

**PENGARUH LARUTAN DETERGENT DAN LARUTAN KLOORIN PADA PROSES
PENCUCIAN ALAT MAKAN DENGAN METODE
TRHEE COMPARTEMENT SINK TERHADAP PENURUNAN
JUMLAH ANGKA KUMAN PADA ALAT MAKAN
DI RS PKU MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

Annisa Andriyani

Dosen Program Studi Kebidanan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Aisyiyah Surakarta

Latar Belakang: Salah satu jalur perjalanan makanan melewati proses pencucian alat makan. Proses pencucian alat makan yang sempurna memegang peranan di dalam mencegah menularnya penyakit, sebab alat makan yang tidak bersih dan mengandung mikroorganisme dapat menularkan penyakit lewat makanan. Oleh sebab itu diperlukan proses pencucian yang memenuhi standar kesehatan. Metode pencucian alat makan yang digunakan saat ini di RS PKU Muhammadiyah Surakarta adalah three compartemen sink (TCS) dengan modifikasi penggunaan larutan detergent dan larutan klorin. **Tujuan:** Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh penggunaan larutan detergent dan larutan klorin pada proses pencucian alat makan dengan metode three compartement sink dalam menurunkan jumlah angka kuman alat makan di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Surakarta. **Metode:** Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen dengan rancangan percobaan acak lengkap (RAL). Populasi adalah semua alat makan yang ada di RS PKU Muhammadiyah Surakarta Sampel yang digunakan adalah 9 yang berupa 3 piring, 3 gelas dan 3 sendok. Jumlah unit percobaan dalam penelitian ini adalah 3 ulangan x 3 alat makan x 2 pemeriksaan = 18 unit percobaan. Analisis akan dilakukan dengan uji-t. **Hasil:** Rata-rata jumlah angka kuman alat makan sebelum dicuci sebesar 832 koloni/cm² dan setelah dicuci sebesar 51,1 koloni/cm². Uji t menunjukkan $p=0,0019$ yang berarti signifikan

Simpulan : Ada pengaruh larutan detergent dan larutan klorin pada proses pencucian alat makan dengan metode three compartement sink dalam menurunkan jumlah angka kuman alat makan di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Surakarta.

Kata Kunci : Alat makan, Angka Kuman, three compartement sink

PENDAHULUAN

Sanitasi makanan adalah suatu upaya pencegahan yang menitikberatkan kegiatan dan tindakan yang perlu untuk membebaskan makanan dan minuman dari segala bahaya yang dapat mengganggu/merusak kesehatan, mulai dari sebelum makanan diproduksi, selama dalam proses pengolahan, penyimpanan, pengangkutan, penjualan sampai pada saat dimana makanan dan minuman tersebut siap untuk dikonsumsi oleh konsumen (Saksono, 1989: 5) . Prinsip hygiene dan sanitasi makanan merupakan upaya untuk mengendalikan 4 (empat) faktor penyehatan makanan yang dapat atau mungkin dapat menimbulkan gangguan kesehatan atau keracunan makanan yaitu tempat/bangunan, peralatan, orang dan makanan (Depkes RI, 1999: 102) .

Alat makan merupakan salah satu faktor yang memegang peranan di dalam menularkan penyakit, sebab alat makan yang tidak bersih dan mengandung mikroorganisme dapat menularkan penyakit lewat makanan (*foodborne diseases*). Peralatan makanan yang kontak langsung dengan makanan yang siap disajikan tidak boleh mengandung angka kuman yang melebihi 100 kolonial/cm² permukaan (Depkes RI, 1991: 8).

Berdasarkan hal diatas pemerintah melalui Departemen Kesehatan RI no 986/Menkes/Per/XI/1992 menetapkan tentang persyaratan kesehatan lingkungan rumah sakit dengan upaya penyehatan lingkungan rumah sakit. Adapaun salah satu upaya penyehatan lingkungan rumah sakit adalah penyehatan makanan dan minuman. Kegiatan penyehatan makanan dan minuman berkaitan erat dengan kebersihan peralatan makan yang digunakan. Bila kondisi alat makan yang ada di rumah sakit tidak memenuhi persyaratan kesehatan di mungkinkan dapat menyebabkan penularan penyakit.

