

Analisis Hubungan Sanitasi Kapal dengan Tanda Keberadaan Kecoa pada Kapal Kargo di Pelabuhan Tanjung Perak, Surabaya

Lanang Laksita Adji, Vivi Novianti*, Muhammad Al-Irsyad

Universitas Negeri Malang, Jl. Semarang No. 5 Malang, Jawa Timur, Indonesia

*Penulis korespondensi, Surel: vivi.novianti.fmipa@um.ac.id

Paper received: 20-5-2024; revised: 20-6-2024; accepted: 24-6-2024

Abstract

The presence of cockroaches is an indicator of good or bad sanitation because they can transmit various diseases, which can also affect the ship's sanitation indicators. This study aims to analyze the relationship between cargo ship sanitation and the presence of cockroaches at Tanjung Perak Port, with an analytical study using a cross sectional design. This research instrument uses a ship sanitation inspection form which has been validated and reliable by BBKK Surabaya. The sample for this research was 55 cargo ships taken by accidental sampling. The variables in this research are ship sanitation which includes kitchen sanitation, food raft space, warehouse sanitation, hatches, trash cans, and the presence of cockroaches. The research results showed that 32 ships (58.%) had a low sanitation risk and 48 ships (87.3%) had a low risk of cockroach presence, and galley sanitation has the most significant relationship with the presence of cockroaches with a p-value of 0.000. Efforts that can be made include continuing to maintain the sanitation of cargo ships so that they remain healthy by the ship's crew and direct supervision from BBKK Surabaya officers, as well as the implementation of control measures that need to be increased in response to the discovery of cockroaches on board.

Keywords: ship sanitation; cockroach presence; cargo ship

Abstrak

Keberadaan kecoa menjadi salah satu indikator baik atau buruknya sanitasi karena dapat menularkan berbagai penyakit, termasuk sanitasi kapal. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis hubungan sanitasi kapal kargo dengan keberadaan kecoa di Pelabuhan Tanjung Perak, dengan studi analitik menggunakan desain cross sectional. Instrumen penelitian menggunakan form inspeksi sanitasi kapal yang telah tervalidasi dan terealibilitas oleh BBKK Surabaya. Sampel penelitian ini merupakan kapal kargo sebanyak 55 kapal yang diambil secara accidental sampling. Variabel penelitian yaitu sanitasi kapal, meliputi sanitasi dapur, ruang rakit makanan, sanitasi gudang, palka, tempat sampah, serta keberadaan kecoa. Hasil penelitian menunjukkan sebanyak 32 kapal (58,%) memiliki risiko sanitasi rendah dan sebanyak 48 kapal (87,3%) berisiko rendah dari keberadaan kecoa, serta sanitasi dapur memiliki hubungan yang paling signifikan dengan keberadaan kecoa memiliki hubungan dengan p-value sebesar 0,000. Upaya yang perlu dilakukan yaitu meningkatkan sanitasi kapal kargo agar tetap sehat oleh ABK kapal, pengawasan secara langsung dari petugas BBKK Surabaya, dan menguatkan koordinasi antara pihak kapal dan BBKK untuk pelaksanaan tindakan pengendalian sebagai respon atas penemuan kecoa di kapal.

Kata Kunci: sanitasi kapal; keberadaan kecoa; kapal kargo

1. Pendahuluan

Kapal kargo merupakan sarana transportasi laut untuk mengantarkan berbagai jenis muatan dari suatu wilayah ke wilayah lainnya. Sekitar 50.000 dari total 93.161 armada kapal dagang yang berlayar di seluruh dunia berlayar secara internasional, dan 90% perdagangan dunia dilakukan oleh industri pelayaran internasional (Mouchtouri *et al.*, 2018).

Perkembangan teknologi kapal yang membuat waktu tempuh antar negara menjadi cepat, turut menjadi sumber risiko keluar masuk penyakit di berbagai negara, sehingga permasalahan kesehatan juga semakin kompleks (Dwicahya & Adam, 2019). Salah satu permasalahan tersebut adalah penyebaran penyakit akibat keberadaan vektor dan hewan pengerat maupun binatang pembawa penyakit. Salah satu vektor yang sering ditemukan di kapal adalah kecoa.

Keberadaan kecoa adalah salah satu indikator sanitasi apakah baik atau buruk (Putri, 2017). Kecoa dapat menularkan penyakit, antara lain seperti disentri, kolera, tifus, diare, dan lain-lain berkaitan dengan kurang baiknya kondisi sanitasi (Arimurtri & Kamila, 2017). Data dari KKP Kelas I Surabaya dalam kurun waktu Juli-September 2015 ditemukan adanya keberadaan kecoa. Pada bulan Juli, Agustus, dan September ditemukan kecoa, masing-masing pada 9 dari 214 kapal (4,20%), 15 dari 187 kapal (8,02%) dan 16 dari 180 kapal (8,88%). Hasil studi pendahuluan di KKP Kelas I Surabaya menunjukkan bahwa selama tahun 2022, dari 908 kapal yang diperiksa, sebanyak 808 (89,0%) kapal memenuhi syarat sanitasi kapal, 89 kapal (9,8%) tidak memenuhi syarat sanitasi kapal dan harus dilakukan penyehatan pada kapal, 11 kapal (1,2%) harus melakukan tindakan *extension*, dan sebanyak 52 kapal (5,7%) ditemukan adanya keberadaan kecoa. Data KKP Kelas I Batam tahun 2016 menyebutkan diare merupakan penyakit dengan penularan tertinggi di atas kapal dengan prevalensi sebesar 73%, dengan kumannya seperti *Salmonella* dan *Entamoeba Histolitica* ditularkan melalui kecoa.

Pemeriksaan sanitasi kapal menjadi tugas penting Balai Besar Kekarantinaan Kesehatan (BBKK) Surabaya, sehingga kapal yang berlabuh dapat terjamin sanitasinya serta bebas dari sumber penularan penyakit. Hal ini juga merupakan salah satu implementasi tugas BBKK sesuai dalam Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 33 Tahun 2021, yaitu melaksanakan upaya pencegahan faktor risiko kesehatan di lingkungan bandara, pelabuhan, dan pos lintas batas darat negara. Pemeriksaan tersebut berlaku untuk semua jenis kapal dengan menyisir ruangan-ruangan yang berpotensi sebagai sumber faktor risiko kesehatan, seperti dapur, ruang rakit makanan, gudang, maupun tempat lain yang menjadi sumber utama risiko (Brewster *et al.*, 2020). Lokasi tersebut biasanya paling banyak ditemukan kecoa maupun vektor pembawa penyakit lainnya (Chi *et al.*, 2021). Kesiapsiagaan untuk menghadapi faktor risiko kesehatan masyarakat di atas kapal juga penting untuk membatasi potensi penyebaran risiko atau kasus yang tidak terdeteksi (Mullinax *et al.*, 2022). Pengawas juga berhak menahan kapal untuk berlayar apabila di kapal tersebut ditemukan adanya faktor risiko kesehatan (Mujingni, 2021). Namun, hasil studi pendahuluan menunjukkan bahwa tidak semua ruangan diperiksa dengan alasan waktu yang terbatas karena waktu sandar kapal yang relatif singkat.

Diperlukan upaya untuk meningkatkan pengawasan dan pelaksanaan sanitasi pada kapal. Penelitian terkait sanitasi kapal dengan keberadaan kecoa sebetulnya sudah banyak dilakukan, namun belum ada penelitian mengenai sanitasi kapal dengan keberadaan kecoa pada kapal kargo, karena kebanyakan masih dilakukan pada kapal penumpang. Berdasarkan pendahuluan di atas, perlu dilaksanakan analisis mengenai hubungan sanitasi kapal kargo dengan tanda keberadaan kecoa pada kapal kargo di Pelabuhan Tanjung Perak, Surabaya. Penelitian Putri (2019) menunjukkan bahwa kondisi sanitasi kapal pada kapal penumpang di Pelabuhan Tanjung Perak berhubungan erat dengan tanda keberadaan kecoa. Dengan demikian, tujuan dari penelitian ini adalah memberikan gambaran hubungan kondisi sanitasi kapal kargo di Pelabuhan Tanjung Perak dengan tanda-tanda keberadaan kecoa sebagai vektor pembawa penyakit, sehingga dapat digunakan sebagai evaluasi mengenai pelaksanaan inspeksi sanitasi kapal, terutama untuk kapal kargo dapat dilakukan lebih baik lagi sebagai bentuk upaya memberantas faktor risiko kesehatan masyarakat di atas kapal.

