

HUBUNGAN SANITASI KONDISI SANITASI KAPAL DENGAN RESIKO PENYAKIT DI PELABUHAN BONTANG

Adli Husaini¹, Vita Pramaningsih^{2*}, Rusdi³

Program Studi Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur^{1,2,3}

**Corresponding Author : vp799@umkt.ac.id*

ABSTRAK

Pelabuhan menjadi sentral aktivitas perpindahan orang dan barang antar pulau, termasuk Pelabuhan Bontang yang berada di wilayah kerja Balai Kekarantinaan Kesehatan Kelas I Samarinda. Kondisi sanitasi kapal yang buruk dapat menjadi faktor risiko terjadinya penularan penyakit di kapal. Hal tersebut menjadi dasar pentingnya untuk melakukan evaluasi terhadap kondisi sanitasi dan risiko penyakit di kapal. Tujuan penelitian ini menganalisis hubungan hasil evaluasi sanitasi dengan risiko penyakit kapal di Pelabuhan Bontang. Metode penelitian yang digunakan adalah *cross sectional*. Sampel penelitian adalah seluruh kapal yang bersandar di Pelabuhan Bontang selama periode penelitian yang berjumlah 38 kapal. Analisis data menggunakan uji *Chi Square* dengan taraf signifikansi 0,05 (5%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 38 kapal ditemukan 33 (86,8%) kapal memenuhi syarat sanitasi dan 5 (13,2%) kapal tidak memenuhi syarat. Data risiko penyakit kapal menunjukkan 26 kapal (68,4%) dengan risiko penyakit rendah, 9 kapal sedang (23,7%) dan 5 kapal (7,9%) tinggi. Analisis statistik menunjukkan ada hubungan antara sanitasi dengan risiko penyakit kapal (*p value* = 0,002). Tingginya persentase kapal yang memenuhi syarat sanitasi dan memiliki risiko penyakit rendah dapat mencerminkan adanya kesadaran dan kepatuhan terhadap standar sanitasi yang berlaku. Peningkatan sanitasi kapal merupakan bagian penting dari strategi Kesehatan di wilayah pelabuhan dan perairan.

Kata kunci : kapal, penyakit, sanitasi

ABSTRACT

*Ports serve as central hubs for the movement of people and goods between islands, including Bontang Port, which falls under the jurisdiction of the Class I Port Health Office in Samarinda. Poor ship sanitation conditions can be a risk factor for disease transmission on board. This underscores the importance of evaluating ship sanitation conditions and the associated disease risks. This study aims to analyze the relationship between ship sanitation evaluation results and the risk of disease on ships at Bontang Port, within the working area of the Class I Port Health Office in Samarinda. The research design used was cross-sectional. The study sample included all ships docking at Bontang Port during the study period, totalling 38 ships. Data analysis was conducted using the Chi-Square test with a significance level of 0.05 (5%). The results showed that out of 38 ships, 33 (86.8%) met sanitation standards, while 5 (13.2%) did not. In terms of disease risk, 26 ships (68.4%) were classified as low risk, 9 ships (23.7%) as medium risk, and 3 ships (7.9%) as high risk. Statistical analysis indicated a significant relationship between ship sanitation conditions and disease risk (*p-value* = 0.002). The high percentage of ships meeting sanitation standards and having a low risk of disease may reflect awareness and compliance with prevailing sanitation regulations. Improving ship sanitation is a vital component of public health strategies in port and maritime areas.*

Keywords : *ship, sanitation, disease*

PENDAHULUAN

Transportasi laut memegang peranan penting dalam menghubungkan wilayah di Indonesia sebagai negara kepulauan. Pelabuhan menjadi titik sentral aktivitas perpindahan orang dan barang antar pulau, termasuk Pelabuhan Bontang yang berada di wilayah kerja Balai Kekarantinaan Kesehatan Kelas I Samarinda. Peningkatan frekuensi dan jumlah perjalanan kapal berpotensi menjadi jalur penyebaran penyakit karantina seperti pes, *yellow fever*, dan

kolera. Sanitasi kapal yang buruk dapat menjadi faktor risiko penularan penyakit di lingkungan maritim, sehingga evaluasi terhadap kondisi sanitasi kapal menjadi sangat penting (Putri et al., 2021). Sanitasi kapal meliputi kebersihan ruang, pengelolaan limbah, ketersediaan air bersih, serta pengendalian vektor dan hewan pembawa penyakit. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa belum semua kapal di pelabuhan Indonesia memenuhi standar sanitasi yang berlaku. Beberapa indikator seperti pengelolaan limbah dan sampah sering kali belum sesuai ketentuan. Kondisi ini diperburuk oleh rendahnya pengetahuan awak kapal (ABK) terkait higiene dan sanitasi (Widyastuti & Almira, 2019).

