

EFEKTIVITAS MENCUCI TANGAN MENGGUNAKAN CAIRAN PEMBERSIH TANGAN ANTISEPTIK (*HAND SANITIZER*) TERHADAP JUMLAH ANGKA KUMAN

Fajar Ardi Desiyanto, Sitti Nur Djannah

Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta
sitti_fkm@uad.ac.id

ABSTRAK

Latar Belakang : Mencuci tangan adalah salah satu tindakan sanitasi dengan membersihkan jari-jemari menggunakan air atau pun cairan lainnya oleh manusia dengan tujuan untuk menjadi bersih, sebagai ritual keagamaan, ataupun tujuan-tujuan lainnya. Antiseptik merupakan bahan kimia untuk mencegah multiplikasi mikroorganisme pada permukaan tubuh, dengan cara membunuh mikroorganisme tersebut atau menghambat pertumbuhan dan aktivitas metaboliknya. *Hand sanitizer* antiseptik yang sering digunakan adalah alkohol. Alkohol telah digunakan secara luas sebagai obat antiseptik kulit karena mempunyai efek menghambat pertumbuhan bakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas mencuci tangan menggunakan cairan pembersih tangan antiseptik (*hand sanitizer*) terhadap jumlah angka kuman.

Metode : Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *true experiment* dengan rancangan penelitian *posttest only control group design*. Subjek penelitian adalah telapak tangan probandus dengan enam kali ulangan.

Hasil : Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa *sig.* 0,010, artinya ada perbedaan jumlah angka kuman antara mencuci tangan menggunakan air mengalir, sabun, *hand sanitizer A*, *hand sanitizer B*, dan kelompok kontrol (tanpa cuci tangan). Kelompok yang mempunyai perbedaan jumlah angka kuman adalah kelompok kontrol dan kelompok mencuci tangan menggunakan sabun dengan nilai *sig.* 0,008, kelompok kontrol dan kelompok mencuci tangan menggunakan *hand sanitizer A* dengan nilai *sig.* 0,016, dan kelompok kontrol dan kelompok mencuci tangan menggunakan *hand sanitizer B* dengan nilai *sig.* 0,005.

Kesimpulan : Ada perbedaan jumlah angka kuman antara mencuci tangan menggunakan air mengalir, sabun, *hand sanitizer A*, *hand sanitizer B*, dan kelompok kontrol (tanpa cuci tangan). Cairan pembersih tangan antiseptik (*hand sanitizer*) efektif terhadap penurunan jumlah angka kuman dan secara deskriptif yang paling efektif adalah *hand sanitizer B* (alkohol 60%).

Kata Kunci : mencuci tangan, antiseptik, *hand sanitizer*, angka kuman.

ABSTRACT

Background: Hand washing is one of the sanitation actions by washing fingers with water or other liquid for the purpose of getting clean, religious ceremony or others. Antiseptic was chemical substance to prevent multiplication of microorganism on the surface of body, by killing the microorganism or blocking the growth and activity of its metabolic. The commonly used antiseptic of hand sanitizer was alcohol; alcohol has been widely used as skin antiseptic because it had an effect of blocking the growth of germ. Hand sanitizer should be practical and portable so it could be an alternative substance to wash our hand. This study aimed at identifying the affectivity of hand washing with hand sanitizer to the amount of germ.

Method: This study applied a true experiment study with posttest only control group design. The subject of the study was probandus palms with 6 repetitions.

Result : The result of bivariate analysis indicated *sig.* 0.010; there was difference in number of germ between washing hand with flowing water, soap, hand sanitizer A, hand sanitizer B, and controlled group (without washing). The groups which had the difference in number of germ were a controlled group and a group washing with soap in the *sig.* value of 0.008, controlled group and group washing with hand sanitizer A in the *sig.* value of 0.016, and the controlled

group and the group washing with hand sanitizer B in the sig. value of 0.005.

Conclusion : There was difference in number of germ between washing hand with flowing water, soap, hand sanitizer A, hand sanitizer B, and controlled group (without washing hand). Antiseptic hand washing (hand sanitizer) was affective to decrease the amount of germ and it was descriptively observed that hand sanitizer B (alcohol 60%) was the most affective.