2. Metode

Penelitian ini adalah studi analitik dengan desain *cross sectional*, yaitu peneliti melakukan analisis hubungan antar variabel tanpa mengintervensi (Sastroasmoro, 2011), serta peneliti mengobservasi data variabel independen dan dependen hanya pada satu periode tertentu (Nursalam, 2013). Penelitian ini dilakukan di Pelabuhan Tanjung Perak, di bulan Januari 2024. Pengambilan data dilakukan di hari Senin – Jumat di jam kerja (08.00-16.00 WIB) tiap minggunya. Populasinya adalah seluruh kapal kargo yang berlabuh di Pelabuhan Tanjung Perak, Surabaya, dengan penentuan sampel secara *accidental sampling*, yakni teknik *sampling* dengan penentuan sampel secara langsung dan siapa saja dapat menjadi sampel (Sugiyono, 2013). Sampel merupakan kapal kargo sejumlah 55 kapal yang diambil dari kapal kargo domestik dan kapal kargo luar negeri. Analisis ini menghasilkan distribusi frekuensi untuk melihat gambaran dari tiap variabel yang diteliti (Notoatmodjo, 2012). Uji hubungan sanitasi kapal dengan keberadaan kecoa melalui uji *chi-square* pada tingkat signifikansi 5%. Hasil interpretasi analisis *Chi-Square*. menurut Yamin dan Kurniawan (2014) adalah apabila nilai $p \leq 0,05$, maka H_0 tidak diterima, dan dikatakan terdapat hubungan antara dua variabel yang diuji.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil

3.1.1. Karakteristik Sanitasi Dapur

Sanitasi dapur ditinjau dari lima kriteria, yakni kebersihan, pertukaran udara, pencahayaan, cara pencucian, dan bebas kecoa atau vektor pembawa penyakit lain. Sanitasi dapur dikatakan memenuhi syarat jika kelima aspek memenuhi syarat atau dari lima kriteria tersebut terdapat dua aspek yang tidak terpenuhi. Jika terdapat lebih dari dua kriteria yang tidak memenuhi syarat, maka sanitasi dapur dikatakan tidak memenuhi syarat. Dari lima kriteria, pencahayaan menempati persentase terbesar memenuhi syarat, yakni 87,3% atau sebanyak 48 kapal, dibuktikan dengan pencahayaan dapur pada 48 kapal tersebut memiliki hasil ukur lebih dari 10 fc dan dapat menerangi sekeliling dapur. Sedangkan pertukaran udara menempati persentase terbesar tidak memenuhi syarat, yakni 38,2% atau sebanyak 21 kapal, dibuktikan dengan ventilasi udara pada dapur di 21 kapal tidak memadai, bahkan sebagian tidak memiliki *exhauster*. Hasil ini dapat dilihat pada tabel berikut (Tabel 3.1).

Tabel 3.1 Distribusi Frekuensi Sanitasi Dapur pada Kapal Kargo di Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya

No	Sanitasi Dapur	Indikator					
		Memenuhi Syarat		Tidak Memenuhi Syarat		Total	
		n	%	n	%	n	%
1	Bersih	39	70,9	16	29,1	55	100,0
2	Pertukaran Udara	34	61,8	21	38,2	55	100,0
3	Pencahayaan	48	87,3	7	12,7	55	100,0
4	Cara Pencucian	38	69,1	17	30,9	55	100,0
5	Bebas Kecoa atau vektor pembawa penyakit lain	45	81,8	10	18,2	55	100,0

Keterangan : n = Jumlah kapal

3.1.2. Karakteristik Sanitasi Ruang Rakit Makan

Sanitasi dapur ditinjau dari lima kriteria, yakni kebersihan, pertukaran udara, pencahayaan, cara pencucian, dan bebas kecoa atau vektor pembawa penyakit lain. Sanitasi ruang rakit makan dikatakan memenuhi syarat jika kelima aspek memenuhi syarat atau dari lima kriteria tersebut terdapat dua aspek yang tidak terpenuhi. Jika terdapat lebih dari dua aspek yang tidak memenuhi syarat, maka sanitasi dapur dikatakan tidak memenuhi syarat. Dari lima kriteria, kriteria pencahayaan menempati persentase terbesar memenuhi syarat, yakni 81,8% atau sebanyak 45 kapal, dibuktikan juga dengan hasil ukur pencahayaan yang lebih dari 10 fc sehingga dapat menerangi sekeliling ruang rakit makanan. Sedangkan kriteria pertukaran udara menempati persentase terbesar tidak memenuhi syarat, yakni 36,4% atau sebanyak 35 kapal, dibuktikan dengan ruang rakit makan di 35 kapal ini tidak memiliki media pertukaran udara seperti ventilasi atau *exhauster*. Hasil ini dapat dilihat pada tabel berikut (Tabel 3.2).

Tabel 3.2 Distribusi Frekuensi Sanitasi Ruang Rakit Makan pada Kapal Kargo di Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya

No	Sanitasi Dapur	Indikator				Total	
		Memenuhi Syarat		Tidak Memenuhi Syarat		n	%
		n	%	n	%		
1	Bersih	38	69,1	17	30,9	55	100,0
2	Pertukaran Udara	35	63,6	20	36,4	55	100,0
3	Pencahayaan	45	81,8	10	18,2	55	100,0
4	Cara Penyimpanan	40	72,7	15	27,3	55	100,0
5	Bebas kecoa atau vektor pembawa penyakit lain	45	81,8	10	18,2	55	100,0

Keterangan : n = Jumlah kapal

3.1.3. Karakteristik Sanitasi Gudang

Sanitasi gudang ditinjau dari empat kriteria, yakni kebersihan, pertukaran udara, pencahayaan, dan bebas kecoa atau vektor pembawa penyakit lain. Sanitasi gudang dikatakan memenuhi syarat apabila keempat kriteria memenuhi syarat atau dari empat kriteria tersebut terdapat dua aspek yang tidak terpenuhi. Jika terdapat lebih dari dua aspek yang tidak memenuhi syarat, maka sanitasi dapur dikatakan tidak memenuhi syarat. Dari keempat kriteria tersebut, kriteria bebas kecoa menempati persentase terbesar memenuhi syarat, yakni 70,9% atau sebanyak 39 kapal, dibuktikan dengan tidak adanya keberadaan kecoa atau serangga di gudang di 39 kapal kargo. Sedangkan kriteria pertukaran udara lagi-lagi menempati persentase terbesar tidak memenuhi syarat, yakni 29,1% atau sebanyak 16 kapal, dibuktikan dengan tidak adanya sarana pertukaran udara yang memadai seperti ventilasi dan *exhauster* pada gudang di 16 kapal kargo. Hasil ini dapat dilihat pada tabel berikut (Tabel 3.3).

Tabel 3.3. Distribusi Frekuensi Sanitasi Gudang pada Kapal Kargo di Pelabuhan Tanjung Perak, Surabaya

No	Sanitasi Dapur	Indikator				Total	
		Memenuhi Syarat		Tidak Memenuhi Syarat			
		n	%	n	%	n	%
1	Bersih	46	83,6	9	16,4	55	100,0
2	Pertukaran Udara	39	70,9	16	29,1	55	100,0
3	Pencahayaannya	44	80	11	20	55	100,0
4	Bebas kecoa atau vektor pembawa penyakit lain	49	89,1	6	10,9	55	100,0

Keterangan : n = Jumlah kapal

3.1.4. Karakteristik Sanitasi Palka

Karakteristik sanitasi palka ditinjau dari dua kriteria memenuhi syarat, yakni kebersihan dan bebas kecoa atau vektor pembawa penyakit lain. Sanitasi palka dikatakan memenuhi syarat apabila semua dua kriteria tersebut memenuhi syarat, dan dikatakan tidak memenuhi syarat apabila salah satunya tidak memenuhi syarat. Dari kedua kriteria tersebut, kriteria bebas kecoa dan serangga menempati persentase terbesar memenuhi syarat, yakni 94,5% atau sebanyak 52 kapal, dibuktikan dengan tidak ditemukannya kecoa atau serangga pada palka di 52 kapal kargo. Sedangkan kriteria kebersihan menempati persentase terbesar tidak memenuhi syarat, yakni 30,9% atau sebanyak 38 kapal, dibuktikan dengan palka pada 38 kapal kargo ini masih terlihat kotor bahkan berserakan sampah. Hasil tersebut dapat dilihat pada tabel berikut (Tabel 3.4).

Tabel 3.4 Distribusi Frekuensi Sanitasi Palka pada Kapal Kargo di Pelabuhan Tanjung Perak, Surabaya

No	Sanitasi Palka	Indikator				Total	
		Memenuhi Syarat		Tidak Memenuhi Syarat			
		n	%	n	%	n	%
1	Bersih	38	69,1	17	30,9	55	100,0
2	Bebas Serangga	52	94,5	3	5,5	55	100,0

Keterangan : n = Jumlah kapal

3.1.5. Karakteristik Sanitasi Tempat Sampah

Tabel 3.5 menunjukkan karakteristik sanitasi tempat sampah ditinjau dari dua kriteria memenuhi syarat, yakni kebersihan dan bebas kecoa atau vektor pembawa penyakit lain. Sanitasi palka dikatakan memenuhi syarat apabila semua dua kriteria tersebut memenuhi syarat, dan dikatakan tidak memenuhi syarat apabila salah satunya tidak memenuhi syarat. Kriteria bebas kecoa dan serangga menempati persentase terbesar memenuhi syarat, yakni 85,5% atau sebanyak 47 kapal, dibuktikan dengan tidak ditemukannya keberadaan kecoa atau serangga pada tempat sampah di 47 kapal kargo. Sedangkan kriteria kebersihan menempati persentase terbesar tidak memenuhi syarat, yakni 18,2% atau sebanyak 10 kapal, dibuktikan dengan tempat sampah yang masih kotor, tidak tertutup rapat, dan tempat sampah tidak kedap air atau udara. Hasil tersebut dapat dilihat pada tabel berikut (Tabel 3.5).

