

# **GAMBARAN KONTAMINASI BAKTERI PADA TELEPON GenggAM DAN PRAKTIK HIGIENE MAHASISWA DAN MAHASISWI FK UNIVERSITAS X ANGGATAN 2014**

Oleh : Ayu Suci Pratiwi  
Linda S. Budiarmo

## **ABSTRACT**

*Mobile phone is a tool that can facilitate communication every day. Small size, lightweight and a means of communication is the reason it always carried and placed in various places, this condition might contains contamination from bacteria. In 2016, the number of mobile phones in Indonesia exceeds the population and 69.3% is the young generation, including students with potential bacterial information from cell phones. This study aims to find out the description of contamination on mobile phone and student hygiene practice at University X. This research is a descriptive study with cross-sectional research design. Sixty samples of mobile phone students were taken with sterile cotton swab method which was dampened with 0.9% sterile NaCl. The sterile cotton swab is smeared on the cell phone screen, then inoculated on MSA media and incubated. Bacteria that grow will appear yellow colonies with yellow dots that indicate the presence of . The result of on student's mobile phone was positive 43 peoples (71,7%) and negative of 17 peoples (28,3%). Contamination of bacteria was higher in man student's mobile phone 25 people (58.1%), than 18 woman students (41.9%). Researchers also spread questionnaires to find out student hygiene practices like. Proper handwashing and using antiseptic soap may reduce the risk of contamination of . Cleaning the phone screen, and keeping the environment clean is also necessary.*

*Key words: Contamination, mobile phone, , students, hygiene practice*

## ABSTRAK

Telepon genggam merupakan alat yang dapat mempermudah komunikasi dalam kehidupan sehari-hari. Ukuran telepon genggam yang kecil, ringan, dan merupakan alat komunikasi menjadi alasan selalu dibawa dan diletakkan di berbagai tempat, kondisi inilah yang memungkinkan adanya kontaminasi dari bakteri. Pada tahun 2016, jumlah telepon genggam di Indonesia melebihi jumlah populasi dan 69,3% penggunaannya merupakan generasi muda, termasuk mahasiswa/i berpeluang terinfeksi bakteri dari telepon genggam. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran kontaminasi *Staphylococcus aureus* pada telepon genggam dan praktik higiene mahasiswa/i di Universitas X . Penelitian ini merupakan studi deskriptif dengan desain penelitian cross-sectional. Sebanyak 60 sampel telepon genggam mahasiswa/i diambil dengan metode swab kapas steril yang telah dibasahi dengan NaCl 0,9% steril. Swab kapas steril dioleskan pada layar telepon genggam, kemudian diinokulasi pada media MSA dan diinkubasi. Bakteri yang tumbuh akan nampak koloni warna kuning dengan zona kuning yang menunjukkan adanya *Staphylococcus aureus*. Hasilnya *Staphylococcus aureus* pada telepon genggam mahasiswa/i positif 43 orang (71,7%) dan negatif bakteri *Staphylococcus aureus* 17 orang (28,3%). Kontaminasi bakteri *Staphylococcus aureus* lebih banyak positif pada telepon genggam mahasiswa 25 orang (58,1%), daripada pada telepon genggam mahasiswi 18 orang (41,9%). Peneliti juga membagikan kuesioner untuk mengetahui praktik higiene mahasiswa seperti mencuci tangan, mencuci wajah, dan membersihkan telepon genggam. Mencuci tangan dengan benar dan menggunakan sabun antiseptik dapat mengurangi risiko terkontaminasi *Staphylococcus aureus*. Membersihkan layar telepon genggam, dan menjaga kebersihan lingkungan sekitar juga perlu dilakukan.

Kata-kata kunci : Kontaminasi, telepon genggam, *Staphylococcus aureus*, mahasiswa/i, praktik higiene

## PENDAHULUAN

Telepon genggam merupakan alat yang dapat mempermudah komunikasi dalam kehidupan sehari-hari. Pada tahun 2016, jumlah telepon genggam di Indonesia melebihi jumlah populasi dan 69,3% penggunaannya merupakan generasi muda.<sup>1</sup> Penelitian oleh Cooke, telepon genggam dapat dipenuhi oleh bakteri yang jumlahnya bahkan lebih banyak dibandingkan dengan dudukan toilet dan beberapa penelitian menunjukkan bahwa bakteri pada telepon genggam dapat menimbulkan masalah kesehatan.<sup>2</sup> Ukuran telepon genggam yang kecil, ringan, dan merupakan alat komunikasi menjadi alasan selalu dibawa dan diletakkan di berbagai tempat. Kondisi inilah yang memungkinkan adanya kontaminasi dari bakteri. Telepon genggam merupakan reservoir bakteri dan dapat menyebabkan infeksi nosokomial.<sup>3</sup>

