

EFEKTIVITAS PENGGUNAAN BEBERAPA MEREK CAIRAN PENCUCI TERHADAP PENURUNAN JUMLAH ANGKA KUMAN PIRING

Adelia^{1*}, Tri Wahyuni Sukei¹

Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Ahmad Dahlan¹

*Korespondensi Email : adelianthony29@gmail.com

Abstrac— Washing the cutlery is one of most simple and common ways to maintain the cleanliness of cutlery in order to fulfill the requirements about the number of germs that is 0 (zero) from the cutlery surface. Dishwashing liquid is a necessary product in the washing process. Dishwashing liquid in the market consists of a various brands, which causes the household to use different dishwashing liquid products. This study aimed to determine effectiveness of using several brands diswashing liquids against decrease the number of germ on plate. This research type used a quasi experiment with pretest-posttest with kontrol group design. The subjects of this research was the number of germ and the object was plate with treatment of A, B, C, D and E brand dishwashing liquid with three replications. Analisis data used paired sample t-test and kruskallwallis non parametric test. The result of bivariate analysis with paired sample t-test showed there was difference of germs number before and after treatment with A, B and C dishwashing liquid ($p < 0,05$) and there was no difference of germs number before and after treatment with D, E dishwashing liquid and kontrol group ($p > 0,05$) statistically. The result of kruskalwallis test showed that there was no significant difference against decrease the germs number on plate by using some brands of dishwashing liquid with p value = 0,506. The conclusion of this research was no significant difference against decrease the number of germs on plate by using several brands of dishwashing liquid. There is need to do further research of washing process by adding disinfection process.

Keywords— Dishwash liquid, number of germs, plate

PENDAHULUAN

Agar pangandapat memenuhi persyaratan, maka perlu adanya pengelolaan pangan dengan menerapkan prinsip hygiene sanitasi makanan yang mengendalikan empat factor yaitu tempat/bangunan, peralatan, orang, dan bahanmakanan[1]. Keadaan hygiene sanitasi yang buruk dan tidak memenuhi persyaratan dapat menimbulkan kemungkinan terjadinya penyakit bawaan makanan (*food borne disease*), baik infeksi makanan maupun kasus keracunan makanan. Peluang kontaminasi makanan ini dapat terjadi selama proses produksi, pembersihan atau pencucian, persiapan makanan atau pengolahan, penyajian serta penyimpanan. Sumber-sumber kontaminasi yang potensial antara lain: penjamah makanan, peralatan pengolahan dan peralatan makan, serta adanya kontaminasi silang[2].

Berdasarkan data BPOM pada tahun 2016 diketahui 60 kejadian luar biasa

(KLB) keracunan pangan terjadi di Indonesia dengan jumlah orang yang terpapar sebanyak 5.673 orang, sedangkan kasus KLB keracunan pangan (*case*) yang dilaporkan sebanyak 3.351 orang sakit dan 7 orang meninggal dunia. Penyebab KLB keracunan pangan tertinggi dari segi etiologi yaitu kontaminasi mikroba pathogen seperti *B.cereus*, *S.aureus*, *Salmonella spp*, *C.perfringens*, *Shigella*, *E.coli*, *Pseudomonas aeruginosa* sebanyak 28 (46,66%) kejadian, berdasarkan jenis pangan yaitu masakan rumah tangga sebanyak 29 (49,15%) kejadian dan berdasarkan tempat/lokasi yaitu tempat tinggal sebanyak 32 (53%) kejadian[3].

Tingkat kebersihan dari proses pencucian peralatan makan dapat diketahui melalui tes kebersihan secara fisik dan bakteriologis. Adapun pemeriksaan bakteriologis ini dilakukan dengan metode *swab* atau usap alat makan dan perhitungan jumlah angka kuman. Berdasarkan Permenkes RI No:

1096/MENKES/PER/VI/2011 tentang Higiene Sanitasi Jasa Boga, persyaratan angka kuman pada peralatan makan harus 0 (nol)[4]. Dengan diketahuinya jumlah angka kuman pada peralatan makan, maka dapat dilakukan upaya-upaya untuk menguranginya agar memenuhi persyaratan kesehatan.