Tabel 3.5 Distribusi Frekuensi Sanitasi Tempat Sampah pada Kapal Kargo di Pelabuhan Tanjung Perak, Surabaya

No	Sanitasi Tempat Sampah	Indikator				Total	
		Memenuhi Syarat		Tidak Memenuhi Syarat		n	%
		n	%	n	%		
1	Bersih	45	81,8	10	18,2	55	100,0
2	Bebas Serangga	47	85,5	8	14,5	55	100,0

Keterangan : n = Jumlah kapal

3.1.6. Karakteristik Sanitasi Kapal

Asal kapal kargo yaitu domestik dan luar negeri, yang juga memengaruhi risiko sanitasi di kapal-kapal tersebut.

Tabel 3.6. Distribusi Frekuensi Sanitasi Kapal Kargo Berdasarkan Pengelompokkan Kapal Kargo Domestik dan Luar Negeri

No	Kapal Kargo	Risiko Sanitasi Rendah		Risiko Sanitasi Tinggi		Total
		n	%	n	%	n
1	Kapal Kargo Domestik	22	48,8	23	51,1%	45
2	Kapal Kargo Luar Negeri	10	100	0	0	10
Total						55

Keterangan : n = Jumlah kapal

Diketahui dari 55 kapal kargo terdiri dari 45 kapal kargo domestik dan 10 kapal kargo luar negeri. Dari 45 kapal kargo domestik, sebanyak 22 kapal (48,8%) berisiko sanitasi rendah dan 23 kapal (51,1%) berisiko sanitasi tinggi. Sedangkan dari 10 kapal kargo luar negeri, seluruhnya (100%) berisiko sanitasi rendah dan tidak ada satupun yang berisiko tinggi. Dapat disimpulkan bahwa kapal kargo luar negeri memiliki pengelolaan sanitasi yang lebih baik dibandingkan dengan kapal kargo domestik meskipun jumlahnya lebih sedikit dari kapal domestik, dibuktikan dengan seluruh kapal kargo luar negeri memiliki risiko sanitasi yang rendah. Sedangkan dari 45 kapal domestik, jumlah kapal yang berisiko tinggi sanitasi bahkan lebih banyak daripada kapal yang berisiko sanitasi rendah. Untuk sanitasi kapal kargo secara keseluruhan, berikut merupakan distribusi frekuensi untuk sanitasi kapal pada kapal kargo secara keseluruhan pada kapal kargo di Pelabuhan Tanjung Perak, Surabaya.

Tabel 3.7 Distribusi Frekuensi Sanitasi Kapal pada Kapal Kargo di Pelabuhan Tanjung Perak, Surabaya

No	Sanitasi Kapal	n	%
1	Risiko Tinggi	23	41,8
2	Risiko Rendah	32	58,2
Total		55	100,0

Keterangan : n = Jumlah kapal

Berdasarkan tabel 3.7 didapatkan informasi untuk sanitasi kapal secara keseluruhan, dari 55 kapal kargo, sebanyak 23 kapal (41,8%) berisiko tinggi dan 32 kapal (58,2%) berisiko rendah. Risiko rendah menempati persentase terbanyak, sehingga dapat disimpulkan bahwa dari sanitasi kapal secara keseluruhan, sebagian besar kapal kargo memiliki risiko sanitasi rendah untuk sumber penularan penyakit di atas kapal.

3.1.7. Keberadaan Kecoa

Berdasarkan tabel 3.8 didapatkan informasi untuk keberadaan kecoa, dari 55 kapal kargo, sebanyak 48 kapal (87,3%) berisiko rendah, 5 kapal (9,1%) berisiko sedang, 2 kapal (3,6%) berisiko tinggi dan tidak ada kapal yang berisiko sangat tinggi. Dari tabel di atas menunjukkan risiko rendah menempati persentase terbanyak, sehingga dapat disimpulkan bahwa dari keberadaan kecoa, hampir seluruh kapal kargo memiliki risiko rendah terhadap keberadaan kecoa di atas kapal.

Tabel 3.8 Distribusi Frekuensi Keberadaan Kecoa pada Kapal Kargo di Pelabuhan Tanjung Perak, Surabaya

No	Keberadaan Kecoa	%
1	Risiko Rendah	87,3
2	Risiko Sedang	9,1
3	Risiko Tinggi	3,6
4	Risiko Sangat Tinggi	0
Total		100,0

3.1.8. Hubungan Sanitasi Dapur dengan Tanda Keberadaan Kecoa pada Kapal Kargo di Pelabuhan Tanjung Perak, Surabaya

Hasil uji *chi-square* pada tabulasi hubungan di bawah diperoleh bahwa nilai probabilitas (*p-value*) sebesar $0,001 < 0,05$. Dari hasil tersebut, H_0 ditolak, dan dapat disimpulkan terdapat hubungan yang bermakna antara sanitasi dapur dengan keberadaan kecoa pada kapal kargo di Pelabuhan Tanjung Perak, Surabaya.

Tabel 3.9 Tabulasi Silang Sanitasi Kapal dengan Tanda Keberadaan Kecoa pada Kapal Kargo di Pelabuhan Tanjung Perak, Surabaya

No	Sanitasi Dapur	Keberadaan Vektor Kecoa						Total	
		Risiko Rendah		Risiko Sedang		Risiko Tinggi		n	%
		n	%	n	%	n	%		
1	Tidak Memenuhi Syarat	8	61,5	3	23,1	2	15,4	13	100,0
2	Memenuhi Syarat	40	95,2	2	4,7	0	0	42	100,0
Total		48	87,3	5	9,1	2	3,6	55	100,0
<i>Pearson Chi-Square</i>								$p = 0,001$	

Jumlah : n = Jumlah kapal

3.1.9. Hubungan Sanitasi Ruang Rakit Makan dengan Tanda Keberadaan Kecoa pada Kapal Kargo di Pelabuhan Tanjung Perak, Surabaya

Hasil uji *chi-square* pada tabulasi hubungan di bawah diperoleh bahwa nilai probabilitas (*p-value*) sebesar $0,001 < 0,05$. Dari hasil tersebut, H_0 ditolak, dan dapat disimpulkan terdapat hubungan yang bermakna antara sanitasi ruang rakit makan dengan keberadaan kecoa pada kapal kargo di Pelabuhan Tanjung Perak, Surabaya.

Tabel 3.10. Tabulasi Silang Sanitasi Ruang Rakit Makan dengan Tanda Keberadaan Kecoa pada Kapal Kargo di Pelabuhan Tanjung Perak, Surabaya

No	Sanitasi Ruang Rakit Maka	Keberadaan Vektor Kecoa						Total	
		Risiko Rendah		Risiko Sedang		Risiko Tinggi		n	%
		n	%	n	%	n	%		

1	Tidak Memenuhi Syarat	8	61,5	3	23,1	2	15,4	13	100,0
2	Memenuhi Syarat	40	95,2	2	4,7	0	0	42	100,0
	Total	48	87,3	5	9,1	2	3,6	55	100,0
<i>Pearson Chi-Square</i>								<i>p = 0,001</i>	

3.1.10. Hubungan Sanitasi Gudang dengan Tanda Keberadaan Kecoa pada Kapal Kargo di Pelabuhan Tanjung Perak, Surabaya

Hasil uji *chi-square* pada tabulasi hubungan di bawah diperoleh bahwa nilai probabilitas (*p-value*) sebesar $0,341 < 0,05$. Dari hasil tersebut, H_0 ditolak, dan dapat disimpulkan terdapat hubungan yang bermakna antara sanitasi ruang rakit makan dengan keberadaan kecoa pada kapal kargo di Pelabuhan Tanjung Perak, Surabaya.

Tabel 3.11 Tabulasi Silang Sanitasi Kapal dengan Tanda Keberadaan Kecoa pada Kapal Kargo di Pelabuhan Tanjung Perak, Surabaya

No	Sanitasi Ruang Rakit Makan	Keberadaan Vektor Kecoa						Total	
		Risiko Rendah		Risiko Sedang		Risiko Tinggi		n	%
		n	%	n	%	n	%		
1	Tidak Memenuhi Syarat	4	66,6	2	33,3	0	0	6	100,0
2	Memenuhi Syarat	44	89,8	3	6,1	2	4,1	49	100,0
	Total	48	87,3	5	9,1	2	3,6	55	100,0
<i>Pearson Chi-Square</i>								<i>p = 0,341</i>	

3.1.11. Hubungan Sanitasi Palka dengan Tanda Keberadaan Kecoa pada Kapal Kargo di Pelabuhan Tanjung Perak, Surabaya

Hasil uji *chi-square* pada tabulasi hubungan di bawah diperoleh bahwa nilai probabilitas (*p-value*) sebesar $0,442 > 0,05$. Dari hasil tersebut, H_0 diterima, dan disimpulkan tidak terdapat hubungan yang bermakna antara sanitasi gudang dengan keberadaan kecoa pada kapal kargo di Pelabuhan Tanjung Perak, Surabaya.