Peraturan Kesehatan Internasional Tahun 2005 (WHO, 2016) menegaskan bahwa kapal sebagai sarana pengangkutan harus bebas dari vektor dan rodensia. Pemeriksaan kesehatan kapal dilakukan pada seluruh aspek, termasuk air bersih, dapur, palka, ruang penyimpanan makanan, fasilitas medis, tangki pemberat, limbah padat, limbah cair, limbah medis, serta area lain yang relevan (WHO, 2016). Penerapan sanitasi yang baik pada kapal akan menghasilkan *Ship Sanitation Control Exemption Certificate* (SSCEC) atau pada kapal yang berisiko tinggi akan memperoleh *Ship Sanitation Control Certificate* (SSCC) yaitu dokumen resmi dari hasil pemeriksaan sanitasi kapal yang menerangkan kondisi sanitasi pada kapal, artinya bebas dari agen sanitasi atau telah dilakukan tindakan sanitasi, sanitasi diperiksa oleh petugas sanitasi di Pelabuhan. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia (2015) penerbitan Sertifikat Sanitasi Kapal diberikan kepada kapal yang diakui bebas dari agen sanitasi dan diberikan kepada kapal yang telah melakukan tindakan sanitasi sesuai dengan anjuran dalam pemeriksaan sanitasi kapal oleh petugas (Pemenkes RI, 2015).

Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 425/ Menkes/SK/IV/2007 menyebutkan bahwa dalam rangka mencegah masuknya penyakit karantina dan penyakit menular berpotensi wabah serta mencegah bahaya kesehatan yang dapat masuk dari negara lain dengan melakukan tindakan yang tidak mengganggu perjalanan dan perdagangan, diperlukan pedoman, standar, dan prosedur kerja bagi jajaran Kantor Kesehatan Pelabuhan yang telah berganti nama menjadi Balai Kekarantinaan Kesehatan (Pemenkes RI, 2007). Kondisi sanitasi kapal yang tidak memadai tidak hanya berisiko bagi awak kapal tetapi juga bagi masyarakat di wilayah pelabuhan. Penyebaran penyakit dapat terjadi melalui rantai penularan yang melibatkan kontak manusia, vektor, atau media lingkungan yang terkontaminasi (Dwicahya & Datua Adam, 2019). Pengelolaan sanitasi kapal yang baik membutuhkan koordinasi antara otoritas pelabuhan, pihak operator kapal, dan lembaga kesehatan. Tanpa komitmen bersama, upaya peningkatan sanitasi akan sulit tercapai. Studi mengenai sanitasi kapal di berbagai pelabuhan di Indonesia menunjukkan adanya kesenjangan antara regulasi dan implementasi di lapangan (Aditya et al., 2023).

Hal ini disebabkan oleh keterbatasan sumber daya, kurangnya pengawasan, dan minimnya pelatihan bagi ABK. Observasi awal dilakukan pada kapal yang bersandar di pelabuhan Bontang di wilayah kerja Balai Kekarantinaan Kesehatan Kelas I Samarinda. Sanitasi pada kapal masih kurang, dimana masih terdapat sampah yang berserakan diatas kapal sehingga tampak kotor dan toilet berbau. Dari uraian di atas, penelitian ini bermaksud untuk mengevaluasi kondisi sanitasi kapal di Pelabuhan Bontang yang berada pada wilayah kerja Balai Kekarantinaan Kesehatan Kelas I Samarinda dan mengidentifikasi risiko penyakit di kapal. Diharapkan dari hasil penelitian ini dapat memberikan informasi yang bermanfaat bagi pihak terkait dalam upaya peningkatan sanitasi kapal dan mencegah penyebaran penyakit di lingkungan maritim.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode observasional dan pendekatan *cross-sectional*. Populasi penelitian adalah seluruh kapal yang beroperasi di

Pelabuhan Bontang, wilayah kerja Balai Kekarantinaan Kesehatan Kelas I Samarinda. Sampel diambil menggunakan metode *accidental sampling*, yaitu seluruh kapal yang bersandar di Pelabuhan Bontang selama periode penelitian, dengan jumlah total 38 kapal. Pengumpulan data dilakukan melalui tiga metode, yaitu observasi, wawancara, dan pemeriksaan laboratorium. Observasi dilakukan dengan pengamatan langsung terhadap kondisi sanitasi kapal berdasarkan standar yang berlaku.

Wawancara dilakukan kepada awak kapal (ABK) untuk memperoleh informasi mengenai perilaku dan pengetahuan mereka terkait sanitasi kapal. Pemeriksaan laboratorium dilakukan terhadap sampel air dan limbah untuk mengetahui kualitasnya. Instrumen penelitian meliputi lembar observasi untuk menilai kondisi sanitasi kapal, kuesioner untuk mengumpulkan data perilaku dan pengetahuan ABK, serta alat ukur parameter sanitasi seperti termometer untuk suhu, higrometer untuk kelembapan, *lux meter* untuk pencahayaan, dan alat uji kualitas air. Data dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan kondisi sanitasi kapal dan risiko penyakit, sedangkan uji statistik *chi-square* digunakan untuk mengetahui hubungan antara variabel independen, yaitu kondisi sanitasi kapal dan perilaku ABK, dengan variabel dependen, yaitu risiko penyakit.

