

GAMBARAN SANITASI KAPAL DAN KEBERADAAN KECHOAK PADA KAPAL KARGO DI PELABUHAN KOTA BITUNG

Jesenia Rara Thomas, Jane Maria Fransiska Tahulending, Budi Tarmady Ratag

Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat,
Universitas Sam Ratulangi

Email Korespondensi: jeseniathomas27@gmail.com

Abstract

Ships as a means of maritime transportation, carry the risk of becoming vectors for disease transmission, especially when sanitation conditions do not meet standards. The presence of vectors such as cockroaches on cargo ships can indicate poor sanitation and pose a potential health risk to the crew. Therefore, ship sanitation monitoring is a critical component of efforts to prevent infectious diseases and protect public health in port areas. This study aims to determine the sanitary conditions of cargo ships and the presence of cockroaches on ships docked at the Port of Bitung. This study uses a descriptive design with a cross-sectional approach. The research sample consisted of five cargo ships selected using purposive sampling. Data collection was conducted through observation using a sanitation inspection checklist and a BPP vector checklist attached to Minister of Health Regulation No. 40 of 2015. The results showed that 60% of the vessels included in the study met sanitation requirements. Non-compliance with sanitation standards was found in several areas, including liquid waste management, food preparation areas, storage areas, cargo holds, sleeping quarters, engine room conditions, and medical facilities. Signs of cockroach infestation were found on two of the five vessels (40%) in areas that did not meet sanitation requirements.

Keywords: Ship Sanitation, Cockroaches, Cargo Ship, Bitung Port

Abstrak

Kapal sebagai alat transportasi laut memiliki risiko menjadi media penularan penyakit, terutama apabila kondisi sanitasi tidak memenuhi standar. Keberadaan vektor seperti kecoak di kapal kargo dapat menjadi indikator rendahnya sanitasi serta berpotensi menimbulkan gangguan kesehatan bagi awak kapal. Oleh karena itu, pengawasan sanitasi kapal menjadi bagian penting dalam upaya pencegahan penyakit menular dan perlindungan kesehatan masyarakat di wilayah pelabuhan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran kondisi sanitasi kapal kargo dan keberadaan kecoak pada kapal yang berlabuh di Pelabuhan Kota Bitung. Penelitian ini menggunakan desain deskriptif dengan pendekatan cross-sectional. Sampel penelitian terdiri dari lima kapal kargo yang dipilih secara purposive sampling. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi menggunakan checklist pemeriksaan sanitasi dan checklist vektor BPP yang terlampir dalam peraturan menteri kesehatan nomor 40 tahun 2015 Hasil menunjukkan bahwa 60% kapal yang menjadi sampel penelitian telah memenuhi persyaratan sanitasi. Ketidaksesuaian standar sanitasi ditemukan pada beberapa aspek diantaranya pengelolaan limbah cair, ruang rakit makanan, gudang, palka, ruang tidur, kondisi ruang mesin, dan fasilitas medik. Tanda keberadaan kecoak ditemukan pada dua dari lima kapal (40%) di ruangan yang belum memenuhi persyaratan sanitasi.

Kata Kunci: Sanitasi Kapal, Kecoak, Kapal Kargo, Pelabuhan Bitung.

PENDAHULUAN

Kecoak merupakan serangga nokturnal ordo *Blatodea* yang hidup secara kosmopolitan, menyukai tempat yang tersembunyi, sempit, lembab, dan kotor, serta memiliki kemampuan berpindah dari satu tempat ke tempat lainnya dengan sangat cepat. *Periplaneta americana*, *Blatella germanica*, *Periplaneta australasiae*, *Neostylopygaea rhombifolia* dan *Periplaneta brunneae* merupakan spesies kecoak yang umumnya di temukan di lingkungan manusia (Maksum, dkk., 2024; Ompusunggu, 2022). Kecoak Jerman umumnya berkembang biak dengan cepat di lingkungan yang lembab dan hangat, seperti dapur dan kamar mandi. Sementara itu, kecoak Amerika lebih sering dijumpai di area yang lebih luas, seperti ruang bawah tanah dan garasi (Dinata, 2024). Kehadiran lipas umumnya diawali oleh sejumlah kecil individu yang terbawa melalui barang dagangan atau peralatan dari tempat lain. Untuk bertahan hidup, kecoak memerlukan sumber makanan, tempat berlindung, dan air. Akumulasi material seperti sampah, kotoran, kardus, kantong plastik, koran, serta botol bekas menjadi lingkungan yang ideal bagi kecoak, sehingga perlu segera dibersihkan dan dibuang (Ompusunggu, 2022). Penelitian yang dilakukan Zhang dkk (2025) pada kecoak di Pelabuhan Shenzhen menemukan adanya bakteri yang terdeteksi pada kecoak diantaranya *Staphylococcus aureus*, *Vibrio cholerae*, dan *Shigella*.

Kemunculan binatang pembawa penyakit di kapal merupakan faktor risiko kesehatan masyarakat yang diatur dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 40 Tahun 2015 tentang sertifikat sanitasi kapal. Pemeriksaan sanitasi adalah kegiatan pemeriksaan faktor risiko kesehatan masyarakat di atas kapal. Pemeriksaan sanitasi kapal dilaksanakan dalam rangka pemberian sertifikat sanitasi kapal atau pengawasan kesehatan kapal dalam rangka kekarantinaan kesehatan. Pemeriksaan sanitasi dilakukan pada seluruh ruang dan media pada kapal yang meliputi dapur, ruang rakit makanan, gudang, palka, ruang tidur, air bersih, limbah cair, tangki air ballast, sampah medik dan sampah padat, air cadangan, kamar mesin, fasilitas medik, kolam renang, dan area lain yang diperiksa (Anonim, 2015).

