

**EFEKTIFITAS HAND SOAP DAN HAND SANITIZER
TERHADAP PENURUNAN ANGKA KUMAN PADA
TELAPAK TANGAN PENGUNJUNG SISWA/I
DI BADAN PERPUSTAKAAN DAERAH
PROVINSIKALIMANTAN TIMUR**

SKRIPSI



**DI AJUKAN OLEH
ERWENDA PANCA
11.113082.4.0122**

**PROGRAM STUDI ILMU KESEHATAN MASYARAKAT
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN MUHAMMADIYAH
SAMARINDA
2015**

**Efektivitas Hand Soap Dan Hand Sanitizer Terhadap Penurunan Angka Kuman Pada
Telapak Tangan Pengunjung Siswa/ Di Badan Perpustakaan Daerah Provinsi
Kalimantan Timur**

Erwenda Panca¹, Lisa Wahidatul Oktaviani², Sri Sunarti³

INTISARI

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. Sabun didefinisikan sebagai produk dari proses saponifikasi atau netralisasi lemak, minyak, lilin, rosin dengan basa organik, tertentu atau yang nonorganik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas hand soap dan *hand sanitizer* terhadap penurunan angka kuman pada telapak tangan.

Metode : Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *pre experiment* dengan rancangan penelitian *One Group Pretest Posttest*. Subjek penelitian adalah telapak tangan pengunjung perpustakaan.

Hasil : Hasil dari penelitian ini diperoleh bahwa perlakuan mencuci tangan menggunakan Hand Soap dengan kandungan *Triclosan*, adalah yang paling efektif karena *mean* penurunan jumlah angka kuman nya lebih tinggi dengan *mean* penurunan angka kuman sebesar 43,2% dibandingkan dengan menggunakan Hand Sanitizer yang mengandung alkohol 60% diperoleh *mean* penurunan angka kuman sebesar 40,3%. Dan ada perbedaan antara Pre-test dan Post-test pada perlakuan mencuci tangan menggunakan Hand Soap. Berdasarkan hasil uji *wilcoxon test* diperoleh P value = 0,019 < α = 0,05. ada perbedaan antara Pre-test dan Post-test pada perlakuan mencuci tangan menggunakan *Hand Sanitizer*. Berdasarkan hasil uji *wilcoxon test* diperoleh P value = 0,007 < α = 0,05

Kesimpulan : Efektivitas Hand Soap rata-rata menurunkan angka kuman 43.2%. Efektivitas *Hand Sanitizer* rata-rata menurunkan angka kuman 40,3%.. Hand Soap lebih efektif dibandingkan Hand Sanitizer terhadap penurunan angka kuman pada telapak tangan pengunjung siswa/i di Badan Perpustakaan Daerah Provinsi Kalimantan Timur.

Kata Kunci : *hand soap, hand sanitizer, angka kuman, STIKES Muhammadiyah Samarinda*

¹Mahasiwa Kesehatan Masyarakat STIKES Muhammadiyah Samarinda

²Dosen STIKES Muhammadiyah Samarinda

³Dosen STIKES Muhammadiyah Samarinda

**Effectiveness Of Hand Soap And Hand Sanitizer To The Decrease In Number Of Germs
On The Palms Of Student Visitor Of Badan Perpustakaan Daerah Provinsi Kalimantan
Timur**

Erwenda Panca¹, Lisa Wahidatul Oktaviani², Sri Sunarti³

ABSTRACT

Background ; Hand washing is one of the actions fingers sanitation by cleaning using water or may other liquid by humans for the purpose of the clean, as religion as rituals or the purpose antiseptic are chemicals by event the multiplication of microorganism on the surface of the body, by way of killing these microorganism to inhibit the growth and metabolic activities. Hand Santizer is an antiseptic that is often used alcohol. Soap is definet as the product of saponifications or neutralization of fots, oil, waxes, rosin with certain organic base or non organic. This study arms to determine the effectiveness of hand soap dan hand sanitizer to the decreased in the number of germs on hands.

Methods: This research used pre-experiment with the type of study desain one grup pre test post test. Research subject are the palms of the library visitor.

Result : The result of this study showed that treatment of handwashing with hand soap centraining triclosan is most effective because the mean reduction in the total number of germs higher with a mean decrease in the number of germs by 43,2% compared to using a sanitizer centraining alcohol 60% obtained mean decrease in the number of germs by 40,3%. And there is a difference between pre-test and post-test in the treatment of handwashing with hand soap. Based on the result wilcoxon test obtained p value = 0,019 < α = 0,05. There is difference between pre-tset and post-test in the treatment of handwashing with hand sanitizer. Based on the resut wilcoxon test obtained p value = 0,007 < α = 0,05.

Conclusions: average effectiveness hand soap reduce the number of germs 43,2%. average effectiveness hand sanitizer reduce the number of germs 40,3%.. Hand soap more effective then hand sanitizer to the decrease in the number of germs on the palms of visitor of Badan Perpustakaan Daerah Provinsi Kalimantan Timur.

Keywords: hand soap, hand sanitizer, number of germs, STIKES Muhammadiyah Samarinda

¹Stulnd of Public Health, STIKES Muhammadiyah Samarinda

²Lecture of STIKES Muhammadiyah Samarinda

³Lecture of STIKES Muhammadiyah Samarinda

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Mencuci tangan adalah salah satu tindakan sanitasi dengan membersihkan tangan dan jari jemari dengan menggunakan air ataupun cairan lainnya oleh manusia dengan tujuan untuk menjadi bersih, sebagai bagian dari ritual keagamaan, ataupun tujuan-tujuan lainnya.

Perilaku mencuci tangan adalah masalah sepele. Begitu sepelenya hingga banyak orang mengabaikannya. Padahal perilaku mencuci tangan mampu mencegah berbagai jenis penyakit menular. Wajar bila kemudian Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) menetapkan 15 Oktober sebagai Hari Cuci Tangan Pakai Sabun (HCTPS). Penetapan HCTPS sekaligus merupakan kampanye dalam rangka menggalakkan perilaku mencuci tangan dengan sabun oleh masyarakat sebagai upaya untuk menurunkan tingkat kematian balita dan pencegahan terhadap penyakit yang dapat berdampak pada penurunan kualitas hidup manusia.

