

**JURNAL SAINS DAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK**

**ISSN : 2621-7708 (media online)**

**IDENTIFIKASI BAKTERI KONTAMINAN PADA USAP TELEPON GENGAM LAYAR SENTUH MAHASISWA AKADEMI KESEHATAN JOHN PAUL II PEKANBARU**

Thessalonica Crysansia<sup>1</sup>, Titi Lasmini<sup>2</sup>

<sup>1</sup>D-III Analis Kesehatan Akademi Kesehatan John Paul II Pekanbaru  
Jl. Permata 1 No.32, Labuh Baru Barat, Pekanbaru

<sup>2</sup>Akademi Kesehatan John Paul II Pekanbaru  
Jl. Permata 1 No. 32, Labuh Baru Barat, Pekanbaru  
Surat elektronik: [lasmini.titi@gmail.com](mailto:lasmini.titi@gmail.com)

**ABSTRAK**

Telepon genggam merupakan produk teknologi komunikasi informasi yang paling banyak digunakan oleh masyarakat di Indonesia. Telepon genggam dapat menyebarkan penyakit infeksi dikarenakan adanya kontak dengan tangan pada orang yang memiliki higienitas pribadi yang buruk. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengisolasi dan mengidentifikasi bakteri dari usap telepon genggam layar sentuh serta menentukan persentase bakteri yang paling banyak terdapat pada telepon genggam layar sentuh. Layar telepon genggam diusap secara aseptis dan diinokulasikan pada media MSA dan MC agar lalu diinkubasi pada suhu 37°C selama 48 Jam. Isolat bakteri yang diperoleh diidentifikasi dengan pewarnaan gram dan uji fisiologi biokimia. Hasil penelitian diperoleh 15 isolat bakteri dan diidentifikasi sebagai bakteri *Staphylococcus* sp., *Micrococcus* sp., dan Bakteri basil gram negatif *Non-fermenting*. *Staphylococcus* sp. merupakan bakteri yang paling banyak ditemukan pada layar telepon genggam (70%), diikuti oleh *Micrococcus* sp. (50%) dan basil gram negatif *non-fermenting* (20%).

Kata kunci: Bakteri, Kontaminasi, Telepon Genggam,

**ABSTRACT**

*Mobile phone is the most widely used of information communication technology product in Indonesian society. Mobile phone can spread infectious diseases due to contact with hands in people who have poor personal hygiene. The aims of this study were to isolate and identify the contaminant bacteria on mobile phone screen and determine the percentage of bacteria commonly found on mobile phone. Mobile phones were swabbed aseptically, and inoculated on MSA and MC agar plate then incubated at 37°C for 48 hours. The isolates of bacteria were identified with gram stain and physiology-biochemical test. The result was 15 isolates of bacteria had been found and identified as *Staphylococcus* sp, *Micrococcus* sp, and gram negative non-fermenting bacilli. *Staphylococcus* was the most common bacteria found on mobile phones screen (70%), followed by *Micrococcus* (50%), and gram negative non-fermenting bacilli (20%).*

Keywords: Bacteria, Contamination, Mobile phone, Personal hygiene

## PENDAHULUAN

Telepon genggam atau *handphone* merupakan produk teknologi komunikasi informasi yang paling banyak digunakan oleh masyarakat di Indonesia. Pengguna telepon genggam menyebar pada semua tingkatan umur, jenis kelamin, pendidikan, dan pekerjaan. Sebagian orang menjadikan telepon genggam sebagai mode atau bagian dari gaya hidup (Resyana, 2014). Berdasarkan Siaran Pers No. 02/SP/HM/BKKP/I/2017, Kemenristekdikti menyebutkan angka pengguna telepon genggam di Indonesia pada tahun 2017 mencapai sekitar 25% dari total penduduk atau sekitar 65 juta orang.

