

POTENSI PIRING LIDI MENIMBULKAN CEMARAN BIOLOGI DILIHAT DARI PENGUJIAN ANGKA LEMPENG TOTAL DAN *Escherichia coli*

POTENTIALLY PALM LEAF RIB PLATE CAUSE BIOLOGICAL CONTAMINATION SEEN FROM TOTAL PLATE COUNT TEST AND *Escherichia coli*

Oleh: Roni Ardyantoro, Anna Rakhmawati, M. Si., dr. Tutiek Rahayu, M. Kes.

Biologi, Pendidikan Biologi, FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta

Email: 13308140144@student.uny.ac.id, anna_rakhmawati@uny.ac.id, tutik_rahayu@uny.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengetahui nilai Angka Lempeng Total (ALT), keberadaan bakteri *Escherichia coli*, kualitas bakteriologis menurut PERMENKES RI No. 1098/MENKES/SK/VII/2003 dan PERMENKES RI No. 1096/MENKES/PER/VI/2011, higiene dan sanitasi pengelolaan piring lidi, dan keterkaitan higiene dan sanitasi tersebut terhadap uji bakteriologis. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan *cross sectional* dan dilaksanakan di UPT Laboratorium Kesehatan Sleman dan Kafetaria sekitar UNY pada bulan November hingga Desember 2017. Teknik pengambilan sampel warung dengan *purposive sampling* yang ditemukan lima warung menggunakan piring lidi. Uji bakteriologis melalui usapan (*swab*) permukaan piring kemudian dilakukan uji ALT dengan media PCA sedangkan uji *Escherichia coli* menggunakan media TBX agar. Higiene dan sanitasi pengelolaan piring lidi dengan lembar observasi *checklist*. Hasil menunjukkan saat penelitian nilai ALT semua sampel (100%) piring terdapat kontaminasi dengan nilai rata-rata $81,4 \times 10^3$ koloni/cm². Cemaran *Escherichia coli* pada piring lidi menunjukkan sebagian kecil (27%) positif. Kualitas bakteriologis piring lidi menurut PERMENKES RI No. 1098/MENKES/SK/VII/2003 dan PERMENKES RI No. 1096/MENKES/PER/VI/2011 dinyatakan tidak memenuhi persyaratan. Higiene dan sanitasi pengelolaan piring lidi menunjukkan 40% warung (D dan E) kriteria cukup baik dan 60% warung (A, B, dan C) kriteria kurang baik. Keterkaitan antara higiene dan sanitasi terhadap uji bakteriologis menunjukkan nilai rata-rata kriteria kurang baik memiliki hasil uji bakteriologis melebihi ambang batas dan sebagian kecil positif *Escherichia coli*.

Kata kunci: Piring lidi, Angka Lempeng Total, Escherichia coli, higiene dan sanitasi pengelolaan piring lidi

Abstract

The aim of this research is to know the Total Plate Count (TPC), *Escherichia coli* bacteria, bacteriological quality according to PERMENKES RI No. 1098/MENKES/SK/VII/2003 and PERMENKES RI no. 1096/MENKES/PER/VI/2011, hygiene and sanitation of the palm leaf rib plate management, and hygiene and sanitation linkages. This research is a descriptive research with cross sectional approach who was conducted at UPT Laboratorium Kesehatan Sleman and Cafeteria around UNY on November to December 2017. Sampling technique of canteen by purposive sampling found five canteens using plate. Bacteriological test by swabbing on the surface of the plate then tested by TPC using PCA medium while *Escherichia coli* test using TBX agar medium. Hygiene and sanitation with the observation sheet checklist. The results showed at the research TPC values of all samples (100%) of palm leaf rib plate in Cafeteria around UNY were bacterial contamination with mean 81.4×10^3 cfu/cm². *Escherichia coli* bacteria contamination on the plate showed minority (27%) positive. Bacteriological quality of the plate according to PERMENKES RI No. 1098/MENKES/SK/VII/2003 and PERMENKES RI no. 1096/MENKES/PER/VI/2011 are declared to be ineligible. Hygiene and sanitation of plate management showed 40% of canteen (D and E) were good enough criteria and 60% of canteen (A, B, and C) were worse criteria. The linkage between hygiene and sanitation to bacteriological test appear the value of hygiene and sanitation with mean worse criteria have bacteriological test result that exceed the threshold and *Escherichia coli* a positive minority.

Keywords: Palm leaf rib plate, Total Plate Count, Escherichia coli, hygiene and sanitation management plate

PENDAHULUAN

Peralatan makanan merupakan faktor penting yang membuat makanan aman dari kontaminasi. Kondisi peralatan makanan terkontaminasi dapat mengakibatkan keracunan dan gangguan kesehatan. Piring merupakan salah satu peralatan makan utama dan selalu digunakan saat makan. Macam piring yang ada yaitu kaca, plastik dan dari kayu berupa lidi.

Penggunaan piring lidi semakin marak di masyarakat khususnya warung makan di lingkungan perguruan tinggi dan kos-kosan. Tingginya penggunaan ini karena mayoritas mahasiswa tidak memasak dan memilih membeli makanan di warung. Piring ini memiliki kelebihan yaitu sangat ringan, praktis, dan bentuk menarik. Kelebihan tersebut membuat sebagian pedagang menggunakan piring lidi. Penggunaan piring lidi biasanya diberi lapisan kertas minyak sebelum dibubuhi makanan di atasnya.