Cairan pencuci merupakan produk yang dibutuhkan dalam proses pencucian. Bahan baku dalam pembuatan cairan pencucipiring terdiri dari bahan aktif, *builders*, *filler* dan bahantambahan (additif). Bahan aktif yang digunakan adalah jenis surfaktan yang merupakan bahan utama pembuatan detergen untuk mengikat dan mengangkat kotoran, sedangkan bahan tambahan (additif) digunakan hanya bertujuan sebagai komersialisasi produk, misalnya pewangi atau pewarna. Banyak nya merek cairan pencuci piring yang beredar di pasaran menyebabkan tiap rumah tangga menggunakan cairan pencuci piring yang berbeda pula untuk mencuci peralatan makannya. Dari survei yang peneliti lakukan pada beberapa pasar swalayan di kota Yogyakarta terdapat beberapa merek cairan pencuci piring yang dijual yaitu cairan pencuci piring A, B, C, D dan E yang telah terdaftar di Kemenkes seperti yang tertera pada kemasan.

Hasil uji pendahuluan yang dilakukan pada piring yang berasal dari rumah peneliti dengan tiga kali pengulangan, diketahui rata-rata jumlah angka kuman piring sebelum dan sesudah perlakuan dengan cairan pencuci merek A adalah 17.373 CFU/cm² dan 80 CFU/cm² dengan persentase penurunan sebesar 99,54 %. Sedangkan jumlah angka kuman piring sebelum dan sesudah perlakuan dengan cairan pencuci merek B adalah 24.133 CFU/cm² dan 97 CFU/cm² dengan persentase penurunan sebesar 99,60%.

METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *quasi experiment* dengan

rancangan penelitian *pretest-posttest with kontrol group design*. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah cairan pencuci piring merek A, B, C, D dan E. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah jumlah angka kuman piring. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kesehatan Lingkungan dan Biomedik Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta pada bulanMaret 2018. Subjek dalam penelitian ini adalah angka kuman dan objek dalam penelitian ini adalah piring yang di beri perlakuan cairan pencuci merek A, B, C, D dan E dengan tiga kali pengulangan. Piring yang digunakan adalah piring yang terbuat dari beling. Menghitung angka kuman dengan menggunakan metode usap dimana piring yang sudah dicuciakan diambil sampel kumannya menggunakan kapas steril pada bidang 5x10cm. Kapas steril yang sdh dilumuri buffer dioleskan pada alat makan dan kemudian lidi kapas steril dimasukkan kedalam larutan NaCl steril. Bakteri diinokulasi selama 1x24jam lalu dihitung jumlah koloni bakteriny amenggunakan *colony counter*. Kontrol positif adalah piring yang diolesialkohol 70% dan kontrol negative adalah piring yang tidak dicuci menggunakan sabun.

Analisis data yang digunakan yaitu analisis univariat (deskriptif) dan analisis bivariat. Analisis bivariat yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan perhitungan statistic yaitu uji T berpasangan (*paired sample t-test*) untuk melihat perbedaan jumlah angka kuman sebelum dan sesudah perlakuan dan juga uji *anova* untuk membandingkan perbedaan seliisih penurunan lebih dari dua kelompok perlakuan dengan derajat kemaknaan $\alpha = 0,05$ jika data berdistribusi normal. Jika data tidak berdistribusi normal maka akan dilakukan dengan uji *Kruskal Wallis*. Untuk mengetahui kelompok mana yang mempunyai perbedaan yang nyata, maka harus dilakukan analisis *post hoc*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

a. Analisis univariat

Tabel 1. Hasil pemeriksaan angka kuman piring sebelum dan sesudah perlakuan dengan beberapa merek cairan pencuci piring

| Cairan Pencuci | Perlakuan | Jumlah angka kuman (CFU/cm ²) | | | Rata-rata | Selisih | (%) |
|-----------------|-----------|---|--------|---------|-----------|---------|-------|
| | | Pengulangan | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | | | |
| A | Pre | 34.753 | 38.927 | 31.243 | 34.974 | 34.767 | 99,41 |
| | Post | 0 | 550 | 70 | 207 | | |
| B | Pre | 40.000 | 63.400 | 30.087 | 44.496 | 44.066 | 99,03 |
| | Post | 480 | 530 | 280 | 430 | | |
| C | Pre | 31.707 | 63.115 | 37.697 | 44.173 | 44.103 | 99,84 |
| | Post | 0 | 30 | 180 | 70 | | |
| D | Pre | 16.533 | 66.333 | 22.173 | 35.013 | 34.863 | 99,57 |
| | Post | 40 | 340 | 70 | 150 | | |
| E | Pre | 6.460 | 91.083 | 104.065 | 67.203 | 66.959 | 99,64 |
| | Post | 30 | 490 | 210 | 243 | | |
| Kontrol positif | Pre | 63.813 | 66.950 | 14.160 | 48.308 | 48.041 | 99,45 |
| | Post | 110 | 450 | 240 | 267 | | |
| Kontrol negatif | Pre | 38.700 | 7.480 | 6.280 | 17.487 | 13.654 | 78,08 |
| | Post | 6.700 | 2.620 | 2.180 | 3.833 | | |