Bakteri adalah mikroorganisme bersel tunggal dan tidak berinti yang dilengkapi oleh semua perangkat esensial untuk kelangsungan hidup dan reproduksinya.<sup>4</sup> Infeksi bakteri berkaitan erat dengan keadaan kulit, kelembaban dan suhu optimum dari tubuh manusia terutama telapak tangan.<sup>5</sup> Faktor-faktor ini dan panas yang dihasilkan oleh telepon genggam memberikan kontribusi dalam menyimpan bakteri pada perangkat di tingkat yang mengkhawatirkan. Ketika kita melakukan kontak harian telepon genggam dengan wajah, mulut, telinga, dan tangan, risiko kesehatan yang mengerikan dari menggunakan telepon genggam penuh kuman sangat jelas.<sup>6</sup>

Menurut Auhim, prevalensi tingginya agen bakteri yang diisolasi dari telepon genggam berhubungan dengan praktek higienis dan sanitasi yang buruk. Secara umum tingkat kontaminasi bakteri dari telepon genggam pribadi adalah 82,5%, pada telepon genggam pribadi laki-laki tingkat kontaminasi bakteri adalah 85% sementara di telepon genggam pribadi untuk perempuan adalah 80%.<sup>7</sup> Hasil penelitian Selim HS dan Abaza AF, semua telepon genggam yang diuji (100%) terkontaminasi dengan agen bakteri baik tunggal atau campuran. Kontaminan bakteri yang paling umum adalah methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus koagulase-negatif* yang mewakili masing-masing 53% dan 50%.<sup>8</sup>

Berdasarkan beberapa penelitian, *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri yang paling banyak mengkontaminasi telepon genggam.<sup>9,10,11,12,13</sup> *Staphylococcus aureus* adalah bakteri gram positif berbentuk bulat dan cenderung berkelompok seperti buah anggur. *Staphylococcus aureus* merupakan flora normal pada kulit dan mukosa yang dapat menyebabkan penyakit jerawat, bisul, dan pneumonia.<sup>14</sup>

Pengguna telepon genggam menyebar pada semua tingkatan umur, jenis kelamin, pendidikan, dan pekerjaan, termasuk juga mahasiswa/i. Berdasarkan pengamatan peneliti, hampir semua mahasiswa/i Universitas X merupakan pengguna telepon genggam yang aktif, sehingga berpeluang terinfeksi bakteri dari telepon genggam yang lebih besar. Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka penulis merumuskan tujuan penelitian ini yakni untuk mengetahui gambaran kontaminasi *Staphylococcus aureus* pada telepon genggam dan praktik hygiene mahasiswa/i di Universitas X.

## **METODOLOGI PENELITIAN**

Disain Penelitian ini merupakan studi deskriptif dengan disain penelitian cross-sectional/potong lintang,. Tempat dan Waktu Penelitian dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara selama periode November 2016 – Desember 2016. Populasi penelitian adalah mahasiswa/i FK angkatan 2014 yang memiliki telepon genggam di Universitas X. Teknik pengambilan sampel penelitian ini adalah stratified random sampling. Sampel penelitian adalah bagian dari populasi terjangkau yang memenuhi kriteria inklusi dan tidak memenuhi kriteria eksklusi. Besar sampel yang diperlukan adalah minimal 56 sampel.