Perilaku mencuci tangan dengan sabun terbukti efektif menurunkan resiko penyakit diare sebesar 45% dan menurunkan hingga 25% jalur

penularan infeksi saluran radang paru-paru. Bahkan penelitian terbaru di di Pakistan menemukan bahwa cuci tangan pakai sabun dapat menurunkan kejadian infeksi paru-paru (pneumonia) lebih dari 50 % pada balita. Diare dan infeksi paru-paru merupakan penyebab kematian terbesar pada anak-anak di seluruh dunia. UNICEF menyebutkan setiap tahunnya lebih dari 3,5 juta anak tidak sampai merayakan ulang tahunnya yang kelima akibat diare dan infeksi paru-paru. (*Planner's Guide Global Hand washing Day, 2009*).

Data menunjukkan bahwa perilaku CTPS di Indonesia terus membaik. Dimana pada tahun 2006 : CTPS dilakukan oleh 9,6% warga Indonesia, tahun 2007 : CTPS dilakukan oleh 23,2 % warga Indonesia dan tahun 2012 : CTPS dilakukan oleh 49,5% warga Indonesia. untuk data rinci 2012 (berdasar data EHRA *environmental health risk assessment* di 56 Kabupaten/kota, yang diselenggarakan oleh Kemenkes RI) bahwa CTPS setelah BAB 68,4%, CTPS setelah menceboki anak 38,7%, CTPS sebelum makan 71,6%, dan CTPS sebelum menyuapi anak 32,8% serta CTPS setelah BAB 68,4%. (Siti Hana, dalam Prof. Tjandra 2012).

Dari penelitian *Environmental Services Program* (ESP) pada tahun 2006 menemukan bahwa jumlah masyarakat yang mencuci tangan pakai sabun sebelum makan hanya 14,3%, sesudah buang air besar

11,7%, setelah menceboki bayi 8,9%, sebelum menyuapi anak 7,4% dan sebelum menyiapkan makanan hanya 6%. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa tingkat kesadaran untuk mencuci tangan pakai sabun masih sangat rendah. Hasil penelitian ini juga diperkuat dengan survey Mercy Corps terhadap ibu dengan bayi usia 0-6 bulan di Jakarta Utara pada bulan Juni 2009 yang menunjukkan hanya 11% ibu yang mencuci tangan dengan sabun setelah buang air besar dan 45 % ibu yang mencuci tangan dengan sabun sebelum makan.

Tangan adalah bagian tubuh yang paling sering kita gunakan dan juga menjadi penyebar utama bakteri/ virus penyebab diare serta penyakit lain seperti flu burung, hepatitis A, disentri, kecacingan, tifus, influenza, infeksi saluran pernafasan akut (ISPA), dan penyakit infeksi lainnya. Di Indonesia, diare merupakan penyebab kematian tertinggi balita kedua setelah ISPA. Mencuci tangan merupakan tindakan yang mudah, murah, dan efektif mencegah penyakit-penyakit tersebut. Bahkan menurut lembaga pusat pengendalian penyakit (*Centers for Disease Control and Prevention*) (2009), Mencuci tangan adalah satu-satunya cara yang paling penting dalam pencegahan penularan penyakit.

Menurut kajian WHO (2009), mencuci tangan dengan sabun dapat mengurangi resiko penyakit diare hingga 47%. Terdapat sekitar satu juta kuman di tangan yang kapan saja dapat menyebar dengan cepat melalui kontak tangan langsung dari seseorang ke orang lain atau melalui benda yang dipegang. Dalam satu menit, rata-rata seorang dewasa yang sedang bekerja dapat memegang sekitar 30 benda. Setiap 3 menit seorang anak akan memasukkan tangannya ke dalam hidung atau mulut dan ini peluang yang sangat baik bagi kuman masuk ke dalam tubuh.

Salah satu upaya untuk menjaga kesehatan adalah dengan mencuci tangan. Hal ini dikarenakan dengan mencuci tangan dapat mencegah penyakit infeksi (Rahmawati dan Triana, 2008). Mencuci tangan dapat menurunkan jumlah kuman di tangan sampai dengan 58% (Girou et al, 2002).

Dewasa ini produk instan yang cenderung lebih praktis banyak diminati oleh masyarakat. Hal ini dikarenakan produk instan yang praktis dapat memberikan solusi cepat dan efektif dalam memenuhi kebutuhan. Selain itu, produk instan mudah didapat serta mudah dibawa kemana-mana. Seperti yang kita ketahui banyak ditemukan produk instan berupa pembersih tangan yang sering disebut dengan hand sanitizer.

Perpustakaan Daerah Provinsi Kalimantan Timur adalah perpustakaan terbesar yang ada di Kalimantan Timur selain itu juga memiliki koleksi buku terlengkap dari perpustakaan yang ada di Kalimantan Timur. Hal ini menjadikan Perpustakaan Daerah Provinsi Kalimantan Timur tujuan utama bagi pengunjung yang ingin mencari informasi, menambah wawasan atau sekedar membaca.

Jumlah kunjungan siswa/i SD, SLTP dan SLTA adalah 900 selama bulan April. Jadi dapat dikatakan terdapat 30 siswa/i sekolah setiap hari nya yang mengunjungi Badan Perpustakaan Daerah Provinsi Kalimantan Timur.

Berdasarkan uraian diatas, Badan Perpustakaan Daerah Provinsi Kalimantan Timur menjadi tempat penelitian dikarenakan sebagai perpustakaan terbesar yang ada di Kalimantan Timur dan objek yang disentuh oleh responden hanya satu yaitu buku, peneliti tertarik untuk mengevaluasi efektifitas hand soap dengan hand sanitizer terhadap penurunan angka kuman pengunjung siswa/i di Badan Perpustakaan Daerah Provinsi Kalimantan Timur.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang maka dapat dirumuskan masalah peneliti adalah “Seberapa efektif Hand Soap dan Hand Sanitizer terhadap penurunan angka kuman pada telapak tangan”.

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektifitas Hand Soap dengan Hand Sanitizer terhadap penurunan angka kuman pada telapak tangan pengunjung siswa/i di Badan Perpustakaan Daerah Provinsi Kalimantan Timur Tahun 2015.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui efektifitas Hand Soap terhadap penurunan angka kuman pada telapak tangan pengunjung siswa/i
- b. Mengetahui efektifitas *Hand Sanitizer* terhadap penurunan angka kuman pada telapak tangan pengunjung siswa/i
- c. Mengetahui Hand Soap atau *Hand Sanitizer* yang lebih efektif dalam menurunkan angka kuman pada telapak tangan pengunjung siswa/i

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi pengunjung Perpustakaan Daerah Kalimantan Timur

Dapat memberi masukan mengenai efektifitas Hand Soap dan Hand Sanitizer terhadap penurunan angka kuman pada telapak tangan.

