

Available online at : <http://ojs.rajawali.ac.id/index.php/JKR>

## Jurnal Kesehatan Rajawali

| ISSN (Print) 2085-7764 | ISSN (Online) 2776-558X |



Artikel

# Uji Efektivitas *Handsanitizer* Terhadap Daya Hambat Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus sp* dan *Pseudomonas sp* pada Layar Smartphone

Yohana Thania Xena Alverina<sup>1</sup>, Gravinda Widayawara<sup>2\*</sup>, Ajeng Novita Sari<sup>3</sup><sup>1,2,3</sup>Program Studi Teknologi Laboratorium Medik, Program Sarjana Terapan Politeknik Santo Paulus Surabaya

### ARTICLE INFORMATION

Received: 03 Februari 2023

Revised: 08 Februari 2023

Accepted : 08 Februari 2023

Available online: 09 Februari 2023

### KEYWORDS

*Staphylococcus sp.*, *Pseudomonas sp.*, smartphone, hand sanitizer

### CORRESPONDENCE

E-mail: [gravindaw@gmail.com](mailto:gravindaw@gmail.com)

### A B S T R A C T

Smartphone is a communication tool that has the potential to be contaminated with microorganisms that can be transmitted through direct contact, especially on the skin. Microbes can survive on the surface of mobile phones and serve as potential transporters of microorganisms. The use of hand sanitizer is useful for inhibiting and even killing microorganisms. Thus, the study focused on isolating bacteria from smartphone screens, especially *Staphylococcus sp* and *Pseudomonas sp* bacteria and looking at the effectiveness of hand sanitizers in inhibiting bacterial growth. This study aims to isolate *Staphylococcus sp* and *Pseudomonas sp* bacteria on smartphone screens and test the ability to use hand sanitizers against bacteria attached to smartphone screens. This type of research uses the bacterial isolation method. The target population is the academic community of the Polytechnic of St Paul Surakarta totaling 30 cell phones. The object of the research was the smartphone screen swab of the academic community for the presence of *Staphylococcus sp* and *Pseudomonas sp* bacteria and hand sanitizer as an inhibitor of bacterial growth. In 30 smartphone samples, *Staphylococcus sp* and *Pseudomonas sp* were found. This study uses the chard chart method. Hypothesis  $H_0$  did not find *Staphylococcus sp* and *Pseudomonas sp* bacteria while  $H_a$  was found *Staphylococcus sp* and *Pseudomonas sp* bacteria on the smartphone screen. In this study, the smartphone screen contained *Staphylococcus sp* and *Pseudomonas sp* bacteria, the use of hand sanitizer was effective in inhibiting bacterial growth.

## PENDAHULUAN

Smartphone merupakan alat komunikasi dua arah yang dapat menyampaikan pesan, gambar, suara dan informasi. Pada masa sekarang Smartphone yang memiliki fungsi pintar dan dapat dibawa kemana-mana, memudahkan segala keperluan secara efektif dan efisien. Smartphone berpotensi untuk terkontaminasi oleh mikroorganisme dari bagian tubuh seperti tangan, wajah, telinga, hidung, dan bibir karena mengalami kontak langsung (Anibijuwon et al., 2015). Bakteri merupakan mikroorganisme yang keberadaannya didekat manusia. Ada dua jenis bakteri yaitu gram positif dan gram negatif. Bakteri yang sering dijumpai ialah *Staphylococcus sp.* dan *Pseudomonas sp.* karena menular melalui kontak tangan. Bakteri ini akan menjadi patogen apabila mencapai daerah yang tidak mempunyai pertahanan normal misalnya kulit yang terluka, bakteri akan membentuk koloni pada kulit dan menyebabkan penyakit sistemik (Arnisya, 2018).

Hand sanitizer gel merupakan pembersih tangan berbentuk gel yang bertujuan untuk membunuh kuman mengandung bahan aktif alkohol. Sedangkan hand sanitizer spray merupakan pembersih tangan berbentuk cair yang berguna untuk membersihkan atau membunuh kuman dan mengandung bahan glycerol 1,45% dan alkohol 80% (Dewi, 2018). WHO merekomendasikan bahan yang digunakan dalam handsanitizer adalah etanol, isopropil alkohol, hidrogen peroksida dengan konsentrasi  $\pm$  60% sampai 80% dan

golongan fenol (klorheksidin, triklosan) (Eka dan Nugraheni, 2018). Hand sanitizer sangat efektif digunakan dimanapun tempatnya dan relatif cepat membunuh mikroorganisme yang menempel.

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti ingin melakukan penelitian identifikasi bakteri *Staphylococcus sp* dan *Pseudomonas sp* pada layar smartphone serta melakukan uji keefektivitas sebelum dan sesudah penggunaan handsanitizer terhadap bakteri yang melekat pada layar smartphone mahasiswa Politeknik Santo Paulus Surakarta.