Kementerian kesehatan menyatakan bahwa tindakan sanitasi adalah upaya penyehatan, pengamanan, dan pengendalian yang dilakukan untuk mencegah penyebaran penyakit atau kontaminasi, meliputi disinfeksi, dekontaminasi, disinseksi, dan deratasi (Anonim, 2015). Risiko pada lingkungan terjadi akibat kondisi sanitasi yang buruk.

Kondisi yang tidak higienis ini disebabkan oleh ketidaksesuaian kebersihan lingkungan kapal. Kejadian penyakit menular dapat muncul pada penumpang kapal selama perjalanan kapal, diantaranya *anthrax*, *botulism*, kolera, demam *dengue*, gastroenteritis, hepatitis A, hepatitis B, hepatitis E, *Influenza-Like-Illness* (ILI), *Legionnaires*, malaria, measles, meningitis, penyakit gondok, pertusis, *plague*, *Severe Acute Respiratory Syndrome* (SARS), *yellow fever* dan sebagainya (WHO, 2016). Studi literatur oleh Ramadhani dan Lestari (2024) menunjukkan bahwa belum seluruh kapal yang berlabuh di pelabuhan Indonesia telah memenuhi standar persyaratan sanitasi.

Kualitas lingkungan yang baik memiliki peran krusial dalam menjamin kesehatan manusia, menjaga kelestarian ekosistem, serta mempertahankan keberlanjutan sumber daya alam. Dalam konteks pengelolaan lingkungan dan kesehatan masyarakat, upaya pencegahan yang efektif meliputi peningkatan kualitas sanitasi (Kanan dan Sakati, 2025). Sejumlah penelitian telah menggambarkan kondisi sanitasi kapal dan keberadaan kecoak. Penelitian oleh Sofiyan dkk (2023) menyatakan sebanyak 60% kapal di Pelabuhan Yos Sudarso, Ambon belum memenuhi persyaratan sanitasi dan ditemukan adanya kecoak pada 14 kapal. Hasil penelitian Supryatno dkk (2022) di Pelabuhan Bau-Bau mengungkapkan bahwa didapati adanya lipas pada 10 kapal penumpang dan pada 11 kapal barang. Hasil uji fisher exact menunjukkan variabel sanitasi kapal terhadap keberadaan vektor kecoak didapati nilai signifikan 0,039 yang berarti terdapat efek sanitasi kapal pada keberadaan kecoak (Kartiko dkk., 2025).

Pelabuhan Bitung merupakan salah satu pelabuhan yang menjadi simpul utama di wilayah Sulawesi. Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional melalui Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional (RPJPN) tahun 2025 – 2045 menyatakan bahwa letak geografis Sulawesi yang berada di jalur ALKI II dan III memberikan peluang strategis untuk mendukung perannya sebagai pusat konektivitas (hub) serta pintu gerbang internasional di kawasan Indonesia Timur (KTI). Kapal sebagai salah satu moda transportasi perairan memiliki risiko yang cukup besar dalam menjadi media penyebaran penyakit, baik melalui manusia, hewan, maupun barang yang diangkut di dalamnya. Penelitian oleh Stankovic dkk (2021) menemukan bahwa transportasi maritim dapat memberikan dampak terhadap penurunan kualitas lingkungan. Laporan Balai Kekarantinaan Kesehatan Kelas II Bitung menyatakan masih didapati kecoak berjenis *Blatella germanica* pada kapal yang ada di Pelabuhan Kota Bitung (Asiking, 2025).

Keberadaan kecoak mengindikasikan bahwa terdapat ketidaksesuaian penerapan standar sanitasi kapal. Melihat ancaman kesehatan yang dapat ditimbulkan oleh kecoak, perlu dilakukan riset kembali di bidang ini. Peneliti berfokus pada kapal kargo dengan tujuan untuk menggambarkan kondisi sanitasi kapal kargo yang berlabuh di Pelabuhan Kota Bitung serta mendeteksi keberadaan kecoak pada kapal-kapal tersebut. Hasil penelitian diharapkan memberikan bukti empiris mengenai sanitasi kapal kargo dan keberadaan kecoak, serta sebagai kontribusi untuk menyediakan *database* yang dapat digunakan sebagai dasar rekomendasi praktis untuk perbaikan sanitasi kapal dan strategi pengendalian vektor di lingkungan pelabuhan.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dengan desain *cross-sectional study* (studi potong lintang). Penelitian dilaksanakan di Pelabuhan Kota Bitung, Kota Bitung, Provinsi Sulawesi Utara. Observasi sampel dilakukan pada bulan Januari 2026. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kapal kargo yang berlabuh di Pelabuhan Kota Bitung selama periode penelitian berlangsung, yaitu pada bulan Januari tahun 2026 sebanyak 10 kapal kargo. Penentuan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*. Peneliti menetapkan jumlah minimal sampel penelitian adalah lima kapal. Adapun kriteria inklusi dan eksklusi yang digunakan adalah aktif beroperasi dalam 1 bulan terakhir, sedang bersandar di Pelabuhan Kota Bitung selama waktu penelitian, tidak dalam tindakan pengendalian vektor dalam waktu kurang dari 14 hari. Variabel yang diamati dalam penelitian ini meliputi kondisi sanitasi pada kapal kargo dan tanda keberadaan kecoak pada kapal kargo. Data hasil observasi sanitasi kapal dan keberadaan kecoak dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel serta narasi.