Penggunaan piring lidi memiliki kelemahan yang bisa membahayakan pengguna. Kelemahan tersebut yaitu terbuat dari kayu lidi yang bisa rusak dikarenakan merupakan bahan organik. Kerusakan yang muncul umumnya lidi yang patah, cuil, tersayat, dan lapuk. Lidi yang lepas dari konstruksi anyaman juga berbahaya karena ujung lidi yang tajam bisa melukai pengguna. Permukaan piring lidi juga tidak rata membuat sisa makanan dapat menyelip dan menyangkut pada sisi permukaan piring sehingga membuat kotor/tidak bersih. Menurut Cahyaningsih (2009: 180) alat makan (piring) yang tidak bersih dan mengandung mikroorganisme dapat menularkan penyakit lewat makanan.

Higiene dan sanitasi pengelolaan piring lidi yang buruk berpotensi

menimbulkan cemaran biologi berupa mikroorganisme. Menurut PERMENKES RI No. 1096 / MENKES / PER / VI /2011 hygiene sanitasi adalah upaya untuk mengendalikan faktor risiko terjadinya kontaminasi terhadap makanan, baik yang berasal dari bahan makanan, orang, tempat dan peralatan agar aman dikonsumsi. Higiene dan sanitasi pengelolaan piring lidi meliputi penyimpanan, pencucian, pengeringan, dan perilaku penjamah.

Piring lidi berpotensi terdapat salah satu mikroorganisme yaitu bakteri dalam jumlah banyak. Menurut PERMENKES RI No. 1096/MENKES/PER/VI/2011 angka kuman (bakteri) pada peralatan makan 0 (nol). Implementasi mengetahui angka kuman tersebut dilakukan dengan menghitung Angka Lempeng Total (ALT). Bakteri *Escherichia coli* yang menjadi parameter keamanan peralatan makanan juga berpotensi hidup di piring lidi. Hal tersebut dituang dalam PERMENKES RI No. 1098/MENKES/SK/VII/2003 yang menyatakan kebersihan peralatan harus tidak ada kuman (bakteri) *Escherichia coli*.

Penelitian dilakukan untuk menghitung Angka Lempeng Total dan menguji *Escherichia coli* pada piring lidi sehingga dengan demikian dapat diketahui potensi cemaran biologi pada piring lidi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai Angka Lempeng Total (ALT), keberadaan bakteri *Escherichia coli*, kualitas bakteriologis menurut PERMENKES RI No. 1098/MENKES/SK/VII/2003 dan PERMENKES RI No. 1096/MENKES/PER/VI/2011, hygiene dan sanitasi pengelolaan piring lidi, dan keterkaitan hygiene dan sanitasi pengelolaan piring lidi terhadap uji bakteriologis. Penelitian ini hanya dibatasi

pada uji bakteriologis meliputi ALT dan *Escherichia coli*.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif untuk mengetahui jumlah bakteri dengan Angka Lempeng Total (ALT) dan keberadaan *Escherichia coli*. Pengumpulan data primer dilakukan dengan pengujian ALT dan *Escherichia coli* untuk mengetahui kualitas mikrobiologis sedangkan data sekunder berupa hygiene dan sanitasi pengelolaan piring lidi menggunakan lembar observasi *checklist*. Metode yang digunakan dengan pendekatan *cross sectional* yang dilakukan pada satu waktu dan satu kali untuk pengambilan sampelnya.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di dua tempat yaitu di UPT Laboratorium Kesehatan Sleman dan Kafetaria sekitar UNY pada tanggal 30 November 2017 sampai dengan 13 Desember 2017 dan 22 Desember 2017.

Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi meliputi bakteri pada seluruh piring lidi dan warung makan kafetaria sekitar UNY. Pengambilan sampel warung menggunakan teknik *purposive sampling* dengan tujuan hanya warung yang memakai piring lidi dan ditemukan lima warung yang menggunakan piring tersebut. Sampel piring lidi yaitu bakteri hasil usapan menyilang pada permukaan atas dan bawah piring lidi. Sampel berupa tiga buah piring setiap warung yang diambil secara acak.

Prosedur

Pengambilan sampel dengan usapan (swab) menggunakan *Transport Swab* steril. Uji bakteriologis melalui usapan (swab) dengan luas usapan 100 cm² (BSN, 2015: 5). Usapan dilakukan pada permukaan piring lidi dengan larutan pengencer menggunakan garam fisiologi NaCl 0,85% 10 ml. Pengujian Angka Lempeng Total (ALT) dengan metode *pour plate* secara duplo hingga pengenceran 10⁻⁶. Uji ALT menggunakan media *Plate Count Agar* (PCA) kemudian di inkubasi pada suhu 37 °C. Penghitungan di tampilkan dalam berdasarkan BSN (2015: 6):

$$\text{jumlah} \frac{CFU}{cm^2} = \frac{N \times F}{A \times D}$$

Keterangan

N = jumlah rata-rata koloni yang tumbuh dalam 1 ml pengenceran

F = total volume pengenceran dalam ml

A = luas permukaan usapan dalam cm²

D = faktor pengenceran

Pengujian *Escherichia coli* dilakukan dengan mengambil lidi kapas *Transport Swab* ke dalam tabung reaksi yang berisi larutan penyubur *Brain Heart Infusion* (BHI) Broth kemudian di inkubasi. Hasil tersebut kemudian diambil memakai jarum ose untuk di inokulasi ke dalam media *Tryptone Bile X-Glucuronide* (TBX) agar secara *streak plate* dengan model *quadrant streak*. Media TBX kemudian diinkubasi secara terbalik selama 48 jam. Hasil positif pengujian *Escherichia coli* ditandai dengan koloni yang berwarna biru/hijau. Hygiene dan sanitasi pengelolaan piring lidi dengan lembar observasi *checklist*.