HASIL

Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Pelabuhan Bontang yang merupakan wilayah kerja Balai Kekarantinaan Kesehatan Kelas I Samarinda. Pelabuhan Tanjung Laut terletak di Kelurahan Tanjung Laut Indah, Kecamatan Bontang Selatan, Kota Bontang, Kalimantan Timur, Indonesia. Secara geografis, pelabuhan ini berada pada koordinat sekitar $0^{\circ}6'53''$ LU, $117^{\circ}29'32''$ BT. Pelabuhan ini menjadi pusat aktivitas dan potensi ekonomi local. Pelabuhan ini merupakan salah satu pelabuhan penting yang memiliki aktivitas tinggi lalu lintas kapal penumpang dan kapal barang, sehingga pengawasan sanitasi sangat penting guna mencegah penyebaran penyakit menular.

Karakteristik Sampel

Karakteristik kapal

Kapal yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah kapal yang bersandar di Pelabuhan Bontang selama periode penelitian. Jumlah kapal yang diperiksa adalah 38 buah kapal. Karakteristik kapal dikelompokkan berdasarkan bendera atau asal negara.

Tabel 1. Karakteristik Responden

No	Bendera	Jumlah	Presentase
1	Indonesia	4	10,5%
2	Luar Negri	34	89,5%
		38	100%

Tabel 1 menunjukkan bahwa kapal yang diperiksa sebagai sampel paling banyak adalah kapal dengan bendera luar negeri.

Karakteristik responden

Responden dalam penelitian ini adalah Anak Buah Kapal (ABK) dari beberapa kapal yang bersandar di Pelabuhan Bontang. Karakteristik responden dikelompokkan berdasarkan usia, tingkat pendidikan, dan lama bekerja. Tabel 2 menunjukkan bahwa ABK kapal paling banyak berusia 28-31 tahun. Anak buah kapal banyak yang berasal dari lulusan SMA dan rata-rata lama bekerja ABK yang paling banyak adalah 4 – 6 tahun.

Tabel 2. Karakteristik Responden

Karakteristik	Kategori	Frekuensi	Presentase
Usia	24 – 27 tahun	6	15%
	28 – 31 tahun	17	42,5%
	32 – 35 tahun	5	12,5%
	36 – 39 tahun	4	10%
	40 – 43 tahun	3	7,5%
	44 – 49 tahun	5	12,5%
Pendidikan	SMP	5	12,5%
	SMA	24	60%
	Diploma/S1	11	27,5%
Lama Bekerja	1 – 3 tahun	9	22,5%
	4 – 6 tahun	13	32,5%
	7 – 9 tahun	11	27,5%
	10 – 12 tahun	3	7,5%
	13 – 15 tahun	2	5%
	16 – 19 tahun	2	5%

Evaluasi Kondisi Sanitasi Kapal

Penilaian sanitasi kapal dilakukan dengan observasi menggunakan checklist berdasarkan standar WHO dan Permenkes No. 40 Tahun 2015. Kapal yang diperiksa sebanyak 38 kapal. Pemeriksaan kapal dilakukan saat kapal bersandar di Pelabuhan Bontang. Kriteria memenuhi syarat jika nilai atau bobot hasil pemeriksaan > 70 dan tidak memenuhi syarat jika ≤ 70 .

Tabel 3. Distribusi Hasil Evaluasi Kondisi Sanitasi Kapal di Pelabuhan Bontang

No	Sanitasi	Jumlah	Presentase
1	Memenuhi Syarat	33	86,8%
2	Tidak Memenuhi Syarat	5	13,2%
Total		38	100%

Tabel 3 menunjukkan bahwa dari 38 kapal yang diperiksa sebagai sampel, sebagian besar memenuhi syarat. Kriteria ini berdasarkan evaluasi kondisi sanitasi kapal.

Risiko Penyakit di Kapal

Potensi penyebaran penyakit di atas kapal, dilakukan identifikasi terhadap berbagai faktor risiko yang dapat memengaruhi kesehatan kru dan penumpang. Data mengenai distribusi frekuensi risiko penyakit yang ditemukan pada kapal disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4. Distribusi Risiko Penyakit Kapal di Pelabuhan Bontang

No	Risiko Penyakit	Jumlah	Presentase
1	Rendah	26	68,4%
2	Sedang	9	23,7%
3	Tinggi	3	7,9%
Total		38	100%

Tabel 4 menunjukkan bahwa dari 38 kapal yang diperiksa sebagai sampel, sebagian besar kapal termasuk dalam risiko penularan penyakit yang rendah.

Keberadaan Vektor

Pengamatan terhadap vektor pembawa penyakit dilakukan untuk mengetahui penyebaran dan intensitas keberadaan vektor di kapal. Data tersebut disajikan dalam bentuk distribusi frekuensi pada tabel 5.

Tabel 5. Distribusi Keberadaan Vektor pada Kapal di Pelabuhan Bontang

No	Vektor	Jumlah	Presentase
1	Tidak Ditemukan	33	86,8%
2	Ditemukan	5	13,2%
	Total	38	100%

Tabel 5 menunjukkan bahwa dari 38 kapal yang diperiksa sebagai sampel, ditemukan keberadaan vektor pada 5 kapal.