HASIL

Karakteristik Lokasi Penelitian

Pelabuhan Bitung merupakan infrastruktur maritim yang terletak di Kota Bitung, Provinsi Sulawesi Utara. Secara geografis, pelabuhan ini berbatasan dengan Selat Lembeh, yang dapat berfungsi sebagai pelindung alami dari hantaman gelombang besar dan angin kencang. Uji coba operasional pelabuhan dilakukan pada tanggal 10 September

Kapal	Sanitasi Dapur						Persentase Pemenuhan Persyaratan (%)
	Bersih (tidak terlihat kotor, sampah dibuang pada tempatnya)		Pertukaran udara baik/memiliki ventilasi yang memadai		Pencahayaan lebih dari 10fc (100 lux)		
	MS	TMS	MS	TMS	MS	TMS	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							
41							
42							
43							
44							
45							
46							
47							
48							
49							
50							

Kapal 1	V	V	V	66,67
Kapal 2	V	V	V	100
Kapal 3	V	V	V	100
Kapal 4	V	V	V	100
Kapal 5	V	V	V	100

Hasil pemeriksaan sanitasi dapur pada lima kapal menunjukkan bahwa sebagian besar kapal telah memenuhi persyaratan sanitasi yang ditetapkan. Tiga indikator yang diperiksa meliputi kebersihan dapur, ketersediaan ventilasi atau pertukaran udara yang memadai, serta pencahayaan minimal 10 foot-candle (100 lux).

Tabel 2. Hasil Pemeriksaan Ruang Rakit Makanan

Kapal	Sanitasi Ruang Rakit Makanan								Persentase Pemenuhan Persyaratan (%)
	Bersih (tidak terlihat kotoran, sampah dibuang pada tempatnya)		Pertukaran udara baik/memiliki ventilasi yang memadai		Pencahayaan lebih dari 10fc (100 lux)		Cara penyimpanan makanan kering dan disimpan tersendiri dalam lemari pendingin/freezer /rak		
	MS	TMS	MS	TMS	MS	TMS	MS	TMS	
Kapal 1		V		V		V		V	0
Kapal 2	V		V		V		V		100
Kapal 3		V		V		V		V	0
Kapal 4	V		V		V		V		100
Kapal 5	V		V		V		V		100



Gambar 1. Ruang penyimpanan makanan

Observasi yang dilakukan pada ruang rakit makanan pada kelima kapal menunjukkan adanya perbedaan tingkat pemenuhan persyaratan sanitasi antar kapal. Pemeriksaan dilakukan terhadap empat indikator, yaitu kebersihan ruang rakit makanan, ketersediaan ventilasi atau pertukaran udara yang memadai, pencahayaan minimal 10 *foot-candle* (100 lux), serta penyimpanan bahan makanan kering dan basah pada tempat yang sesuai.

Tabel 3. Hasil Pemeriksaan Gudang

Kapal	Sanitasi Gudang						Persentase Pemenuhan Persyaratan (%)
	Bersih (tidak terlihat kotoran, sampah dibuang pada tempatnya)		Pertukaran udara baik/memiliki ventilasi yang memadai		Pencahayaan lebih dari 10fc (100 lux)		
	MS	TMS	MS	TMS	MS	TMS	
Kapal 1		V		V		V	0
Kapal 2	V		V		V		100
Kapal 3		V		V		V	0
Kapal 4	V		V		V		100
Kapal 5	V		V		V		100

Hasil pemeriksaan sanitasi gudang pada lima kapal menunjukkan bahwa terdapat perbedaan tingkat pemenuhan persyaratan sanitasi antar kapal. Pemeriksaan dilakukan terhadap tiga indikator utama, yaitu kebersihan gudang, ketersediaan ventilasi atau pertukaran udara yang memadai, serta pencahayaan minimal 10 *foot-candle* (100 lux).

Tabel 4. Hasil Pemeriksaan Palka

Kapal	Sanitasi Palka				Persentase Pemenuhan Persyaratan (%)
	Bersih (tidak terlihat kotoran, dibuang tempatnya)	Tidak ada sampah pada	Tidak ada tanda kehidupan vektor		
			MS	TMS	
	MS	TMS	MS	TMS	
Kapal 1	V		V		100
Kapal 2	V		V		100
Kapal 3	V			V	50
Kapal 4	V		V		100
Kapal 5	V		V		100

Sanitasi palka menunjukkan sebagian besar kapal telah memenuhi persyaratan sanitasi. Pemeriksaan dilakukan terhadap dua indikator utama, yaitu kebersihan palka yang ditandai dengan tidak adanya kotoran dan sampah yang dibuang pada tempatnya, serta tidak adanya tanda-tanda kehidupan vektor di dalam palka.