Teknik Analisis Data

Hasil uji mengenai parameter bakteriologis yang disajikan dalam bentuk tabel dan penghitungan statistik deskriptif. Hasil observasi terkait hygiene dan sanitasi

pengelolaan piring lidi disajikan dalam bentuk tabel distribusi, penghitungan statistik deskriptif dan penilaian. Penilaian kriteria baik dengan hasil persentase 90-100%, sedangkan 70-89% memiliki kriteria cukup baik dan persentase di bawah 70% memiliki kriteria kurang baik.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pengujian Angka Lempeng Total Piring Lidi

Hasil pengujian angka lempeng total menunjukkan semua sampel (100%) piring lidi dari berbagai warung makan di kafetaria sekitar UNY terdapat kontaminasi bakteri. Kontaminasi bakteri warung A, B, C, D, dan E memiliki nilai angka kuman dengan nilai rata-rata $81,4 \times 10^3$ koloni/cm². Piring lidi memiliki kontaminasi cemaran bakteri terbanyak pada warung makan kode C1 dengan angka $3,0 \times 10^5$ koloni/cm². Piring lidi yang memiliki kontaminasi cemaran bakteri paling sedikit terdapat di piring lidi pada warung makan kode D2 dengan angka $2,3 \times 10^2$ koloni/cm².

Tabel 1. Hasil Pengujian ALT

No	Warung	Sampel	ALT		Kontaminasi		
			(koloni/cm ²)	>ab	<ab	>ab	<ab
1	A	1	$2,0 \times 10^5$	√	-		
		2	$5,0 \times 10^3$	√	-		
		3	$5,9 \times 10^3$	√	-		
2	B	1	$2,1 \times 10^5$	√	-		
		2	$2,7 \times 10^5$	√	-		
		3	$2,0 \times 10^5$	√	-		
3	C	1	$3,0 \times 10^5$	√	-		
		2	$7,4 \times 10^3$	√	-		
		3	$1,0 \times 10^4$	√	-		
4	D	1	$3,0 \times 10^3$	√	-		
		2	$2,3 \times 10^2$	√	-		
		3	$5,2 \times 10^2$	√	-		
5	E	1	$3,3 \times 10^2$	√	-		
		2	$7,7 \times 10^3$	√	-		
		3	$6,1 \times 10^2$	√	-		
Jumlah	15		$1220,7 \times 10^3$	15	0		
Persentase	100%		100%	100%	0%		
Rata-rata			$81,4 \times 10^3$				

Warung A, B, C, D, dan E secara umum memiliki kesamaan penyebab yang membuat adanya kontaminasi bakteri yaitu hygiene dan sanitasi pengelolaan piring lidi. Hal tersebut meliputi kondisi fisik piring lidi yang tidak bersih karena terdapat sisa makanan, kondisi air yang tidak memenuhi standar, tempat pencucian kurang memadai, dan kebersihan tangan pekerja. Kesamaan tersebut membuat semua sampel (100%) piring lidi dari berbagai warung makan di kafetaria sekitar UNY terdapat kontaminasi bakteri.

Kontaminasi bakteri warung A, B, C, D, dan E yang memiliki hasil berbeda dikarenakan adanya perbedaan hygiene dan sanitasi pengelolaan piring lidi. Perbedaan tersebut meliputi pelapis piring lidi, Fasilitas air panas, intensitas pencucian, teknik pencucian, cara penyimpanan dan ketersediaan pakaian kerja. Kontaminasi bakteri juga terjadi pada penelitian Yulia (2016: 263-264) dengan angka kuman pada peralatan di kantin Poltekkes Kemenkes Pontianak rata-rata 62,9 koloni/cm² dengan angka kuman minimal 12 dan maksimal 110 koloni/cm² yang dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti sumber air untuk mencuci, cara mencuci, penggunaan desinfektan. Penelitian Rizqi (2016: 475) terdapat perbedaan hasil dengan persentase angka kuman 62,2% memenuhi persyaratan dikarenakan kondisi kesehatan, kebersihan tangan, teknik pencucian dan penyimpanan peralatan makan diterapkan dengan baik.

Pengujian Bakteri *Escherichia coli*

Hasil pemeriksaan *Escherichia coli* pada piring lidi yang diambil dari 5 warung makan dengan masing-masing tiga sampel di kafetaria sekitar UNY memberikan hasil 27% sampel positif dan 73% negatif.

Sampel positif *Escherichia coli* terdiri dari sampel A1, B1, C1, dan D1. Hasil positif ditunjukkan dengan koloni berwarna biru/hijau.

Tabel 2. Hasil *Escherichia coli*

No	Warung	Sampel	<i>Escherichia coli</i>	
			Positif	Negatif
1	A	1	√	-
		2	-	√
		3	-	√
2	B	1	√	-
		2	-	√
		3	-	√
3	C	1	√	-
		2	-	√
		3	-	√
4	D	1	√	-
		2	-	√
		3	-	√
5	E	1	-	√
		2	-	√
		3	-	√
Jumlah		15	4	11
Persentase		100%	27%	73%

Terjadinya kontaminasi *Escherichia coli* dikarenakan air tercemar *Escherichia coli* dan kurangnya kesadaran mengenai higienitas pribadi para pekerja. Kebiasaan yang diabaikan para pekerja yaitu mencuci tangan yang jarang menggunakan sabun sehingga kuman menempel pada piring lidi saat pedagang menyentuh piring lidi. Hal ini sesuai dengan pernyataan CDC (2015) *Escherichia coli* yang dapat menyebabkan diare dapat ditularkan melalui air atau makanan yang terkontaminasi, atau melalui kontak dengan hewan atau orang. Kontaminasi bakteri *Escherichia coli* juga terjadi pada penelitian Kobis (2013: 4) dengan 10 rumah makan ditemukan 5 rumah makan yang positif mengandung *Escherichia coli* pada peralatan makan yang digunakan oleh pedagang makanan di Pasar

Bersehati Kota Manado. Hasil positif *Escherichia coli* kemungkinan disebabkan dari air PDAM.