Cara kerja pengambilan sampel dari telepon genggam mahasiswa/i terkumpul secara acak sebanyak 60 sampel, masing-masing dari 30 sampel telepon genggam. Responden diminta mengisi kuesioner untuk memperoleh data tentang karakteristik dan higiene personal responden. Sebanyak 60 sampel telepon genggam mahasiswa/i diambil dengan metode swab kapas steril yang telah dibasahi dengan NaCl 0,9% steril. Swab kapas steril dioleskan pada layar telepon genggam, diusapkan dengan memutar perlahan secara horizontal dan vertikal ke seluruh permukaan telepon genggam. Kemudian diinokulasi pada media *Mannitol Salt Agar* (MSA) dan diinkubasi secara aerob pada suhu 37° C selama 24-48 jam. Bakteri yang tumbuh akan memfermentasi mannitol sehingga nampak koloni warna kuning dengan zona kuning yang menunjukkan adanya *Staphylococcus aureus*. Hasil dicatat dan dilaporkan. Instrumen (alat) yang digunakan untuk mengukur variabel bebas adalah kuesioner. Sedangkan instrumen variabel tergantung adalah media mannitol salt agar (MSA).Data yang diperoleh akan dianalisa dengan Microsoft Excel 2010.

## HASIL PENELITIAN

Responden yang mengikuti penelitian ini terdiri dari 30 (50%) mahasiswa dan 30 (50%) mahasiswi yang memiliki masing-masing satu telepon genggam, dengan total 60 sampel telepon genggam. Kontaminasi bakteri *Staphylococcus aureus* pada telepon genggam mahasiswa/i sebanyak 43 orang (71,7%) dan hasil biakan negatif bakteri *Staphylococcus aureus* sebanyak 17 orang (28,3%). Kontaminasi bakteri *Staphylococcus aureus* lebih banyak positif pada telepon genggam mahasiswa 25 orang (58,1%), sedangkan pada telepon genggam mahasiswi yang positif *Staphylococcus aureus* sebanyak 18 orang (41,9%). Sampel negatif *Staphylococcus aureus* pada telepon genggam mahasiswi lebih banyak negatif 12 (70,6%).

Seluruh mahasiswa/i mencuci tangan setiap hari. Sebagian besar mahasiswa/i mencuci tangan lebih dari 4 kali sehari dan mahasiswi lebih sering mencuci tangan daripada mahasiswa. Bahan pencuci tangan yang digunakan juga beragam, 40 mahasiswa/i mencuci tangan dengan sabun dan air, 17 mahasiswa/i mencuci tangan dengan sabun antiseptik, dan hanya 3 yang mencuci tangan dengan air saja. Semua mahasiswa/i mencuci muka setiap hari. Rata-rata mahasiswa/i mencuci muka 2x sehari. Bahan pencuci muka yang paling banyak digunakan adalah sabun dan air (38 mahasiswa/i), kemudian sabun antiseptik (17 mahasiswa/i), dan hanya air saja (5 mahasiswa/i).

Praktik higiene membersihkan layar telepon genggam setiap hari. Sebanyak 40 mahasiswa/i membersihkan layar telepon genggamnya setiap hari, sedangkan 20 sisanya tidak membersihkan layar telepon genggamnya setiap hari. Mayoritas (31 mahasiswa/i) membersihkan layar telepon genggamnya 1 kali sehari dan tidak ada yang membersihkan layar telepon genggam 4 kali atau lebih 4 kali dalam sehari. Alat pembersih layar telepon genggam yang banyak digunakan adalah tisu/lap (26 mahasiswa/i), desinfektan (7 mahasiswa/i), dan tisu basah (3 mahasiswa/i). Sebanyak 50 mahasiswa/i menelpon dengan cara langsung menempel dimuka dengan masing-masing 26 mahasiswa dan 24 mahasiswi. Sebanyak 50 mahasiswa/i tidak menggunakan flipcase untuk telepon genggamnya, yang terdiri dari 26 mahasiswa dan 24 mahasiswi.

Semakin sering mencuci tangan, kontaminasi *Staphylococcus aureus* yang positif semakin banyak daripada yang negatif. Jika dilihat dari bahan mencuci tangan menggunakan air saja, sabun dan air, maupun sabun antiseptik lebih banyak telepon genggam yang terkontaminasi *Staphylococcus aureus* yang positif daripada yang negatif. Mahasiswa/i yang mencuci tangan lebih 4 kali menggunakan sabun dan air lebih banyak negatif layar telepon genggamnya sedangkan menggunakan antiseptik dan air lebih banyak positif layar telepon genggamnya. Mahasiswa/i yang sering mencuci wajah setiap hari, semakin sedikit kontaminasi *Staphylococcus aureus* yang positif. Tapi, responden yang mencuci wajah lebih 4 kali sehari telepon genggamnya 100% terkontaminasi *Staphylococcus aureus*. Mahasiswa/i yang mencuci wajah menggunakan air saja, sabun dan air, maupun sabun antiseptik dan air kontaminasi lebih banyak yang positif daripada negatif. Mahasiswa/i yang mencuci wajah dengan antiseptik dan air 82,4% layar telepon genggam terkontaminasi *Staphylococcus aureus*.