Pengelolaan alat makan di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Surakarta dilakukan oleh unit instalasi gizi bekerja sama dengan unit lain. Dari hasil pengamatan penulis Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Surakarta dalam pengelolaan alat makan menggunakan metode pencucian *three compartement sink* (pencucian tiga bilik) dan menggunakan larutan detergent dan larutan klorin. Menurut kepala instalasi gizi larutan klorin diberikan untuk membunuh kuman yang ada pada alat makan. Modifikasi proses pencucian ini ditempuh agar hasil yang diberikan lebih baik, akan tetapi modifikasi proses pencucian di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Surakarta belum pernah di periksa angka kuman sehingga belum diketahui keefektifannya. Oleh sebab itu perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh penggunaan larutan detergent dan larutan klorin pada metode pencucian alat makan *three compartemen sink* terhadap penurunan jumlah angka kuman pada alat makan di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Surakarta.

Berdasarkan latar belakang di atas , penulis dapat merumuskan masalah penelitian sebagai berikut "Apakah ada pengaruh penggunaan larutan detergent dan larutan klorin pada proses pencucian alat makan dengan metode *three compartement sink* dalam menurunkan jumlah angka kuman alat makan di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Surakarta ?

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *eksperiment* dengan rancangan acak lengkap (RAL). Populasi dari penelitian ini adalah semua alat makan yang ada di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Surakarta yang berupa piring, sendok dan gelas. Sampel yang digunakan adalah 3 alat makan yang berupa 1 buah usap dari piring, 1 buah usap dari gelas dan 1 buah usap dari sendok. Jumlah unit percobaan dalam penelitian ini adalah 3 alat makan x 3 ulangan x 2 pemeriksaan = 18 unit percobaan.

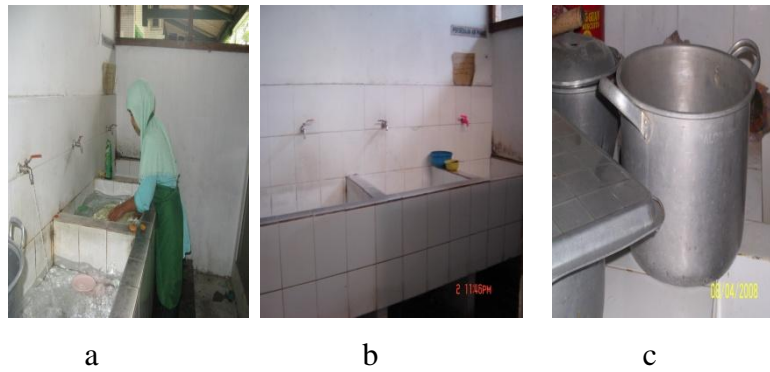
Variabel bebas dalam penelitian ini adalah proses pencucian alat makan *Three compartement sink* dengan larutan detergent dan larutan klorin. Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu penurunan jumlah angka kuman. Alat pengukuran yang digunakan pada penelitian ini adalah perlengkapan pemeriksaan jumlah kuman angka kuman dengan metode *Total plate count* dan perlengkapan proses pencucian alat makan dengan metode *Three compartement sin.k* Data penelitian yang telah dikumpulkan akan diolah dan dianalisa dengan uji-t. Keputusan hipotesis penelitian di dasarkan pada tingkat kepercayaan 95 % .

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

1. Gambaran proses pencucian alat makan di RS PKU Muhammadiyah Surakarta.

Gambar 3 menunjukkan proses pencucian dengan metode TCS secara lengkap. Pada gambar 3a menunjukkan sarana pencucian yang terdiri dari 3 bak yang fungsinya terlihat pada gambar 3b, bak pertama untuk menghilangkan sisa detergent, bak kedua untuk membilas alat makan dengan larutan klorin dengan ukuran 50cc/liter, dan bak ketiga untuk membilas alat makan dengan air bersih. Gambar 3c terlihat panci yang berisi air panas yang berfungsi untuk mendisinfeksi alat makan yang telah dicuci. Sarana yang dipakai adalah spon, detergent, air mengalir dan air panas serta klorin



Gambar 3
Proses Pencucian Alat Makan dengan Metode TCS

2. Hasil pemeriksaan jumlah angka kuman.

Tabel 2
Hasil Pemeriksaan Jumlah Angka Kuman Alat Makan
di RS PKU Muhammadiyah Surakarta