Tabel 3.12 Tabulasi Silang Sanitasi Kapal dengan Tanda Keberadaan Kecoa pada Kapal Kargo di Pelabuhan Tanjung Perak, Surabaya

No	Sanitasi Ruang Rakit Maka	Keberadaan Vektor Kecoa						Total	
		Risiko Rendah		Risiko Sedang		Risiko Tinggi		n	%
		n	%	n	%	n	%		
1	Tidak Memenuhi Syarat	14	82,6	2	11,8	1	5,9	17	100,0
2	Memenuhi Syarat	34	89,5	3	7,1	1	2,6	38	100,0
	Total	48	87,3	5	9,1	2	3,6	55	100,0
<i>Pearson Chi-Square</i>								<i>p = 0,442</i>	

3.1.12. Hubungan Sanitasi Tempat Sampah dengan Tanda Keberadaan Kecoa pada Kapal Kargo di Pelabuhan Tanjung Perak, Surabaya

Hasil uji *chi-square* pada tabulasi hubungan di bawah diperoleh bahwa nilai probabilitas (*p-value*) sebesar $0,002 < 0,05$. Dari hasil tersebut, H_0 ditolak, dan dapat disimpulkan terdapat hubungan yang bermakna antara sanitasi gudang dengan keberadaan kecoa pada kapal kargo di Pelabuhan Tanjung Perak, Surabaya.

Tabel 3.13 Tabulasi Silang Sanitasi Kapal dengan Tanda Keberadaan Kecoa pada Kapal Kargo di Pelabuhan Tanjung Perak, Surabaya

No	Sanitasi Ruang Rakit Maka	Keberadaan Vektor Kecoa						Total	
		Risiko Rendah		Risiko Sedang		Risiko Tinggi		n	%
		n	%	n	%	n	%		
1	Tidak Memenuhi Syarat	7	63,6	2	18,1	2	18,1	11	100,0
2	Memenuhi Syarat	41	93,2	3	6,8	0	0	44	100,0
	Total	48	87,3	5	9,1	2	3,6	55	100,0
<i>Pearson Chi-Square</i>								<i>p = 0,002</i>	

3.1.13. Analisis Multivariat Hubungan Sanitasi Kapal Kargo dengan Tanda Keberadaan Kecoa

Analisis multivariat digunakan untuk mengetahui komponen sanitasi kapal yang paling berhubungan dengan tanda keberadaan kecoa pada kapal kargo di Pelabuhan Tanjung Perak, Surabaya. Hasil uji regresi logistik multinomial pada tabel 3.14 memunculkan satu model logit yaitu : $P_1(x) = 36,983 - 18,118X_{11}$, serta dapat disimpulkan bahwa komponen sanitasi kapal kargo yang memiliki hubungan paling signifikan adalah sanitasi dapur dengan kategori tidak memenuhi syarat (1) dengan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$. Hasil dapat dilihat pada tabel berikut ini (Tabel 3.14).

Tabel 3.14 Tabulasi Analisis Multivariat dengan Analisis Regresi Multinomial

Keberadaan Kecoa	Sanitasi Kapal	B	Wald	P-Value
Risiko Sedang	Intercept	36,983	0,000	0,996
	Sanitasi Dapur (X ₁) [1]	-18,118	66,337	0,000*
	Sanitasi Dapur (X ₁) [2]	0 ^b	.	.
	Sanitasi Ruang Rakit (X ₂) [1]	0,223	0,008	0,927
	Sanitasi Ruang Rakit (X ₂) [2]	0 ^c	.	.
	Sanitasi Sampah (X ₃) [1]	-18,340	0,000	0,998
	Sanitasi Sampah (X ₃) [2]	0 ^c	.	.
Risiko Tinggi	Intercept	33,940	0,000	0,996
	Sanitasi Dapur (X ₁) [1]	-17,030	.	.
	Sanitasi Dapur (X ₁) [2]	0 ^b	.	.
	Sanitasi Ruang Rakit (X ₂) [1]	1,209	.	.
	Sanitasi Ruang Rakit (X ₂) [2]	0 ^b	.	.
	Sanitasi Sampah (X ₃) [1]	-18,238	0,000	0,998
	Sanitasi Sampah (X ₃) [2]	0 ^b	.	.

3.2. Pembahasan

3.2.1. Karakteristik Sanitasi Dapur

Dari 55 kapal yang diperiksa berdasarkan kelima aspek sanitasi dapur tersebut, aspek pencahayaan menempati persentase tertinggi memenuhi syarat yaitu sebanyak 48 kapal (87,3% Hal tersebut dapat diartikan bahwa sampel memiliki pencahayaan yang memadai. Hasil observasi kondisi dapur di setiap kapal kargo, terdapat pencahayaan dengan hasil ukur lebih dari 10fc atau dapat digunakan untuk membaca. Hal ini sejalan dalam Permenkes RI No. 1096 tahun 2011, intensitas pencahayaan harus dapat digunakan untuk pelaksanaan pemeriksaan, pembersihan, serta melakukan

kegiatan-kegiatan lainnya. Setiap ruangan pengolahan dan cuci tangan untuk intensitas pencahayaan sedikitnya 20fc (200 lux) diukur 90 cm dari lantai. Intensitas cahaya dapat diketahui dengan lux meter, dengan mengukur 10fc dengan lux meter pada posisi 1x yaitu pada angka 100, atau juga dapat pada posisi 10x pada angka 10. Penelitian Al Muyassaroh *et al.* (2020) juga menyebutkan bahwa pencahayaan yang baik dan memenuhi syarat dapat mencegah perkembangbiakan vektor penular penyakit. Pencahayaan merupakan salah satu faktor penting dalam memengaruhi keberadaan kecoa. Pencahayaan kurang memadai atau bisa dikatakan gelap dapat menjadi tempat tinggal dan perkembangbiakan kecoa (Supardin, 2021)

Dari 55 kapal kargo ini pula, aspek cara pencucian menepati pertukaran udara menepati persentase tertinggi tidak memenuhi syarat yaitu sebanyak 21 kapal (38,2)%. Hal tersebut dikarenakan minimnya ventilasi udara serta *exhauster* yang tidak berfungsi dengan baik pada dapur dari 21 kapal ini. Dampak dari minimnya ventilasi sendiri, selain akan terjadi kelembaban pada dapur, juga akan mudah tumbuh jamur dengan subur karena udara yang terperangkap di dalam dapur, serta dapat memicu alergi bagi orang yang berada di dalam dapur (Valdi *et al.*, 2022). Aspek lain juga perlu dijaga dalam dapur karena dapur merupakan salah satu sumber utama penularan penyakit di atas kapal. Cara yang dapat dilakukan adalah dengan memberlakukan jadwal rutin pembersihan ruangan dapur bagi para awak kapal. Selain itu juga dapat dilakukan dengan menyediakan media informatif di dalam dapur yang berisi imbauan untuk menjaga kebersihan dapur (Dasi *et al.*, 2022).

3.2.2. Karakteristik Sanitasi Ruang Rakit Makanan

Ruang rakit makanan merupakan tempat untuk mempersiapkan makanan yang sudah dimasak. Persyaratan sanitasi ruang rakit makanan yang memenuhi syarat yaitu bersih, tertata rapi dan sampah tidak dibuang sembarangan, pertukaran udara terdapat *exhauster*, pencahayaan lebih dari 10 fc, cara penyimpanan yaitu makanan kering atau basah disimpan tersendiri di lemari es atau rak-rak, serta tidak ditemukannya kecoa, serangga lain atau binatang pengganggu lain.

Dari 55 kapal yang diperiksa berdasarkan kelima aspek sanitasi ruang rakit makan, dua aspek menepati persentase tertinggi, yakni pencahayaan dan tidak ditemukan kecoa maupun vektor, masing-masing sebanyak 45 kapal (81,8%). Pencahayaan harus cukup untuk dapat melaksanakan pemeriksaan, pembersihan serta kegiatan lain dengan efektif (Permenkes RI No. 1096, 2011). Dapat disimpulkan bahwa pencahayaan memengaruhi keberadaan kecoa, dimana pencahayaan yang bagus dapat menurunkan perkembangbiakan kecoa, dibuktikan dengan kondisi ruang rakit makanan yang bebas dari kecoa maupun serangga lain. Pencahayaan yang baik dapat menjaga kelembaban sehingga tidak ditempati vektor serta bakteri yang dapat menularkan penyakit untuk berkembang biak (Mathofani, 2023). Sejalan dengan penelitian Al Muyassaroh *et al.* (2020) bahwa pencahayaan baik dapat mengurangi angka perkembangbiakan bakteri dan vektor pembawa penyakit. Hal tersebut disebabkan karena vektor penular penyakit seperti kecoa tidak suka dengan tempat yang memiliki pencahayaan yang baik dan lebih suka tinggal dan berkembang biak di tempat yang gelap. Namun, lagi-lagi dari 55 kapal kargo, aspek pertukaran udara pada sanitasi ruang rakit makan kembali menepati persentase tertinggi pula, yaitu sebanyak 20 kapal (36,4%). Hal ini disebabkan oleh ventilasi udara yang kurang memadai, padahal ini dapat menyebabkan kelembaban pada dapur serta dapat memicu jamur tumbuh dan alergi.