Membersihkan 1 kali 67,7% layar telepon genggamnya positif . Membersihkan layar telepon genggam dengan tisu/ lap saja lebih banyak telepon genggam yang positif, sedangkan membersihkan dengan tisu basah lebih banyak yang negatif. Membersihkan dengan desinfektan 100% terkontaminasi *Staphylococcus aureus*. Mahasiswa/i yang telepon genggamnya positif paling banyak membersihkan layar telepon genggam dengan tisu dan lap dan hanya membersihkan 1 kali sehari. Mahasiswa/i yang sudah membersihkan dengan desinfektan tapi hasilnya positif ternyata hanya membersihkan layar telepon genggamnya 1 kali sehari. Cara menelpon langsung menempel dengan muka lebih banyak positif *Staphylococcus aureus* pada telepon genggam mahasiswa/i. Mahasiswa/i yang menggunakan maupun yang tidak menggunakan flipcase lebih banyak positif daripada negatif.

## PEMBAHASAN

Responden yang mengikuti penelitian ini terdiri dari 30 (50%) mahasiswa dan 30 (50%) mahasiswi yang masing-masing memiliki satu telepon genggam, dengan total 60 sampel telepon genggam. Dari hasil pemeriksaan dengan media *Manitol Salt Agar* (MSA) yang merupakan medium selektif *Staphylococcus aureus*, pemeriksaan positif akan didapatkan koloni kuning dengan zona kuning karena *Staphylococcus aureus* dapat memfermentasi manitol menjadi asam yang kemudian merubah warna indikator phenol red dari merah menjadi kuning<sup>27,33</sup> Pemeriksaan didapatkan layar telepon genggam yang positif *Staphylococcus aureus* sebanyak 43 sampel (71.7%) dan negatif *Staphylococcus aureus* 17 (28.3%). Hal ini sesuai dengan penelitian lain yang menyatakan bahwa *Staphylococcus aureus* banyak mengontaminasi telepon genggam.<sup>9,10,11,12,13</sup>

Kontaminasi bakteri *Staphylococcus aureus* pada telepon genggam lebih banyak positif pada telepon genggam mahasiswa daripada mahasiswi, dengan jumlah positif pada mahasiswa sebanyak 25 orang (58,1%), sedangkan mahasiswi dengan hasil positif bakteri *Staphylococcus aureus* sebanyak 18 orang (41,9%). Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Elmanama di Gaza yang menyatakan bahwa kontaminasi *Staphylococcus aureus* pada telepon genggam laki-laki (79%) lebih banyak daripada dengan wanita (52%) hal ini disebabkan oleh higiene personal yang buruk, frekuensi mencuci tangan yang jarang, dan tingkat pengetahuan yang kurang.<sup>22</sup> Menurut Resyana dari IPB, tingkat kontaminasi telepon genggam pada laki-laki lebih tinggi daripada perempuan. Laki-laki mempunyai peluang lebih banyak menyimpan bakteri, dikarenakan ukuran tangan laki-laki yang lebih luas untuk bakteri tumbuh dan berkembang biak dan didukung kebiasaan laki-laki lebih jarang mencuci tangan.<sup>23</sup>