U	n	Jumlah angka kuman (koloni/cm)								
		Piring			Gelas			Sendok		
		x	y	z	x	y	z	x	y	z
I	1	805	86	719	270	33	237	2659	110	2549
II	1	459	139	320	240	12	228	1180	10	1170
II	1	175	0	175	270	50	220	1430	20	1410
Σ	3	1439	225	1214	780	95	685	5269	140	5129
\bar{x}		479.67	75	404.67	260	31.67	228.33	1756.33	46.67	1709.67

Sumber : hasil pemeriksaan

Keterangan :

- U : Ulangan
- X : Sebelum pencucian
- Y : Setelah pencucian
- N : Sampel
- Z : Penurunan
- \bar{x} : Rata-rata
- Σ : Jumlah

Berdasarkan tabel 2 dapat diketahui rata-rata jumlah angka kuman sebelum pencucian pada piring sebesar 479,67 koloni/cm², pada gelas sebesar 260 koloni/cm² dan pada sendok sebesar 1756,33 koloni/cm². Jumlah angka kuman setelah pencucian menggunakan metode TCS dengan larutan detergent dan klorin sebesar 75 koloni/cm² pada piring, pada gelas sebesar 31,67 koloni/cm² dan pada sendok sebesar 46,67 koloni/cm².

Tabel 3
 Rekapitan Jumlah Angka Kuman Alat Makan
 di RS PKU Muhammadiyah Surakarta

Alat Makan	Pre	Post	Penurunan	%
1	805	86	719	89.3
2	459	139	320	69.71
3	175	0	175	100
4	270	33	237	87.77
5	240	12	228	95
6	270	50	220	81.48
7	2659	110	2549	95.86
8	1180	10	1170	99.15
9	1430	20	1410	98.60
Total	7488	460	7028	93.85
Rata-rata	832	51.11111	780,89	90.85

Sumber : data primer diolah

Berdasarkan tabel 3 dapat diketahui rata-rata jumlah angka kuman sebelum pencucian yaitu sebesar 832 koloni/cm². Rata-rata jumlah angka kuman setelah pencucian sebesar 51.11 koloni/cm². Dan rata-rata penurunan jumlah angka kuman alat makan setelah dilakukan pencucian dengan metode TCS dengan larutan detergent dan larutan klorin sebesar 780,89 koloni/cm² atau sebesar 90,85 %

Tabel 4
 Rerata jumlah angka kuman pretest dan post test
 pada metode pencucian TCS

Kelompok observasi	Rerata		Uji Statistik		Keterangan
	Pretest	Posttest	t	p	
Alat makan	832	51,11	2,913	0,019	Signifikan

Sumber : data primer yang diolah

Berdasarkan tabel 4 terlihat rerata alat makan sebelum dicuci sebesar 832 koloni/cm² dan setelah pencucian sebesar 51,11 koloni/cm². Hasil uji statistic dengan uji t P= 0,019 jadi lebih kecil dari 0,05. hal ini membuktikan bahwa pencucian dengan metode TCS dengan larutan desinfektan dan larutan klorin berpengaruh dalam menurunkan jumlah angka kuman alat makan.

Pembahasan Penelitian

1. Jumlah angka kuman pada alat makan sebelum proses pencucian dengan larutan detergent dan larutan klorin pada metode *three compartement sink* di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Surakarta

Rata-rata jumlah angka kuman alat makan sebelum pencucian sebesar 832 koloni/cm². Pada tabel 2 jumlah angka kuman tertinggi terdapat pada alat makan sendok sebesar 1756,33 koloni/cm². Hal ini terjadi karena alat makan sendok merupakan alat makan yang kontak langsung dengan sumber penyakit yaitu mulut pasien. Faktor yang memungkinkan terjadinya penularan penyakit di rumah sakit adalah adanya sumber penyakit, dalam hal ini pasien merupakan sumber penyakit (Musadad, 1995: 1-3). Kontaminasi silang adalah kontaminasi dari bahan makanan melalui pembawa dalam hal ini lewat alat makan. terutama sendok (Purnawijayanti, 2001: 50).