Berdasarkan hasil pemeriksaan jumlah angka kuman piring diperoleh persentase penurunan jumlah angka kuman mulaidari yang tertinggi adalah cairan pencuci C,

cairan pencuci E, cairan pencuci D, kontrol positif (alkohol 70%), cairan pencuci A, cairan pencuci B dan kontrol negatif (air kran).

b. Analisis Bivariat

Berikut hasil uji *paired sample t-test* angka kuman piring sebelum dan sesudah dicuci dengan berbagai cairan pencuci :

Tabel 2. Hasil uji *paired sample t-test*

| Cairan pencuci | Rata-rata jumlah angka kuman (CFU/cm ²) | | Mean | P | Keterangan |
|-----------------|---|----------|--------|-------|------------------|
| | Pretest | Posttest | | | |
| A | 34.974 | 207 | 34.767 | 0,004 | Signifikan |
| B | 44.496 | 430 | 44.066 | 0,046 | Signifikan |
| C | 44.173 | 70 | 44.103 | 0,045 | Signifikan |
| D | 35.013 | 150 | 34.863 | 0,156 | Tidak signifikan |
| E | 67.203 | 243 | 66.959 | 0,159 | Tidak signifikan |
| Kontrol positif | 48.308 | 267 | 48.041 | 0,107 | Tidak signifikan |
| Kontrol negatif | 17.487 | 3.833 | 13.653 | 0,275 | Tidak signifikan |

Berdasarkan hasil uji *paired sample t-test* diatas, menunjukkan bahwa pada kelompok

perlakuan menggunakan cairan pencuci A, B, C diperoleh nilai $P < 0,05$, artinya ada

perbedaan jumlah angka kuman sebelum dan sesudah perlakuan menggunakan cairan pencuci yang bermakna secara statistik. Sedangkan pada kelompok perlakuan menggunakan cairan pencuci D, E, kontrol positif dan kontrol negatif

diperoleh nilai $P > 0,05$, artinya tidak ada perbedaan jumlah angka kuman sebelum dan sesudah perlakuan menggunakan cairan pencuci yang bermakna secara statistik.

Tabel 3. Hasil uji *kruskal wallis* efektivitas penggunaan beberapa merek cairan pencuci terhadap penurunan angka kuman piring

| Cairan pencuci | N | Median (minimum–maksimum) | P |
|-----------------|---|------------------------------|-------|
| cairan A | 3 | 34.753 (31.173-38.377) | 0,506 |
| cairan B | 3 | 39.520 (29.807-62.870) | |
| cairan C | 3 | 37.517 (31.707-63.085) | |
| cairan D | 3 | 22.103 (16.493-65.993) | |
| cairan E | 3 | 90.593 (6.430-103.855) | |
| Kontrol positif | 3 | 63.703 (13.920-66.500) | |
| Kontrol negatif | 3 | 4.860 (4.100-32.000) | |

Berdasarkan hasil uji *kruskal wallis*, diperoleh nilai $sig. 0,506 < \alpha = 0,05$, artinya tidak ada perbedaan yang signifikan terhadap penurunan jumlah angka kuman piring sebelum dan sesudah menggunakan beberapa merek cairan pencuci.