2. Bagi STIKES Muhammadiyah Samarinda

Dapat digunakan sebagai bahan bacaan dan referensi bagi peneliti selanjutnya.

3. Bagi Peneliti

Penelitian ini berguna untuk menambah wawasan dan pengalaman serta sebagai bahan untuk menerapkan ilmu yang telah didapatkan selama duduk dibangku kuliah.

E. Keaslian penelitian

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

Peneliti	Tujuan	Variabel Penelitian	Desain Penelitian	Subjek Penelitian	Lokasi
Alvintari Amalia Safitri, 2013	Menjelaskan efektifitas penerapan berwudhu dan antiseptik alkohol 70% dalam menurunkan angka kuman pada telapak tangan	Penerapan berwudhu, antiseptik alkohol 70% dalam menurunkan angka kuman pada telapak tangan	Analitik quasi eksperimental	Perawat rumah sakit	Yogya karta

Yunita permatasari, 2012	Mengetahui seberapa besar efektifitas mencuci tangan menggunakan antiseptik chlorexidine glukonat dan phenoxylethanol dalam menurunkan angka kuman pada telapak tangan	antiseptik chlorexidine glukonat, phenoxylethanol	Eksperimental research	Perawat rumah sakit	Surakarta
Rakesh Mittal, 2012	To evaluate and compare the antibacterial efficiency of MTAD, Oxytetracycline, NaOCl, and 2% chlorexidine when used as root canal irrigants against Enterococcus faecalis.	Antibacterial MTAD, Oxytetracycline, NaOCl, and 2% chlorexidine	Eksperiment	Human single rooted anterior teeth	India
Muoulshree Dube, 2012	To evaluate and compare the antibacterial activity of spilanthes calva DC root extract, sodium hypochlorite, chloroxidine and doxycyline at different concentrations on enterococcus faecalis	spilanthes calva DC root extract, sodium hypochlorite, chloroxidine and doxycyline	Eksperiment		India

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah Pustaka

1. Bakteri yang sering ditemukan pada telapak tangan

Bakteri banyak ditemukan disekitar manusia, seperti tangan manusia yang banyak berinteraksi dengan dunia luar. Banyak sekali jenis-jenis bakteri yang terdapat ditangan manusia. Adapun beberapa jenis bakteri yang sering terdapat ditangan. diantaranya:

a. *Excherichia coli*

Escherichia coli pertama kali diidentifikasi oleh dokter hewan Jerman, Theodor Escherich dalam studinya mengenai sistem pencernaan pada bayi hewan. Pada 1885, beliau menggambarkan organisme ini sebagai komunitas bakteri coli dengan membangun segala perlengkapan patogenesisnya di infeksi saluran pencernaan. Nama "Bakterium Coli" sering digunakan sampai pada tahun 1991.

Morfologi dan identifikasi *E. coli* adalah bakteri Gram negatif yang berbentuk pendek (kokobasil), berukuran 0,4-0,7 μm , bersifat anaerobik fakultatif dan mempunyai flagella peritrikal. Bakteri ini banyak diteukan di dakam usus manusia sebagai flora normal (Jawetz, 2001). Bentuk sel dari sel bentuk seperti cococal

hingga membentuk sepanjang ukuran filamentous. Tidak ditemukan flora. Selnya bisa terdapat tunggal, berpasangan, dan dalam rantai pendek, biasanya tidak berkapsul.

Bakteri ini aerobik dan dapat juga aerobik fakultatif. *E. coli* merupakan penghuni normal usus, seringkali menyebabkan infeksi. Morfologi kapsula atau mikrokapsula terbuat dari asam-asam polisakarida. Mukoid kadang-kadang memproduksi pembuangan ekstraselular yang tidak lain adalah sebuah polisakarida dari spesifitas antigen K tertentu atau terdapat pada asam polisakarida yang dibentuk oleh banyak *E. coli* seperti pada *Enterobacteriaceae*. Selanjutnya digambarkan sebagai antigen M dan dikomposisikan oleh asam kolanik. Biasanya sel ini bergerak dengan flagella pertrichous.

Escherichia coli memproduksi macam-macam fimbria atau pili yang berbeda, banyak macamnya pada struktur dan spesifitas antigen, antara lain filamentous, proteinaceous, seperti rambut appendages di sekeliling sel dalam variasi jumlah. Fimbria merupakan rangkaian hidrofobik dan mempunyai pengaruh panas atau organ spesifik yang bersifat adhesi. Hal itu merupakan faktor virulensi yang penting.

Suhu pertumbuhan optimum *Excherichia coli* adalah 37°C, tetapi juga dapat tumbuh pada kisaran temperatur 15-45°C. Strain *Excherichia coli* tumbuh secara baik pada hampir semua media membentuk koloni yang halus, bulat dan koveks dengan diameter 2-3 mm (Willshaw, Cheasty, and Smith, 2000)

Excherichia coli merupakan bakteri fakultatif anaerob, kemoorganotropik, mempunyai tipe metabolisme fermentasi dan respirasi tetapi pertumbuhannya paling sedikit banyak dibawah keadaan anaerob. Pertumbuhan yang baik pada suhu optimal 37°C pada media yang mengandung 1% peptone sebagai sumber karbon dan nitrogen. *E. coli* memfermentasikan laktosa dan memproduksi indol yang digunakan untuk mengidentifikasi bakteri pada makanan dan air. *E. coli* berbentuk besar (2-3 mm), circular, koveks dan koloni tidak berpigmen pada nutrient dan media darah *E. coli* dapat bertahan hingga suhu 60°C selama 15 menit atau 55°C selama 60 menit. (Pelczar dan Chan, 2007)

b. *Haemophilus influenza*

Bakteri *haemophilus influenzae* pertama kali ditemukan oleh *Richard Pfeiffer* (1892) ketika sedang terjadi wabah influenza. *haemophilus influenzae* disalah artikan sebagai

penyebab influenza sampai tahun 1933, ketika etiologi virus flu menjadi jelas.

Haemophilus influenzae hidup komensal pada nasopharyng manusia normal (anak dan dewasa) dan tidak pernah mencapai cavum oris serta belum pernah dilaporkan dapat hidup pada hewan.

Haemophilus influenzae yang sebelumnya disebut basil Pfeiffer merupakan bakteri gram negative, kokobasil, non motil, serta tidak membentuk spora. *H. influenzae* ini termasuk family Pasteurellaceae, umumnya hidup secara aerobik, tetapi dapat juga tumbuh sebagai anaerob fakultatif.