Mahasiswa/i yang mencuci tangan lebih 4 kali memiliki kontaminasi *Staphylococcus aureus* lebih banyak yang positif daripada negatif. Hal ini tidak sesuai dengan penelitian Ruparelia B dkk, yang mengatakan bahwa mencuci tangan penting untuk pencegahan transmisi bakteri pada telepon genggam.<sup>20</sup> Perbedaan ini dapat disebabkan karena air yang digunakan untuk mencuci tangan yang terkontaminasi *Staphylococcus aureus*, langkah mencuci tangan mahasiswa/i yang belum benar, ataupun setelah cuci tangan mahasiswa/i terkontaminasi dari benda lain seperti meja di ruangan, karena peneliti melihat di Universitas X petugas membersihkan ruangan hanya menyapu lantai tapi meja tidak dibersihkan padahal telepon genggam biasanya diletakkan di meja. Menurut Cecillia 2016, ruangan diskusi FK Universitas X dari 18 ruangan didapatkan 100% masih memenuhi kriteria angka kuman dan kokus Gram (+) ditemukan lebih banyak.<sup>44</sup> Mahasiswa/i yang mencuci tangan lebih 4 kali menggunakan sabun dan air lebih banyak negatif daripada positif. Hal ini sesuai dengan WHO (2009) yang menyatakan mencuci tangan harus dilakukan dengan menggunakan sabun dan air karena mencuci tangan dengan sabun biasa selama 15 detik dapat mengurangi jumlah bakteri 0,6 – 1,1 log 10, sedangkan mencuci tangan dengan sabun selama 30 detik dapat mengurangi kuman 1,8 – 2,8 log 10.<sup>43</sup> Mahasiswa/i yang mencuci tangan lebih 4 kali dengan antiseptik banyak positif daripada negatif, hal ini tidak sesuai dengan penelitian Resyana yang menyatakan mencuci tangan dengan menggunakan air saja memiliki kemungkinan lebih besar untuk mengontaminasi layar telepon genggam dibandingkan dengan responden yang mencuci tangan menggunakan sabun antiseptik dan air.<sup>23</sup> Perbedaan ini dapat disebabkan karena mencuci tangan dengan antiseptik yang tidak adekuat, bahan antiseptik yang digunakan tidak bisa menghilangkan bakteri

sepenuhnya sehingga masih terdapat bakteri pada tangan, bakteri dapat juga berasal dari kain yang digunakan untuk mengelap tangan setelah mencuci tangan yang terkontaminasi.<sup>45</sup>

Mahasiswa/i yang sering mencuci wajah setiap hari memiliki kontaminasi *Staphylococcus aureus* yang positif semakin sedikit, tapi responden yang mencuci wajah lebih 4 kali sehari telepon genggamnya 100% terkontaminasi *Staphylococcus aureus*. Menurut teori, untuk iklim tropis seperti Indonesia frekuensi mencuci wajah ideal adalah 3-4 kali sehari. Mahasiswa/i yang mencuci wajah dengan antiseptik dan air 82.4% layar telepon genggam terkontaminasi *Staphylococcus aureus*. Hal ini tidak sesuai dengan Depkes RI dan Perdalim yang menyatakan sabun antiseptik mengandung komposisi khusus yang berfungsi sebagai antibakteri yaitu triclosan dan triclocarban. Bahan inilah yang berfungsi mengurangi jumlah bakteri berbahaya pada kulit.<sup>42</sup> Hal ini dapat disebabkan karena perbedaan waktu mencuci muka terakhir responden dan alat transportasi yang digunakan responden saat bepergian Selain itu, *Staphylococcus aureus* juga merupakan flora normal kulit manusia<sup>14</sup>

Mahasiswa/i yang membersihkan 1 kali maka 21 layar telepon genggam responden positif, hal ini sesuai dengan penelitian Heyba di Kuwait, yang menyatakan bahwa membersihkan telepon genggam cenderung tidak terkontaminasi bakteri, dibandingkan dengan tidak pernah membersihkan telepon genggam.<sup>46</sup> Membersihkan dengan tisu basah lebih banyak yang negatif. Hal ini disebabkan karena sebagian besar tisu basah mengandung alkohol dan responden tersebut membersihkan dengan frekuensi 2 kali sehari. Membersihkan dengan desinfektan 100% terkontaminasi *Staphylococcus aureus* hal ini tidak sesuai dengan penelitian Zakai yang menyatakan bahwa telepon genggam yang tidak dibersihkan dengan desinfektan memiliki kontaminasi bakteri yang tinggi.<sup>21</sup> Perbedaan ini disebabkan karena responden yang membersihkan dengan desinfektan 85.8% hanya membersihkan 1 kali sehari. Menurut penelitian Brady dkk, metode dekontaminasi yang paling direkomendasikan adalah membersihkan telepon genggam dengan alkohol 70%, yang bekerja dengan merusak membran sel bakteri dan protein denaturasi yang ditemukan di sitosol.<sup>47</sup> Penggunaan alkohol 70% menunjukkan penurunan yang signifikan dalam jumlah kontaminasi bakteri.<sup>48</sup>

Menelepon langsung menempel dengan muka lebih banyak positif *Staphylococcus aureus* pada telepon genggam mahasiswa/i, menurut Cornelissen *Staphylococcus aureus* merupakan flora normal kulit.<sup>14</sup> Mahasiswa/i yang menggunakan maupun yang tidak menggunakan flipcase lebih banyak positif daripada negatif, artinya penggunaan flipcase tidak dapat digunakan untuk pencegahan kontaminasi *Staphylococcus aureus* pada telepon genggam.