Hal penting yang perlu diperhatikan dari ruang rakit makanan adalah peralatan yang digunakan untuk mengolah makanan mudah dibersihkan untuk menghindari kontaminasi makanan. Bila diperlukan, peralatan juga harus tahan lama, mudah dipindahkan, atau dapat dibongkar untuk mempermudah perawatan, pembersihan, dan pemeriksaan (WHO, 2011).

3.2.3. Karakteristik Sanitasi Gudang

Persyaratan sanitasi gudang yang memenuhi syarat yaitu bersih, tertata rapi dan sampah tidak dibuang sembarangan, pertukaran udara menggunakan *exhauster*, AC ataupun ventilasi biasa, pencahayaan lebih dari 10 fc atau bisa digunakan untuk membaca, serta bebas kecoa, serangga lain, maupun binatang pengganggu lain yang berpotensi membawa penyakit. Dari 55 kapal kargo yang diperiksa berdasarkan keempat aspek sanitasi gudang, aspek bebas kecoa maupun vektor menempati persentase tertinggi, yakni sebanyak 49 kapal (89,1%). Hasil ini berbanding lurus dengan penelitian Putri (2019) dimana hampir seluruhnya gudang pada kapal penumpang di Pelabuhan Tanjung Perak, Surabaya juga bebas kecoa dan vektor pembawa penyakit lainnya. Namun dari 55 kapal kargo yang diperiksa berdasarkan aspek sanitasi gudang, lagi-lagi aspek pertukaran udara menempati persentase tertinggi tidak memenuhi syarat, yakni sebanyak 16 kapal (29,1%). Hal ini karena gudang pada 16 kapal ini memiliki ventilasi udara yang terlalu kecil yang dapat mengganggu sirkulasi udara, terjadi kelembaban, bahkan dapat menyebabkan munculnya jamur dalam gudang. Apalagi gudang merupakan tempat menyimpan alat-alat hingga bahan makanan diatas kapal.

Salah satu faktor yang memengaruhi keberadaan kecoa adalah pengaturan barang. Pengaturan barang pada gudang juga harus diatur dengan rapi, sehingga kecoa atau vektor lain tidak bersembunyi dan berkembang biak diantara barang-barang (Sofiyani & Keman, 2018). Hal ini disebabkan karena kecoa juga suka tinggal di sela-sela barang yang tidak tertata dengan rapi. Kebersihan juga perlu diperhatikan mengingat tempat seperti gudang jika tidak bersih akan menjadi tempat favorit bagi kecoa maupun vektor lain untuk tinggal dan berkembang biak. Gudang yang dikelola dengan baik dan secara higienis dapat membatasi potensi berkembangbiaknya kecoa. Risiko utama pada gudang adalah adanya bakteri, virus, jamur, dan parasit makanan karena penyimpanan makanan yang tidak tepat dan risiko lainnya adalah penyimpanan bahan kimia yang tidak benar (WHO, 2011).

3.2.4. Karakteristik Sanitasi Palka

Palka merupakan bagian yang digunakan sebagai tempat peletakan kargo. Persyaratan sanitasi palka yang memenuhi syarat yaitu bersih, tertata rapi, serta bebas kecoa maupun binatang pengganggu lainnya. Dari 55 kapal kargo yang diperiksa berdasarkan kedua aspek sanitasi palka di atas, aspek bebas kecoa dan binatang pengganggu lainnya menempati persentase terbesar (94,5%) atau sebanyak 52 kapal, dibuktikan dengan tidak adanya kecoa maupun binatang pembawa penyakit lain pada palka di 52 kapal ini. Hal ini dapat menurunkan risiko penularan penyakit akibat vektor pembawa penyakit, karena keberadaan vektor di atas kapal dapat mengakibatkan kejadian luar biasa secara internasional atau *Public Health Emergency of International Concern* (PHEIC) yang dapat membuat kesehatan masyarakat terancam.

Hal lain yang perlu diperhatikan dalam sanitasi palka adalah muatan kargo yang harus bersih serta disusun sedemikian rupa secara baik. Hal itu disebabkan karena

beberapa risiko kesehatan terbawa dari satu tempat menuju tempat lain melalui palka yang terkontaminasi karena muatan kargo yang diletakkan di dalam palka. Vektor pembawa penyakit sangat rawan terbawa dalam muatan kargo yang diangkut dan diletakkan pada palka, serta karena langkah-langkah pencegahan dan pengendalian yang kurang memadai (WHO, 2011). Jika ditambah dengan penataan kargo yang kurang baik, risiko kesehatan akan berpotensi meningkat. Palka bersih, rapi dan bebas vektor selain mencegah penularan penyakit, juga akan memberikan kesan apik untuk awak kapal sehingga awak kapal pun akan nyaman, mengingat palka adalah bagian pertama yang dilewati ketika hendak masuk ke dalam ruangan kapal.

3.2.5. Karakteristik Sanitasi Tempat Sampah

Tempat sampah merupakan tempat untuk membuang sisa dari hasil aktivitas di atas kapal. Persyaratan sanitasi tempat sampah yang memenuhi syarat yaitu fasilitas pembuangan sampah atau limbah padat kedap air dan tertutup, serta bebas serangga dengan tidak ditemukannya kecoa, serangga, maupun vektor pembawa penyakit lainnya. Dari 55 kapal kargo yang diperiksa berdasarkan kedua aspek sanitasi tempat sampah di atas, aspek bebas kecoa menempati persentase terbesar, yaitu sebanyak 47 kapal (85,5%). Hal ini dapat disimpulkan hampir seluruh kapal kargo memiliki tempat sampah yang bebas dari kecoa maupun vektor.

Namun, aspek kebersihan menempati persentase tertinggi tidak memenuhi syarat, yakni sebanyak 10 kapal (18,2%). Padahal, kebersihan tempat sampah juga hal yang harus diperhatikan karena kecoa maupun vektor sangat menyukai tempat yang kotor untuk berkembang biak. Selain kebersihan yang perlu dijaga, harus dipastikan bahwa tempat sampah tertutup dengan rapat serta kedap air. Tempat sampah yang tidak tertutup rapat serta tidak kedap air akan menimbulkan kelembaban, dan kecoa maupun vektor pembawa penyakit sangat menyukai tempat lembab untuk mereka tinggal dan berkembang biak. Tempat pembuangan sampah yang tidak terjaga kondisinya dapat menjadi tempat yang sangat cocok bagi vektor pembawa penyakit untuk berkembang biak, dimana potensi penyakit akibat vektor seperti kolera, tifus, diare dan demam berdarah juga dapat meningkat (Putri, 2019). Dari hasil karakteristik sanitasi tempat sampah diatas, perlu dipertahankan dari segi pengelolaan tempat sampah, perbaikan fasilitas tempat sampah untuk mengantisipasi keberadaan vektor pembawa penyakit, serta pengawasan terhadap pengelolaan juga dapat dilakukan untuk mengoptimalkan pengelolaan tempat sampah yang baik (Al-Irsyad, 2020).

3.2.6. Sanitasi Kapal

Dari hasil penelitian terkait karakteristik sanitasi kapal dari 55 kapal kargo, terdiri dari 45 kapal kargo domestik dan 10 kapal kargo luar negeri. Dari 45 kapal domestik, sebanyak 22 kapal (48,8%) memiliki risiko sanitasi rendah terhadap sumber penularan penyakit, sedangkan 23 kapal (51,1%) memiliki risiko sanitasi tinggi terhadap sumber penularan penyakit. Sedangkan dari 10 kapal kargo luar negeri, seluruh kapal (100%) memiliki risiko sanitasi rendah terhadap penularan penyakit. Hal ini dapat diartikan bahwa kapal kargo luar negeri bila dibandingkan dengan kapal kargo domestik, memiliki sanitasi yang lebih baik dibandingkan dengan kapal kargo domestik meskipun jumlahnya lebih sedikit.

Hal tersebut disebabkan karena kepatuhan awak kapal dalam menjaga sanitasi kapal. Awak kapal kargo luar negeri sangat patuh dan *aware* dalam menjaga kebersihan

kapal. Bahkan di beberapa kapal kargo luar negeri, ada aturan khusus mengenai pembersihan kapal, sehingga sanitasi kapal dapat terjaga dan menjamin awak kapal juga sehat. Hal ini dibuktikan dengan keseluruhan hasil observasi ketika berada di dalam kapal kargo luar negeri, hampir semua komponen sanitasi dalam keadaan yang memenuhi syarat dan bebas dari kecoa. Berbeda dengan kapal kargo domestik. Kepatuhan dan *awareness* dari awak kapal kargo domestik rata-rata kurang, dibuktikan dengan beberapa komponen sanitasi kapal yang ditemukan tidak memenuhi syarat, bahkan ditemukan kecoa dalam berbagai jumlah, baik sedikit maupun banyak. Ditambah lagi ada beberapa kapal yang sebelumnya pernah berlabuh di Pelabuhan Tanjung Perak ketika diperiksa ditemukan faktor risiko kesehatan, ketika berlabuh kembali dan diperiksa, ternyata masih ditemukan faktor risiko kesehatan maupun komponen sanitasi yang masih belum diperbaiki.