Haemophilus influenzae adalah kelompok bakteri yang dapat menyebabkan berbagai jenis infeksi pada bayi dan anak-anak. Bakteri yang semula disebut *Bacillus Pfeiffer* ini diartikan juga sebagai organisme yang hidup bebas pertama yang memiliki seluruh genome sequencing. *Haemophilus influenzae* atau yang biasa disingkat *H. influenzae* adalah bagian dari mikroflora normal pada bagian atas saluran pernapasan pada manusia. *Haemophilus influenzae* bergerak di antara sel-sel epitel pada saluran pernapasan untuk menginvasi dan menimbulkan penyakit.

Haemophilus influenzae mempunyai ukuran $1 \mu\text{m} \times 0.3 \mu\text{m}$. Bakteri ini berbentuk batang negative Gram dan merupakan bakteri yang tidak harus membutuhkan oksigen untuk pertumbuhannya. Pada tahun 1930, bakteri ini dibagi menjadi 2 jenis yaitu koloni R yang dibentuk oleh kuman-kuman yang tidak ramah lingkungan (tak bersimpai) dan koloni S yang dibentuk oleh sebaliknya, yaitu oleh kuman-kuman yang bersimpai.

Haemophilus influenzae sangat peka terhadap desinfektan dan kekeringan. Bakteri ini tumbuh optimum pada suhu 37°C dan pada pH 7.4 sampai 7.8 dalam suasana CO_2 10%. Tumbuh di media kultur yang membutuhkan faktor X (hemin) suatu derivat haemoglobin yang termostabil, dan faktor V (NAD atau NADP) yang termolabil. Media kultur yang digunakan untuk membiakkan *Haemophilus influenzae* adalah agar coklat (karena mengandung faktor X dan V). *Haemophilus influenzae* juga dapat dibiakkan di media agar darah jika diinokulasikan bersama bakteri lain yang menghasilkan dan melepaskan NAD (misal: *Staphylococcus aureus*), dan dikultur itu akan terlihat mengelilingi bakteri penghasil NAD tersebut atau disebut fenomena satelit. Bakteri *Haemophilus influenzae* mempunyai kapsul, dan tidak bergerak. Bakteri ini dapat ikut aliran darah atau terkadang menetap di

sendi dan dapat menyebar melalui droplet pernafasan atau melalui kontak langsung.

2. Hand Soap

a. Definisi

Sabun didefinisikan sebagai produk dari proses saponifikasi atau netralisasi lemak, minyak, lilin, rosin dengan basa organik, tertentu atau yang nonorganik.

b. Kandungan

Minyak pendukung, *tricolosan*, sodium hidroksida, alcohol, stearic acid, parfum, humectan, *ultra violet absorbent*, anti oksidan, dan *sequestering agent*.

c. Mekanisme Kerja Hand Soap

Kotoran yang melekat pada kulit atau pakaian ataupun benda-benda lain pada umumnya berasal dari lemak, minyak, keringat, butir-butir tanah dan sebagainya. Zat-zat tersebut sangat sukar larut dalam air karena bersifat non polar. Untuk itu diperlukan sabun untuk membersihkannya. Jika sabun bertemu dengan kotoran tanah, maka akan diabsorpsi oleh sabun dan membentuk suspensi butiran tanah, air dimana sabun sebagai zat pembentuk suspensi.

Suatu gugus sabun terdiri dari bagian muka berupa gugus COONa yang polar serta bagian ekor berupa rantai alkil yang bersifat non polar. Ketika sabun dimasukkan ke dalam air maka sabun akan mengalami ionisasi. Gugus-gugus ini akan membentuk buih, dimana akan mengarah kepada air (karena sama-sama polar).

Sedangkan bagian yang lain akan mengarah kepada kotoran (karena sama-sama non polar). Karena itu kotoran-kotoran terikat pada sabun dan terikat pada air, maka dengan adanya gerakan tangan atau mesin cuci, kotoran tersebut akan tertarik dan terlepas. Jika berupa minyak atau lemak, maka akan membentuk emulsi dalam air dan sabun sebagai emulgator. Kegunaan sabun adalah kemampuannya mengemulsi kotoran berminyak sehingga dapat dibuang dengan pembilasan. Kemampuan ini disebabkan oleh 2 sifat sabun.

Pertama rantai hidrokarbon sebuah molekul sabun larut dalam molekul nonpolar seperti tetesan-tetesan minyak. Kedua ujung anion molekul sabun yang tertarik pada air ditolak oleh ujung anion molekul-molekul sabun yang menyembul dari tetesan minyak lain, maka minyak itu tidak dapat bergabung tetapi tetap tersuspensi.

3. Hand Sanitizer

a. Definisi

Hand Sanitizer adalah cairan dengan berbagai kandungan yang sangat cepat membunuh mikroorganisme yang ada di kulit tangan (Benjamin, 2010). Hand Sanitizer banyak digunakan karena alasan kepraktisan. *Hand Sanitizer* mudah dibawa dan bisa cepat digunakan tanpa perlu menggunakan air. Hand Sanitizer sering digunakan ketika dalam keadaan darurat dimana kita tidak bisa menemukan air. Kelebihan ini diutarakan menurut US FDA (*Food and Drug Administration*) dapat membunuh kuman dalam waktu kurang lebih 30 detik (Benjamin, 2010).

b. Kandungan

Hand Sanitizer memiliki berbagai macam zat yang terkandung, secara umum hand sanitizer mengandung, Alkohol 60-90%, *benzalkonium chloride*, *benzethonium chloride*, *chlorhexidine gluconate*, *chloroxylonol*, *clofucarban*, *hexachlorophane*, *hexylresocarcinol*, dan *iodine* (Benjamin, 2010).

Menurut CDC (*Center for disease Control*) *Hand Sanitizer* terbagi menjadi dua yaitu mengandung alcohol dan tidak mengandung alcohol. Hand Sanitizer dengan kandungan alcohol

antara 60-90% memiliki efek anti mikroba yang baik dibandingkan dengan tanpa kandungan alcohol (CDC, 2009).