Hubungan Sanitasi Kapal dengan Risiko Penyakit

Uji *Chi Square test* digunakan untuk menganalisis hubungan antara kondisi sanitasi dan risiko penyakit secara stastistik. Hasil uji disajikan pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Chi Square antara Sanitasi dan Risiko Penyakit Kapal di Pelabuhan Bontang

Situs	Risiko Penyakit				Total	P-value		
	Rendah		Sedang + Tinggi					
	n	%	n	%				
Memenuhi	26	100%	7	58,3%	33	86,8%		
Tidak Memenuhi	0	0%	5	41,7%	5	13,2%		
	26	100%	12	100%	38			

Tabel 6 menunjukkan bahwa dari 26 kapal yang memiliki risiko penyakit rendah, 100% memenuhi syarat. Duabelas kapal yang memiliki risiko penyakit tinggi, 58,3% memenuhi syarat dan 41,7% tidak memenuhi syarat. Hasil uji statistik *Chi Square Test* menunjukkan bahwa terdapat 50% sel dengan nilai ekspektasi kurang dari 5 sehingga dibaca hasil *Fisher Exact Test* menunjukkan terdapat hubungan antara sanitasi dengan risiko penyakit kapal dengan *p-value* $0,002 < 0,05$.

Hasil Kuesioner Pengetahuan dan Perilaku Sanitasi di Kapal

Penelitian ini juga menggunakan instrumen kuesioner untuk mengukur tingkat pengetahuan dan *perilaku* sanitasi para ABK terhadap lingkungan kapal. Skor dihitung berdasarkan jumlah jawaban benar untuk pengetahuan dan frekuensi jawaban positif untuk perilaku.

Pengetahuan Tentang Sanitasi Kapal

Kuesioner terdiri dari 10 pertanyaan mengenai sanitasi dasar, pengolahan limbah, pentingnya air bersih, dan pengendalian vektor. Skor dibagi menjadi tiga kategori: tinggi, sedang, dan rendah.

Tabel 7. Distribusi Tingkat Pengetahuan ABK Tentang Sanitasi Kapal

Kategori Pengetahuan	Jumlah Responden	Presentase
Baik	14	35%
Sedang	20	50%
Rendah	6	15%

Tabel 7 menunjukkan bahwa sebagian besar ABK memiliki tingkat pengetahuan sedang mengenai sanitasi kapal. Hal ini menunjukkan adanya pemahaman dasar tetapi belum menyeluruh mengenai sanitasi yang sesuai standar.

Perilaku Sanitasi di Kapal

Bagian ini terdiri dari 10 pernyataan sikap dan kebiasaan ABK, seperti menjaga kebersihan toilet, membuang sampah pada tempatnya, mencuci tangan sebelum makan, dan mencegah genangan air di kapal.

Tabel 8. Distribusi Perilaku Sanitasi ABK di Kapal

Kategori Pengetahuan	Jumlah Responden	Presentase
Baik	13	32,5%
Cukup	21	52,5%
Kurang	6	15%

Perilaku ABK terkait sanitasi umumnya tergolong cukup. Hal ini menandakan bahwa masih diperlukan pembinaan dan peningkatan kepatuhan terhadap prinsip sanitasi.

PEMBAHASAN

Sanitasi Kapal

Hasil penelitian pada 38 sampel kapal, diketahui bahwa terdapat banyak kapal (86,8%) memenuhi syarat sanitasi, sedangkan sebanyak 13,2% kapal tidak memenuhi syarat. Hasil ini menunjukkan bahwa secara umum, tingkat sanitasi pada kapal-kapal yang diperiksa berada dalam kategori baik. Tingginya persentase kapal yang memenuhi syarat sanitasi dapat mencerminkan adanya kesadaran dan kepatuhan terhadap standar sanitasi yang berlaku, baik dari pihak pengelola kapal maupun pengawasan dari otoritas pelabuhan atau dinas kesehatan. Kapal-kapal yang memenuhi syarat umumnya telah menyediakan sarana kebersihan seperti toilet yang terawat, wadah pembuangan sampah yang tertutup, ventilasi yang cukup, serta adanya sumber air bersih untuk keperluan awak dan penumpang.

Penelitian ini juga menemukan 5 kapal (13,2%) yang tidak memenuhi syarat sanitasi. Hal ini perlu mendapat perhatian serius, karena sanitasi yang buruk di atas kapal dapat meningkatkan risiko penyebaran penyakit, terutama penyakit yang ditularkan melalui makanan, air, atau kontak langsung. Faktor yang mungkin menyebabkan kapal tidak memenuhi syarat antara lain: kurangnya fasilitas kebersihan seperti toilet atau tempat cuci tangan; penanganan sampah yang tidak memadai; ventilasi dan pencahayaan yang buruk di ruang awak; ketersediaan air bersih yang tidak mencukupi atau tidak layak pakai; kurangnya pelatihan bagi kru kapal dalam menjaga kebersihan lingkungan kerja. Kondisi ini menunjukkan bahwa pengawasan dan edukasi mengenai sanitasi kapal masih perlu ditingkatkan, terutama bagi kapal-kapal kecil atau kapal tradisional yang mungkin belum memiliki fasilitas yang memadai. Diperlukan tindakan korektif dan pembinaan kepada pemilik atau pengelola kapal agar dapat memenuhi standar sanitasi yang telah ditetapkan.