Tabel 5. Hasil Pemeriksaan Ruang Tidur

Kapal	Sanitasi Ruang Tidur				Persentase Pemenuhan Persyaratan (100%)
	Bersih terlihat sampah pada tempatnya)	(tidak kotoran, dibuang	Pertukaran udara baik/memiliki ventilasi memadai	yang	
	MS	TMS	MS	TMS	
Kapal 1	V			V	50
Kapal 2	V		V		100
Kapal 3	V		V		100
Kapal 4	V		V		100
Kapal 5	V		V		100

Hasil pemeriksaan sanitasi ruang tidur pada lima kapal menunjukkan bahwa sebagian besar kapal telah memenuhi persyaratan sanitasi yang ditetapkan,

Tabel 6. Hasil Pemeriksaan Air Minum

Kapal	Sanitasi Air Minum				Persentase Pemenuhan Persyaratan (100%)
	Tersedia minum	air	Kualitas memenuhi secara fisik	air syarat	
	MS	TMS	MS	TMS	
Kapal 1	V		V		100
Kapal 2	V		V		100
Kapal 3	V		V		100
Kapal 4	V		V		100
Kapal 5	V		V		100

Kondisi sanitasi air minum pada seluruh kapal sudah terpenuhi. Indikator ketersediaan air minum, seluruh kapal berhasil mendapatkan persentase pemenuhan standar 100%. Sejalan dengan ketersediaannya, kualitas air minum di kelima kapal tersebut juga dinilai memenuhi syarat parameter secara fisik seperti kejernihan, serta tidak adanya bau, rasa, maupun warna.

Tabel 7. Hasil Pemeriksaan Limbah Cair

Kapal	Sanitasi Limbah Cair				Persentase Pemenuhan Persyaratan (100%)
	Sarana pembuangan limbah tidak bocor, berupa saluran tertutup, dan dialirkan ke tempat khusus		Dilakukan pengolahan limbah sebelum di buang ke lingkungan		
	MS	TMS	MS	TMS	
Kapal 1		V		V	0
Kapal 2	V		V		100
Kapal 3		V		V	0
Kapal 4	V		V		100
Kapal 5	V		V		100

Sanitasi limbah cair yang disajikan pada tabel 7 menunjukkan bahwa sebagian besar kapal telah memenuhi persyaratan sanitasi limbah cair dengan indikator yang diobservasi adalah sarana pembuangan limbah dan pengolahan limbah. Tiga dari lima kapal (60%) telah memenuhi persyaratan sanitasi limbah cair.

Tabel 8. Hasil Pemeriksaan Limbah Padat/Medis

Kapal	Sanitasi Limbah Padat/Medis				Persentase Pemenuhan Persyaratan (100%)
	Tempat terbuat dari bahan kedap air dan tertutup	sampah dari bahan tertutup	Volume pembuangan sesuai dengan yang dihasilkan	tempat sampah	
	MS	TMS	MS	TMS	
Kapal 1	V		V		100
Kapal 2	V		V		100
Kapal 3	V		V		100
Kapal 4	V		V		100
Kapal 5	V		V		100

Pengelolaan sanitasi limbah padat atau medis di seluruh kapal telah 100% memenuhi persyaratan. Seluruh kapal memiliki sarana pembuangan sampah yang memadai, terbuat dari bahan kedap air, memiliki penutup, dan kapasitas tempat sampah yang disediakan di setiap kapal sudah memadai.

Tabel 9. Hasil Pemeriksaan Air Tergenang

Kapal	Sanitasi Air Tergenang				Persentase Pemenuhan Persyaratan (100%)
	Tidak ada genangan air		Bebas jentik (tidak ditemukan serangga/binatang pengganggu)		
	MS	TMS	MS	TMS	
Kapal 1	V		V		100
Kapal 2	V		V		100
Kapal 3	V		V		100
Kapal 4	V		V		100
Kapal 5	V		V		100

Data pada tabel 9 menunjukkan pengendalian aspek sanitasi tergenang di seluruh kapal telah berjalan dengan sangat optimal dengan persentase pemenuhan persyaratan 100%. Sistem drainase, saluran air, dan kondisi dek di semua kapal berfungsi dengan baik. Tidak ditemukan area atau wadah yang menampung air sisa secara tidak sengaja, yang berisiko merusak struktur kapal maupun memicu masalah sanitasi.

Tabel 10. Hasil Pemeriksaan Ruang Mesin

Kapal	Sanitasi Ruang Mesin								Persentase Pemenuhan Persyaratan (100%)
	Bersih (tidak terlihat kotoran, sampah dibuang pada tempatnya)		Pertukaran udara baik/memiliki ventilasi yang memadai		Pencahayaan lebih dari 10fc (100 lux)		Tidak terdapat ceceran oli maupun hidrokarbon lain		
	MS	TMS	MS	TMS	MS	TMS	MS	TMS	
Kapal 1		V		V		V		V	0
Kapal 2	V		V		V		V		100
Kapal 3	V			V		V	V		50
Kapal 4	V		V		V		V		100
Kapal 5	V		V		V		V		100

Aspek sanitasi ruang mesin diobservasi berdasarkan empat indikator yaitu kebersihan ruang, pertukaran udara, pencahayaan, dan tumpahan bahan pelumas. Kapal 2, kapal 4, dan kapal 5 telah memenuhi seluruh standar pemeriksaan (100%), sedangkan kapal 3 hanya memiliki skor pemenuhan sebesar 50% akibat pertukaran udara yang kurang memadai dan pencahayaan di bawah 100 lux. Kapal 1 menunjukkan kondisi paling kritis karena tidak memenuhi standar pada seluruh indikator.