Keywords : hand washing, antiseptic, hand sanitizer, amount of germ

1. PENDAHULUAN

Sehat merupakan karunia Tuhan yang perlu disyukuri, karena sehat merupakan hak asasi manusia yang harus dihargai. Sehat juga investasi untuk meningkatkan produktivitas kerja guna meningkatkan kesejahteraan keluarga.¹ Dalam menjaga kesehatan tubuh, memelihara kebersihan tangan merupakan hal yang sangat penting. Dalam aktivitas sehari-hari tangan seringkali terkontaminasi dengan mikroba, sehingga tangan dapat menjadi perantara masuknya mikroba ke dalam tubuh. Salah satu cara yang paling sederhana dan paling umum dilakukan untuk menjaga kebersihan tangan adalah dengan mencuci tangan menggunakan sabun.²

Cuci tangan pakai sabun yang dipraktikkan secara tepat dan benar merupakan cara termudah dan efektif untuk mencegah berjangkitnya penyakit seperti diare, kolera, ISPA, cacangan, flu, hepatitis A, dan bahkan flu burung. Mencuci tangan dengan air dan sabun dapat lebih efektif menghilangkan kotoran dan debu secara mekanis dari permukaan kulit dan secara bermakna mengurangi jumlah mikroorganisme penyebab penyakit seperti virus, bakteri dan parasit lainnya pada kedua tangan. Oleh karenanya, mencuci tangan dengan menggunakan air dan sabun dapat lebih efektif membersihkan kotoran dan telur cacing yang menempel pada permukaan kulit, kuku dan jari-jari pada kedua tangan.³

Seiring dengan bertambahnya kesibukan masyarakat terutama di perkotaan, dan banyaknya produk-produk instan yang serba cepat dan praktis, maka muncul produk inovasi pembersih tangan tanpa air yang dikenal dengan pembersih tangan antiseptik atau *hand sanitizer*. Produk *hand sanitizer* ini mengandung antiseptik yang digunakan untuk membunuh kuman yang ada di tangan, yang terdiri dari alkohol dan triklosan. Jenis produk *hand sanitizer* inipun juga semakin beragam, baik komposisinya, zat pembawanya, serta telah dipasarkan produk-produk baru yang digunakan secara meluas di masyarakat.²

Metode kuantitatif yang digunakan untuk mengetahui jumlah mikroba yang ada pada suatu sampel, umumnya dikenal dengan angka lempeng total (ALT). Uji angka lempeng total (ALT) dan lebih tepatnya ALT aerob mesofil atau anaerob mesofil menggunakan media padat dengan hasil akhir berupa koloni yang dapat diamati secara visual berupa angka dalam koloni (CFU) per ml atau per gram atau koloni/100ml. Cara yang digunakan antara lain dengan cara tuang, cara tetes dan cara sebar.⁴

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas mencuci tangan menggunakan cairan pembersih tangan antiseptik (*hand sanitizer*) terhadap jumlah angka kuman.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *true experiment* dengan rancangan penelitian *posttest only control group design*, dengan menggunakan empat perlakuan, yaitu perlakuan mencuci tangan menggunakan air mengalir, perlakuan mencuci tangan menggunakan sabun, perlakuan mencuci tangan menggunakan *hand sanitizer* A, perlakuan mencuci tangan menggunakan *hand*

sanitizer B, dan juga kelompok kontrol tanpa perlakuan mencuci tangan. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah mencuci tangan menggunakan air mengalir, sabun, *hand sanitizer* A, dan *hand sanitizer* B. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah jumlah angka kuman. Penelitian ini dilakukan di Balai Laboratorium Kesehatan Yogyakarta pada bulan Juni 2013. Subjek dalam penelitian ini adalah telapak tangan probandus yang sehat jasmani dan rohani. Analisis data yang digunakan yaitu analisis univariat (deskriptif) dan analisis bivariat. Analisis bivariat yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan perhitungan statistik yaitu uji *one way anova* untuk membandingkan perbedaan *mean* lebih dari dua kelompok 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, maka harus dilakukan analisis *post hoc*. Alat untuk melakukan analisis *post hoc* untuk uji *Kruskal Wallis* adalah dengan uji *Mann-Whitney*.

3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1) Analisis Univariat

Analisis univariat bertujuan untuk menjelaskan atau mendeskripsikan karakteristik setiap variabel penelitian. Pada penelitian ini analisis yang digunakan adalah nilai *mean* jumlah angka kuman dari masing-masing variabel.