Secara keseluruhan, hasil ini memberikan gambaran bahwa meskipun mayoritas kapal telah menerapkan sanitasi dengan baik, masih ada celah yang harus ditangani untuk mencegah potensi wabah penyakit yang dapat terjadi di lingkungan pelabuhan maupun di atas kapal. Upaya peningkatan sanitasi kapal merupakan komponen penting dari strategi kesehatan masyarakat di wilayah pelabuhan dan perairan. Kapal dengan kondisi sanitasi yang kurang baik menunjukkan angka kejadian penyakit yang lebih tinggi. Misalnya, infeksi saluran pernapasan (40%) dan penyakit kulit (30%) dominan ditemukan di kapal yang memiliki ventilasi buruk dan toilet yang tidak bersih. Temuan ini sesuai dengan studi yang dilakukan oleh (Stamatakis et al., 2018), yang menyebutkan bahwa sanitasi yang tidak layak dapat menjadi pemicu utama penyakit pernapasan dan infeksi kulit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi sanitasi kapal di Pelabuhan Bontang masih perlu perhatian khusus. Dari hasil observasi, ditemukan bahwa beberapa aspek sanitasi seperti toilet/kamar mandi, penyediaan air bersih, dan

pengendalian vektor belum memenuhi kriteria yang ditentukan oleh WHO dan Permenkes No. 40 Tahun 2015.

Risiko Penyakit Kapal

Hasil survei risiko penyakit terhadap 38 sampel kapal, diketahui bahwa 26 kapal (68,4%) memiliki risiko penyakit rendah, 9 kapal (23,7%) memiliki risiko sedang, dan 3 kapal (7,9%) memiliki risiko penyakit tinggi. Temuan ini menunjukkan bahwa mayoritas kapal telah memiliki sistem pengendalian faktor risiko kesehatan yang cukup baik, meskipun masih terdapat sebagian kapal yang memerlukan perhatian dan intervensi lebih lanjut. Sebagian besar kapal berada dalam kategori risiko rendah, yang mengindikasikan bahwa kapal-kapal tersebut telah memenuhi sebagian besar indikator sanitasi dan higiene, seperti ketersediaan air bersih, tempat penyimpanan makanan yang layak, pengelolaan sampah yang baik, serta kondisi kru yang bersih dan sehat (Adji et al., 2024). Kapal-kapal ini kemungkinan juga memiliki ventilasi dan pencahayaan yang cukup, serta tidak menunjukkan adanya infestasi vektor seperti lalat atau tikus (Aprilia et al., 2020).

Hal ini sejalan dengan pedoman WHO mengenai sanitasi dan kontrol risiko penyakit di kapal yang menyatakan bahwa pemenuhan standar sanitasi kapal dapat menurunkan risiko penyebaran penyakit menular, seperti penyakit saluran pencernaan, infeksi kulit, dan penyakit zoonosis (Thohir et al., 2018). Sebanyak 9 kapal masuk dalam kategori risiko sedang, yang kemungkinan memiliki beberapa indikator risiko penyakit seperti kebersihan toilet yang kurang, pengelolaan limbah yang belum optimal, atau kualitas air bersih yang belum sesuai standar. Kapal dalam kategori ini memerlukan evaluasi rutin dan pembinaan untuk mencegah penurunan status sanitasi yang bisa berujung pada peningkatan risiko penyakit bagi kru dan penumpang. Menurut *International Maritime Organization* (IMO) dan *International Health Regulations* (Canton, 2021), kapal dengan kondisi sanitasi tidak optimal menjadi titik kritis dalam penularan penyakit lintas wilayah, terutama dalam konteks pelayaran internasional dan pelabuhan terbuka.

Sebanyak 3 kapal memiliki risiko penyakit tinggi. Kapal-kapal ini kemungkinan menunjukkan kondisi lingkungan yang sangat tidak higienis, seperti tidak adanya fasilitas toilet atau tempat cuci tangan, adanya tikus atau serangga, tempat penyimpanan makanan yang kotor atau rusak, serta penggunaan air yang tidak layak konsumsi. Kapal dengan risiko tinggi sangat berpotensi menjadi sumber wabah penyakit menular. Oleh karena itu, dibutuhkan tindakan segera, seperti penyemprotan desinfektan, pengendalian vektor, pelatihan kebersihan kru, hingga pemberhentian operasional sementara untuk dilakukan perbaikan. Kondisi ini diperkuat oleh temuan (Mustar, 2021) yang menyatakan bahwa kapal dengan kondisi sanitasi buruk dapat menjadi medium penularan penyakit infeksi seperti diare, hepatitis A, dan leptospirosis, terutama dalam pelayaran jarak jauh atau kapal yang membawa banyak kru dan penumpang. Sebagian kapal memiliki penyediaan air bersih yang buruk, baik dari segi kualitas (warna, bau) maupun dari sisi penyimpanan. Hal ini berkontribusi terhadap kasus gangguan pencernaan seperti diare (20%). Rooney et al. (2004) juga menyatakan bahwa air merupakan media penting dalam penyebaran penyakit di kapal, terutama jika sistem penyimpanan dan pengolahan air tidak sesuai standar.