Hasil 73% negatif *Escherichia coli* karena seluruh piring dalam kondisi kering dan sudah tidak dicuci selama beberapa hari bahkan hampir tidak pernah dicuci. Tidak terdeteksinya *Escherichia coli* sesuai dengan Widyaningsih (2016: 158) yang menyatakan *Escherichia coli* tidak tahan terhadap keadaan kering atau desinfektan biasa dan bakteri ini dapat mati pada suhu 60 °C selama 30 menit. Kontaminasi bakteri negatif *Escherichia coli* juga terjadi pada penelitian Pohan (2009: 60-61) pengujian peralatan makan di pasar Petisan Medan dengan seluruh sampel negatif *Escherichia coli* dikarenakan air mengandung kaporit walaupun beberapa 4 warung cara pencuciannya kurang baik.

Kualitas bakteriologis piring lidi menurut PERMENKES RI No. 1098 / MENKES / SK / VII / 2003 dan PERMENKES RI No. 1096 / MENKES / PER / VI / 2011

Tabel 3. Kualitas Bakteriologis

No	Warung	Sampel	ALT	<i>Escherichia coli</i>	Kesimpulan	
					MP	TMP
1	A	1	>ab	Positif	-	√
		2	>ab	Negatif	-	√
		3	>ab	Negatif	-	√
2	B	1	>ab	Positif	-	√
		2	>ab	Negatif	-	√
		3	>ab	Negatif	-	√
3	C	1	>ab	Positif	-	√
		2	>ab	Negatif	-	√
		3	>ab	Negatif	-	√
4	D	1	>ab	Positif	-	√
		2	>ab	Negatif	-	√
		3	>ab	Negatif	-	√
5	E	1	>ab	Negatif	-	√
		2	>ab	Negatif	-	√
		3	>ab	Negatif	-	√
Jumlah		15			0	15
Persentase		100%			0%	100%

Keterangan :

>ab : melebihi ambang batas

MP : memenuhi persyaratan

TMP : tidak memenuhi persyaratan

Berdasarkan data yang diperoleh menunjukkan bahwa seluruh piring lidi terdapat cemaran biologi. Seluruh sampel piring lidi (100%) terdapat kuman yang melebihi batas maksimum yang diperbolehkan sebesar 0 koloni/cm² dan 27% sampel piring lidi yaitu sampel A1, B1, C1, dan D1 teridentifikasi terdapat bakteri *Escherichia coli*. Hasil tersebut tidak memenuhi PERMENKES RI No. 1098/ MENKES/SK/VII/2003 dan PERMENKES RI No. 1096/MENKES/PER/VI/2011 sehingga piring lidi tidak memenuhi persyaratan kualitas bakteriologis piring makan. Piring lidi yang tidak memenuhi aturan tersebut juga terjadi pada penelitian Sape (2015: 4) Seluruh rumah makan (100%) di Pasar Serasi Kota Kotamobagu memiliki jumlah angka kuman yang tidak memenuhi syarat dan terdapat 16 rumah makan (69,6%) positif bakteri *Escherichia coli*. Piring lidi tidak memenuhi persyaratan kualitas bakteriologis piring makan dikarenakan kondisi piring lidi, kondisi pelapis piring lidi, kondisi air, tempat pencucian kurang memadai, cara pencucian, tempat penyimpanan yang terbuka, dan higienitas pekerja.

Higiene dan sanitasi pengelolaan piring lidi

Higiene dan sanitasi pengelolaan piring lidi merupakan hasil pengisian lembar observasi *checklist*. Penilaian ini membuahkan hasil keseluruhan berkaitan dari lima warung yang menggunakan piring lidi. Hasil perhitungan menunjukkan 40% warung makan yaitu warung D dan E memiliki nilai $\geq 70\%$ namun kurang dari

90% yang berarti kriteria cukup baik namun tidak menunjukkan nilai maksimal. Hasil perhitungan yang lain menunjukkan 60% warung makan yaitu warung A, B, dan C memiliki nilai $<70\%$ yang berarti kriteria kurang baik. Hasil persentase tersebut dilatar belakangi oleh beberapa faktor kondisi piring lidi, pelapis piring lidi, kondisi air, tempat mencuci peralatan, pencucian piring lidi, penyimpanan piring

No.	Obyek Pengamatan	Bobot	Penilaian Warung					
			A	B	C	D	E	
A			Kondisi piring lidi					
1	Kondisi fisik nirino lidi	3	2,5	2,5	2	2,5	2,5	
			2	2	2	2	2	
			g Lidi					
			3	3	3	3	3	
			2	3	3	3	3	
			2	2	2	2	2	
			Air					
			2	2	2	2	2	
			1	1	1	1	1	
			2	2	2	2	2	
			peralatan					
			3	3	3	3	3	
			1	1	1	2	1	
			3	3	3	3	3	
			2	2	2	2	2	
			ing lidi					
			2	2	2	2	2	
			1	1	1	3	1	
			3	1	1	2	3	
			3	1	1	1	3	
			1	1	1	2	1	
			3	3	3	3	3	
			iring lidi					
			1	1	3	1	1	
			penyimpanan					
2	Kebersihan tempat penyimpanan	3	1	1	3	1	1	
G			Kesehatan dan higienitas pekerja					
1	Kesehatan pekerja	3	3	3	3	3	3	
2	Kebersihan tangan pekerja	3	2	2	2	2	2	
3	Perilaku pekerja	3	3	3	3	3	3	
4	Pakaian kerja	3	1	2	1	2	1	
Total			72	49,5	47,5	50	52,5	50,5
Persentase			100%	69%	66%	69%	73%	70%

lidi serta kesehatan dan higienitas pekerja.