Tabel 1. Hasil analisis univariat

No	Perlakuan Cuci Tangan	Jumlah Angka Kuman (CFU/cm ²)
1	Kontrol	32,5
2	Air mengalir	18,33
3	<i>Hand sanitizer</i> A	8,17
4	Sabun	3,5
5	<i>Hand sanitizer</i> B	2

Berdasarkan hasil pemeriksaan jumlah angka kuman diperoleh rerata jumlah angka kuman mulai dari yang terbanyak adalah kontrol, air mengalir, *hand sanitizer* A, sabun, dan *hand sanitizer* B.

2) Analisis Bivariat

Analisis bivariat dilakukan terhadap variabel-variabel yang diduga berhubungan atau berkorelasi, karena data tidak berdistribusi normal maka dilakukan uji *kruskal wallis*.

Tabel 2. Data hasil uji *Kruskal Wallis*.

<i>Kruskal Wallis</i>	Jumlah Angka Kuman
<i>Chi-Square</i>	13,177
<i>Df</i>	4
<i>Asymp. Sig.</i>	0,010

Berdasarkan hasil uji *Kruskal Wallis*, diperoleh nilai *sig.* $0,010 < \alpha = 0,05$, artinya ada perbedaan jumlah angka kuman antara mencuci tangan menggunakan air mengalir, sabun, *hand sanitizer* A, *hand sanitizer* B dan kelompok kontrol (tanpa cuci tangan). Untuk mengetahui kelompok mana yang mempunyai perbedaan, maka harus dilakukan analisis *post hoc*. Alat untuk melakukan analisis *post hoc* untuk uji *Kruskal Wallis* adalah dengan uji *Mann-Whitney*.

Tabel 3. Data hasil uji *post hoc* dengan uji *Mann-Whitney*.

No	Perbedaan antar perlakuan		Signifikansi	Keterangan
1	Kontrol	Air mengalir	0,229	Tidak Signifikan
2	Kontrol	Sabun	0,008	Signifikan
3	Kontrol	<i>Hand sanitizer</i> A	0,016	Signifikan
4	Kontrol	<i>Hand sanitizer</i> B	0,005	Signifikan
5	Air mengalir	Sabun	0,147	Tidak Signifikan
6	Air mengalir	<i>Hand sanitizer</i> A	0,376	Tidak Signifikan
7	Air mengalir	<i>Hand sanitizer</i> B	0,072	Tidak Signifikan
8	Sabun	<i>Hand sanitizer</i> A	0,374	Tidak Signifikan
9	Sabun	<i>Hand sanitizer</i> B	0,405	Tidak Signifikan
10	<i>Hand sanitizer</i> A	<i>Hand sanitizer</i> B	0,142	Tidak Signifikan

Dari hasil uji *post hoc* dengan menggunakan uji *Mann-Whitney*, dapat diketahui perbedaan antara dua perlakuan. Jika kelompok perlakuan dibandingkan dengan kelompok kontrol diketahui yang mempunyai hasil perbedaan yang signifikan adalah kelompok kontrol dengan sabun, kelompok kontrol dengan *hand sanitizer* A, dan kelompok kontrol dengan *hand sanitizer* B. Perlakuan cuci tangan dengan air mengalir hasilnya tidak signifikan, hal tersebut berarti dapat disimpulkan bahwa perlakuan cuci tangan dengan air mengalir tidak efektif, sedangkan kelompok perlakuan cuci tangan dengan sabun, *hand sanitizer* A, dan *hand sanitizer* B efektif dalam penurunan jumlah angka kuman, hal ini bisa dilihat dari rerata jumlah angka kuman dari ketiga perlakuan tersebut yang lebih rendah dibandingkan dengan kelompok kontrol. Perlakuan cuci tangan dengan *hand sanitizer* A dan *hand sanitizer* B secara statistik sama-sama efektif, akan tetapi secara deskriptif perlakuan cuci tangan dengan *hand sanitizer* B lebih efektif karena rerata jumlah angka kumannya paling rendah.

B. Pembahasan

1) Jumlah angka kuman mencuci tangan menggunakan air mengalir, sabun, *hand sanitizer* A, *hand sanitizer* B, dan kelompok kontrol.