Hand Sanitizer memiliki efektifitas pada virus yang kurang baik dibandingkan dengan cuci tangan menggunakan sabun. Kandungan sodium hipokloride dalam sabun dapat menghancurkan integritas dari capsid protein dan RNA dari virus, sedangkan *hand sanitizer* dengan alcohol hanya berefek pada kapsid protein virus (fukusaki, 2006; McDonnell, 1999).

c. Mekanisme Kerja *Hand Sanitizer*

Bahan kimia yang mematikan bakteri disebut bakterisidal, sedangkan bahan kimia yang menghambat pertumbuhan disebut bakteriostatik. Bahan antimikrobal dapat bersifat bakteriostatik pada konsentrasi rendah, namun bersifat bakterisidal pada konsentrasi tinggi. Dalam menghambat aktifitas mikroba, alcohol 50-70% berperan sebagai pendenaturasi dan pengoagulasi protein, denaturasi dan koagulasi protein akan merusak enzim sehingga mikroba tidak dapat memenuhi kebutuhan hidupnya dan akhirnya aktifitasnya terhenti. (CDC, 2009)

4. DNA Bakteri

a. Struktur DNA

Pada tahun 1953, Frances Crick dan James Watson menemukan model molekul DNA sebagai suatu struktur heliks beruntai ganda, atau yang lebih dikenal dengan heliks ganda Watson-Crick.

Informasi genetika disimpan sebagai suatu urutan basa pada DNA. Kebanyakan molekul DNA adalah rantai ganda, dengan basa-basa komplementer (A-T; G-C) berpasangan menggunakan ikatan hidrogen pada pusat molekul. Sifat komplementer dari basa memungkinkan satu rantai (rantai cetakan, *template*) menyediakan informasi untuk salinan atau ekspresi informasi pada suatu rantai yang lain (rantai penyandi).

Pasangan-pasangan basa tersusun dalam bagian pusat *double helix* DNA dan menentukan informasi genetiknya. Setiap empat basa diikatkan pada phosphor-2-*deoxyribose* membentuk suatu nukleotida. Setiap nukleotida dibentuk dari tiga bagian yaitu:

- 1) Sebuah senyawa cincin yang mengandung nitrogen, disebut basa nitrogen. Dapat berupa purin atau pirimidin.

2) Sebuah gugusan gula yang memiliki lima karbon (gula pentosa), disebut deoksiribosa.

3) Sebuah molekul fosfat.

Bagian-bagian tersebut terhubung bersama-sama dalam urutan basa nitrogen-deoksiribosa-fosfat.

Purin dan pirimidin yang membentuk nukleotida, masing-masing memiliki dua macam basa :

1) Purin yaitu *adenine* dan *guanine*,

2) Pirimidin yaitu *cytosine* dan *thymine*.

Karena ada empat jenis basa, maka pada DNA dijumpai empat jenis nukleotida :

1) Deoksiadenosin-5'-monofosfat (adenine + deoksiribosa + fosfat),

2) Deoksiguanosin-5'-monofosfat (guanine + deoksiribosa + fosfat)

3) Deoksitidin-5'-monofosfat (cytosine + deoksiribosa + fosfat)

4) Timidin-5'-monofosfat (thymine + deoksiribosa + fosfat)

Keempat jenis nukleotida ini dihubungkan menjadi utasan polinukleotida DNA oleh ikatan-ikatan fosfodiester, yaitu setiap gugusan fosfat menghubungkan atom karbon nomor 3 pada deoksiribosa sebuah nukleotida dengan atom karbon nomor 5

pada deoksiribosa nukleotida berikutnya, dengan gugusan fosfat terletak di luar rantai. Hasilnya ialah suatu rantai yang mengandung gugusan fosfat berselang-seling dengan gugusan deoksiribosa dan basa-basanya yang mengandung nitrogen menonjol dari gugusan. Ikatan-ikatan hidrogen menghubungkan basa dari satu rantai ke rantai yang lain.

Muatan negatif *phosphodiester backbone* dari DNA berhadapan dengan pelarut, dan muatan ini tersusun sepanjang struktur linear dari molekul. Panjang molekul DNA pada umumnya tersusun dalam ribuan pasang DNA ribuan pasang basa, atau *kilobase pavis* (kbp). Suatu kromosom *Eshericia coli* memiliki 4639 kbp. Panjang keseluruhan kromosom *E.coli* diperkirakan 1 nm. Oleh karena keseluruhan dimensi sel bakteri diperkirakan 1000 kali lebih kecil dari pada panjangnya tersebut sehingga terbentuk lipatan yang melipat lagi atau supercoiling, menyusun struktur fisik dari molekul *in vivo*.

Antara setiap pasangan Adenin-Timin terbentuk dua ikatan hidrogen (A=T), sedangkan antara setiap pasangan Guanin-Sitosin terbentuk tiga ikatan hidrogen (G≡C). Akibat dari pembentukan pasangan-pasangan tersebut ialah bahwa kedua utasan heliks DNA bersifat anti-paralel, yang berarti bahwa

setiap utas menuju arah yang berlawanan sehingga yang satu diakhiri dengan gugusan hidroksil-3' bebas dan yang lain dengan gugusan fosfat-5'.

b. Genetika Bakteri

Ada dua fenomena biologi pada konsep hereditas yaitu:

- 1) Hereditas yang bersifat stabil di mana generasi berikut yang terbentuk dari pembelahan satu sel mempunyai sifat yang identik dengan induknya.
- 2) Variasi genetik yang mengakibatkan adanya perbedaan sifat generasi berikut dari sel induknya akibat peristiwa genetik tertentu, misalnya mutasi.

Pada bakteri, unit herediternya disebut genom bakteri. Genom bakteri lazimnya disebut sebagai gen saja. Gen bakteri biasanya terdapat dalam molekul DNA (asam deoksiribonukleat) tunggal, meskipun dikenal pula adanya materi genetik di luar kromosom (ekstra kromosomal), yang disebut plasmid, yang tersebar luas dalam populasi bakteri. Meskipun bakteri bersifat haploid, transmisi gen dari satu generasi ke generasi berikutnya berlangsung secara linier, sehingga pada setiap siklus pembelahan sel, sel anaknya menerima satu set gen yang identik dengan sel induknya.

Kromosom bakteri yang terdiri dari DNA mempunyai berat lebih kurang 2-3% dari berat kering satu sel. Dengan mikroskop elektron, DNA tampak sebagai benang-benang fibriler yang menempati sebagian besar dari volume sel. Molekul DNA bila diekstraksi dari sel bakteri biasanya mempunyai bentuk yang sirkuler, dengan panjang kira-kira 1 mm. DNA ini mempunyai berat molekul yang tinggi karena terdiri dari heteropolimer dari deoksiribonukleotida purin yaitu Adenin dan Guanin dan deoksiribonukleotida pirimidin yaitu Sitosin dan Timin.