Tabel 11. Hasil Pemeriksaan Fasilitas Medik

Kapal	Sanitasi Fasilitas Medik				Persentase Pemenuhan Persyaratan (100%)
	Tersedia P3K dan lengkap	kotak terisi	Memiliki ruang khusus untuk P3K, tempat cuci tangan, penanganan darurat	Memiliki ruang khusus tempat cuci SOP kondisi	
	MS	TMS	MS	TMS	
Kapal 1	V			V	50
Kapal 2	V		V		100
Kapal 3	V			V	50
Kapal 4	V		V		100
Kapal 5	V		V		100

Hasil pemeriksaan pada fasilitas medik dinilai berdasarkan dua indikator, yaitu ketersediaan kotak P3K beserta kelengkapan isinya dan ruangan khusus untuk P3K yang dilengkapi adanya SOP penanganan kondisi darurat. Tiga dari lima kapal (60%) telah memiliki kesiapan medis yang sangat baik. Fasilitas kotak P3K tersedia dan terisi lengkap, serta ditunjang oleh adanya ruang khusus P3K, tempat cuci tangan, dan SOP penanganan kondisi darurat yang jelas. Kapal 1 dan kapal 3 sudah memenuhi standar pada indikator penyediaan kotak P3K yang lengkap tetapi kedua kapal tersebut gagal memenuhi persyaratan lainnya.

Tabel 12. Hasil Pemeriksaan Ruang Kapal yang Memenuhi Standar

Ruang Kapal	Hasil Pemeriksaan Sanitasi				Total Terdata	
	Memenuhi Syarat		Tidak Memenuhi Syarat			
	N	%	N	%	N	%
Dapur	5	100	0	0	5	100
Ruang rakit	3	60	2	40	5	100
makanan						
Gudang	3	60	2	40	5	100
Palka	4	80	1	20	5	100
Ruang tidur	4	80	1	20	5	100
Air minum	5	100	0	0	5	100
Limbah cair	3	60	2	40	5	100
Limbah medis/padat	5	100	0	0	5	100
Air tergenang	5	100	0	0	5	100
Ruang mesin	3	60	2	40	5	100
Fasilitas medik	3	60	2	40	5	100

Tabel 13. Distribusi Kondisi Sanitasi Kapal

Sanitasi Kapal	Hasil Pemeriksaan Kapal			
	Memenuhi Syarat Sanitasi	%	Tidak Memenuhi Syarat Sanitasi	%
Kapal 1	-	0	V	20
Kapal 2	V	20	-	0
Kapal 3	-	0	V	20
Kapal 4	V	20	-	0
Kapal 5	V	20	-	0
Total	3	60	2	40

Tabel 12 dan 13 menunjukkan bahwa beberapa ruang telah sepenuhnya memenuhi standar sanitasi. Ruang dapur, pengelolaan limbah medis/padat, air minum dan genangan air masing-masing memenuhi standar pada seluruh kapal yang diperiksa (100%). Bagian kapal yaitu palka dan ruang tidur menunjukkan tingkat pemenuhan sebesar 80%. Adapun ruang mesin, ruang rakit makanan, gudang, fasilitas medik dan limbah cair memiliki tingkat pemenuhan yang lebih rendah (60%). Temuan ini mengindikasikan bahwa sebagian besar kapal telah menerapkan standar sanitasi sesuai aspek-aspek sanitasi yang tertera dalam *checklist* pemeriksaan sanitasi kapal.

Keberadaan Kecoak

Observasi dilakukan untuk melihat tanda keberadaan kecoak di atas kapal.

Tabel 14. Lokasi ditemukan Tanda Keberadaan Kecoak

No	Lokasi yang diperiksa	Tanda-Tanda Keberadaan Kecoak				
		Kapal 1	Kapal 2	Kapal 3	Kapal 4	Kapal 5
1	dapur	-	-	-	-	-
2	Ruang rakit makanan	-	-	-	-	-
3	Gudang	-	-	-	-	-
4	Palka	-	-	**	-	-
5	Ruang tidur	-	-	-	-	-
6	Air minum	-	-	-	-	-
7	Limbah cair	-	-	-	-	-
8	Limbah medis/padat	-	-	-	-	-
9	Air tergenang	-	-	-	-	-
10	Ruang mesin	***	-	-	-	-
11	Fasilitas medik	-	-	-	-	-

Keterangan:

- * = Telur kecoak
- ** = Nimfa
- *** = Kecoak dewasa
- **** = Kecoak mati
- ~ = Sisa pergantian kulit/potongan tubuh kecoak

Hasil pengamatan terhadap keberadaan vektor menunjukkan dari total lima kapal yang diperiksa, sebanyak dua kapal (40%) ditemukan adanya tanda-tanda keberadaan vektor, sedangkan pada tiga kapal lainnya (60%) tidak ditemukan tanda-tanda keberadaan

vektor. Tanda keberadaan kecoak ditemui pada kapal 1 di ruang mesin berupa kecoak dewasa dan kapal 2 di palka berupa nimfa kecoak

DISKUSI

Gambaran Sanitasi Kapal Kargo di Pelabuhan Kota Bitung

Hasil penelitian menunjukkan terdapat lima kapal kargo yang memenuhi kriteria pemeriksaan, terdiri atas tiga kapal kontainer dan dua kapal kargo umum. Sebanyak tiga kapal (60%) telah memenuhi persyaratan sanitasi sesuai checklist pemeriksaan sanitasi kapal berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 40 Tahun 2015, sedangkan dua kapal (40%) belum memenuhi standar (Anonim, 2015). Temuan ini menunjukkan bahwa sebagian besar kapal telah menerapkan sanitasi lingkungan yang baik, meskipun masih ditemukan permasalahan pada pengelolaan limbah cair dan kondisi ruang mesin. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Diyanah dkk. (2021) di Pelabuhan Tanjung Perak yang menunjukkan 90% kapal telah memenuhi persyaratan sanitasi, serta penelitian Kartiko dkk. (2025) yang menemukan delapan dari sepuluh kapal yang diperiksa telah memenuhi standar sanitasi. Selain itu, Husaini dkk. (2025) melaporkan adanya hubungan yang signifikan antara kondisi sanitasi kapal dan risiko penyakit dengan nilai $p = 0,002$.