Berdasarkan hasil penelitian pemeriksaan jumlah angka kuman pada perlakuan mencuci tangan menggunakan air mengalir, sabun, *hand sanitizer* A, *hand sanitizer* B, dan kelompok kontrol dengan enam kali ulangan untuk setiap perlakuan, diperoleh hasil *mean* jumlah angka kuman untuk perlakuan cuci tangan menggunakan air mengalir 18,33 CFU/cm², cuci tangan menggunakan sabun 3,50 CFU/cm², cuci tangan menggunakan *hand sanitizer* A 8,17 CFU/cm², cuci tangan menggunakan *hand sanitizer* B 2 CFU/cm², dan kelompok kontrol 32,50 CFU/cm². Rerata jumlah angka kuman mulai dari yang terbanyak adalah kontrol, air mengalir, *hand sanitizer* A, sabun, dan *hand sanitizer* B. Angka kuman pada kelompok kontrol dan perlakuan menggunakan air mengalir hasilnya lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok perlakuan menggunakan sabun, *hand sanitizer* A, dan *hand sanitizer* B dikarenakan pada perlakuan menggunakan air mengalir dan kontrol tidak mengandung zat anti kuman/desinfektan. Zat ini berguna untuk membunuh atau mengurangi jumlah mikroorganisme, sehingga pada perlakuan menggunakan sabun, *hand sanitizer* A, dan *hand sanitizer* B yang mengandung zat anti kuman/desinfektan diperoleh jumlah angka kuman yang lebih rendah.

2) Perbedaan jumlah angka kuman mencuci tangan menggunakan air mengalir, sabun, *hand sanitizer A*, *hand sanitizer B*, dan kelompok kontrol.

Berdasarkan hasil penelitian pemeriksaan jumlah angka kuman dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan jumlah angka kuman antara mencuci tangan menggunakan air mengalir, sabun, *hand sanitizer A*, *hand sanitizer B* dan kelompok kontrol (tanpa cuci tangan). Kelompok yang mempunyai perbedaan jumlah angka kuman adalah kelompok kontrol dengan kelompok mencuci tangan menggunakan sabun, kelompok kontrol dengan kelompok mencuci tangan menggunakan *hand sanitizer A*, dan kelompok kontrol dengan kelompok mencuci tangan menggunakan *hand sanitizer B*.

Hasil ini menunjukkan bahwa perlakuan mencuci tangan dengan menambahkan zat anti kuman atau desinfektan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap jumlah angka kuman. Pada perlakuan mencuci tangan tanpa pemberian zat anti kuman, jumlah angka kuman masih tinggi, sedangkan pada perlakuan mencuci tangan dengan menambahkan zat anti kuman jumlah angka kuman menjadi lebih rendah, sehingga *mean* angka kuman untuk setiap perlakuan mencuci tangan dengan menambahkan zat anti kuman hampir sama atau tidak ada perbedaan yang signifikan. Perlakuan cuci tangan dengan air mengalir hasilnya tidak signifikan, hal tersebut berarti dapat disimpulkan bahwa perlakuan cuci tangan dengan air mengalir tidak efektif, sedangkan kelompok perlakuan cuci tangan dengan sabun, *hand sanitizer A*, dan *hand sanitizer B* efektif dalam penurunan jumlah angka kuman. Hal ini bisa dilihat dari rerata jumlah angka kuman ketiga perlakuan tersebut yang lebih rendah dibandingkan dengan kelompok kontrol. Perlakuan cuci tangan dengan *hand sanitizer A* dan *hand sanitizer B* secara statistik sama-sama efektif, akan tetapi secara deskriptif perlakuan cuci tangan dengan *hand sanitizer B* lebih efektif karena mempunyai rerata jumlah angka kuman paling rendah.

Cuci tangan yang baik adalah mencuci tangan dengan menggunakan sabun *plain* (tidak mengandung anti mikroba) atau sabun antiseptik yang mengandung anti mikroba, menggosok-gosok kedua tangan meliputi seluruh permukaan tangan dan mencucinya dengan air mengalir dan mengeringkannya secara keseluruhan dengan menggunakan handuk sekali pakai. Kebersihan pribadi dan pembersihan rutin sangat penting untuk kesehatan yang baik. Sering mencuci tangan dengan cara yang baik adalah kunci untuk mencegah penyebaran mikroorganisme (juga dikenal sebagai mikroba atau kuman) yang menyebabkan penyakit umum, dan pembersihan secara teratur permukaan tangan dapat menghilangkan partikel kotoran dan makanan di mana kuman dapat tumbuh.⁵

3) Efektivitas mencuci tangan menggunakan cairan pembersih tangan antiseptik (*hand sanitizer*) terhadap penurunan jumlah angka kuman.