Watson dan Crick, dengan sinar X menemukan bahwa struktur DNA terdiri dari dua rantai poliribonukleotida yang dihubungkan satu sama lain oleh ikatan hidrogen antara purin di satu rantai dengan pirimidin di rantai lain, dalam keadaan antiparalel, dan disebut sebagai struktur *double helix*.

Ikatan hidrogen ini hanya dapat menghubungkan Adenin (6 aminopurin) dengan Timin (2,4 dioksi 5 metil pirimidin) dan antara Guanin (2 amino 6 oksipurin) dengan Sitosin (2 oksidasi 4 amino pirimidin). Singkatnya pasangan basa pada suatu sekuens DNA adalah A-T dan S-G. Karena adanya sistem berpasangan demikian, maka setiap rantai DNA dapat dijadikan cetakan/*template* untuk membangun rantai DNA yang

komplementer. Waktu terjadinya proses replikasi DNA dalam pembelahan sel, molekul DNA dari sel anaknya terdiri dari satu rantai DNA yang komplementer tapi dibuat baru, dengan kata lain, pemindahan materi genetik dari satu generasi ke generasi berikutnya adalah dengan cara semikonservatif.

Fungsi primer DNA pada hakikatnya adalah sebagai sumber perbekalan informasi genetik yang dimiliki oleh sel induk. Proses replikasi di kerjakan dengan amat lengkap sehingga sel anaknya mendapatkan pula informasi genetik yang lengkap, sehingga terjadi kesetabilan genetik dalam suatu populasi mikroorganisme. Satu benang kromosom biasanya terdiri dari lima juta pasangan basa dan terbagi atas segmen atau sekuens asam amino tertentu yang akan membentuk stuktur protein. Protein ini kemudian menjadi enzim-enzim, komponen membran sel dan struktur sel yang lain yang secara keseluruhan menentukan karakter dari sel itu.

Mekanisme yang menunjukkan bahwa sekuen nukleotida di dalam gen menentukan sekuens asam amino pada pembentukan protein adalah sebagai berikut:

- 1) Suatu enzim amino sel bakteri yang disebut enzim RNA polimerase membentuk satu rantai oliribonukleotida (= *messenger* RNA = mRNA) dari rantai DNA yang ada. Proses ini disebut transkripsi. Jadi pada transkripsi DNA, terbentuk satu rantai RNA yang komplementer dengan salah satu rantai *double helix* dari DNA.
- 2) Secara enzimatik asam amino akan teraktifasi dan ditransfer kepada transfer RNA (= tRNA yang mempunyai daptor basa yang komplementer dengan basa mRNA di satu ujungnya dan mempunyai asam amino spesifik di ujung lainnya tiga buah basa pada mRNA di sebut triplet basa yang lazim disebut sebagai kodon untuk suatu asam amino.
- 3) mRNA dan tRNA bersama-sama menuju kepermukaan ribosom kuman, dan disinilah rantai polipeptida terbentuk sampai seluruh kodon selesai dibaca menjadi menjadi suatu sekwen asam amino yang membentuk protein tertentu. Proses ini disebut translasi.

c. DNA Bakteri

Bakteri memiliki kekurangan unsur-unsur yang mengacu pada struktur kompleks yang terlibat dalam pemisahan kromosom-kromosom eukariota menjadi nukleoid anak yang berbeda. Replikasi dari DNA bakteri dimulai pada satu titik dan bergerak ke semua arah. Dalam prosesnya, dua pita lama DNA terpisah dan digunakan sebagai model untuk mensintesis pita-pita baru (replikasi semikonservatif).

Struktur dimana dua pita terpisah dan sintesis baru terjadi disebut sebagai percabangan replikasi. Replikasi kromosom bakteri sangat terkontrol, dan kromosom tiap sel yang tumbuh berkisar antara satu dan empat. Beberapa plasmida bakteri bias memiliki sampai 30 tiruan dalam satu sel bakteri, dan mutasi yang menyebabkan kontrol bebas dari replikasi plasmida bahkan bias menghasilkan tiruan yang lebih banyak. (Muslimat, 2012)

5. RNA virus

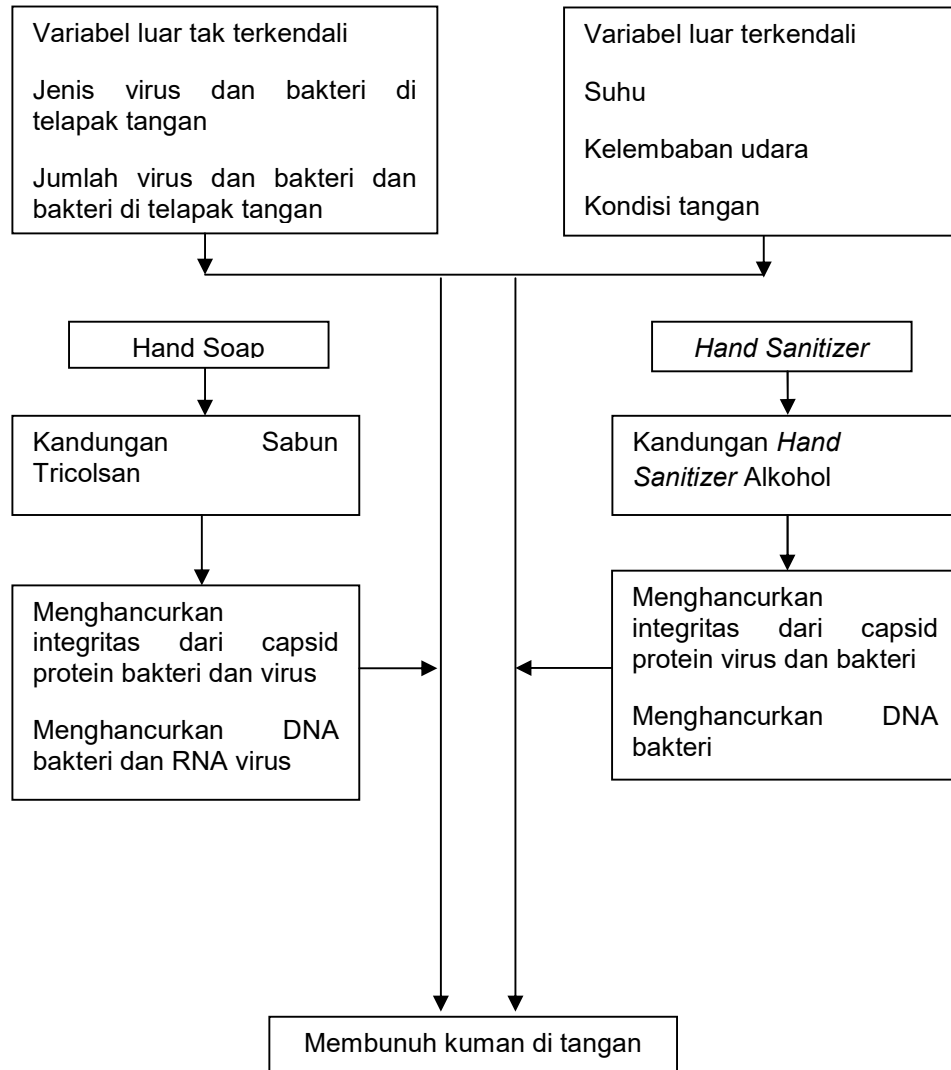
Virus RNA adalah virus yang memiliki RNA (asam ribonukleat) sebagai materi genetik. Asam nukleat yang dimiliki biasanya RNA beruntai tunggal (single stranded RNA / ssRNA) tetapi mungkin Rna RNA beruntai ganda (double stranded RNA / dsRNA). ICTV