Sebagian besar komponen sanitasi kapal telah memenuhi standar. Ruang dapur pada seluruh kapal berada dalam kondisi bersih, memiliki pencahayaan yang memenuhi standar (100 lux), serta ventilasi yang baik melalui desain terbuka maupun penggunaan blower. Kondisi ini mendukung pencegahan pertumbuhan mikroorganisme patogen dan kejadian penyakit bawaan makanan. Temuan ini sejalan dengan penelitian Sofiyan dkk. (2023) yang menunjukkan seluruh kapal yang diteliti memenuhi indikator pertukaran udara. Pencahayaan dan ventilasi yang baik berperan dalam mengendalikan suhu dan kelembaban yang dapat memengaruhi pertumbuhan bakteri (Purnowo dkk., 2024). Selain itu, kebersihan dapur merupakan salah satu indikator utama dalam pemeriksaan sanitasi kapal karena berkaitan langsung dengan kesehatan awak kapal dan pencegahan *foodborne disease* (Rahmi dkk., 2020).

Ruang rakit makanan dan gudang penyimpanan yang dimiliki oleh tiga kapal berukuran di atas 100 GT juga memenuhi persyaratan sanitasi, termasuk aspek kebersihan, ventilasi, dan pencahayaan. Selain itu, tidak ditemukan genangan air pada

seluruh kapal sehingga menunjukkan sistem drainase dan pengelolaan kebersihan kapal berjalan dengan baik. Kondisi ini penting untuk mencegah perkembangbiakan vektor penyakit dan menjaga kualitas lingkungan kapal. Sarana pembuangan limbah padat pada seluruh kapal telah memenuhi persyaratan karena menggunakan tempat sampah kedap air dan tertutup. Penggunaan tempat sampah tertutup berfungsi mengurangi pencemaran udara dan gangguan kenyamanan di lingkungan kerja (Asmadi dkk., 2023). Namun, dua kapal (40%) masih membuang limbah cair dari toilet dan area pencucian langsung ke laut sehingga belum memenuhi prinsip pengelolaan limbah yang baik. Pengelolaan limbah kapal merupakan aspek penting dalam mencegah pencemaran lingkungan perairan. Penelitian Romadhoni dkk. (2024) menunjukkan bahwa limbah yang dihasilkan kapal didominasi oleh limbah domestik (55%), sisa makanan (25%), dan sampah plastik (16,8%). Oleh karena itu, setiap kapal perlu menerapkan sistem pengelolaan limbah sesuai ketentuan MARPOL 73/78 Annex IV mengenai pembuangan sewage dari kapal (IMO, 2024).

Pemeriksaan palka menunjukkan bahwa empat kapal (80%) memiliki kondisi kebersihan yang baik. Hasil ini sejalan dengan penelitian Tandayu dkk. (2025) yang melaporkan tingkat pemenuhan sanitasi palka sebesar 82,4%. Namun, pada satu kapal ditemukan tanda keberadaan kecoak yang berpotensi menjadi vektor berbagai penyakit. Menurut WHO (2016), kecoak dapat membawa berbagai mikroorganisme patogen seperti *Salmonella* dan *Streptococcus* yang berperan dalam penyebaran penyakit diare, disentri, kolera, dan hepatitis A.

Pada komponen ruang tidur, tingkat pemenuhan mencapai 80%. Satu kapal belum memenuhi standar akibat ventilasi yang kurang optimal dan adanya sampah di dalam ruangan. Kondisi tersebut dapat menurunkan kualitas udara, meningkatkan risiko gangguan pernapasan, serta memengaruhi kualitas tidur awak kapal. Penelitian Akimoto dkk. (2025) dan Alqarni dkk. (2024) menunjukkan bahwa rendahnya ventilasi berkaitan dengan penurunan kualitas tidur dan peningkatan risiko penularan penyakit melalui udara. Selain itu, ventilasi yang tidak memenuhi syarat berhubungan dengan meningkatnya keluhan gangguan sistem pernapasan (Mushidah & Muliawati, 2021).