Tabel 4. Penilaian Higiene dan sanitasi

Penilaian kondisi piring lidi terdiri dari kondisi fisik dan kebersihan piring lidi. Kondisi fisik piring lidi menunjukkan

seluruh sampel piring lidi kondisi utuh, teranyam rapi, tidak gompal, tidak tersayat dan tidak lapuk namun hampir setiap piring terdapat lidi yang patah yang belum sampai lepas. Lidi patah tersebut umumnya berasal dari proses produksi dan karena penggunaan. Warung C terdapat beberapa piring lidi sudah tidak teranyam rapi sehingga lepas dari anyaman. Kondisi tersebut disebabkan usia penggunaan relatif lebih lama. Pedagang warung mengakui lidi yang sudah tidak teranyam lagi sudah jarang dipakai dalam penyajian dan akan segera diganti dengan yang baru.

Kondisi kebersihan piring lidi ditunjukkan dengan seluruh sampel dari setiap warung kering dan terdapat sisa-sisa makanan/debu yang menyelip pada sudut kecil piring. Kondisi tersebut tidak sesuai dengan PERMENKES RI No. 1098/MENKES/SK/VII/2003 yang menyatakan permukaan yang kontak langsung dengan makanan harus konus atau tidak ada sudut mati, rata, halus dan mudah dibersihkan. Kondisi piring lidi yang tidak rata menyebabkan sisa-sisa makanan yang menyelip. Kondisi tidak rata piring lidi diatasi pedagang dengan kertas minyak/pelapis lain.

Penilaian pelapis piring lidi terdiri atas kebersihan pelapis dan kondisi fisik pelapis saat digunakan, dan luas pelapis dalam penyajian. Hasil perhitungan menunjukkan 100% pelapis piring lidi pada setiap warung kering dan bersih serta digunakan sekali pakai. Hal tersebut sesuai dengan PERMENKES RI No. 1096/MENKES/PER/VI/2011 yang menyatakan alat makan dan masak yang sekali pakai tidak dipakai ulang. Kondisi fisik pelapis 80% tidak sobek dan berlubang, namun pada warung A menggunakan daun pisang sebagai pelapis

tidak seperti warung lain yang menggunakan kertas minyak. Daun pisang yang digunakan memang dalam kondisi baru, kering dan bersih, namun terkadang daun pisang yang digunakan ada sedikit lubang kecil dan terdapat sambungan sehingga dapat dimungkinkan terdapat makanan ukuran kecil atau cairan menyentuh piring lidi secara langsung dan dapat mengotorinya.

Penilaian pada luas pelapis piring lidi menunjukkan 100% warung makan menggunakan pelapis piring lidi yang lebih luas dari makanan dan cenderung terdapat ruang kosong tambahan, namun belum sampai menutupi permukaan dalam piring lidi. Kondisi permukaan dalam yang belum tertutup ini yang membuat terdapat sisa-sisa makanan yang menyelip di piring lidi.

Penilaian terhadap kondisi air bersih terdiri atas parameter fisik, kimia dan kuman berdasarkan PERMENKES No. 416/Menkes/IX/1990. Penilaian fisik berupa air tidak berbau, berasa, dan berwarna, penilaian keberadaan kuman berupa MPN coliform dan keberadaan *Escherichia coli*. Sistem air yang ada di kafetaria sekitar UNY mengalir ke setiap warung sehingga penilaian berlaku untuk seluruh warung di kafetaria sekitar UNY. Hasil penilaian menunjukkan 100% warung makan di kafetaria sekitar UNY menggunakan air bersih dengan kondisi fisik tidak berbau dan berasa namun berwarna keruh. Kondisi air bersih tersebut memiliki warna sebesar 16 skala Ptco yang melebihi ambang batas maksimal 15 Ptco. Pada parameter mikrobiologis tidak memenuhi kriteria karena terdapat bakteri coliform dan *Escherichia coli*. Pada parameter kimia terdapat kandungan $KMNO_4$ yang melebihi ambang batas. Kondisi tercemarnya air bersih di kafetaria

sekitar UNY ini yang mungkin membuat piring lidi memiliki angka kuman tinggi dan terdapat bakteri *Escherichia coli*. Hasil uji air ini menunjukkan secara fisik, kimia dan biologi kurang memenuhi standar PERMENKES No. 416/Menkes/IX/1990 sehingga kurang layak sebagai air bersih.

Penilaian terhadap tempat mencuci peralatan terdiri atas fasilitas air dingin, air panas, konstruksi tempat mencuci, dan bak pencuci. Fasilitas air dingin pada kafetaria sekitar UNY 100% tersedia cukup memadai. Hal tersebut berbeda dengan ketersediaan air panas yang 80 % tidak tersedia di warung. Warung D yang hanya menyediakan air panas dengan cara merebus air sebelum mencuci namun jumlahnya kurang memadai. Hal tersebut belum sesuai dengan PERMENKES RI No. 1098/MENKES/SK/VII/2003 yang menyatakan air untuk keperluan pencucian dilengkapi dengan air panas dengan suhu 40 °C – 80 °C dan air dingin yang bertekanan 15 psi (1,2 kg/cm²).