B. Pembahasan

a. Jumlah angka kuman piring menggunakan beberapa merek cairan pencuci dan kelompok kontrol

Berdasarkan standar baku mutu angka kuman peralatan makan menurut Permenkes RI No.1096/MENKES/PER/VI/2011 bahwa angka kuman total harus 0 (nol) dari permukaan alat yang diperiksa, diketahui rata-rata jumlah angka kuman piring sebelum dan sesudah diberi perlakuan dalam penelitian ini masih belum memenuhi syarat atau diatas standar yang ditetapkan. Sekali pun menggunakan standar baku mutu angka kuman peralatan makan menurut Kepmenkes RI No.715/Menkes/SK/V/2003 bahwa jumlah angka kuman yang kontak dengan makanan tidak boleh lebih dari 100 koloni/cm², tetap diperoleh hasil rata-rata

jumlah angka kuman piring sebelum dan sesudah diberi perlakuan tidak memenuhi syarat atau diatas standar yang ditetapkan[5]. Hanya piring yang diberi perlakuan dengan cairan pencuci C yang memiliki jumlah angka kuman yang memenuhi syarat yaitu 70 CFU/cm².

Dari hasil pemeriksaan jumlah angka kuman pada perlakuan mencuci piring menggunakan cairan pencuci merek A, B, C, D, E dan kelompok kontrol dengan tiga kali ulangan untuk setiap perlakuan, diketahui bahwa terjadi penurunan jumlah angka kuman sebelum dan sesudah perlakuan. Cairan pencuci dengan persentase penurunan jumlah angka kuman mulai dari yang tertinggi adalah kelompok cairan pencuci C, cairan pencuci E, cairan pencuci D, kontrol positif (alkohol 70%), cairan pencuci A, cairan pencuci B dan kontrol negatif (air kran). Persentase penurunan angka kuman pada perlakuan menggunakan cairan pencuci A, B, C, D, E dan kelompok kontrol positif (alkohol 70%) hasilnya lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol negatif (air kran) dikarenakan pada kelompok kontrol negative hanya dibilas dengan air kran saja tanpa diberi perlakuan menggunakan

cairan pencuci piring yang mengandung zat pembersih. Zat ini berguna untuk membunuh atau mengurangi jumlah mikroorganisme dan air bukan lah zat pembersih yang efisien karena tegangan permukaan yang tinggi, sehingga dengan adanya penambahan cairan pencuci memudahkan air berkontak dengan kotoran. Bila hanya air yang digunakan sebagai pembersih, maka usaha yang dilakukan harus lebih keras. Hal ini sejalan dengan penelitian peneliti sebelumnya, bahwa rata – rata penurunan jumlah kuman pada kelompok kontrol tanpa perlakuan (air saja) sebesar 453,33 koloni/cm² yang berarti penggunaan air kurang mampu dalam menurunkan jumlah kuman pada peralatan makan jika dibandingkan dengan kelompok yang diberi perlakuan terjadi rata-rata penurunan sebesar 3590,55 koloni/cm². Karena itu pada perlakuan menggunakan cairan pencuci dan alkohol 70% diperoleh persentase penurunan angka kuman yang lebih tinggi[6].

Pada perlakuan kontrol positif, alkohol 70% berfungsi sebagai cairan disinfektan yang mengandung 70% etil alkohol (CH₃CH₂OH) dan 30% air. Etil alkohol (etanol) ini membunuh bakteri dengan cara denaturasi protein dan pelarutan membran lemak. Protein merupakan salah satu penyusun dari sel bakteri dan dengan adanya etanol, maka kelarutan protein dalam air menurun sehingga sedikit demi sedikit protein mengalami denaturasi. Akibat denaturasi, protein di dalam sel bakteri tidak dapat bekerja dan akibatnya proses-proses penting di dalam sel bakteri menjadi terhambat. Hal inilah yang menyebabkan berkurangnya jumlah angka kuman pada permukaan piring[7]. Namun jumlah angka kuman pada perlakuan kontrol positif ini masih belum memenuhi syarat dikarenakan kontak yang singkat antara alkohol 70% dengan piring sehingga tidak cukup waktu membunuh bakteri serta perlakuan hanya dilakukan dengan cara

mengoles pada permukaan piring saja. Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya, diketahui rata-rata angka kuman pada alat dental sebelum dilakukan perlakuan adalah 79349,4 CFU/cm², rata-rata angka kuman setelah dioles dengan alkohol 70% adalah 52,4 CFU/cm² dan positif *Staphylococcus* sp., rata-rata angka kuman setelah dioles dan direndam dengan alkohol 70% adalah 13,4 CFU/cm² dan negatif *Staphylococcus* sp. dan *Streptococcus* sp., dan metode yang paling efektif adalah pengolesan dan perendaman dengan alkohol 70% selama 2 menit[8].