Keberadaan Vektor

Kehadiran lalat, tikus, dan kecoa di beberapa kapal memperkuat dugaan bahwa pengendalian vektor masih belum maksimal. Hal ini berkontribusi terhadap risiko penyakit berbasis vektor seperti leptospirosis atau DBD, sebagaimana diungkapkan dalam studi oleh (Cahyani et al., 2021) Penelitian terhadap 38 kapal menunjukkan bahwa pada 33 kapal (86,8%) tidak ditemukan keberadaan vektor, sedangkan pada 5 kapal (13,2%) ditemukan vektor. Hasil ini mencerminkan bahwa sebagian besar kapal telah memenuhi standar pengendalian vektor

sesuai pedoman kesehatan lingkungan di atas kapal. Namun demikian, masih terdapat kapal yang menunjukkan adanya infestasi vektor, yang perlu menjadi perhatian serius mengingat potensi penularan penyakit oleh vektor di lingkungan tertutup seperti kapal.

Sebagian besar kapal menunjukkan kondisi bebas vektor, yang mengindikasikan bahwa kapal-kapal tersebut telah melakukan pengendalian vektor secara efektif, seperti memelihara kebersihan Kawasan dapur dan lokasi penyimpanan makanan, melakukan penyegelan pada akses masuk tikus atau serangga, serta menjalankan sanitasi yang baik. Hal ini sangat penting karena lingkungan kapal yang tertutup dan terbatas mempermudah penyebaran vektor jika tidak dikendalikan. Menurut (Lamoureux, 2011), lingkungan kapal yang bersih dan tertata dengan baik akan menghambat perkembangan vektor seperti lalat, kecoa, dan tikus, yang menjadi agen penular penyakit seperti leptospirosis, diare, demam tifoid, hingga pes. Keberadaan vektor ditemukan pada 5 kapal, ditemukan adanya vektor seperti lalat, tikus, atau kecoa, yang menunjukkan adanya kelemahan dalam pengendalian faktor lingkungan. Keberadaan vektor pada kapal ini dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor, antara lain: kebersihan dapur atau tempat penyimpanan makanan yang buruk; sampah yang tidak dikelola dengan baik (tidak tertutup atau terlambat dibuang); kondisi sanitasi toilet dan ruang kru yang tidak higienis; tidak dilakukan fumigasi atau inspeksi rutin terhadap vektor (Syamsudin et al., 2021).

Keberadaan vektor pada kapal menimbulkan risiko serius terhadap kesehatan kru dan penumpang, terlebih pada kapal penumpang, kargo makanan, atau kapal nelayan yang membawa bahan pangan mentah. Vektor seperti lalat dan kecoa dapat menjadi pembawa bakteri patogen (misalnya *Salmonella* dan *E. coli*), sementara tikus dapat menjadi reservoir penyakit seperti leptospirosis dan pes (Maryanti et al., 2019). Temuan ini sejalan dengan studi oleh (Chomel et al., 2007) yang menyebutkan bahwa kapal dengan sanitasi buruk berisiko tinggi menjadi tempat berkembang biaknya vektor dan dapat menjadi sumber wabah penyakit, terutama dalam pelayaran lintas negara.

Pengetahuan dan Perilaku ABK

Hasil kuesioner menunjukkan mayoritas ABK memiliki pengetahuan dan perilaku yang hanya berada di tingkat sedang/cukup, artinya mereka sudah memahami sebagian prinsip sanitasi tetapi belum sepenuhnya menerapkannya. Ini menunjukkan perlunya peningkatan kapasitas melalui pelatihan rutin tentang pentingnya sanitasi dan kesehatan lingkungan di kapal. Temuan ini sejalan dengan hasil observasi lapangan, di mana perilaku ABK terhadap sanitasi belum sepenuhnya konsisten meskipun sebagian telah memiliki pengetahuan memadai. Rendahnya perilaku sanitasi menunjukkan perlunya pelatihan rutin dan pengawasan dari pihak kapal maupun instansi terkait.

Hubungan Sanitasi dengan Risiko Penyakit

Temuan penelitian mengindikasikan bahwa ada keterkaitan signifikan antara kondisi sanitasi kapal dan tingkat risiko penyakit yang ada di atas kapal (*p*-value = 0,000). Dari 33 kapal yang memenuhi syarat sanitasi, sebagian besar (26 kapal atau 78,8%) memiliki risiko penyakit yang rendah, dan hanya 7 kapal (21,2%) yang memiliki risiko sedang. Sebaliknya, dari 5 kapal yang tidak memenuhi syarat sanitasi, 2 kapal (40%) berada pada kategori risiko sedang dan 3 kapal (60%) berada pada kategori risiko tinggi. Temuan ini menunjukkan bahwa kondisi sanitasi kapal yang baik berkontribusi besar terhadap rendahnya risiko penyebaran penyakit di lingkungan kapal, sejalan dengan prinsip-prinsip dasar kesehatan lingkungan. Sanitasi yang baik mencakup aspek kebersihan air, pengelolaan limbah, ventilasi, dan kebersihan dapur serta kamar mandi. Apabila aspek-aspek tersebut terjaga dengan baik, maka vektor penyakit, mikroorganisme patogen, dan potensi penularan penyakit dapat diminimalkan (Dimas et al., 2023). Kondisi sanitasi yang tidak baik dapat menghasilkan kondisi yang kondusif untuk pertumbuhan serta penyebaran mikroorganisme patogen, seperti bakteri, virus,

dan parasit. Hal ini dapat menyebabkan berbagai penyakit, termasuk infeksi pernapasan, infeksi saluran pencernaan, serta penyakit kulit atau zoonosis yang ditularkan oleh vektor (WHO, 2007).