## **KESIMPULAN**

A. Layar telepon genggam mahasiswa yang positif *Staphylococcus aureus* sebanyak 43 orang (71.7%).

B. Hasil biakan positif lebih banyak pada layar telepon genggam mahasiswa 25 orang (58,1%), daripada mahasiswi 18 orang (41,9%).

C. Dari kuesioner didapatkan praktik higiene mahasiswa/i sebanyak 33 (55%) mencuci tangan lebih 4 kali dan bahan yang banyak digunakan untuk mencuci tangan adalah sabun dan air. Mayoritas 27 (45%) mahasiswa/i mencuci wajah 2 kali sehari serta sabun dan air adalah bahan yang paling banyak digunakan untuk mencuci wajah. Sebanyak 40 (66.7%) mahasiswa/i membersihkan layar telepon genggam setiap hari, mayoritas membersihkan 1 kali sehari, dan alat pembersih telepon genggam yang banyak digunakan adalah tisu/lap. Mahasiswa/i yang menelpon langsung menempel dengan muka 50 orang (83.3%) dan 50 (83.3%) tidak menggunakan flipcase untuk menutupi layar telepon genggam

## **SARAN**

### **1. Mahasiswa/i**

Sebaiknya mencuci tangan dengan langkah yang benar dan teratur dengan sabun atau desinfektan, lebih menjaga kebersihan layar telepon genggam dengan cara membersihkan layar telepon genggam dengan teratur menggunakan tisu basah ataupun desinfektan., dan menjaga kebersihan lingkungan sekitar. Mencuci muka dengan frekuensi 3-4 kali sehari.

### **2. Peneliti lain**

Sebaiknya dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui hubungan faktor risiko dan kontaminasi *Staphylococcus aureus* pada layar telepon genggam mahasiswa/i.

### **3. Intitusi**

Sebaiknya dilakukan edukasi pada tahap awal kuliah kedokteran mengenai pedoman tentang mempromosikan kebersihan tangan, kebersihan telepon genggam, dan benda lain yang mungkin dibawa oleh mahasiswa/i. Serta disarankan juga dilakukan pemeriksaan air untuk mencuci tangan dan membersihkan meja yang ada di ruangan.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Marketeers. <https://www.goodnewsfromindonesia.org/2016/01/21/data-terbaru-ternyata-jumlah-ponsel-di-indonesia-melebihi-jumlah-populasi>. [Online].; 2016 [cited 2016 oktober 11].
2. Cooke. Your Cell Phone is Teeming with Germs. [Online].; 2012 [cited 2016 9 3. Available from: <http://newsfeed.time.com/2012/10/27/study-your-cellphone-is-teemingwith-germs/>.
3. Suganya S, Sumathy JHV. Isolation and Identification of Bacteria from Covered and Uncovered Mobile Phones. *International Journal of Environmental Sciences*. 2012; 3(1): p. 44-54.
4. Sherwood L. *Fisiologi Manusia: dari Sel ke Sistem*. 8th ed. Ong HO, Mahode Aa, Dian R, editors. Jakarta; 2014.
5. Tagoe DN, Gyande VK, Ansah EO. Bacterial Contamination of Mobile Phones: When Your Mobile Phone Could Transmit More Than Just a Call. *WebmedCentral Microbiology*. 2011; 2(10).
6. Singh A, Purohit B. Mobile phones in Hospital Settings: a Serious Threat to Infection. *Occup Health Saf*. 2012 March; 81(3): p. 42-44.
7. Auhim HS. Bacterial Contamination of Personal Mobile. *Journal of Chemical, Biological and Physical Sciences*. 2013 August - October; III(4): p. 2652-6.
8. Selim HS, Abaza AF. Microbial Contamination of Mobile Phones in a Health Care Setting in Alexandria, Egypt. *GMS Hyg Infect Control*. 2015 February.
9. Verma DK, Barasa A, Dara D, Medehen HW, Asrat H, Demissie N, et al. Isolation and Characterization of Bacteria from Mobile Phones of Students and Employees at University of Gondar, Ethiopia. *Bulletin of Pharmaceutical Research*. 2015 December; 5(3): p. 96-100.
10. Pal S, Juyal D, Adekhandi S, Sharma M, Prakash R, Sharma N, et al. Mobile phones: Reservoirs for the Transmission of Nosocomial Pathogens. *Adv Biomed Res*. 2015 July; 4(144).
11. Shahlol AMA, Khalifallah HM, Shahlol EMA. Bacterial Contamination of Mobile Phones and Hands of Health Care Workers in Sabha Medical Center Hospital, Fazzan Area in Southwestern of Libya. *International Journal of Current Research in Medical Sciences*. 2015; 1(4): p. 1-8.
12. Datta P, Rani H, Chander J, Gupta V. Bacterial Contamination of Mobile Phones of Health Care Workers. *Indian Journal of Medical Microbiology*. 2009 July-September; 27(3): p. 279-281.
13. Ibrahim TA, Akenroye OM, Opawale BO, Osabiya OJ. Isolation and Identification of Bacterial Pathogens from Mobile Phones of Volunteered Technologists in Rufus Giwa Polytechnic, Owo, Ondo State. *Journal of Microbiology and Biotechnology*. 2014 January - March; 3(1).