- b. Perbedaan penurunan jumlah angka kuman piring menggunakan beberapa merek cairan pencuci dan kelompok kontrol

Penelitian pemeriksaan jumlah angka kuman ini dilakukan untuk melihat perbedaan jumlah angka kuman piring dengan perlakuan menggunakan cairan pencuci A, B, C, D, E dan kontrol. Dari data angka kuman sebelum dan sesudah perlakuan dengan beberapa merek cairan pencuci piring dapat dilihat bahwa terjadi penurunan jumlah angka kuman sebelum dan sesudah perlakuan pada masing-masing kelompok perlakuan dengan nilai selisih pada kelompok perlakuan cairan pencuci A 34.767 CFU/cm², cairan pencuci B 44.066 CFU/cm², cairan pencuci 44.103 CFU/cm², cairan pencuci D 34.863 CFU/cm², cairan pencuci E 66.959 CFU/cm², kontrol positif (alkohol 70%) 48.041 CFU/cm² dan kontrol negatif (air kran) 13.654 CFU/cm². Berdasarkan hasil uji *paired sample t-test*, menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan jumlah angka kuman sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok perlakuan menggunakan cairan pencuci A, B dan C, namun tidak ada perbedaan yang signifikan jumlah angka kuman sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok perlakuan menggunakan cairan pencuci D, E, kontrol positif dan kontrol negatif. Meskipun secara statistik adanya perbedaan yang signifikan hanya pada

kelompok perlakuan cairan pencuci A, B dan C saja, tetapi secara deskriptif menunjukkan seluruh kelompok perlakuan baik cairan pencuci A, B, C, D, E maupun kelompok kontrol mampu menurunkan jumlah angka kuman Karen akan dengan zat pembersihnya.

Selanjutnya analisis varian menggunakan uji alternatif kruskall wallis dilakukan untuk mengetahui signifikansi perbedaan penurunan jumlah angka kuman piring pada seluruh kelompok perlakuan. Dari hasil analisis diperoleh nilai $p > 0,05$ yang berarti dapat disimpulkan secara keseluruhan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan terhadap penurunan jumlah angka kuman piring menggunakan beberapa merek cairan pencuci. Hasil penelitian yang serupa, diketahui bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan efektifitas dari beberapa merek cairan pencuci piring komersial yang digunakan dalam menghilangkan bakteri *E.coli* dan *S.aureus* serta membersihkan minyak dan lemak dengan nilai sig F hitung = 1,1390. Cairan pencuci yang digunakan adalah produk merek *Joy*, *Axion*, *Surf* dan *Mr.Clean*. Cairan pencuci ini tidak memiliki perbedaan yang signifikan dalam menurunkan angka kuman karena memiliki kandungan bahan baku yang hamper sama[9].

Cairan pencuci piring biasanya mempunyai kandungan bahan baku yang terdiri dari bahan aktif, *builders*, *filler* dan bahan tambahan (aditif). Bahan aktif cairan pencuci merek A, B, C, D, dan E yang digunakan dalam penelitian ini adalah surfaktan yang merupakan bahan utama pembuatan cairan pencuci karena bahan ini mempunyai kemampuan mengikat dan mengangkat kotoran, sedangkan bahan tambahan (aditif) berupa pewarna hijau, aroma jeruk dan ekstrak jeruk nipis yang biasanya bertujuan untuk komersialisasi produk.

Surfaktan yang terkandung dalam cairan pencuci ini adalah surfaktan anionic seperti *Linear Alkyl benzene Sulfonate*

(LAS), *Sodium Lauryl Ether Sulfate* (SLES), *Sodium Lauryl Silfate* (SLS), Parafin / *Secondary Alkane Sulfonat* (SAS) dan surfaktan amfoterik seperti *Cocamidopropyl Betaine* (CAB). Ada pula yang menggunakan *Biodegradable surfactant* (biosurfaktan)[10].

Hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penggunaan surfaktan seperti *Sodium Lauryl Ether Sulfate* (SLES) dan *Cocamidopropyl Betaine* (CAB) berpengaruh signifikan untuk meningkatkan daya pembersihan 45,21%, pembentukan busa 11,39 cm dan stabilitas busa 67,21%[10]. Komposisi bahan aktif dari cairan pencuci merek A adalah total surfaktan 18,9%, cairan pencuci merek B adalah 21% (LAS, SLES, SLS, CAB), cairan pencuci C adalah 15% (LAS, SLS, CAB), cairan pencuci merek D adalah biosurfaktan dan cairan pencuci E adalah 16,5% (SAS, SLES, CAB) sesuai yang tertera pada kemasan produk.