Konstruksi masing-masing warung 100% terbuat dari bahan yang kuat, aman, dan halus yang memiliki kesamaan sehingga memenuhi standar. Hal ini berbeda dengan jumlah bak yang kurang dari tiga buah. Pedagang menggunakan bak pada tempat mencuci peralatan dan dengan air mengalir. Jumlah bak tersebut belum memenuhi aturan PERMENKES RI No. 1098/MENKES/SK/VII/2003 yang seharusnya terdiri dari tiga bak untuk merendam, menyabun, dan membilas.

Penilaian terhadap tempat pencucian piring lidi terdiri atas pembuangan sisa kotoran, perendaman, pencucian, pembilasan, pembebas hamakan, dan pengeringan. Proses pembuangan sisa makanan dilakukan seluruh pedagang namun karena piring lidi ada sudut mati dan

tidak rata membuat sisa makanan masih ada yang tertinggal di sela-sela piring lidi. Menurut Depkes (2004: 153) tujuan dari pembuangan sisa kotoran agar mencegah pengotoran pada tempat pencucian yang berakibat tersumbatnya saluran limbah.

Hasil penilaian terhadap cara perendaman menunjukkan 40% warung yaitu warung A dan E melakukan perendaman dengan air dingin, 20% warung yaitu warung D melakukan perendaman dengan air panas, sedangkan 40% yaitu pada warung B dan C tidak melakukan perendaman karena jarang/hampir tidak pernah dicuci piring lidinya. Perendaman dimaksud untuk memberi kesempatan peresapan air ke dalam sisa makanan agar mudah dibersihkan/terlepas dari piring (Depkes, 2004: 153).

Hasil penilaian terhadap cara pencucian menunjukkan 40% menerapkannya, yaitu pada warung A dan E dengan menggunakan detergen dan digosok. 20% warung yaitu warung D hanya menggosok dengan air panas sedangkan 40% jarang/hampir tidak pernah dicuci. Kondisi yang tidak menggunakan sabun tidak sesuai dengan PERMENKES RI No. 1098/MENKES/SK/VII/2003 yang menyatakan pencucian peralatan harus menggunakan sabun/detergen air dingin, air panas sampai bersih. Tujuan digunakan detergen yaitu karena mudah larut dengan air, melarutkan lemak, dan tidak berbekas (Depkes, 2004: 154).

Hasil penilaian terhadap pembilasan dengan air bersih menunjukkan 40% yaitu pada warung A dan E melakukan upaya pembilasan dengan air bersih dan mengalir sedangkan 60% yaitu pada warung B, C, dan D tidak melakukan upaya pembilasan dengan air bersih yang mengalir. Tidak dilakukan dikarenakan pada warung B dan

C mengaku jarang/hampir tidak pernah melakukan upaya pencucian piring lidi sedangkan pada warung D mengaku bahwa jika dicuci dengan air mengalir dan sabun membuat piring tidak awet dan cepat rusak. Tujuan dari membilas dengan air mengalir untuk melarutkan sisa kotoran atau sisa bahan pencuci (Depkes, 2004: 154).

Hasil penilaian terhadap upaya membebaskan hamakan 80 % warung yaitu warung A, B, C, dan E menunjukkan tidak melakukan upaya tersebut sedangkan 20% warung yaitu warung D melakukan upaya desinfeksi dengan air panas. Tujuan dari dilakukan upaya desinfeksi/membebashamakan yaitu agar peralatan yang selesai dicuci dijamin aman dari mikroba (Depkes, 2004: 155). Hasil penilaian terhadap upaya pengeringan menunjukkan 100% warung makan melakukan upaya pengeringan. Pengeringan dilakukan dengan membiarkan piring lidi atau terkadang mengelap dengan lap bersih. Intensitas pencucian yang tidak dilakukan setiap waktu dan kondisi selalu dilapisi dengan kertas minyak/daun pisang membuat kondisi piring hampir selalu kering.

Penilaian terhadap penyimpanan piring lidi terdiri atas kondisi tempat penyimpanan dan kebersihan tempat penyimpanan. Kondisi tempat penyimpanan 20% warung yaitu warung C tertutup dan terpisah dari makanan/bahan makanan namun 80% warung makan yaitu pada warung A, B, D, dan E dalam kondisi terbuka. Penyimpanan yang terbuka dilakukan dalam bentuk dibiarkan saja di atas meja atau di atas rak atau di laci meja yang tanpa penutup.

Kondisi kebersihan tempat penyimpanan 20% warung yaitu warung C terdapat tempat penyimpanan bersih, tidak

terdapat pencemaran/debu, dan bebas dari hewan. 80% warung lainnya yaitu warung A, B, D, dan E tempat penyimpanan bersih namun terdapat potensi pencemaran berupa debu dan hewan masuk karena tempat terbuka sehingga tidak terlindungi. Kondisi bersih atau tidaknya tempat penyimpanan tetap tidak sesuai jika kondisi selalu terbuka karena debu/pencemar/binatang dapat masuk. Hal tersebut juga tidak sesuai dengan PERMENKES RI No. 1098/MENKES/SK/ VII/2003 yang menyatakan ruang penyimpanan peralatan tidak lembap, terlindung dari sumber pengotoran/ kontaminasi dan binatang perusak

Penilaian terhadap kesehatan dan higienitas pekerja terdiri dari kesehatan, kebersihan tangan, perilaku pekerja, dan pakaian kerja. Pekerja dari masing-masing warung makan 100% mengaku dalam keadaan sehat saat dilakukan observasi. Umumnya setiap warung terdiri dari tiga orang yang jika salah satu sakit maka tidak masuk, jika terdapat dua orang yang sakit pedagang lebih memilih menutup warungnya. Pekerja dari masing-masing warung makan 100% mencuci tangan dengan air sebelum bekerja. Pekerja mengakui mencuci tangan dengan sabun saat awal warung buka, selanjutnya jika kotor pekerja hanya menggunakan air mengalir.