Namun untuk keseluruhan sanitasi kapal apabila di-*general*-kan (domestik dan luar negeri), dari 55 kapal yang diperiksa, sebanyak 32 kapal kargo (58,2%) memiliki risiko sanitasi rendah terhadap sumber penularan penyakit. Sedangkan untuk 23 kapal kargo lainnya (41,8%) memiliki risiko sanitasi tinggi terhadap sumber penularan penyakit. Hal ini dapat diartikan bahwa sampel pada kapal kargo yang bersandar di Pelabuhan Tanjung Perak sebagian besar memiliki risiko rendah terhadap sumber penularan penyakit, sehingga dapat menjamin kesehatan masyarakat, terutama para awak kapal kargo. Hasil penelitian tersebut sejalan dengan penelitian Mutiarani (2017), yang menunjukkan bahwa sebagian besar kapal kargo yang bersandar di Pelabuhan Tanjung Perak, Surabaya memiliki risiko sanitasi rendah pada penularan penyakit yaitu sebanyak 26 kapal (86,7%) dan sebagian kecil kapal kargo berisiko sanitasi tinggi yaitu sebanyak 4 kapal (13,3%). Hasil penelitian Putri (2019) menunjukkan bahwa sebagian besar sampel (61,1%) kapal penumpang yang bersandar di Pelabuhan Tanjung Perak, Surabaya berisiko sanitasi rendah terhadap penularan penyakit sehingga juga dapat menjamin kesehatan penumpang di atas kapal. Namun, hasil penelitian Harahap (2016) menunjukkan sebesar 40% kapal motor yang bersandar di Pelabuhan Tanjung Perak, Surabaya memiliki risiko sanitasi yang tinggi terhadap penularan penyakit. Hal ini disebabkan karena kapal dapat berpindah dari suatu daerah ke daerah lain secara cepat yang memungkinkan juga membawa faktor risiko kesehatan masyarakat, sedangkan 60% kapal motor lainnya memiliki tingkat risiko sanitasi yang rendah terhadap penularan penyakit.

Pemeriksaan sanitasi kapal perlu dilaksanakan karena keberadaan vektor pembawa penyakit seperti kecoa dapat menyebabkan terjadinya penularan penyakit, sehingga risiko sanitasi kapal dapat meninggi. Selain itu juga karena sanitasi kapal merupakan salah satu upaya mengatasi beberapa faktor lingkungan yang berdampak buruk terhadap perkembangan kesehatan, dan hal ini dapat dilakukan pada alat angkut seperti kapal yang melakukan perjalanan secara nasional ataupun internasional (Mukhlisin *et al.*, 2020). Pemeriksaan sanitasi kapal juga bertujuan untuk mencegah kemungkinan penularan penyakit yang terbawa dari kapal menuju daratan (Mustar, 2021). Risiko sanitasi dapat dikatakan rendah apabila sanitasi pada kapal memenuhi syarat serta tidak ada penularan penyakit di atas kapal akibat keberadaan vektor pembawa penyakit. Identifikasi beserta catatan semua area yang menjadi sumber faktor risiko kesehatan pada kapal akan dicatat dalam sertifikat sanitasi kapal bebas faktor risiko kesehatan (SSCEC) dan nantinya akan menjadi dokumen penting bagi setiap kapal untuk melakukan perjalanan internasional (Latorre *et al.*, 2023).

3.2.7. Keberadaan Kecoa

Dari hasil penelitian terkait keberadaan kecoa, dari 55 kapal kargo, sebagian besar kapal kargo yang bersandar di Pelabuhan Tanjung Perak, Surabaya memiliki risiko rendah terhadap keberadaan kecoa, yaitu 48 kapal (87,3%), yaitu tidak ditemukan kecoa maupun ditemukan namun hanya 1 (satu) kecoa. Sedangkan sebagian kecil kapal kargo berisiko sedang, yaitu 5 kapal (9,1%) dengan ditemukan kecoa dalam rentang jumlah 2-10 ekor, dan sebagian kecil lagi berisiko tinggi, yaitu 2 kapal (3,6%) dengan ditemukan kecoa dalam rentang jumlah 11-25 ekor. Tidak ada kapal kargo yang berisiko sangat tinggi terhadap keberadaan kecoa. Kecoa-kecoa tersebut ditemukan seluruhnya di kapal kargo domestik, dan ditemukan di sela-sela dapur, tempat sampah, dan juga palka.

Dugaan kuat mengapa adanya keberadaan kecoa tersebut dikarenakan sisa-sisa sampah atau makanan yang tidak dibersihkan, tempat sampah yang tidak tertutup, serta juga sisa-sisa sampah yang belum dibuang. Hal itu menyebabkan kecoa menjadikannya sebagai tempat favorit untuk tinggal dan berkembang biak. Selain itu, adanya keberadaan kecoa juga disebabkan karena kecoa-kecoa tersebut terbawa di dalam kargo atau muatan kapal yang terbawa dari pelabuhan atau daerah sebelumnya. Sehingga kecoa terbawa sampai ke pelabuhan tujuan, dalam hal ini Pelabuhan Tanjung Perak, Surabaya. Untuk mencegah keberadaan vektor kecoa, khususnya pada kapal kargo dapat dilakukan dengan memperbaiki kondisi sanitasi dalam kapal seperti dapur, ruang rakit makanan, gudang, palka, dan tempat sampah pada kapal, dimana semua komponen tersebut harus memenuhi syarat. Apabila ditemukan kecoa pada salah satu komponen sanitasi kapal, maka perlu dilakukan pengendalian vektor kecoa, baik secara kimiawi, non-kimiawi, lingkungan dan biologi, serta baik dalam jumlah penemuan yang banyak maupun sedikit.

3.2.8. Hubungan Sanitasi Dapur dengan Keberadaan Kecoa pada Kapal Kargo di Pelabuhan Tanjung Perak, Surabaya

Hasil tabulasi silang pada tabel 3.9 antara variabel sanitasi dapur dengan keberadaan kecoa dengan uji *chi-square*, menunjukkan nilai signifikansi p sebesar 0,001. Hasil interpretasi analisis *chi-square* menurut Yamin dan Kurniawan (2014), apabila jika nilai $p \leq 0,05$, maka H_0 ditolak, dan dikatakan terdapat korelasi bermakna antara dua variabel yang diuji. Karena hasil uji *chi-square* $0,001 < 0,05$, dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak, sehingga memiliki hubungan yang bermakna antara sanitasi dapur dengan keberadaan kecoa pada kapal kargo di Pelabuhan Tanjung Perak, Surabaya. Tabel 3.9 menunjukkan dari 13 kapal kargo yang sanitasi dapurnya tidak memenuhi syarat, sebanyak 8 kapal berisiko rendah dari keberadaan kecoa (ditemukan kecoa dengan jumlah 0-1 ekor), 2 kapal berisiko sedang dari keberadaan kecoa (ditemukan kecoa dengan jumlah 2-10 ekor) dan 2 kapal yang berisiko tinggi dari keberadaan kecoa. Sedangkan untuk 42 kapal yang memenuhi syarat sebanyak 40 kapal berisiko rendah dari keberadaan kecoa, 2 kapal berisiko sedang dari keberadaan kecoa, dan tidak ada kapal berisiko sangat tinggi dari keberadaan kecoa. Hal ini disebabkan karena dari dapur kapal-kapal yang memenuhi syarat, ada kapal yang ditemukan keberadaan kecoa namun dengan jumlah 1 ekor, dan komponen sanitasi yang memenuhi syarat. Begitu pula dengan kapal yang berisiko sanitasi tinggi. Meskipun risiko sanitasinya tinggi,

namun ada kapal yang tidak ditemukan keberadaan kecoa. Risiko tersebut tinggi dinilai dari komponen sanitasi yang tidak memenuhi syarat.

3.2.9. Hubungan Sanitasi Ruang Rakit Makan dengan Keberadaan Kapal Kargo di Pelabuhan Tanjung Perak, Surabaya

Tabulasi silang pada tabel 3.10 antara variabel sanitasi ruang rakit makan dengan uji *chi-square* menunjukkan nilai signifikansi p sebesar 0,001. Dari hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa $0,001 < 0,05$, dan dapat disimpulkan pula bahwa H_0 ditolak, sehingga memiliki hubungan yang bermakna antara sanitasi ruang rakit makan dengan keberadaan kecoa pada kapal kargo di Pelabuhan Tanjung Perak, Surabaya. Sama seperti hasil pada sanitasi dapur, pada tabel 3.10 menunjukkan dari 13 kapal yang sanitasi ruang rakit makannya tidak memenuhi syarat, sebanyak 8 kapal memiliki risiko rendah dari keberadaan kecoa, 3 kapal berisiko sedang dari keberadaan kecoa, dan 2 kapal berisiko tinggi dari keberadaan kecoa. Sedangkan dari 42 kapal yang sanitasi ruang rakit makannya memenuhi syarat, sebanyak 40 kapal berisiko rendah dari keberadaan kecoa, 2 kapal berisiko sedang, dan tidak ada kapal yang berisiko tinggi dari keberadaan kecoa. Hal ini disebabkan pada ruang rakit makan yang memenuhi syarat, ada yang ditemukan kecoa namun hanya ditemukan dalam jumlah 1 ekor sehingga masuk dalam risiko rendah keberadaan kecoa. Begitu pula dengan ruang rakit makan yang tidak memenuhi syarat ada yang tidak ditemukan kecoa, karena pemeriksaan menunjukkan kondisi ruang rakit makan yang kotor serta tidak memenuhi syarat tersebut.