mengklarifikasi virus RNA sebagai yang terdaftar dalam grup III, kelompok IV atau kelompok V sistem klarifikasi baltimore (klasifikasi virus), dan tidak menganggap virus dengan DNA sebagai perantara virus RNA. Penyakit manusia yang terkemuka disebabkan oleh virus RNA adalah SARS, flu dan hepatitis.(Veanti, 2012)

6. Penghitungan angka kuman

Penghitungan angka kuman dapat dilakukan dengan membiakkan kuman yang akan dihitung pada media agar darah. Agar darah merupakan media kaya yang dapat digunakan untuk pertumbuhan kuman baik kuman gram positif maupun gram negatif. Kuman dihitung berdasar jumlah koloni pada daerah tertentu dengan satuan CFU (*Coloni Forming Unit*)/cm². Pada penghitungan angka kuman ini tidak dibedakan macam koloni. Tiap koloni berasal dari 1 bakteri, sehingga tiap koloni dianggap 1 bakteri.

B. Kerangka Teori



Gambar 2.1 Kerangka teori penelitian

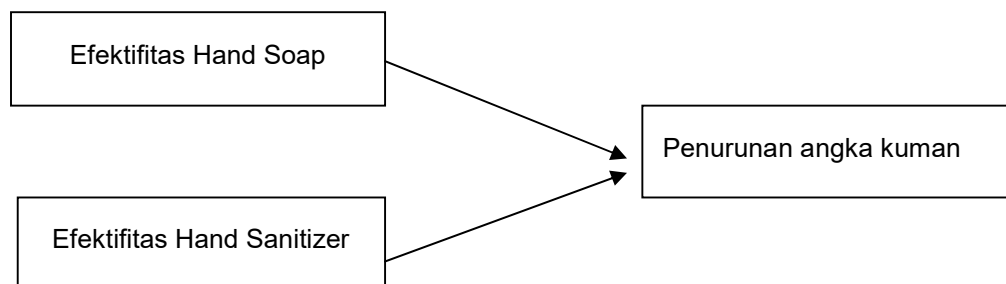
Sumber : Kerangka teori modifikasi dalam Ardianti, 2012

C. Kerangka Konsep Penelitian

Kerangka konsep ini terdiri dari variabel Independen dan variabel dependen, dimana variabel Independen yaitu efektifitas Hand Soap dan Hand Sanitizer, sedangkan variabel dependen yaitu penurunan angka kuman pada telapak tangan.

Variabel Independen

Variabel Dependen



Gambar 2.1 Kerangka konsep penelitian

D. Hipotesis

1. Hipotesis Nol (H_0) :

- a. Tidak ada perbedaan penurunan angka kuman sebelum dan sesudah menggunakan hand soap
- b. Tidak ada perbedaan penurunan angka kuman sebelum dan sesudah menggunakan hand sanitizer
- c. Tidak ada perbedaan penurunan angka kuman antara hand soap dan hand sanitizer

BAB III METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian	29
B. Populasi dan Sampel	29
C. Waktu dan Tempat Penelitian	31
D. Definisi Operasional	31
E. Instrumen Penelitian	32
F. Uji Validitas dan Reabilitas	33
G. kalibrasi Alat Uji	34
H. Prosedur Intervensi	35
I. Teknik Pengumpulan Data	35
J. Teknik Analisis Data	36
K. Jalannya Penelitian	42
L. Etika Penelitian	44

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	47
1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	47
2. Karakteristik Responden	49
3. Analisis Data	50
B. Pembahasan	59
1. Karakteristik Responden	59
2. Hand Soap	59
3. <i>Hand Sanitizer</i>	62
4. Efektivitas Hand Soap Dan <i>Hand Sanitizer</i>	66
C. Keterbatasan Penelitian	71

**SILAHKAN KUNJUNGI PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH KALIMANTAN TIMUR**

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan pada BAB sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan penelitian sebagai berikut :

1. Efektivitas Hand Soap rata-rata menurunkan angka kuman 43.2%
2. Efektivitas *Hand Sanitizer* rata-rata menurunkan angka kuman 40,3%
3. Hand Soap lebih efektif dibandingkan Hand Sanitizer terhadap penurunan angka kuman pada telapak tangan pengunjung siswa/i di Badan Perpustakaan Daerah Provinsi Kalimantan Timur.

B. SARAN

1. Bagi Badan Perpustakaan Daerah Provinsi Kalimantan Timur
 - a. Disarankan bagi pihak Badan Perpustakaan Daerah Provinsi Kalimantan Timur agar menyediakan tempat mencuci tangan dipintu masuk dan pintu keluar.

b. Perlu melakukan penyuluhan dalam upaya meningkatkan pengetahuan khususnya kepada pengunjung tentang betapa pentingnya mencuci tangan agar terhindar dari infeksi dan penyakit.

2. Bagi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Muhammadiyah Samarinda

Diharapkan skripsi ini dapat dijadikan sebagai sumber referensi di institus Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat sebagai bahan penelitian selanjutnya.

3. Bagi Peneliti

Untuk penelitian selanjutnya agar meneliti variabel-variabel lain dan jenis kuman yang lebih spesifik diteliti atau antiseptic selain *tricolosan* dan alkohol 60%.