Hasil penilaian terhadap perilaku pekerja dari masing-masing warung makan menunjukkan 100% pekerja tidak sedang mengunyah/makanan dan tidak merokok saat bekerja. Saat dilakukan observasi setiap warung memang ada pekerja yang merokok, namun mereka merokok di saat sepi atau tidak ada antrean pesanan, Tempat merokok mereka juga tidak di dekat bahan makanan/dapur namun di depan warung

atau samping warung yang terdapat tempat sendiri untuk pekerja bersantai. Pakaian kerja yang digunakan 40% menggunakan celemek yaitu warung B dan D dengan kondisi tidak bersih. 60% lainnya yaitu pada warung A, C, dan E tidak menggunakan pakaian/seragam khusus sehingga menggunakan pakaian sehari-hari yang pekerja pakai. Pakaian khusus kerja bertujuan agar tidak ada sumber pengotoran dari pakaian dikarenakan pakaian dari rumah akan kotor saat di jalan (Depkes, 2004: 211).

Higiene dan sanitasi pengelolaan piring lidi menunjukkan 40% warung makan yaitu warung D dan E memiliki kriteria cukup baik dan 60% warung makan yaitu warung A, B, dan C memiliki kriteria kurang baik. Hasil persentase tersebut dilatar belakangi oleh beberapa faktor kondisi piring lidi, pelapis piring lidi, kondisi air, tempat mencuci peralatan, pencucian piring lidi, penyimpanan piring lidi serta pengakuan kesehatan dan higienitas pekerja. Faktor tersebut juga sesuai dengan penelitian Septyani (2008: 1) yang menyatakan faktor yang mempengaruhi kontaminasi pada piring dapat disebabkan oleh mikroorganisme/kuman, pencucian yang tidak baik, higiene penjamah yang tidak baik serta air bersih yang digunakan. Hal tersebut diperkuat oleh Yulia (2016: 263) yang menyatakan peralatan makanan harus diperhatikan tingkat sanitasi, bahan peralatan, cara penyimpanan dan cara pencucian, karena peralatan makanan dapat menyebabkan kontaminasi silang penyebab *food borne disease*.

Keterkaitan antara higiene dan sanitasi pengelolaan piring lidi terhadap uji bakteriologis

Hasil keterkaitan antara higiene dan sanitasi pengelolaan piring lidi terhadap uji bakteriologis menunjukkan bahwa terdapat keterkaitan antara dua hal tersebut sehingga membuat piring lidi terkontaminasi. Tabel 6. menunjukkan nilai observasi rata-rata 69,4 % (kriteria kurang baik) dengan hasil uji bakteriologis rata-rata ALT $81,4 \times 10^3$ koloni/cm² (melebihi ambang batas) dan sebagian kecil (27%) positif *Escherichia coli*. Hasil tersebut menunjukkan ada keterkaitan antara higiene dan sanitasi pengelolaan piring lidi terhadap uji bakteriologis yang memberikan hasil nilai higiene dan sanitasi pengelolaan piring lidi dengan rata-rata kriteria kurang baik memiliki hasil uji bakteriologis yang melebihi ambang batas dan sebagian kecil positif *Escherichia coli*.

Tabel 5. Keterkaitan Antara Higiene dan Sanitasi terhadap Uji Bakteriologis

No	Warung /Sampel	ALT (koloni/cm ²)	<i>E. coli</i>		Nilai observasi (%)	
			+	-		
1	A	1	2,0 x 10 ⁵	√	-	69
		2	5,0 x 10 ³	-	√	
		3	5,9 x 10 ³	-	√	
2	B	1	2,1 x 10 ⁵	√	-	66
		2	2,7 x 10 ⁵	-	√	
		3	2,0 x 10 ⁵	-	√	
3	C	1	3,0 x 10 ⁵	√	-	69
		2	7,4 x 10 ³	-	√	
		3	1,0 x 10 ⁴	-	√	
4	D	1	3,0 x 10 ³	√	-	73
		2	2,3 x 10 ²	-	√	
		3	5,2 x 10 ²	-	√	
5	E	1	3,3 x 10 ²	-	√	70
		2	7,7 x 10 ³	-	√	
		3	6,1 x 10 ²	-	√	
Jumlah	15	1220,7 x 10 ³	4	11	347	
Persentase	100%	100%	27%	73%	100	
Rata-rata		81,4 x 10 ³			69,4	