14. Cornelissen CN, Fisher BD, Harvey RA. Lippincott's Illustrated Reviews Mikrobiologi. 3rd ed. Murti T, Bahar M , editors. Tangerang Selatan: Binarupa Aksara; 2015.
15. Kilic IH, Ozaslan M, Karagoz ID, Davatoglu V. The microbial colonisation of mobile phones used by health care staffs. *Pakistan Journals of Biological Science*. 2009;(78): p. 882-884.
16. Damanik E. Pengaruh Penggunaan Handphone Terhadap Perilaku Seks Remaja. 2014.
17. Ramesh J, Carter AO, Campbell MH, Gibbons N, Powlett C, MoseleySr H, et al. Use of Mobile Phones by Medical Staff at Queen Elizabeth Hospital, Barbados: Evidence for Both Benefit and Harm. *J Hosp Infect*. 2008;(70): p. 160-5.
18. Soto RG, Chu LF, Goldman JM, Rampil IJ, Ruskin KJ. Communication Incritical Care Environments: Mobile Telephones Improve Patient Care. *Anesth Analg*. 2006;(102): p. 535–41.
19. Ettelt S, Nolte E, McKee M, Haugen OA, Karlberg I, Klazinga N, et al. Evidence-based policy- The use of mobile phones in hospital. *J PubHealth*. 2006;(28): p. 299-303.
20. Ruparelia B, Mishra N , Rahangdale T , Jain N, Malviya S, Noorani SM. Mobile Phones in Dental Clinics: A Possible source Of Infection. *Journal of Applied Dental and Medical Sciences*. 2016 January - March ; II (1).
21. Zakai S, Mashat A, Abumohssin A, Samarkandi A, Almaghrabi B, Barradah H, et al. Bacterial Contamination of Cell Phones of Medical Students at King Abdulaziz University, Jeddah, Saudi Arabia. *Journal of Microscopy and Ultrastructure*. 2016;; p. 143–146.
22. Elmanama A, Hassona I, Marouf A, Alshaer G, Ghanima EA. Microbial Load of Touch Screen Mobile Phones Used by University Students and Healthcare Staff. *Journal of the Arab American University*. 2014.
23. Resyana NNG. Cemas Staphylooccus Aureus pada Layar Telepon Genggam Mahasiswa Progam Sarjana FKH IPB. Bogor: Institut Pertanian Bogor, Fakultas kedokteran hewan; 2014.
24. Amira HA, Abdallahi A. Isolation and Identification of Microbes Associated with Mobile Phones in Dammam in Eastern Saudi Arabia. *Journal of Family and Community*. 2010;(17): p. 11 – 14.
25. Aryadi I. Pengaruh Ekstrak Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* Sebagai Penyebab Abses Periodontal Secara In Vitro. Denpasar: Universitas Mahasaraswati Denpasar, Fakultas Kedokteran Gigi; 2014.
26. Radji, Maksum. Buku ajar Mikrobiologi : Panduan Mahasiswa Farmasi & Kedokteran Jakarta: EGC; 2011.
27. Brooks GF, Carroll KC, Butel JS, Morse SA, Mietzner TA. Jawetz, Melnick, & Adelberg's Medical Microbiology. 26th ed. Weitz M, Naglieri C, editors. USA: Mc Graw Hill Medical; 2013.