DAFTAR PUSTAKA

- Ansari, S.A. (1989). Skin pH and Skin Flora. In Handbook of Cosmetics Science and Technologi. Third edition. New York : Informa Healthcare USA. Pages 222-223.
- Arikunto, S. 2010. Prosedur penelitian suatu pendekatan praktik. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Benjamin, DT. 2010. introduction to handsanitizer.
- Boyce JM, Pittet D., 2002. Guide Line for Hand Hygiene In Health Carre Settings:recommendations of the HICPAC and HICPAC/SHEA/APIC/IDSA hand hygiene task force, MWWR Oct:51 (RR16):1-44.
- Center for Disease Control and Prevention. 2002. Vol.51 and 52.
- CDC. 2009. Hand Sanitizer ingredients. <http://www.hand-sanitizer-dispenser-review.com> (14 Maret 2015)
- Fukuzaki, S. 2006. Mechanisms of actions of sodium hypochlorite in cleaning and disinfection processes. Biocontrol Sci. 11: 147-157.
- Girou, E et al. 2002. Effeciacy of Handrubbing with an Alcohol Based Solution versus Standard Handwashing with Antiseptic Soap: randomized clinical trial. BMJ, 325.
- Hammond B, Ali Y, Fendler E, Dolan M, Donovan S. Effect of hand sanitizer use on elementary school absenteeism. *Am J Infect Control*. 2000; 28: 340–6.
- Hana, S. 2012. Peringatan hari cuci tangan pakai sabun sedunia (Global Handwashing Day). <http://www.gizi.depkes.go.id> (14 Maret 2015)
- <http://perpustakaan.kaltimprov.go.id>. 2015. Profil Badan Perpustakaan Daerah Provinsi Kalimantan Timur. Samarinda. (18 Desember 2015)
- Jawetz. 2001. Mikrobiologi kedokteran. Salemba Medika. Jakarta.
- Jawetz, Melnick, and Adelberg's, 2005, *Mikrobiologi Kedokteran*, Alih bahasa oleh Mudihardi, E., Kuntaman, Wasito, E.B., Mertaniasih, N.M., Harsono, S., dan Alimsardjono, L., Penerbit Salemba Medika, Jakarta.

- Larson EL. APIC guidelines for hand washing and hand antiseptics in health-care setting. Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology, Inc. 1995:1-18.
- Loho, T., Utami, L., Effectivity Test of Antiseptic Solution 1% Tricolsan Againts Staphylococccum auerus, Escherichia coli, Enterococcus faecalis, and Pseudomonas aeruginosa, Majalah Kedokteran Indonesia, 57(6), 175-178, Departemen Patologi Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta. 2007.
- Madappa, T. 2012, Desember 11. Retrieved 10 21, 2013, from medscape: <http://emedicine.medscape.com/article/217485-workup>.
- McDonnell, G and A.D. Russell. 1999. Antiseptics and disinfectans: activity, action, and resistance. Clin. Mikrobiol. Rev. 12: 147-179.
- Muslimat, RM. 2012. Keragaman genetika mikroorganisme. rahmahmaulidahmuslihat.blogspot.com (14 Maret 2015)
- M. Saugi Abduh, Reidy Bayu Nugroho, Minidian Fasitasari. 2010. Perbedaan Jumlah Kuman di Telapak Tangan antara Sebelum dan Sesudah Penggunaan Antiseptik Triclosan dan Cida stat Studi Eksperimental pada Cuci Tangan Perawat di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang.*
<http://sainsmedika.fkunissula.ac.id/index.php/sainsmedika/article/view/76/57> (18 Desember 2015).
- Nana Syaodik. 2012. Karakteristk Peserta Didik. anggerrose.wordpress.com (18 Desember 2015).
- Notoadmojo, Soekidjo. 2010. Metodologi penelitian kesehatan. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Notoadmojo, Soekidjo. 2012. Promosi kesehatan dan perilaku kesehatan. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Pelczar, MJ., Chan ECS. 2007. Elements of Microbiology. Mc Graw Hill Book Company. New York.
- Rachmawati, FJ., Triyana SY. 2008. Perbandingan angka kuman pada cuci tangan dengan beberapa bahan sebagai standarisasi kerja di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia. Logika. ISSN No. 14102315.5(1): 26-31

<http://journal.uii.ac.id/index.php/Logika/articel/view/179> (14 Maret 2015).

Sandora TJ, Taveras EM, Shih M-C, Resnick EA, Lee GM, Ross- Degnan D, et al. Hand sanitizer reduces illness transmission in the home [abstract 106]. In: Abstracts of the 42nd annual meeting of the Infectious Disease Society of America; Boston, Massachusetts; 2004 Sept 30– Oct 3. Alexandria (VA): *Infectious Disease Society of America*; 2004.

Sandora TJ, Taveras EM, Shih MC, Resnick EA, Lee GM, Ross- Degnan D, Goldmann DA. A randomized, controlled trial of a multifaceted intervention including alcohol based hand sanitizer and hand-hygiene education to reduce illness transmission in the home. *Pediatrics*. 2005 Sep; 116(3): 587-94.

Sugiono. 2010. Penelitian kualitatif dan kuantitatif R dan D. Jakarta: PT. Rineka Cipta.

Sumantri. 2013. Penelitian kesehatan. Yogyakarta: Gajah Mada University press.

Sumantri. 2013. Kesehatan Lingkungan. Yogyakarta: Gajah Mada University press.

Tortora GJ, Funke BR, Case CL. Microbiology: an Introduction. 7th ed. Addison Wesley Longman, Inc. California, 2001.

Veanti, Okta. 2012. PENGETAHUAN. kamuspengetahuan.com (14 maret 2015)

Wasis. 2008. Pedoman riset untuk profesi perawat. Jakarta: EGC.

Willshaw GA, Smith HR, Cheasty T. 2000. cytotoxin-producing *Escherichia coli* o157 outbreaks in England and Wales, 1995: phenotypic methods and genotypic subtyping. *Emerg infect Dis*. 1997;3:562-3.

WHO guidelines on hand hygiene in health care. World Health Organization. 2005.

Widmer, AF, 2000, Replace Hand Washing with Use of a Waterless Alcohol Hand Rub?, *Clinical Infectious Disease*, 31:136-143.

World Health Organization. WHO Guidelines on Hand Hygiene on Health Care. Geneva, Switserland: WHO; 2009