2. Jumlah angka kuman pada alat makan setelah proses pencucian dengan larutan detergent dan larutan klorin pada metode *three compartement sink* di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Surakarta

Rata-rata jumlah angka kuman alat makan setelah pencucian sebesar sebesar 51.11 koloni/cm². Hal ini sangat bagus karena berada jauh di bawah standar yang telah ditetapkan oleh Depkes RI yaitu bahwa angka kuman yang boleh ada dipermukaan alat makan harus dibawah 100 koloni/cm². Untuk rata- rata jumlah angka kuman tertinggi setelah pencucian adalah pada piring sebesar 75 koloni/cm², ttapi hal ini tidak jadi masalah karena masih dibawah standart yang telah ditentukan.

3. Analisis pengaruh larutan detergent dan larutan klorin pada proses pencucian alat makan dengan metode *three compartement sink* dalam menurunkan jumlah angka kuman alat makan di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Surakarta

Hasil uji statistic dengan uji-t menunjukkan bahwa ada pengaruh larutan detergent dan larutan klorin terhadap penurunan jumlah angka kuman alat makan. Hal ini berarti jumlah angka kuman yang ada pada alat makan akan turun setelah dilakukan pencucian dengan metode *three compartement sink* dengan menggunakan larutan detergent berupa sunglit dan larutan klorin.

Jumlah angka kuman yang boleh ada di permukaan alt makan adalah di bawah 100 koloni/cm² (Depkes RI, 2001: 202). Pada proses pencucian kali ini rata-rata hasil pemeriksaan jumlah angka kuman setelah dicuci sebesar 51,1 koloni/cm², hal ini menunjukkan bahwa pada proses pencucian alat makan di RS PKU Muhammadiyah Surakarta baik, terbukti jumlah angka kuman yang dihasilkan dibawah standar Depkes RI.

Hasil penurunan jumlah angka kuman terlihat pada tabel 3, dimana pada proses pencucian di PKU Muhammadiyah Surakarta mampu menurunkan jumlah angka kuman yang cukup besar yaitu 90,85 %. Hal ini dikarenakan proses pencucian yang dilakukan cukup bagus, penggunaan detergent yang tepat dan proses desinfeksi yang baik.

Proses pencucian yang dilakukan di RS PKU Muhammadiyah telah mengikuti tahapan yang benar meliputi : pembuangan sisa makanan, pencucian dengan detergent, pembilasan, sanitasi/desinfeksi, penirisan atau pengeringan dan penyimpanan (Purnawijayanti, 2001: 35).

Penggunaan detergent di RS PKU Muhammadiyah Surakarta dengan menggunakan Sunligt. Sunligt merupakan cairan yang berisi detergent yang dimodifikasi dengan jeruk nipis. Detergent bersifat hydrophobic dan hydrophilic. Fungsi dari hidropobic adalah bekerja melepaskan kotoran yang menempel pada alat makan yang dicuci. Hydrophilic berfungsi untuk mengangkat kotoran dari permukaan alat makan sehingga terhindar pembentukan noda baru. Detergent juga bersifat bakterisida yang menghilangkan kuman yang ada, namun demikian campuran 1/4 amonium mempunyai efek yang kecil dalam membunuh E.Coli dan L.innocua (Lee *at all*, 2007: 885-891). Jeruk nipis yang berada dalam larutan bisa merusak membrane sel, hal ini dikarenakan dalam jeruk nipis tersusun persenyawaan fenol yang menyebabkan bocornya metabolit penting dan menginaktifkan sejumlah system enzim bakteri. Jadi detergent dikatakan ideal apabila memenuhi syarat mampu melunakkan air, tidak menyebabkan korosi, mematikan bakteri dan tidak mahal (Purnawijayanti, 2001: 23).

Namun demikian dalam upaya untuk membunuh bakteri secara baik terutama di rumah sakit yang identik dengan kuman penyakit tidaklah cukup apabila proses pencucian hanya dilakukan dengan metode tersebut perlu disinfeksi yang lebih untuk membunuh kuman penyakit. Di RS PKU Muhammadiyah ini menggunakan air panas dan klorin. Upaya sanitasi dengan metode air panas dilakukan dengan merendam alat makan dalam air panas bersuhu 80 °C atau lebih. Energi panas diperkirakan menyebabkan denaturasi protein dalam sel mikroorganisme yang akan menyebabkan kematiannya. Metode ini cukup efektif dan dapat diterapkan pada semua jenis permukaan yang bersentuhan dengan makanan. Meskipun demikian metode ini memiliki kelemahan karena tidak dapat mematikan spora bakteri yang tahan terhadap panas(Purnawijayanti, 2001: 26).