28. Jawetz, Melnick, Adelberg. Mikrobiologi Kedokteran. 23rd ed. Elferia R, Ramadhani D, editors. Jakarta: EGC; 2008.
29. Supardi I, Sukamto. Mikrobiologi Dalam Pengolahan Dan Keamanan Pangan Bandung: Alumni; 1999.
30. Pratiwi ST. Mikrobiologi Farmasi Jakarta: Erlangga; 2008.
31. Vitko NP, Richardson AR. Laboratory Maintenance of Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus (MRSA). Curr Protoc Microbiol. 2013 February.
32. Syahrurachman A, Chatim A, Soebandrio WKA, Karuniawati A, Santoso A.U.S, Harun BMH, dkk. Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran Jakarta: Binarupa Aksara; 1994.
33. Bachoon, Dave S. Dustman, Wendy A. Exercise 8: Selective and Differential Media for Isolation: Microbiology Laboratory Manual; 2008.
34. Aryal S. Mannitol Salt Agar for the Isolation of Staphylococcus Aureus. [Online].; 2016. Available from: <http://www.microbiologyinfo.com/mannitol-salt-agar-for-the-isolation-of-staphylococcus-aureus/>.
35. Purnomo A, Hartatik, Khusnan, Salasia IOS, Soegiyono. Isolation and Characterization of Staphylococcus Aureus of Milk of Ettawa Crossbred Goat. Media Kedokteran Hewan. 2006 September; 22.
36. Tolan R.W. Staphylococcus aureus Infection. [Online].; 2008. Available from: <http://emedicine.com/ped/topic2704.htm>.
37. Todar K. Staphylococcus aureus and Staphylococcal Disease. [Online].; 2005. Available from: <http://www.textbookofbacteriology.net/staph.html>.
38. Ong SYC, Davis JS, Eichenberger E, Holland TL, Fowler VG, Jr.  
Staphylococcus Aureus Infections: Epidemiology, Pathophysiology, Clinical Manifestations, and Management. 2015 May; XXVIII(3).
39. Musrifatul U, Alimul H. Keterampilan Dasar Praktik Klinik Jakarta: Salemba Medika; 2006.
40. Notoatmodjo S. Kesehatan Masyarakat Ilmu dan Seni Jakarta: Rineka Cipta; 2007.
41. Fathonah S. Higiene dan Sanitasi Makanan Semarang: UNNES Press; 2005.
42. Departemen Kesehatan RI & PERDALIN. Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Infeksi di Rumah Sakit dan Fasilitas Pelayanan Kesehatan. Jakarta:, Depkes RI; 2009.
43. World Health Organization. Guidelines On Hand Hygiene In Health Care. Switzerland.; 2009.
44. Chynthia C. Gambaran Bakteriologis Udara dalam Ruang Diskusi 1-18 FK Universitas T Jakarta Barat. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara; 2016.

45. Kampf G, Loeffler H, Gastmeier P. Hand Hygiene for the Prevention of Nosocomial Infections. *Deutsches Arzteblatt International*. 2009; 106(40): p. 649-55.
46. Heyba M, Ismaiel M, Alotaibi A, Mahmoud M, Baqer H, Safar A, Al-Sweih N, Al-Taïar A. Microbiological Contamination of Mobile Phones of Clinicians in Intensive Care Units and Neonatal Care Units in Public Hospitals in Kuwait. *BMC Infection Diseases*. 2015 oktober; 15(434).
47. Brady RR, Frase SF, Dunlop MG, Paterson-Brown S, Gibb AP. Bacterial Contamination of Mobile Communication Devices in the Operative Environment. *Journal of Hospital Infection*. 2007 agustus; 66(4): p. 397-398.
48. Bourpoern J, Poldongnauk S, Kosuwon W, Pitak P, Chaimanee P. The Study of Prevalence of *Staphylococcus aureus* Contamination. *Srinagarind Med J*. 2009; 24(1).