Antiseptik merupakan bahan kimia yang mencegah multiplikasi organisme pada permukaan tubuh, dengan cara membunuh mikroorganisme tersebut atau menghambat pertumbuhan dan aktivitas metaboliknya. Antiseptik perlu dibedakan dengan antibiotik yang membunuh mikroorganisme dalam tubuh makhluk hidup, dan desinfektan yang membunuh mikroorganisme pada benda mati. Namun antiseptik sering pula disebut sebagai desinfektan kulit. Hampir semua bahan kimia yang dipakai sebagai antiseptik dapat pula berperan sebagai desinfektan. Hal ini ditentukan oleh konsentrasi bahan tersebut. Biasanya konsentrasi bahan

yang digunakan sebagai antiseptik lebih rendah daripada desinfektan.⁶

Dalam penelitian ini, suatu cairan pembersih tangan antiseptik (*hand sanitizer*) dikatakan efektif yaitu apabila pada perlakuan tersebut mempunyai *mean* (rerata) jumlah angka kuman yang terendah dibandingkan dengan kontrol. Hasil dari penelitian ini diperoleh bahwa perlakuan mencuci tangan menggunakan *hand sanitizer* B dengan kandungan alkohol 60% adalah yang paling efektif karena rerata jumlah angka kuman 2 CFU/cm², paling rendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Pada perlakuan mencuci tangan menggunakan *hand sanitizer* A yang mengandung alkohol 51% diperoleh rerata angka kuman 8,17 CFU/cm², lebih tinggi dari perlakuan mencuci tangan menggunakan *hand sanitizer* B. Pada penelitian lain mengatakan bahwa kadar alkohol yang efektif sebagai *hand sanitizer* berkisar antara 60% sampai 95% sehingga kadar larutan *hand sanitizer* yang mengandung kadar alkohol kurang dari 60% tidak dapat secara efektif membunuh bakteri atau virus yang terdapat pada tangan atau alat kesehatan lainnya.⁷

Alkohol akan bekerja maksimal pada konsentrasi 60-80%. Konsentrasi terbaik alkohol sebagai antiseptik adalah 60-80%. Konsentrasi alkohol lebih tinggi mengurangi kemampuannya dalam mendenaturasi protein karena denaturasi protein membutuhkan air. Sehingga dalam pemilihan *hand sanitizer* sebagai alternatif untuk mencuci tangan, perlu dipertimbangkan komposisinya agar dalam pemakaiannya benar-benar efektif terhadap penurunan jumlah angka kuman pada tangan.¹

Selain perlakuan menggunakan *hand sanitizer*, pada penelitian ini juga menggunakan perlakuan mencuci tangan menggunakan air mengalir dan sabun sebagai pembanding. Hasil rerata jumlah angka kuman mencuci tangan menggunakan air mengalir lebih tinggi dibandingkan dengan mencuci tangan menggunakan sabun dan *hand sanitizer* karena di dalam air mengalir tidak terkandung zat anti kuman. Pada perlakuan mencuci tangan menggunakan air mengalir, hasil rerata jumlah angka kuman hampir sama dengan kelompok kontrol, tetapi lebih sedikit dikarenakan pada waktu mencuci tangan menggunakan air mengalir, kuman ikut terbawa oleh air yang mengalir meskipun tidak seefektif apabila ditambahkan dengan sabun atau pun dengan zat antiseptik lainnya.

Air dan sabun adalah campuran inti untuk menyingkirkan kotoran. Sebagian besar kotoran yang melekat pada pakaian atau kulit melekat sebagai minyak yang tipis. Lapisan minyak ini akan terangkat saat dicuci.⁸ Sedangkan *hand sanitizer* mengandung alkohol sebagai bahan utama pembersih tangan. Alkohol juga mempunyai efek bakterisidal yang cepat terhadap bakteri vegetatif gram positif dan gram negatif, MRSA, *M.tuberculosis*, beberapa jenis jamur, *non-envelope virus*. Alkohol bekerja pada bakteri dengan cara mendenaturasi protein dan menghancurkan membran sitoplasma bakteri. *E.coli* merupakan bakteri vegetatif gram negatif berbentuk kokobasil yang mempunyai peptidoglikan tipis pada dinding selnya dan dua lapis fosfolipid pada membran sitoplasmanya, sehingga alkohol bisa bekerja pada *E.coli* dengan mendenaturasi protein pada membran sitoplasma.¹

4. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

- 1) Jumlah angka kuman mencuci tangan menggunakan air mengalir adalah 18,33 CFU/cm², sabun 3,5 CFU/cm², *hand sanitizer* A 8,17 CFU/cm², *hand sanitizer* B 2 CFU/cm² dan kelompok kontrol (tanpa cuci tangan) 32,5 CFU/cm².
- 2) Ada perbedaan jumlah angka kuman antara mencuci tangan menggunakan air mengalir, sabun, *hand sanitizer* A, *hand sanitizer* B dan kelompok kontrol (tanpa cuci tangan). Kelompok yang mempunyai hasil perbedaan yang signifikan adalah kelompok kontrol dengan sabun, kelompok kontrol dengan *hand sanitizer* A, dan kelompok kontrol dengan *hand sanitizer* B.
- 3) Cairan pembersih tangan antiseptik (*hand sanitizer*) efektif terhadap penurunan jumlah angka kuman, dan secara deskriptif yang paling efektif adalah *hand sanitizer* B (alkohol 60%).

B. Saran

- 1) Bagi Dinas Kesehatan Kota Yogyakarta
Dinas kesehatan Kota Yogyakarta perlu melakukan penyuluhan dalam upaya meningkatkan pengetahuan khususnya kepada masyarakat tentang betapa pentingnya mencuci tangan agar terhindar dari infeksi dan penyakit.
- 2) Bagi Peneliti Selanjutnya
Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan cara menambah variabel bebas dan rancangan penelitian yang berbeda, agar penelitian ini dapat menjadi lebih sempurna.

DAFTAR PUSTAKA

1. Isnaw, R.P., Anggraini, D., Restuastuti, T., *Daya Anti Bakteri Cairan Pencuci Tangan Formula World Health Organization (WHO) yang Langsung Digunakan dan yang Digunakan 40 Hari Setelah Produksi*, <http://repository.unri.ac.id/bitstream/123456789/2221/1/Artikel%20pubilkasi%20Rahmi%20Putri%20Isnaw%200908113617.pdf>, diakses tanggal 15 Juli 2013, Yogyakarta. 2012.
2. Radji, M., Suryadi, H., Ariyanti, D., Uji Efektivitas Antimikroba Beberapa Merek Dagang Pembersih Tangan Antiseptik, *Majalah Ilmu Kefarmasian*, 4(1), 1-6, Departemen Farmasi FMIPA-UI, Depok. 2007.
3. Rachmayanti, Penggunaan Media Panggung Boneka dalam Pendidikan Personal Hygiene Cuci Tangan Menggunakan Sabun di Air Mengalir, *Jurnal Promosi Kesehatan*, 1(1), 1-13, Universitas Airlangga, Surabaya. 2009.
4. BPOM, *Pengujian Mikrobiologi Pangan*, <http://perpustakaan.pom.go.id/KoleksiLainnya/InfoPOM/0207.pdf>, diakses tanggal 15 Juli 2013, Yogyakarta. 2007.
5. Winarno, W., Dani, Hidayat, M., *Gambaran Pengetahuan, Sikap, dan Perilaku Pekerja Rumah Makan "X" di Kota Bandung Tentang Cuci Tangan Versi WHO Terkini 2012*, <http://repository.maranatha.edu/2664/>, diakses 10 Juli 2013, Yogyakarta, 2013.
6. Loho, T., Utami, L., Efectivity Test of Antiseptic Solution 17o Triclosan Against *Staphylococccum aureus*, *Escherichia coli*, *Enterococcus faecalis*, and *Pseudomonas aeruginosa*, *Majalah Kedokteran Indonesia*, 57(6), 175-178, Departemen Patologi Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta. 2007.
7. Boyce, J.M., Pittet, D., Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee, HICPAC/SHEA/APIC/IDSA Hand Hygiene Task Force, Guideline for hand hygiene

in health-care settings, Recommendations of the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee and the HICPAC/SHEA/APIC/IDSA Hand Hygiene Task Force. *MMWR Recomm Rep*, 51(RR-16). Department of Health and Human Services. Atlanta. 2002: 1–45.

8. Vicky, *Mengenal Sejarah dan Cara Kerja Sabun*, <http://ridwanaz.com/kesehatan/mengenal-sejarah-dan-cara-kerja-sabun/>, diakses 5 Mei 2013, Yogyakarta. 2012.