Cara kerja surfaktan sebagai zat aktif permukaan ini adalah dengan mengurangi tegangan permukaan agar air dapat menyebar dan permukaan basah karena ketegangan tersebut dapat menyebabkan air mengalir di permukaan sehingga memperlambat pembasahan permukaan dan menghambat proses pembersihan. Selain itu surfaktan juga melakukan fungsi penting lainnya dalam pembersihan, seperti melonggarkan, mengemulsi dan menahan kotoran dalam suspensi sampai dapat dibilas[11].

Adanya kandungan ekstrak jeruk nipis pada kebanyakan produk cairan pencuci piring di pasaran bukan hanya sebagai bahan tambahan (aditif) saja. Jeruk nipis memiliki efek sebagai anti bakteri dan dapat menghambat pertumbuhan bakteri karena mengandung minyak atsiri dan asam sitrat. Dari hasil penelitian yang dilakukan sebelumnya, diketahui ada perbedaan yang bermakna antara kelompok perasan air jeruk nipis dan kelompok kontrol (nilai $p = 0,036$) artinya perasan jeruk nipis memiliki efek anti

bakteri dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*[12]. Pada penelitian lainnya juga diketahui bahwa perasan buah jeruk nipis dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dengan konsentrasi optimum yang paling efektif yaitu pada konsentrasi 100% dengan rerata bakteri 4 koloni/gram[13].

Proses pencucian pada penelitian ini telah disesuaikan dengan persyaratan sanitasi peralatan yaitu pencucian piring menggunakan bahan pembersih/cairan pencuci, air mengalir sebagai pembilas, dikeringkan secara alamiah tanpa dilap, disimpandalamrak yang tertutup dan anti karat. Agar proses pencucian efektif dan memperoleh hasil yang maksimal, maka perlu diketahui faktor-faktor yang mempengaruhi angka kuman pada peralatan makan.

Hasil penelitian oleh peneliti terdahulu menyatakan adanya hubungan yang signifikan antara proses pencucian, pengeringan dan penyimpanan terhadap angka kuman peralatan makan dengan nilai $P = 0,000$. Hal ini berarti bahwa proses pencucian, pengeringan dan penyimpanan mempengaruhi tinggi rendahnya angka kuman pada peralatan makan[14]. Hal ini didukung dengan penelitian lainnya yang juga menyatakan adanya hubungan yang signifikan antara teknik pencucian (nilai $p = 0,002$, $OR = 20,5$) dan tempat penyimpanan (nilai $p = 0,000$, $OR = 143,5$) dengan jumlah kuman pada sendok[15].

Metode pencucian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah metode sederhana yang biasa dilakukan pada proses pencucian skala rumah tangga yaitu menggunakan air dan cairan pencuci karena menurut hasil penelitian yang pernah dilakukan, ada perbedaan yang signifikan terhadap beberapa metode pencucian peralatan makan dengan nilai p value = 0,027. Dimana dari ketiga metode tersebut, metode pencucian dengan sabun dan air mengalir dapat menurunkan jumlah

angka kuman peralatan makan hingga memenuhi persyaratan dari pada metode pencucian dengan sabun dan air bak dua buah maupun pencucian dengansabun dan air bak tiga buah[16]. Pada proses pencucian dengan air mengalir semua kotoran yang terlarut akan mengalir tanpa mencemari alat makan kembali, sedangkan pada proses pencucian yang hanya menggunakan bak dimungkinkan kotoran-kotoran dari hasil bilasan peralatan makan akan terakumulasi pada air rendaman sehingga dapat mencemari air yang digunakan untuk mencuci dan peralatan lain yang akan dicuci[17].

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI No.32 tahun 2017 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, kadar maksimum total coliform 50 CFU/100ml dan *E. coli* 0/100ml[18]. Namun dalam penelitian ini belum dilakukan pemeriksaan laboratorium terhadap kualitas bakteriologis air yang digunakan untuk proses pencucian, sehingga belum diketahui apakah telah memenuhi syarat atau tidak.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti terdahulu menunjukkan ada hubungan antara higiene penjamah (nilai $p = 0,003$ dan $PR = 3,8$), sanitasi alat makan (nilai $p = 0,016$ dan $PR = 3$), kualitas bakteriologis air bersih (nilai $p = 0,008$ dan $PR = 2,6$) dan kondisi tempat penirisan (nilai $p = 0,014$ dan $PR = 3$) dengan jumlah kuman pada piring[19]. Begitu juga dengan hasil penelitian lainnya, diketahui bahwa penyediaan air bersih dan pencucian alat makan yang memenuhi syarat mempunyai hubungan yang signifikan dengan angka kuman alat makan[20].