Fasilitas kesehatan di kapal umumnya telah tersedia. Kapal berukuran di bawah 100 GT menyediakan kotak P3K, sedangkan kapal yang lebih besar dilengkapi ruang klinik dan kotak P3K. Namun, terdapat satu kapal dengan isi kotak P3K yang belum

lengkap sesuai standar. Ketersediaan fasilitas kesehatan di kapal merupakan bagian penting dari upaya perlindungan kesehatan dan keselamatan kerja awak kapal selama pelayaran (Syifarani & Susilawati, 2023). Komponen dengan tingkat pemenuhan terendah adalah ruang mesin, yaitu hanya sebesar 60%. Dua kapal berukuran di bawah 100 GT memiliki ventilasi yang kurang memadai, pencahayaan di bawah standar 100 lux, serta ditemukan residu oli di lantai ruang mesin. Berdasarkan Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 5 Tahun 2018, intensitas pencahayaan pada ruang mesin minimal 100 lux. Pencahayaan yang tidak memadai dapat menyebabkan kelelahan mata, menurunkan konsentrasi kerja, dan meningkatkan risiko kecelakaan kerja (Rusdiana & Pasca, 2025). Temuan ini juga didukung oleh penelitian Jannah dkk. (2022) yang menunjukkan adanya hubungan yang kuat antara sistem pencahayaan dan kelelahan mata. Penelitian juga didukung oleh Yunus *et al* (2026) bahwa faktor internal kapal seperti kondisi ruangan, keberadaan vektor, dan sanitasi makanan dan pengolahan limbah memiliki hubungan erat dengan status sanitasi kapal. Pengawasan diperlukan untuk memastikan semua kapal yang berlabuh memenuhi standar sanitasi sesuai dengan ketentuan Kementerian Kesehatan dan WHO. Secara keseluruhan, sanitasi kapal kargo di Pelabuhan Kota Bitung tergolong cukup baik, namun masih diperlukan perbaikan terutama pada pengelolaan limbah cair, pengendalian vektor di palka, ventilasi ruang tidur, serta kondisi sanitasi dan keselamatan kerja di ruang mesin agar seluruh kapal dapat memenuhi standar sanitasi yang dipersyaratkan.

Keberadaan Kecoak

Pengkajian hasil observasi menunjukkan bahwa sebanyak dua kapal (40%) ditemukan keberadaan kecoak sementara tiga kapal lainnya (60%) tidak ditemukan tanda-tanda kecoak. Tanda-tanda yang ditemukan berupa kecoak hidup dengan ciri-ciri berwarna coklat muda. Lokasi ditemukannya kecoak ini berada pada ruang mesin dan palka kapal dengan berat dibawah 100 GT yang tidak memenuhi standar sanitasi. Ruangan dengan celah sempit, ventilasi yang tidak memenuhi standar menyebabkan minimnya pertukaran udara sehingga kelembapan meningkat dibarengi dengan pencahayaan yang tidak optimal, menjadikan ruang tersebut habitat yang ideal untuk kecoak berkembang biak (Maksum *et al.*, 2024). Diyanah *et al* (2021) mendapati adanya keberadaan kecoak pada bagian kapal yang tidak memenuhi syarat higiene seperti dapur, pantri, gudang, dan ruang tidur. Semakin memenuhi syarat kesehatan sanitasi lingkungan

maka semakin berkurang kepadatan vektor kecoak, sebaliknya apabila semakin rendah sanitasi lingkungan maka semakin tinggi kepadatan kecoak. Manyullei *et al* (2022) yang menyatakan bahwa suhu dan pencahayaan memiliki korelasi dengan kepadatan kecoak pada kapal.

Penelitian menunjukkan patogen mikroba *food-borne disease* yang ada pada kecoak diantaranya *Shigella boydii*, *Shigella dysenteriae*, *Shigella flexneri*, *Salmonella enterica subspecies Enterica serovar thypi*, *Salmonella Typhimurium*, *Escherichia coli* O157:H7, *Staphylococcus aureus*, dan *Bacillus cereus* (Donkor, 2021). Tinjauan literatur oleh Londok dkk, (2024) menemukan bahwa kecoak juga dapat memicu reaksi alergi dan memperburuk gejala asma. Sanitasi kapal memiliki korelasi yang signifikan dengan index populasi kecoak.

Implikasi Kesehatan Masyarakat dan Ekonomi

Sanitasi kapal yang tidak memenuhi syarat dapat meningkatkan risiko keberadaan vektor penyakit, seperti kecoak, yang berpotensi mencemari bahan pangan melalui mekanisme kontaminasi silang. Kondisi ini tidak hanya mengancam kesehatan awak kapal, tetapi juga berisiko mengganggu keamanan rantai distribusi logistik, khususnya pada kapal pengangkut bahan makanan (WHO, 2016). Dari sisi ekonomi, kapal yang tidak memenuhi standar sanitasi berpotensi mengalami penundaan operasional akibat kewajiban melakukan tindakan korektif sebelum memperoleh *Ship Sanitation Control Certificate* (SSCC). Penundaan tersebut dapat menimbulkan kerugian finansial berupa biaya *demurrage*, tambahan biaya tenaga kerja bongkar muat, gangguan jadwal distribusi logistik, serta hilangnya peluang usaha akibat keterlambatan rotasi kapal (Dewi *et al.*, 2025). Oleh karena itu, pemeliharaan sanitasi kapal dapat dipandang sebagai *preventive cost* yang lebih efisien (Hansen *et al.*, 2021).

KESIMPULAN

Hasil penelitian mengenai gambaran sanitasi kapal dan keberadaan kecoak pada kapal kargo di Pelabuhan Samudera Bitung, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar sampel kapal yang diobservasi di Pelabuhan Samudera Bitung telah memenuhi persyaratan sanitasi sesuai Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 40 Tahun 2015. Ruangan yang belum sepenuhnya memenuhi standar, yaitu area ruang mesin, ruang tidur, fasilitas medik, pengelolaan limbah cair, dan palka. Masih ditemukan tanda keberadaan kecoak

pada kapal dengan kondisi sanitasi yang belum memenuhi syarat. Kecoak ditemukan di area palka dan ruang mesin kapal yang belum memenuhi standar sanitasi.