Panduan dari *International Health Regulations* (IHR 2005) dan WHO *Guide to Ship Sanitation* (4th Edition) menyatakan bahwa semua kapal wajib memenuhi standar sanitasi tertentu untuk mencegah terjadinya penyakit di area pelabuhan dan perbatasan antar negara. Evaluasi dan pengawasan terhadap kondisi sanitasi kapal secara berkala merupakan langkah penting dalam pencegahan wabah atau penyebaran penyakit menular, khususnya di area pelabuhan yang merupakan titik masuk dan keluar orang dan barang. Hasil penelitian ini memperkuat pentingnya pengawasan sanitasi sebagai strategi promotif dan preventif dalam upaya pengendalian risiko penyakit di kapal. Peningkatan kesadaran kru kapal dan pengelola armada terhadap pentingnya sanitasi harus terus dilakukan melalui edukasi, inspeksi rutin, dan penegakan regulasi kesehatan pelabuhan (Ovra et al., 2018).

Analisis statistik mengindikasi adanya hubungan yang signifikan antara aspek sanitasi kapal dan risiko penyakit, dengan semua variabel (toilet, ventilasi, air bersih, dapur, dan vektor) memiliki nilai $p < 0,05$. Ini memperkuat hipotesis bahwa kondisi sanitasi yang buruk secara nyata berdampak pada peningkatan risiko penyakit di kapal. Ini sejalan dengan studi yang dilakukan oleh (Yuliawati et al., 2021) di wilayah kerja BKK Samarinda.

Keterkaitan dengan Regulasi

Penelitian ini mengindikasikan masih adanya ketidaksesuaian antara kondisi sanitasi aktual dengan standar yang tercantum dalam Permenkes No. 40 Tahun 2015 maupun IHR (Permenkes No 48 tahun 2016, 2016). Hal ini menjadi dasar penting bagi instansi terkait seperti BKK untuk meningkatkan pengawasan dan memberikan edukasi pada awak kapal serta operator pelayaran.

Keterbatasan penelitian

Studi ini memiliki sejumlah keterbatasan, di antaranya adalah jumlah kapal yang diperiksa saat periode penelitian masih kurang banyak, sehingga dapat mempengaruhi uji dan hasil statistik yang digunakan. Kapal yang diperiksa mungkin tidak mewakili seluruh kapal yang beraktivitas di Pelabuhan Bontang, sehingga hasilnya tidak dapat digeneralisasi untuk seluruh populasi kapal. Penilaian risiko penyakit ditentukan dari gejala yang dilaporkan atau dari standar risiko lingkungan, bukan dari hasil pemeriksaan laboratorium atau diagnosa medis.

KESIMPULAN

Berdasarkan temuan penelitian yang telah dilaksanakan, ditemukan hasil sebagai berikut kapal di Pelabuhan Bontang sudah memiliki sistem sanitasi yang memenuhi syarat yaitu 86,8%, sedangkan yang tidak memenuhi syarat 13,2%. Kapal di Pelabuhan Bontang yang memiliki risiko penyakit rendah yaitu 68,4%, sedangkan yang memiliki risiko penyakit tinggi 31,6%. Tidak ditemukan keberadaan vektor pada 33 kapal (86,8%), sedangkan 5 (13,2%) kapal ditemukan vektor. Hasil analisis statistik mengindikasi adanya hubungan yang signifikan antara kondisi sanitasi kapal dengan risiko penyakit, dengan P -value 0,002. Rata-rata ABK kapal memiliki pengetahuan yang cukup tentang sanitasi kapal, dengan distribusi 35% baik, 50% sedang dan 15% kurang.

UCAPAN TERIMAKASIH

Kami ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penelitian ini. Terimakasih kepada rekan-rekan sejawat yang telah