Upaya sanitasi dengan klorin juga digunakan di rumah sakit ini karena harganya murah, spectrum jenis bakteri yang dimatikan luas yaitu bakteri gram positif, bakteri gram negative dan spora bakteri serta tetap aktif digunakan dalam air yang sadah. Kelemahan desinfeksi klorin adalah dapat menyebabkan korosi pada pH yang rendah, sedangkan konsentrasi yang diperlukan agar klorin efektif untuk membunuh mikroorganisme adalah 50-100 ppm (*part per million*) dengan waktu kontak sekitar 1 menit pada suhu minimum 24 °C (Purnawijayanti, 2001: 19).

Mekanisme cara senyawa klorin dapat mematikan kuman bakteri yaitu asam hipoklorit yang merupakan senyawa klorin yang paling aktif akan menghambat oksidasi glukosa dalam sel mikroorganisme, dengan cara menghambat enzim-enzim yang terlibat dalam metabolisme karbohidrat. Klorin cair atau natrium hipoklorit dalam air akan terhidrolisis membentuk hipoklorit, selanjutnya asam hipoklorit akan terdisosiasi membentuk ion hydrogen dan hipoklorit. Senyawa klorin lebih aktif bila menggunakan pada pH rendah, karena keberadaan asam hipoklorit lebih dominan. Akan tetapi perlu diingat bahwa daya korosi senyawa klorin juga akan meningkat pada pH yang rendah. Pada pH yang tinggi ion hipoklorit tidak memiliki aktivitas bakterisida, sehingga menurunkan efektivitas disinfeksi senyawa klorin (Purnawijayanti, 2001: 29).

Selain metode pencucian dan detergent banyak faktor lain yang mempengaruhi tingginya jumlah angka kuman pada alat makan: Tingkat pengetahuan pencuci, tenaga pengambil sample, tentang waktu dan jarak tempuh dan sumber air.

SIMPULAN

Jumlah angka kuman pada alat makan sebelum proses pencucian dengan larutan detergent dan larutan klorin pada metode *three compartement sink* di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Surakarta rata-rata sebesar 832 koloni/cm², sedangkan jumlah angka kuman pada alat makan setelah proses pencucian dengan larutan desinfektan dan larutan klorin pada metode *three compartement sink* di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Surakarta rata-rata sebesar 51,11 koloni/cm². Jadi ada pengaruh larutan detergent dan larutan klorin pada proses pencucian alat makan dengan metode *three compartement sink* dalam menurunkan jumlah angka kuman alat makan di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Surakarta.

DAFTAR PUSTAKA

- Depkes RI. 1991. *Buku Pedoman Pelayanan Gizi Rumah Sakit*. Jakarta : Depkes RI.
- Depkes RI. 1999. *Prinsip-Prinsip Higiene Sanitasi Makanan*. Jakarta : Dirjen PPM & PLP. Depkes RI.
- Depkes RI. 2001. *Modul Kursus Penyehat Makanan dan Minuman Untuk Pengusaha Makanan dan Minuman. Pencucian dan Penyimpanan Peralatan Pengolahan Makanan*. Jakarta : Ditjen P2M & PL. Depkes RI
- Musadad, DA. 1995. Perilaku Petugas dalam Pengelolaan Makan di Rumah Sakit. *Cermin Dunia Kedokteran*. No.100 : 1-3 [Diakses 5 Desember 2007].
- Purnawijayanti, H. 2001. *Sanitasi Higiene dan Keselamatan Kerja dalam Pengelolaan Makanan*. Kanisius.
- Lee H., Cartwright R., Grueser T., Pascall MA 2007. *Efficiency of manual dishwashing conditions on bacterial survival on eating utensils*. *Journal of Food Engineering*. V.80 : 885-891. [Diakses 7 November 2007].
- Saksono, L. 1986. *Pengantar Sanitasi Makanan*. Bandung : P.T Alumni.