3.2.10. Hubungan Sanitasi Gudang dengan Tanda Keberadaan Kecoa pada Kapal Kargo di Pelabuhan Tanjung Perak, Surabaya

Hasil tabulasi silang pada tabel 3.11 antara variabel sanitasi ruang rakit makan dengan uji *chi-square* menunjukkan nilai signifikansi p sebesar 0,341, sehingga $0,341 > 0,05$. Dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima, dan antara sanitasi gudang dengan tanda keberadaan kecoa pada kapal kargo di Pelabuhan Tanjung Perak, Surabaya, tidak memiliki hubungan yang bermakna. Tabel 3.12 menunjukkan dari 6 kapal kargo yang sanitasi gudangnya tidak memenuhi syarat, terdapat 4 kapal yang berisiko rendah terhadap keberadaan kecoa, 2 kapal berisiko sedang, dan tidak ada kapal berisiko tinggi dari keberadaan kecoa. Hal ini disebabkan walaupun sanitasi gudang menunjukkan tidak memenuhi syarat, namun kecoa yang ditemukan terbilang sedikit, bahkan tidak ditemukan kecoa. Hal ini dibuktikan karena kondisi gudang yang tidak memenuhi syarat seperti gelap, kotor, dan berantakan. Sedangkan dari 49 kapal yang sanitasi gudangnya memenuhi syarat, sebanyak 44 kapal berisiko rendah dari keberadaan kecoa, 3 kapal berisiko sedang, dan 2 kapal berisiko tinggi. Artinya, walaupun sanitasi menunjukkan memenuhi syarat, namun masih ada ditemukan kecoa yang bersembunyi di balik barang-barang yang ada dalam gudang, padahal kondisi gudang dalam keadaan bersih dan rapi.

3.2.11. Hubungan Sanitasi Palka dengan Tanda Keberadaan Kecoa pada Kapal Kargo di Pelabuhan Tanjung Perak, Surabaya

Tabulasi pada tabel 3.12 antara variabel sanitasi palka dengan tanda keberadaan kecoa pada kapal kargo dengan uji *chi-square* menunjukkan nilai signifikansi p sebesar 0,442, sehingga $0,442 > 0,05$ dan dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan

yang bermakna antara sanitasi palka dengan tanda keberadaan kecoa pada kapal kargo di Pelabuhan Tanjung Perak, Surabaya. Hal tersebut disebabkan baik pada kapal kargo yang sanitasi palkanya memenuhi syarat dan tidak memenuhi syarat, semuanya ditemukan keberadaan kecoa dalam berbagai jumlah. Hal ini disebabkan karena rata-rata muatan kargo yang ada pada palka di kapal-kapal kargo ini terselip atau ditemukan kecoa yang bersembunyi pada balik barang-barang. Adapun kecoa-kecoa yang ditemukan ini terbawa oleh kargo dari pelabuhan sebelumnya.

3.2.12. Hubungan Sanitasi Tempat Sampah dengan Tanda Keberadaan Kecoa pada Kapal Kargo di Pelabuhan Tanjung Perak, Surabaya

Hubungan antara sanitasi tempat sampah dengan keberadaan kecoa pada kapal kargo digambarkan melalui tabulasi pada tabel 3.13, dimana uji hubungan keduanya dilakukan dengan menggunakan uji *chi-square*. Tabulasi tersebut menghasilkan nilai signifikansi p sebesar 0,002, sehingga $0,002 < 0,05$ yang artinya bahwa kedua variabel ini memiliki hubungan yang bermakna. Sama seperti pada sebelumnya, hubungan keduanya disebabkan oleh beberapa kapal kargo yang sanitasi tempat sampahnya memenuhi syarat, masih ada yang ditemukan keberadaan kecoa, walaupun hanya pada skala risiko rendah dan sedang saja, namun tetap keberadaan kecoa tersebut masih ditemukan. Hal ini perlu diperhatikan mengingat tempat sampah merupakan salah satu faktor penting dalam perkembangbiakan kecoa maupun serangga lain, karena tempat sampah merupakan tempat pembuangan sisa-sisa makanan maupun barang-barang bekas aktivitas awak kapal, dimana kondisi itu juga sangat disenangi oleh kecoa untuk tinggal.

3.2.13. Analisis Multivariat Hubungan Sanitasi Kapal dengan Keberadaan Kecoa pada Kapal Kargo di Pelabuhan Tanjung Perak, Surabaya

Analisis multivariat dilakukan untuk mengetahui komponen sanitasi yang paling berhubungan dengan tanda keberadaan kecoa. Diketahui dari kelima komponen sanitasi kapal, tiga sanitasi kapal yakni dapur, ruang rakit makan, dan tempat sampah memiliki hubungan dengan keberadaan kecoa. Hasil tabulasi tabel 3.14 dengan uji regresi logistik multinomial menunjukkan, dari ketiga sanitasi yang berhubungan, sanitasi dapur merupakan sanitasi yang paling berhubungan dengan keberadaan kecoa. Hal ini disebabkan karena dapur merupakan tempat pengolahan makanan untuk awak kapal dari mentah hingga matang, sehingga kondisi tersebut sangat berpotensi memicu keberadaan kecoa maupun serangga lain yang sangat menyukai kondisi tempat yang berantakan, terdapat banyak sisa makanan yang belum terbuang untuk mereka jadikan tempat tinggal dan berkembang biak.

3.2.14. Keterbatasan Penelitian dan Saran

Keterbatasan penelitian ini adalah waktu penelitian. Saat pengambilan data, peneliti harus berpacu pada waktu yang terbilang singkat yaitu sekitar 15-20 menit. Peneliti harus didampingi oleh petugas dari BBKK Surabaya yang menerapkan efisiensi waktu, sehingga peneliti harus menyesuaikan dengan SOP inspeksi kapal dari petugas BBKK, meskipun tidak berpengaruh dengan data yang diambil. Selain itu, komponen sanitasi tidak semuanya dicek imbas dari waktu pengambilan data yang terbatas. Peneliti menggunakan lima ruangan sebagai objek penelitian karena juga menyesuaikan dengan rata-rata waktu pemeriksaan di atas kapal. Meskipun kelima objek ruangan merupakan

tempat yang paling potensial ditemukannya kecoa, hal ini tetap memberikan potensi tidak maksimalnya hasil pemeriksaan sanitasi kapal secara keseluruhan, karena tidak semua bagian dari kapal diperiksa. Selain itu, penelitian yang dilakukan pada pagi hingga sore hari turut berpengaruh pada hasil keberadaan kecoa yang ditemukan. Keakuratan jumlah keberadaan kecoa menjadi tidak optimal karena kecoa adalah binatang nokturnal yang berkeliaran pada malam hari.

Saran yang dapat diberikan peneliti adalah meningkatkan kualitas pemeriksaan dan pengawasan sanitasi kapal oleh petugas BBKK Surabaya sesuai dengan Permenkes RI No. 40 Tahun 2015 tentang Sanitasi Kapal, dengan tujuan mencegah keberadaan vektor kecoa dan juga memberikan pembinaan awak kapal kargo yang bersandar untuk senantiasa selalu menjaga sanitasi kapal agar tetap sehat. Hal tersebut dapat dilakukan dengan cara memeriksa seluruh bagian kapal secara detail dan lebih menyeluruh sehingga pemeriksaan dapat berjalan optimal. Selain itu, di beberapa kapal yang memiliki risiko sanitasi dan keberadaan kecoa yang rendah, walaupun ditemukan keberadaan kecoa dengan jumlah yang sedikit, harus tetap dilakukan tindakan pengendalian secara maksimal sebagai bentuk upaya pengendalian vektor pembawa penyakit yang berpotensi mengancam kesehatan ABK. Pemeriksaan sanitasi kapal juga perlu dilakukan secara rutin, karena kapal dapat berpindah secara cepat dari satu wilayah ke wilayah lain. Hal itu dapat berpotensi vektor pembawa penyakit dapat masuk ke kapal, baik melalui muatan maupun orang dari dalam maupun luar negeri, sehingga risiko penularan penyakit dapat terjadi di atas kapal. Cara yang dapat dilakukan untuk pengendalian kecoa, selain dengan cara kimiawi, dapat dilakukan juga dengan memperbaiki komponen-komponen sanitasi pada kapal yang sekiranya berpotensi menjadi tempat kecoa tinggal dan berkembang biak.

Saran yang dapat diberikan peneliti untuk penelitian selanjutnya yaitu agar dapat mengembangkan lebih lanjut penelitian mengenai faktor yang memengaruhi keberadaan vektor pengganggu di Pelabuhan Tanjung Perak, Surabaya, dengan menggunakan sampel lain selain kapal kargo dan juga menggunakan sasaran vektor yang berbeda pula, serta dengan pemeriksaan secara menyeluruh di setiap bagian kapal untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat, dan juga dapat dilakukan pengukuran kepadatan kecoa untuk mengetahui jumlah kecoa dengan lebih akurat lagi.