memberikan saran, dukungan, dan inspirasi selama proses penelitian. Kami juga ingin mengucapkan terimakasih kepada semua yang telah meluangkan waktu untuk berpartisipasi dalam penelitian ini. Tak lupa, kami juga mengucapkan terimakasih kepada lembaga atau institusi yang telah memberikan dukungan dan fasilitas dalam menjalankan penelitian ini. Semua kontribusi dan bantuan yang diberikan sangat berarti bagi kelancaran dan kesuksesan penelitian ini. Terimakasih atas segala kerja keras dan kolaborasi yang telah terjalin.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, A. W. D., Suryawati, C., & Martini, M. (2023). Sanitasi Kapal, Higiene Dan Faktor Risiko Kesehatan : Literature Review. 6(2). <Https://Doi.Org/10.31934/Mppki.V2i3>
- Adji, L. L., Novianti, V., & Al-Irsyad, M. (2024). Analisis Hubungan Sanitasi Kapal Dengan Tanda Keberadaan Kecoa Pada Kapal Kargo Di Pelabuhan Tanjung Perak, Surabaya. *Sport Science And Health*, 6(8), 881–899. <Https://Doi.Org/10.17977/Um062v6i82024p881-899>
- Aprilia, N., Suprijandani, & Ngadino. (2020). Analisis Faktor Sanitasi Kapal Terhadap Tanda-Tanda Keberadaan Tikus (Studi Pada Kapal Penumpang Yang Bersandar Di Pelabuhan Kalianget 2019).
- Cahyani, C. A., Hanani, Y., & Sulistiyan, S. (2021). *Relationship Between Sanitation Condition And Vector's Existence On Vessels At The Working Areas Of Port Health Office (Kkp) Class Ii Semarang In 2019*. *International Journal Of Health, Education And Social (Ijhess)*, 4(5). <Www.Ijhess.Com>
- Canton, H. (2021). *International Maritime Organization—Imo*.
- Chomel, B. B., Belotto, A., & Meslin, F.-X. (2007). *Wildlife, Exotic Pets, And Emerging Zoonoses1. Emerging Infectious Diseases*, 13(1), 6–11. <Https://Doi.Org/10.3201/Eid1301.060480>
- Dimas, A. A. W., Chriswardani, S., & Martini, M. (2023). Sanitasi Kapal, Higiene Dan Faktor Risiko Kesehatan : Literature Review. *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia (Mppki)*, 6(2), 241–246. <Https://Doi.Org/10.56338/Mppki.V6i2.3189>
- Dwicahya, B., & Datua Adam, F. (2019). Gambaran Higiene Sanitasi Pada Kapal Di Pelabuhan Rakyat Luwuk. *Jurnal Kesmas Untika Luwuk : Public Health Journal*, 10(1), 1–11. <Https://Doi.Org/10.51888/Phj.V10i1.3>
- Lamoureux, V. B. . (2011). *Guide To Ship Sanitation*. *World Health Organization*.
- Maryanti, R., Suharti, N., & Amir, A. (2019). Gambaran Bakteri Pada Kran Air Dan Tombol Flush Kloset Duduk Di Toilet Umum Lingkungan Fakultas Kedokteran Universitas Andalas Tahun 2018. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 8(2s), 33. <Https://Doi.Org/10.25077/Jka.V8i2s.956>
- Mustar, Y. S. (2021). *Ship Sanitation: Controlling And Preventing Risk Factors Of Disease Transmission*. *Journal Of Health Science And Prevention*, 5(2), 73–80. <Https://Doi.Org/10.29080/Jhsp.V5i2.526>
- Ovra, Lukman, & Vierto. (2018). Tingkat Risiko Kesehatan Kapal Di Pelabuhan Belawan Medan Dan Faktor Yang Mempengaruhi. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 7(02), 94–103. <Https://Doi.Org/10.33221/Jikm.V7i02.111>
- Permenkes No 48 Tahun 2016. (2016). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia.
- Putri, A. D. K., Sunarko, B., & Rokhmalia, F. (2021). Sanitasi Kapal Pada Kmp Legundi Di Wilayah Kerja Kantor Kesehatan Pelabuhan Kelas I Surabaya. *Gema Lingkungan Kesehatan*, 19.
- Stamatakis, E., Lee, I.-M., Bennie, J., Freeston, J., Hamer, M., O'donovan, G., Ding, D., Bauman, A., & Mavros, Y. (2018). *Does Strength-Promoting Exercise Confer Unique*

- Health Benefits? A Pooled Analysis Of Data On 11 Population Cohorts With All-Cause, Cancer, And Cardiovascular Mortality Endpoints. American Journal Of Epidemiology, 187(5), 1102–1112. <Https://Doi.Org/10.1093/Aje/Kwx345>*
- Syamsudin, S., Sabariah, V., Lisangan, M. M., Sarungallo, Z. L., Hendri, H., & Kaber, Y. (2021). Kondisi Sanitasi Pada Kapal Kargo Di Wilayah Kerja Kantor Kesehatan Pelabuhan (Kkp) Kelas Iii Manokwari. Cassowary, 4(2), 139–148. <Https://Doi.Org/10.30862/Cassowary.Cs.V4.I2.101>
- Thohir, B., Joko, T., Lanang Dangiran Bagian Kesehatan Lingkungan, H., & Kesehatan Masyarakat, F. (2018). Hubungan Sanitasi Kapal Dengan Keberadaan Vektor Penyakit Dan Rodent Pada Kapal Penumpang Di Pelabuhan Merak Provinsi Banten (Vol. 6). <Http://Ejournal3.Undip.Ac.Id/Index.Php/Jkm>
- WHO. (2016). *International Health Regulations (2005)*. World Health Organization.
- Widyastuti, N., & Almira, G. V. (2019). Higiene Dan Sanitasi Dalam Penyelenggaraan Makanan.
- Yuliawati, R., Prasetyo, A. W., Pramaningsih, V., & Rusdi. (2021). Analisis Sanitasi Kapal Dengan Tanda Keberadaan Kecoa Pada Kapal Penumpang Di Kantor Kesehatan Pelabuhan Kelas Ii Samarinda. 7.