akurat.

### DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, H., Ain, K. and Rostina (2019) Modul Entomologi. Makassar: Politeknik Kesehatan Makassar.23-24.
- Devi, S. (2019) *Hubungan Sanitasi Kapal Dengan Keberadaan Tikus Pada Kapal Yang Berlabuh Di Pelabuhan Nusantara Parepare*. Politeknik Kesehatan Makassar.
- Dwi Indriyani. (2019). *Tinjauan Higiene Sanitasi Kapal Kargo Di Pelabuhan Belawan Wilayah Kerja Kantor Kesehatan Pelabuhan (Kkp) Kelas I Medan Tahun 2019*. Medan .
- Erlani and Mulyani, A. tenri (2015) „*kondisi sanitasi kapal penumpang di pelabuhan soekarno hatta makassar*”, jurnal sulolipu, 2, p. 132.
- Harahap, A. A. (2015) „*Hubungan Sanitasi Kapal Dengan Kepadatan Kecoa Pada Kapal Motor Yang Sandar Di Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya*”, pp. 172–183.

- Husain, F. (2018) Studi kualitas Bakteriologis Air Bersih Di Kapal Penumpang Pelni dan Non Pelni Di Pelabuhan Nusantara Parepare, Jurusan Kesehatan Lingkungan.
- Indonesia, M. kesehatan R. (2000). *Peraturan pemerintah republik indonesia nomor 7 tahun 2000 tentang kepelautan.*
- Indonesia, M. kesehatan R. (2008). *Peraturan menteri kesehatan republik indonesia nomor 356/menkes/per/IV/2008.*
- Indonesia, M. kesehatan R. (2017). *Peraturan menteri kesehatan Republik Indonesia nomor 50 tahun 2017 tentang standar baku mutu kesehatan lingkungan dan persyaratan kesehatan untuk vektor dan binatang pembawa penyakit serta pengendaliannya.* Intan A.P. (2017) *Evaluasi Sanitasi Dan Keberadaan Vektor Pada Kapal Barang Dan Kapal Penumpang Di Pelabuhan Tanjung Emas Semarang.*
- Irawan, S. (2007) *Studi Korelasi Antara Perilaku Kesehatan Anak Buah Kapal Dengan Tingkat Kepadatan Kecoa Di atas Kapal.* Universitas Air Langga.
- Mahendra, J. (2018) *Faktor yang berhubungan dengan Keberadaan Vektor Kecoa Pada Kapal Kargo Yang Bersandar Di Pelabuhan Batu Ampar Kota Batam.* Universitas Andalas.
- Mundiatur and Daryanto (2015) *Pengelolaan Kesehatan Lingkungan.* Yogyakarta:GavaMedia.5
- Puspita (2017) „*Studi Sanitasi Kapal Kargo dan Keberadaan Bakteri E.Coli Pada Makanan Jadi Di Wilayah Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya*’, 9.
- Pos, D. A. N., & Batas, L. (2010). *peraturan menteri kesehatan republik indonesia nomor 40 tahun 2015 tentang sertifikat sanitasi kapal.*
- Rasjid, A. (2019). *Panduan Penulisan Proposal Penelitian Dan Skripsi.* Kementerian kesehatan republik indonesia politeknik kesehatan kemenkes makassar jurusan kesehatan lingkungan.
- Setto (2017) „*Studi Perancangan Kapal Kargo 14.715 Dwt Rute Pelayaran Tanjung Perak-Batu Ampar*’, *Jurnal Teknik Perkapalan*, 5.
- Supryatno, A. (2018) *Faktor risiko infestasi serangga pengganggu dan potensinya sebagai vektor salmonellosis pada kapal laut di pelabuhan baubau sulawesi tenggara.* Institut Pertanian Bogor.
- Soekidjo, N. (2018) *Metodeologi Penelitian Kesehatan.* Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Sofia and Syahril (2019) *Kesehatan Lingkungan: Teori dan Aplikasi.* Jakarta: Kedokteran UGC.344.
- WHO (2011) *Buku Panduan Untuk Pemeriksaan Kapal dan Penerbitan Sertifikat Sanitasi Kapal.* Jakarta: World Health Organization.
- Wulandari, R., Sumanto, D. and Teguh Isworo, J. (2017) *Sanitasi kapal, Kualitas Air bersih, Dan keberadaan Tikus di Kapal Dalam Hubungannya Dengan Status Kesehatan Anak Buah Kapal.* Muhammadiyah Semarang