Telepon genggam adalah benda yang sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari dan mengalami kontak langsung dengan tangan, wajah, telinga, hidung, dan bibir sehingga berpotensi untuk terkontaminasi oleh mikroorganisme dari bagian tubuh tersebut (Koscova et al. 2018). Kontaminasi dapat menyebar dari berbagai permukaan luar tubuh hingga lebih dari 80% permukaan telapak tangan (Reynolds et al., 2005). Tangan mahasiswa dan petugas kesehatan sering bersinggungan dengan berbagai macam mikroorganisme patogen ketika menjalankan pekerjaannya sehari-hari sehingga memiliki resiko mengkontaminasi benda-benda yang disentuhnya (Ustun and Cihangiroglu, 2012). Penelitian sebelumnya melaporkan bahwa pada telepon genggam petugas kesehatan lebih dari 90% terkontaminasi dengan berbagai macam mikroorganisme dan lebih dari 14% diantaranya membawa bakteri patogen yang biasanya menyebabkan infeksi nosokomial (Brady et al., 2005).

Bakteri pathogen penyebab infeksi nosokomial dapat hidup dan berkembang biak pada benda mati seperti telepon genggam selama beberapa minggu (Ustun and Cihangiroglu, 2012). Suhu telepon genggam yang hangat memberikan lingkungan yang sesuai bagi pertumbuhan dan perkembangbiakan bakteri yang umum ditemukan pada kulit (Anibijuwon et al., 2015). Oleh sebab itu, telepon genggam juga dapat menyebabkan terjadinya kontaminasi silang diantara individu. Beberapa bakteri

penyebab infeksi nosokomial yang telah berhasil diisolasi dari telepon genggam mahasiswa kesehatan diantaranya adalah *Escherichia coli*, *Enterobacter aerogenes*, *Streptococcus* spp., dan *Staphylococcus aureus* (Verma et al., 2015). Selain itu, ditemukan pula adanya kontaminasi bakteri *Staphylococcus* koagulase negatif, *Bacilli* gram positif, *Streptococcus viridians* dan *Pantoea* pada telepon genggam mahasiswa kesehatan Universitas King Abdulaziz, Jeddah (Zakai et al., 2016). Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengisolasi dan mengidentifikasi bakteri dari usap telepon genggam layar sentuh mahasiswa Akademi Kesehatan John Paul II Pekanbaru dan menentukan persentase bakteri yang paling banyak terdapat pada usap telepon genggam layar sentuh.

## METODE

Penelitian ini dilakukan pada bulan April sampai Mei 2018, di Laboratorium Bakteriologi Akademi Kesehatan John Paul II Pekanbaru. Sampel yang digunakan adalah 10 telepon genggam layar sentuh mahasiswa AKJP II Pekanbaru yang dipilih secara acak dan telah mengisi lembar persetujuan.

Sampel diambil secara aseptis dengan mengusap (*swab*) layar telepon genggam menggunakan *cotton swab* media Amies. Seluruh sampel *swab* kemudian diinokulasi pada media Mannitol Salt Agar dan MacConkey agar. Seluruh media yang telah diinokulasi diinkubasi pada suhu 30°C selama 48 jam. Bakteri yang tumbuh pada masing-masing media diamati ciri koloni dan setiap koloni yang menunjukkan ciri berbeda disubkultur pada media MSA dan MC agar baru hingga diperoleh kultur murni. Isolat murni dikarakterisasi dan diidentifikasi lebih lanjut dengan pewarnaan gram, dan uji fisiologi-biokimia meliputi uji Katalase, *Triple sugar iron agar*, *Sulfur Indol Motility*, *Simmon Citrate*, fermentasi gula (glukosa, sukrosa, laktosa, maltose, mannitol).

Isolat-isolat bakteri diidentifikasi dan diberi nama berdasarkan karakteristik morfologi, fisiologi dan reaksi biokimia yang

terdapat dalam *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology* (Holt et al., 1994)

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil Isolasi terhadap usap 10 layar telepon genggam layar sentuh mahasiswa Akademi Kesehatan John Paul II Pekanbaru diperoleh 15 isolat bakteri. Isolasi pada media MSA ditemukan dua jenis bakteri berdasarkan ciri koloni bakteri yang diperoleh, yaitu bakteri yang mampu memfermentasi manitol memiliki koloni berwarna kuning dan bakteri yang tidak mampu memfermentasi manitol dengan koloni berwarna putih. Bakteri pemfermentasi mannitol ditandai dengan adanya perubahan warna media MSA dari

pink menjadi kuning, ditemukan pada 7 dari 10 sampel. Bakteri yang tidak mampu memfermentasi manitol ditandai dengan tidak terjadinya perubahan warna pada media MSA ditemukan pada 5 dari 10 sampel.