Meskipun cairan pencuci dalam penelitian ini mampu menurunkan angka kuman, namun tingkat kebersihan piring secara bakteriologis masih belum memenuhi syarat yang ditetapkan. Proses pencucian piring yang baik adalah

pencucian dapat menurunkan jumlah angka kuman sesuai persyaratan.

Hal ini dikarenakan keberadaan angka kuman merupakan indikator biologi kemungkinan adanya bahaya pencemaran atau kontaminasi terhadap makanan yang disajikan dan dapat menimbulkan penyakit bawaan makanan (*food borne disease*), baik infeksi makanan maupun kasus keracunan makanan.

Oleh karena itu perlu adanya tindakan sanitasi lanjutan setelah proses pencucian agar dapat menjamin peralatan makan yang telah selesai dicuci aman dari mikroba yaitu dengan melakukan proses desinfeksi agar diperoleh hasil jumlah angka kuman memenuhi persyaratan. Berdasarkan penelitian terdahulu menunjukkan adanya pengaruh larutan detergen dan larutan klorin pada proses pencucian alat makan dengan *metode three compartement sink* dalam menurunkan jumlah angka kuman alat makan dengan nilai $p = 0,0019$. Penggunaan larutan klorin ini merupakan salah satu cara desinfeksi yang umum dilakukan. Desinfeksi juga dapat dilakukan dengan rendaman air panas 100°C selama 2 menit, udara panas (oven), sinar ultra violet dan uap panas (*steam*) yang biasanya terdapat pada mesin cuci piring (*dish washing machine*) [21].

Saat ini telah banyak pula dilakukan penelitian tentang penggunaan bahan alternative alami untuk membersihkan peralatan makan. Hasil penelitian yang pernah dilakukan, menunjukkan ada perbedaan yang bermakna terhadap penurunan angka kuman pada alat makan menggunakan ekstrak daun sirih diantara 4 kelompok perlakuan (kontrol, 5%, 10% dan 15%) dengan nilai $p = 0,000$. Ekstrak daun sirih yang paling efektif dalam menurunkan angka kuman alat adalah 15% dengan rata-rata 32,93 koloni/cm². Hal ini karena minyak atsiri pada daun sirih memiliki kandungan kavikol yang memberikan bau khas daun sirih dan

memiliki daya pembunuh bakteri lima kali lipat dari phenol biasa [22].

Penelitian lainnya yang dilakukan juga menunjukkan adanya perbedaan jumlah angka kuman sebelum dan sesudah menggunakan larutan buah belimbing wuluh konsentrasi 5%, 7,5% dan 10% dengan nilai $p < 0,05$. Rata – rata penurunan jumlah kuman tertinggi yaitu pada larutan dengan konsentrasi 10% sebesar 3590,55 koloni/cm². Hal ini karena buah belimbing wuluh (*averrhoa bilimbi*) mengandung zat anti bakteri berupa flavonoid dan fenol [6].

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa Rata-rata jumlah angka kuman sebelum dan sesudah perlakuan dengan cairan pencuci merek ada penurunan tetapi tidak terdapat perbedaan antara piring yang dicuci menggunakan sabun merek A, B, C, D dan E.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Depkes RI, "Kumpulan Modul Kursus Higiene Sanitasi Makanan dan Minuman." Jakarta: Dirjen PPM dan PL; 2004.
- [2]. Marwati, "Keamanan Pangan dan Penyelenggaraan Makanan" [Internet]. Yogyakarta; 2010. Available from: <http://staff.uny.ac.id/>
- [3]. BPOM RI, "Laporan Tahunan 2016 Badan Pengawas Obat dan Makanan" [Internet]. 2016. Available from: www.pom.go.id
- [4]. Depkes RI, "Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor : 1096/MENKES/PER/VI/2011 tentang Higiene Sanitasi Jasa Boga." Jakarta: Dirjen PPM dan PL; 2011.
- [5]. Depkes RI, "Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor : 715/MENKES/SK/V/2003 tentang Higiene Sanitasi Jasa