4. Simpulan

Kapal kargo di Pelabuhan Tanjung Perak memiliki tingkat pencahayaan yang memenuhi syarat sanitasi pada bagian dapur dan ruang rakit makanan. Sedangkan untuk sanitasi gudang, palka, dan tempat sampah masing-masing bebas dari kecoa maupun vektor pembawa penyakit. Untuk sanitasi kapal secara keseluruhan, sebagian besar kapal kargo memiliki risiko sanitasi rendah terhadap sumber penularan penyakit. Dengan risiko sanitasi yang rendah tersebut maka sanitasi sudah cukup baik. Hal ini perlu dipertahankan karena pengelolaan sanitasi yang baik akan meminimalisir penularan penyakit di atas kapal, menurunkan jumlah keberadaan kecoa maupun vektor lain, serta dapat menjamin kesehatan para awak kapal. Untuk hubungan antara sanitasi kapal dengan keberadaan kecoa, sanitasi dapur merupakan komponen yang paling berhubungan dengan keberadaan kecoa, karena dapur merupakan tempat yang paling potensial terjadi penularan penyakit dan tempat perkembangbiakan kecoa, karena banyak bahan dan sisa makanan yang ada. Kesehatan awak kapal penting diperhatikan karena awak kapal akan berada di atas kapal

kargo selama sehari-hari selama pelayaran berlangsung. Hal ini juga dapat menjadi acuan bagi para awak kapal untuk terus meningkatkan pengelolaan sanitasi di atas kapal kargo.

Daftar Rujukan

- Al-Irsyad, M. (2020). Overview of Garbage Management in the Passenger Ships That Leans on Port of Bima. 128–132. <https://doi.org/10.2991/AHSR.K.201203.024>
- Al Muyassaroh, N., Saputra, R., & Sembiring, F. Y. (2020). Faktor Faktor Yang Mempengaruhi Keberadaan Kecoa Di Kapal Pelabuhan Batu Ampar Kota Batam Tahun 2019. *Jurnal Rekayasa Lingkungan*, 20(2). <https://doi.org/10.37412/JRL.V20I2.56>
- Arimurti, A. R. R., & Kamila, D. (2017). Efektivitas Minyak Atsiri Serai Wangi (*Combyopogon nardus*) Sebagai Insektisida Alami Untuk Kecoa Amerika (*Periplaneta americana*). *The Journal Of Muhammadiyah Medical Laboratory Technologist*, 1(1), 55. <https://doi.org/10.30651/JMLT.V1I1.1008>
- Brewster, R. K., Sundermann, A., & Boles, C. (2020). Lessons learned for COVID-19 in the cruise ship industry. *Toxicology and Industrial Health*, 36(9), 728–735. https://doi.org/10.1177/0748233720964631/ASSET/IMAGES/LARGE/10.1177_0748233720964631-FIG2.JPEG
- Chi, C.-S., Lin, P.-C., Li, C.-M., Chen, H.-P., Tsai, S.-H., Liu, P.-L., & Ko, C.-F. (2021). Analysis for Health Inspection of Ships in Taichung Port, 2011–2018. *Taiwan Epidemiology Bulletin*. [https://doi.org/10.6525/TEB.202101_37\(2\).0001](https://doi.org/10.6525/TEB.202101_37(2).0001)
- Dasi, I. T., Setyobudi, A., & Sahdan, M. (2022). Study of Sanitation Levels of Passenger Ships Boying at Tenau Port. *Cross Current Int J Med Biosci*, 4(3), 58–66. <https://doi.org/10.36344/ccijmb.2022.v04i03.003>
- Dwicahya, B., & Adam, F. D. (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>
- Harahap, A. A. (2016). Hubungan Sanitasi Kapal Dengan Kepadatan Kecoa Pada Kapal Motor yang Sandar di Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya. [file:///C:/Users/adjil/Downloads/admin,+5.+Aqso+Ampri+Harahap \(8\).pdf](file:///C:/Users/adjil/Downloads/admin,+5.+Aqso+Ampri+Harahap+(8).pdf)
- Latorre, M., Latorre, S., & Campagna, A. (2023). Y.A.C.H.T.: Yes, A Challenging Tool to Perform a Ship Sanitation Exemption Inspection on Yacht. *Medical Sciences Forum 2022*, Vol. 13, Page 30, 13(1), 30. <https://doi.org/10.3390/MSF2022013030>
- Mathofani, S. (2023). Gambaran Sanitasi Kapal Laut Di Pelabuhan Ketapang Dan Pelabuhan Tanjung Wangi. <https://doi.org/https://doi.org/10.20884/1.ki.2023.15.1.6794>
- Mouchtouri, V. A., Van Reusel, D., Bitsolas, N., Katsioulis, A., Van den Bogaert, R., Helewaut, B., Steenhout, I., Damman, D., Dávila Cornejo, M., Hadjichristodoulou, C., Andrioti, D., Barbouni, A., Broekhuijsen, J., Dirksen-Fischer, M., Ferrelli, R., Kairiené, B., Kantonis, A., Kokosharova, G., Kostara, E., ... Wagner, D. (2018). European Web-Based Platform for Recording International Health Regulations Ship Sanitation Certificates: Results and Perspectives. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(9). <https://doi.org/10.3390/IJERPH15091833>
- Mujingni, J. T. (2021). The Sustainability of Integrated Cruise Ship Sanitation and Wastewater Management Systems: A Contribution to Circular Economy in the Baltic Region. *Maritime Dissertation*. https://commons.wmu.se/phd_dissertations
- Mukhlisin, Fitri, M., & Elengoe, A. (2020). Sanitation of Ro-Ro vessel at the port of ferry branch Merak Banten – Indonesia. *Enfermería Clínica*, 30, 213–215. <https://doi.org/10.1016/J.ENFCLI.2019.11.057>
- Mullinax, R., Krug, A., Harvey, K., Wilde, C., Nzegwu, U., Wilcox, C., Rice, M., & Lipsitz, R. (2022). Effectiveness of a COVID-19 Preventive Sequestration Strategy: Deployment of the Aircraft Carrier USS Ronald Reagan (CVN-76). *Disaster Medicine and Public Health Preparedness*, 16(6), 2409–2411. <https://doi.org/10.1017/DMP.2022.66>
- 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>
- Mutiarani, P. T. (2017). Studi Sanitasi Kapal Kargo dan Keberadaan Bakteri E.Coli pada Makanan Jadi di Wilayah Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya. [file:///C:/Users/adjil/Downloads/admin,+Puspita+Tri+Mutiarani \(3\).pdf](file:///C:/Users/adjil/Downloads/admin,+Puspita+Tri+Mutiarani+(3).pdf)
- Notoatmodjo, S. (2012). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. <https://opac.perpusnas.go.id/DetailOpac.aspx?id=879968>

- Nursalam. (2013). Metodologi Penelitian Keperawatan dan Kesehatan. Metodologi Penelitian Keperawatan Dan Kesehatan, 208. <https://adoc.pub/metodologi-penelitian-ilmu-keperawatan.html>
- Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 1096 Tahun 2011 Tentang Higiene Sanitasi Jasa Boga. (2011). <https://peraturan.go.id/id/permenkes-no-1096-menkes-per-vi-2011-tahun-2011>
- Permenkes No. 33 Tahun 2021 Tentang Organisasi Dan Tata Kerja Kantor Kesehatan Pelabuhan. (2021). <https://peraturan.go.id/id/permenkes-no-33-tahun-2021>
- Permenkes No. 40 Tahun 2015 tentang Sertifikat Sanitasi Kapal [JDIH BPK RI]. (2015). <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/116186/permenkes-no-40-tahun-2015>
- Putri, E. S. (2017). The Efektivitas Daun Citrus hystrix dan Daun Syzygium polyanthum sebagai Zat Penolak Alami Periplaneta Americana (L.). HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development), 1(4), 154–162. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/higeia/article/view/16309>
- Putri, N. O. H. (2019). Hubungan Sanitasi Kapal Dengan Keberadaan Vektor Kecoa Pada Kapal Penumpang Di Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya. http://digilib.unusa.ac.id/data_pustaka-22854.html
- Sastroasmoro, S. (2011). Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Klinis. <https://lib.ui.ac.id>
- Sofiyan, S., & Keman, S. (2018). Ship Sanitation and Sanitary Behavior of the Crew Influences to the Presence of Rats on Cargo Ship in the Port of Tanjung Perak Surabaya. Jurnal Kesehatan Lingkungan, 9(2), 145. <https://doi.org/10.20473/JKL.V9I2.2017.145-153>
- Sugiyono. (2013). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Alfabeta. <https://www.scribd.com/document/391327717/Buku-Metode-Penelitian-Sugiyono#>
- Supardin, S. (2021). Correlation of Ship Sanitation with Cockroach Density in Kendari Port Area. MIRACLE Journal Of Public Health, 4(1), 102–112. <https://doi.org/10.36566/MJPH/VOL4.ISS1/243>
- Valdi, V., Gunawan, M., Deannova, M. A., Septarini, E. I., Sebastian, S., Widjaya, T. S., & Sarvia, E. (2022). Perbaikan Desain Dapur yang Ergonomis untuk Lansia dengan Memperhatikan Dimensi, Pencahayaan, Sirkulasi Udara, serta Material yang Digunakan. Journal of Integrated System, 5(2), 199–213. <https://doi.org/10.28932/JIS.V5I2.4565>
- WHO. (2011). Guide to Ship Sanitation. 155.