Pada media MC agar ditemukan satu jenis bakteri berdasarkan ciri koloni bakteri yang diperoleh. Bakteri tersebut merupakan bakteri yang tidak mampu memfermentasi laktosa ditandai dengan koloni yang tidak berwarna. Bakteri yang tidak mampu memfermentasi laktosa ini ditemukan pada 2 dari 10 sampel, yaitu pada sampel 3 dan sampel 4. Hasil pengamatan mikroskopis dan uji biokimia disajikan pada Tabel.1.

**Table 1.** Karakteristik isolat bakteri

Isolat	Bentuk	Gram	katalase	TSIA	Sulfur	Indol	Motility	Simmon citrate	Glukosa	Sukrosa	Laktosa	Maltosa	Mannitol
1-Op	Kokus	+	+	A/A	-	-	-	-	+ <sup>G</sup>	+ <sup>G</sup>	+ <sup>G</sup>	+ <sup>G</sup>	+ <sup>G</sup>
2-Op	Kokus	+	+	A/A	-	-	-	-	+ <sup>G</sup>	+ <sup>G</sup>	-	-	-
3-Op	Kokus	+	+	A/A	-	-	-	-	+ <sup>G</sup>	+ <sup>G</sup>	+ <sup>G</sup>	+ <sup>G</sup>	+ <sup>G</sup>
3-Tc	Basil	-	+	K/NC	-	-	+	-	-	-	-	-	-
4-K	Kokus	+	+	NC/NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4-Tc	Basil	-	+	K/NC	-	-	+	-	-	-	-	-	-
5-Kt	Kokus	+	+	A/A	-	-	-	-	+ <sup>G</sup>	+ <sup>G</sup>	+ <sup>G</sup>	+ <sup>G</sup>	+ <sup>G</sup>
7-Op	Kokus	+	+	A/A	-	-	-	-	+ <sup>G</sup>	+ <sup>G</sup>	+ <sup>G</sup>	+ <sup>G</sup>	+ <sup>G</sup>
7-Ap	Kokus	+	+	NC/NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7-Cp	Kokus	+	+	NC/NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7-Pk	Kokus	+	+	NC/NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8-P	Kokus	+	+	A/A	-	-	-	-	+ <sup>G</sup>	-	-	-	-
9-P	Kokus	+	+	NC/NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10-P	Kokus	+	+	NC/NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10-Op	Kokus	+	+	A/A	-	-	-	-	+ <sup>G</sup>	+ <sup>G</sup>	+ <sup>G</sup>	+ <sup>G</sup>	+ <sup>G</sup>

\*Keterangan: TSIA, A= Acid, K= Alkali, NC= No Change; Gula-gula: +<sup>G</sup>= Fermentasi positif dan terbentuk gas.

Hasil uji menunjukkan bahwa bakteri dengan kode 1-Op, 2-Op, 3-Op, 5-Kt, 7-Op, 8-P dan 10-Op memiliki karakteristik koloni yang sama. Koloni bakteri tersebut memiliki bentuk bulat, berwarna kuning, konsistensi opak, dan memfermentasi manitol pada media MSA. Berdasarkan uji pewarnaan gram dan uji reaksi biokimia bakteri ini merupakan bakteri kokus tersusun bergerombol, gram positif, katalase positif, non-motil dan mampu memfermentasi karbohidrat. Berdasarkan

karakteristik tersebut isolat-isolat tersebut diidentifikasi sebagai anggota genus *Staphylococcus*.

Bakteri dengan kode 4-K, 7-Ap, 7-Pk, 7-Cp, 9-P, dan 10-P memiliki karakteristik yang sama pada media MSA. Koloni bakteri tersebut memiliki ciri berwarna kekuningan, konsistensi opak, elevasi cembung dan memfermentasi manitol. Isolat-isolat tersebut mirip memberikan hasil negatif pada seluruh uji reaksi biokimia. Berdasarkan ciri tersebut

bakteri ini diidentifikasi sebagai anggota genus *Micrococcus*.