- Boga.” Jakarta: Dirjen PPM dan PL; 2003.
- [6]. Septiani N, “Uji Kemampuan Larutan Buah Belimbing Wuluh (Averrhoa Bilimbi) Dalam Menurunkan Jumlah Kuman Pada Peralatan Makan Di Cafeteria Perpustakaan Uin Alauddin Makassar.” Skripsi. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Alauddin Makassar.; 2017.
- [7]. Effendy, “Teori VSEPR, kepadatan dan gaya antar molekul.” Malang: Media Publishing; 2008.
- [8]. Susatyo J, “Perbedaan Pengaruh Pengolesan dan Perendaman Alkohol 70% terhadap Penurunan Angka Hitung Kuman pada Alat Kedokteran Gigi.” *J Vokasi Kesehat.* 2016;2(2):160–4.
- [9]. Cabalza R, “Comparative Analysis on the Effectiveness of the Different Brands of Commercialized Dishwashing Liquids.” *Sch Acad J Biosci.* 2016;
- [10]. Agustina D, “Optimasi Formula Sabun Transparan Dengan Kombinasi Sodium Lauryl Ether Sulfate (SLES) dan Cocamidopropyl Betaine Sebagai Surfaktan.” Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala, Surabaya.; 2017.
- [11]. The Soap and Detergent Association (SDA), “Soaps and Detergent.” Washington. DC: 1500 K Street NW, Suite 300; 1994.
- [12]. Laurna S, “Pangemanan, D.H.C. dan Hutagalung, B.S.P. 2015. Uji Efektifitas Perasan Air Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia* S) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Aureus* Secara In Vitro.” *J Ilm Farm - UNSRAT.* 2015;4(4).
- [13]. Berlian Z, Fatiqin A, Agustina E, “Penggunaan Perasaan Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) dalam Menghambat Bakteri *Escherichia Coli* Pada Bahan Pangan.” *J Bioilmi.* 2016;2(1):51–8.
- [14]. Asfarnuryadin, Sutomo A, Suwarni A, “Studi Komparatif Angka Kuman Peralatan Makan dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi pada Rumah Makan Grade B dan C Di Kota Manado.” *J Gerbang Inov ISSN* 1693 – 1033. 2005;
- [15]. Rahmadiani R, Sulistiyani, Dewanti N, “Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Angka Kuman pada Peralatan Makan di Lapas Wanita Klas II A Semarang.” *J Kesehat Masy.* 2016;4(1).
- [16]. Ananda B, Khairiyati L, “Angka Kuman pada Beberapa Metode Pencucian Peralatan Makan.” *Med Lab Technol J* 3 (1), 2017. 2017;82–6.
- [17]. Bilqis R, Wahyuningsih N, Darundiati Y, “Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Jumlah Koloni Bakteri dan Keberadaan *E. Coli* pada Air Cucian Peralatan Makan Pedagang Makanan di Tembalang.” *J Kesehat Masy.* 2016;4(3):888–97.
- [18]. Depkes RI, “Peraturan Menteri Kesehatan Kesehatan Republik Indonesia Nomor : 32/MENKES/PER/2017 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan.” 2017.
- [19]. Septyani V, “Beberapa Faktor yang Berhubungan Dengan Jumlah Kuman pada Piring di Warung Pemancingan Janti Kabupaten Klaten Propinsi Jawa Tengah.” Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro, Tembalang.; 2008.
- [20]. Sinaga E, “Personal Hygiene, Sanitasi dan Angka Kuman Alat Makan dada Sentra Pedagang Makanan Jajanan di Kamp. Solor Kota Kupang.” Universitas Gadjah Mada; 2011.
- [21]. Andriyani A, “Pengaruh Larutan

Detergent dan Larutan Klorin pada Proses Pencucian Alat Makan dengan Metode Three Compartement Sink terhadap Penurunan Jumlah Angka Kuman pada Alat Makan di RS PKU Muhammadiyah Surakarta.” J

Gaster. 2009;5(1):379–87.

- [22]. Wachidin G, Widada A, “Ekstrak Daun Sirih (Piper Betle L.) pada Proses Pembilasan Alat Makan terhadap Jumlah Angka Kuman.” Mitra Raflesia. 2013;5(2).