Keterkaitan antara higiene dan sanitasi pengelolaan piring lidi terhadap uji bakteriologis dikarenakan faktor kondisi piring lidi kotor/berdebu/terdapat sisa makanan, kondisi pelapis piring lidi, kondisi air yang tercemar bakteri,

pencucian piring lidi yang kurang tepat dengan intensitasnya kurang, penyimpanan piring lidi yang terbuka, dan pekerja yang jarang menggunakan sabun saat cuci tangan. Faktor yang berhubungan dengan uji bakteriologis (Angka Lempeng Total dan *Escherichia coli*) juga terdapat pada penelitian Rizqi (2016: 475) yang menyatakan ada hubungan antara teknik pencucian peralatan makan dan teknik penyimpanan peralatan uji bakteriologis (Angka Lempeng Total dan *Escherichia coli*) sedangkan kondisi kesehatan dan kebersihan tangan ada hubungannya dengan uji bakteriologis Angka Lempeng Total.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan disimpulkan bahwa:

1. Nilai Angka lempeng Total (ALT) saat penelitian menunjukkan semua sampel (100%) piring lidi dari berbagai warung makan di kafetaria sekitar UNY terdapat kontaminasi bakteri dengan nilai rata-rata $81,4 \times 10^3$ koloni/cm².
2. Cemaran bakteri *Escherichia coli* pada piring lidi saat penelitian menunjukkan sebagian kecil (27%) positif.
3. Kualitas bakteriologis piring lidi saat penelitian berdasarkan nilai Angka Lempeng Total (ALT) dan keberadaan *Escherichia coli* menurut PERMENKES RI No. 1098/MENKES/SK/VII/2003 dan PERMENKES RI No. 1096/MENKES/PER/VI/2011 dinyatakan tidak memenuhi persyaratan.
4. Higiene dan sanitasi pengelolaan piring lidi menunjukkan 40% warung makan yaitu warung D dan E memiliki kriteria cukup baik dan 60% warung makan

yaitu warung A, B, dan C memiliki kriteria kurang baik.

5. Keterkaitan antara higiene dan sanitasi pengelolaan piring lidi terhadap uji bakteriologis memberikan hasil nilai higiene dan sanitasi pengelolaan piring lidi dengan rata-rata kriteria kurang baik memiliki hasil uji bakteriologis yang melebihi ambang batas dan sebagian kecil positif *Escherichia coli*.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjut dengan sampel piring lidi dengan warung makan yang lebih banyak, berbeda lokasi dan pengujian lain yang lebih lengkap seperti khemis, dan mikologis.. Perlu juga dilakukan penelitian lanjut terkait mikrobiologis, fisik, dan khemis pada pelapis piring lidi.

DAFTAR PUSTAKA

- BSN. (2015). *SNI ISO 18593:2015 Mikrobiologi Bahan Pangan dan Pakan – Metode Horizontal Untuk Teknik Pengambilan Contoh dari Permukaan Menggunakan Cawan Kontak dan Swab*. Jakarta: BSN
- Cahyaningsih, C.T., Kushadiwijaya, H., dan Tholib, A. (2009) Hubungan Higiene Sanitasi dan Perilaku Penjamah Makanan dengan Kualitas Bakteriologis Peralatan Makanan di Warung Makan. *Berita Kedokteran Masyarakat*, Vol. 25, No. 4 Hlm. 180-188
- CDC. (2015). General information *Escherichia coli*. Diakses dari <https://www.cdc.gov/ecoli/general/index.html> pada tanggal 26 Januari 2018 pukul 10:43.

- Kobis, I.W., Umboh, J.M.L., Pijoh, V. (2013). *Gambaran Keberadaan Escherichia coli pada Peralatan Makan di Rumah Makan Pasar Bersehati Kota Manado*. Manado: Universitas Sam Ratulangi Manado
- Menkes RI. (2003). *Keputusan menteri kesehatan RI No. 1098/MENKES/SK/VII/2003 Tentang Persyaratan Hygiene Sanitasi Rumah Makan Dan Restoran*. Jakarta: Menkes RI
- _____. (2011). *Peraturan menteri kesehatan RI No. 1096/MENKES/PER/VI/2011 Tentang Hygiene Sanitasi Jasaboga*. Jakarta: Menkes RI
- Pohan, D. (2009). *Pemeriksaan Escherichia coli pada usapan peralatan makan yang digunakan oleh pedagang makanan di pasar petisan medan*. Skripsi. Sumatra Utara: Universitas Sumatra Utara
- Rizqi, S.N., Hestningsih, R., dan Saraswati, L.D. (2016). *Faktor-Faktor Yang Berhubungan dengan Total Angka Bakteri dan Keberadaan Bakteri Escherichia coli pada Alat Makan (Studi Pada Lapas Klas I Kedungpane Kota Semarang)*. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (E-Journal)*. Vol. 4, No. 4: 470-477
- Sape, C.D. (2015). *Gambaran Jumlah Angka Kuman dan Bakteri Escherichia Coli pada Piring di Rumah Makan Pasar Serasi Kota Kotamobagu Tahun 2015*. *Media Kesehatan (E-Journal)*Vol. 7, No. 4
- Septyani, V.E. (2008). *Beberapa Faktor Yang Berhubungan Dengan Jumlah Kuman Pada Piring Di Warung Pemancingan Janti Kabupaten Klaten Propinsi Jawa Tengah 2008*. Skripsi. Semarang: Universitas Diponegoro
- Widyaningsih W., Supriharyono, dan Widyorini N. (2016). *Analisis Total Bakteri Coliform Di Perairan Muara Kali Wisu Jepara*. *Diponegoro Journal Of Maquares (Management Of Aquatic Resources)*.Vol 5 No. 3: 157-164
- Yulia (2016). *Higiene Sanitasi Makanan, Minuman Dan Sarana Sanitasi Terhadap Angka Kuman Peralatan Makan Dan Minum Pada Kantin*. *Jurnal Vokasi Kesehatan*, Vol. II No. 1: 259 - 265