REKOMENDASI

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa masih didapati kapal yang belum memenuhi persyaratan sanitasi dan masih ditemukan tanda keberadaan kecoak, otoritas Kesehatan Pelabuhan perlu meningkatkan frekuensi dan kualitas inspeksi sanitasi kapal secara berkala, pembinaan dan pengawasan berkelanjutan terhadap penerapan standar higiene dan pengendalian vektor, serta melakukan tindakan sanitasi bagi kapal yang belum memenuhi standar persyaratan sanitasi. Perusahaan pelayaran dan awaak kapal disarankan untuk membenahi aspek yang belum memenuhi standar, khususnya pada pengelolaan limbah cair, pencahayaan ruang mesin sesuai ketentuan, ventilasi ruang tidur.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan dan kontribusi dalam pelaksanaan penelitian ini. Ucapan terima kasih secara khusus disampaikan kepada para dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, masukan, dan bimbingan selama proses penelitian dan penyusunan naskah. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak Balai Kekarantinaan Kesehatan Kelas II Bitung atas izin dan dukungan selama pelaksanaan penelitian.

REFERENSI

- Asiking. (2025). Laporan hasil pemeriksaan vektor pada kapal di Pelabuhan Kota Bitung. Balai Kekarantinaan Kesehatan Kelas II Bitung.
- Dinata, A. (2024) Identifikasi Tikus, Pinjal, dan Kecoak: Karakteristik, Habitat, dan Metode Identifikasi serta Pengendalian Lingkungan. Pangandaran: Arda Publishing House.
- Hansen, D. R., Mowen, M. M., & Heitger, D. L. (2021). Cost management: Accounting and control (8th ed.). Cengage Learning.
- Kanan, M. and Sakati, S. (2025) Analisis Kualitas Lingkungan. Tasikmalaya: Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia. Available at: <https://ipusnas2.perpusnas.go.id/>
- Kartiko, H., Cahyani, S. and Saktiawan, Y. (2025) 'Pengaruh Sanitasi Kapal dan Perilaku Anak Buah Kapal (ABK) terhadap Keberadaan Vektor Kecoak pada Kapal yang

- Bersandar di Wilayah Kerja BBKK Surabaya', *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 13(2), pp. 172–186. Available at: <https://jurnal.stikescendekiautamakudus.ac.id/index.php/JKM/article/view/2758/616>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2015). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 40 Tahun 2015 tentang sertifikat sanitasi kapal. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Maksum, T., Tomia, A. and Nurfadillah, A. (2024) *Entomologi dan Pengendalian Vektor Penyakit*. Surakarta: Tahta Media Group. Available at: <https://www.scribd.com/document/923164119/Ojs-Br-Entomologi-Pengendalian-Vektor>
- Ompusunggu, S. (2022) *Entomologi untuk Mahasiswa Kesehatan*. Jakarta: Trans Info Media.
- Ramadhani, A. and Lestari, K. (2024) 'Gambaran Sanitasi Kapal di Pelabuhan Indonesia: Literature Review', *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia*, 7(5), pp. 1073–1079. Available at: <https://scholar.unair.ac.id/en/publications/gambaran-sanitasi-kapal-di-pelabuhan-indonesia-literature-review/>
- Sofiyan, Susanto, H. and Unga, R. (2023) 'Sanitation and the Presence of Cockroaches on Ships at the Port of Yos Sudarso, Ambon', *Health Notions*, 7(3), pp. 65–68. Available at: <https://heanoti.com/index.php/hn/article/view/hn70304>
- Stankovic, J., Marjanovic, I., Papathanasiou, J. and Drezgic, S. (2021) 'Social, Economic and Environmental Sustainability of Port Regions: MCDM Approach in Composite Index Creation', *Journal of Marine Science and Engineering*, 9(74), pp. 1–17. Available at: <https://www.mdpi.com/2077-1312/9/1/74>
- Supriatno, A., Alimin, S. and Pertiwi, T. (2022) 'Gambaran Infestasi Vektor pada Kapal Penumpang dan Kapal Barang yang Sandar di Pelabuhan Bau-Bau', *Journal of Baja Health Science*, 2(1), pp. 78–84. Available at: https://www.researchgate.net/publication/358852929_Gambaran_Infestasi_Vektor_pada_Kapal_Penumpang_dan_Kapal_Barang_yang_Sandar_di_Pelabuhan_Baubau
- World Health Organization. (2016). *Handbook for inspection of ships and issuance of ship sanitation certificates* (2nd ed.). World Health Organization.
- Yunus, M., Dadere, E., & Tahulending, J. (2026). The Relationship Between Ship Space, Vector Presence, and Sanitation Food and Processing Waste to Sanitation Ships Anchored at Tobelo Port. *JURNAL BIOS LOGOS*, 15(3), 308–314. <https://doi.org/10.35799/jbl.v15i3.62305>
- Zhang, S., Zhao, C., Liu, G., Guo, L., Zhang, R., Yan, J., He, J. and Guo, C. (2025) 'Monitoring of Pathogens Carried by Imported Flies and Cockroaches at Shenzhen Ports', *Tropical Medicine and Infectious Disease*, 10(2), pp. 1–12. Available at: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11860353/>