Bakteri dengan kode 3-Tc dan 4-Tc memiliki ciri-ciri koloni cembung, tidak berwarna, konsistensi translusen pada media MC. Berdasarkan pewarnaan gram dan uji reaksi biokimia bakteri ini merupakan bakteri basil gram negatif, motil, dan tidak mampu memfermentasi karbohidrat. Bakteri dengan

kode 3-Tc dan 4-Tc dikelompokkan ke dalam bakteri basil gram negatif *non-fermenting*.

**Tabel 2.** Sebaran dan persentase bakteri pada sampel

Bakteri	Sampel										Total (%)
	S.1	S.2	S.3	S.4	S.5	S.6	S.7	S.8	S.9	S.10	
<i>Staphylococcus sp.</i>	+	+	+	-	+	-	+	+	-	+	70%
<i>Micrococcus sp.</i>	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	50%
Basil gram negatif <i>non-fermenting</i>	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	20%

Data pada tabel di atas menunjukkan bahwa bakteri *Staphylococcus sp.* merupakan bakteri yang paling banyak tumbuh pada media *agar plate* dengan persentase sebesar 70%, diikuti oleh *Micrococcus sp.* sebanyak 50%, dan yang terakhir basil gram negatif *non-fermenting* sebanyak 20%.

Tingginya persentase ditemukannya *S. aureus* dapat dipengaruhi oleh seringnya kontak antara telepon genggam dengan kulit dan penggunaan telepon genggam oleh banyak orang dengan higienitas perorangan yang berbeda-beda. *S. aureus* adalah bakteri flora normal pada kulit, hidung, dan nasofaring, namun juga dapat bersifat sebagai patogen oportunistik. *S. aureus* dapat menginfeksi manusia dan menyebabkan infeksi pada luka, abses, impetigo, keracunan, pneumonia dan meningitis (Anibijuwon et al., 2015).

*Micrococcus sp.* merupakan bakteri *coccus* gram positif yang sering ditemukan di udara dan merupakan bakteri flora normal pada kulit sehingga dapat ditemukan pada telepon genggam. Beberapa bakteri dari genus *Micrococcus* cenderung mampu menghasilkan pigmen kuning sehingga *Micrococcus sp.* sering dianggap sebagai *Staphylococcus sp.* Bakteri *Micrococcus* dan

*Staphylococcus* dapat dibedakan melalui uji koagulase dan uji resistensi antibiotik. *Micrococcus sp.* memberikan hasil negatif pada uji koagulase dan sensitif terhadap *bacitracin* (Mahon, Lehman and Manuselis, 2015)

Berdasarkan hasil penelitian, juga telah diidentifikasi bakteri basil gram negatif *non-fermenting*. Uji fisiologi biokimia tidak cukup untuk mengidentifikasi genus maupun spesies dari bakteri ini. Uji tambahan lain yang lebih spesifik diperlukan untuk dapat mengetahui genus ataupun spesies dari bakteri ini. Bakteri gram negatif *Non-fermenting* tumbuh dengan baik pada media kultur pada umumnya, namun sulit diidentifikasi lebih lanjut karena sebagian besar spesies bakteri ini relatif lambat terhadap tes biokimia (Greenwood et al., 2012). Beberapa bakteri yang termasuk ke dalam anggota bakteri basil gram negatif *non-fermenting* adalah *Pseudomonas*, *Alcaligenes*, *Bordetella*, dan *Achromobacter* (Mahon, Lehman and Manuselis, 2015).

Bakteri *Staphylococcus* dan *Micrococcus* merupakan bakteri flora normal, sehingga keberadaan kedua bakteri tersebut pada layar telepon genggam sangat wajar dikarenakan adanya kontak antara kulit dan

telepon genggam. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil kuesioner yang menyatakan 70% mahasiswa menggunakan telepon genggam lebih dari sekali per jam serta hanya 20% mahasiswa yang membersihkan telepon genggamnya dengan desinfektan. Kebersihan pribadi dan dekontaminasi telepon genggam berpengaruh terhadap pertumbuhan bakteri pada layar telepon genggam (Verma et al., 2015). Alkohol 70% adalah desinfektan yang paling efektif untuk menghilangkan pertumbuhan bakteri (Beer et al., 2006) sehingga dianjurkan untuk digunakan.

Salah satu penyebab yang memungkinkan ditemukannya bakteri basil gram negatif *non-fermenting* sebagai bakteri kontaminan pada layar telepon genggam adalah dikarenakan 62,5% mahasiswa menggunakan ataupun membawa telepon genggam ke dalam toilet. Faktor kebiasaan 56,25% mahasiswa yang membersihkan layar telepon genggam sekali sehari dan 82,5% mahasiswa yang mencuci tangan setiap hari menggunakan air dan sabun mempengaruhi rendahnya diversitas bakteri yang ditemukan pada layar telepon genggam.

## KESIMPULAN

Pada penelitian ini ditemukan adanya bakteri kontaminan pada telepon genggam layar sentuh mahasiswa Akademi Kesehatan John Paul II Pekanbaru yaitu bakteri *Staphylococcus* sp., *Micrococcus* sp., dan Bakteri Basil gram negatif *non-fermenting*. *Staphylococcus* sp. adalah bakteri yang paling banyak ditemukan (70%), diikuti *Micrococcus* sp. (50%) dan Basil gram negatif *non-fermenting* (20%).

## DAFTAR PUSTAKA

- Anibijuwon, I.I., Odaibo, D.O., Omojasola, P.F. and Ibrahim, F.R., 2015. Isolation Of Microorganisms On The Surface Of Mobile. *Nigerian Journal of Microbiology*, 28, pp.2821–2828.
- Beer, D., Vandermeer, B., Brosnikoff, C., Shokoples, S., Rennie, R. and Forgie, S., 2006. Bacterial contamination of health care workers' pagers and the efficacy of various disinfecting agents. *Pediatric Infectious Disease Journal*, 25(11), pp.1074–1075.
- Brady, R.R.W., Wasson, A., Stirling, I., McAllister, C. and Damani, N.N., 2005. Is Your Phone Bugged? The Incidence of Bacteria Known to Cause Nosocomial Infection on Health Care Workers' Mobile Phone. *Journal of Hospital Infection*, 62(1), pp.123–125.
- Greenwood, D., Barer, M., Slack, R. and Irving, W., 2012. *Medical Microbiology, A Guide to Microbial Infection: Pathogenesis, Immunity, laboratory Investigation and Control, Eighteenth Edition*. UK: Cruchchill Livingstone ELSEVIER.
- Holt, J.G., Krieg, N.R., Sneath, P.H.A., Staley, J.T. and Williams, S.T., 1994. *Bergey'S Manual of Determinative Bacteriology 9Th Edition*. USA: Williams & Wilkins.
- Mahon, C.R., Lehman, D.. and Manuselis, G., 2015. *A Textbook of Diagnostic Microbiology*. Fifth Edit ed. SpringerVerlag Berlin Heidelberg. Missouri: ELSEVIER.
- Resyana, N., 2014. Cemaran *Staphylococcus aureus* pada layar telepon genggam mahasiswa program sarjana fakultas kedokteran hewan institut pertanian bogor. [online] Available at: <<http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/70643>>.
- Reynolds, K.A., Watt, P.M., Boone, S.A. and Gerba, C.P., 2005. Occurrence of bacteria and biochemical markers on public surfaces. *International Journal of Environmental Health Research*, 15(3), pp.225–234.
- Ustun, C. and Cihangiroglu, M., 2012. Health care workers' mobile phones: A potential cause of microbial cross-contamination between hospitals and community. *Journal of Occupational and Environmental Hygiene*, 9(9), pp.538–542.
- Verma, D.K., Barasa, A., Dara, D.,

W/Medeheh, H., Asrat, H., Demissie, N., Tegenaw, K., Sendeku, W. and Berhane, N., 2015. Isolation and Characterization of Bacteria From Mobile Phones of Students and Employees at University of Gondar, Ethiopia. *Bulletin of Phamaceuticals Research*, 5(3), pp.96–100.

Zakai, S., Mashat, A., Abumohssin, A., Samarkandi, A., Almaghrabi, B., Barradah, H. and Jiman-Fatani, A., 2016. Bacterial contamination of cell phones of medical students at King Abdulaziz University, Jeddah, Saudi Arabia. *Journal of Microscopy and Ultrastructure*, 4(3), pp.143–146.