## METODE

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah desain penelitian pre-eksperimental. Penelitian pre-eksperimental merupakan metode penelitian yang meliputi hanya satu kelompok atau kelas yang diberikan pra dan pasca uji (Sugiyono 2014). Metode penelitian diambil karena peneliti tertarik untuk mengetahui jenis bakteri dan pengaruh hand sanitizer dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Sampel dalam penelitian ini yaitu swab layar smartphone berjumlah 30 smartphone yang diambil dengan metode random sampling.

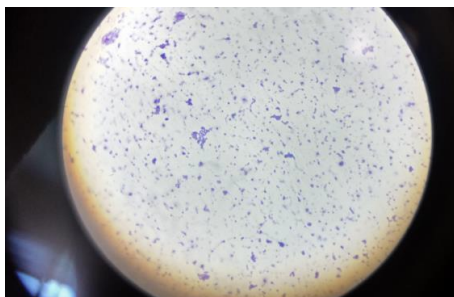
Alat yang dibutuhkan untuk keperluan pengambilan sampel dan inokulasi adalah kapas lidi steril, spiritus, tabung reaksi, ose, cawan petri. Alat untuk inkubasi yaitu inkubator. Pada pengecatan

digunakan rak pengecatan, pipet tetes, objek glass sedangkan mikroskop digunakan sebagai alat pengamatan. Bahan yang digunakan yaitu media VJA (Vogel Johnson Agar), PSA (Pseudomonas Selektif Agar), Gram A (kristal violet sebagai cat utama), Gram B (iodine sebagai mordan), Gram C (etanol sebagai peluntur), gram D (safranin sebagai cat penutup), Kalium tellurit 3% hand sanitizer, disk steril. Uji sterilisasi media dilakukan dengan menuangkan media pada cawan petri dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Tidak ada pertumbuhan koloni pada media yang berarti media tersebut tidak terkontaminasi dan layak digunakan.

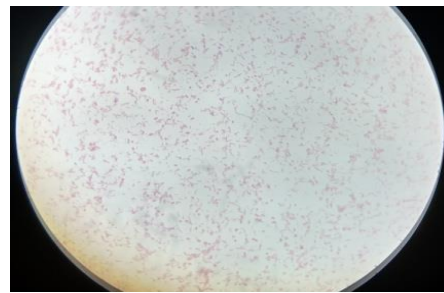
Mengambil swab sampel bakteri yang melekat pada layar smartphone menggunakan kapas lidi steril kemudian diinokulasikan pada BHI. Inkubasi selama 24 jam dengan suhu 37°C. Praktikum ini menggunakan pengecatan gram untuk membedakan antara Gram positif dan Gram negatif. Preparat tersebut diletakkan diatas rak pengecatan lalu ditetesi dengan 2-3 tetes gram A (kristal violet) didiamkan selama 1 menit dan dicuci dengan air mengalir. Diberi 2 tetes mordan (gram B) dan didiamkan selama 1 menit. Setelah itu, dicuci dengan air mengalir, ditetesi larutan gram C dan didiamkan selama 30 detik setelah itu cuci dengan air mengalir. Tahap terakhir dengan menetesi cat penutup Gram D (safranin) sebanyak 2 tetes diamkan selama 1 menit, dicuci dengan air mengalir dan tiriskan. Preparat diamati menggunakan mikroskop dengan lensa objektif 10x dan 100x dengan minyak emersi (Sarudji, dkk., 2017). Bakteri berbentuk coccus maka ditanam pada media VJA sedangkan bakteri berbentuk batang maka ditanam pada media PSA lakukan diatas nyala api spiritus. Kemudian inkubasi dalam inkubator suhu 37°C selama 24 jam. Uji sensitivitas hand sanitizer menggunakan disk steril. Disk Steril dicelupkan pada hand sanitizer buatan lalu ditiriskan. Disk hand sanitizer tersebut ditempelkan ditengah pada media Nutrient Agar (NA) yang telah digores bakteri.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

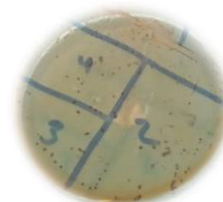
Dalam penelitian ini dilakukan 30 sampel bakteri yang melekat pada layar smartphone dengan menggunakan metode pengecatan gram dan media selektif. Pengamatan bakteri di bawah mikroskop terlihat koloni berbentuk coccus bergerombol berwarna ungu dan bersifat gram positif. Uji media Vogel Jhonson Agar (VJA) koloni yang tumbuh berbentuk bulat, halus, berwarna hitam, permukaan koloni cembung dan media berwarna kuning hal ini menunjukkan adanya fermentasi manitol (Todar, 2014). Hasil identifikasi karakteristik yaitu bakteri Staphylococcus sp.



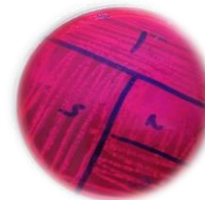
Gambar 1. Mikroskopis gram positif bakteri Staphylococcus. (Dokumentasi pribadi, 2022)



Gambar 2. Mikroskopis gram negatif bakteri Pseudomonas (Dokumentasi pribadi, 2022)

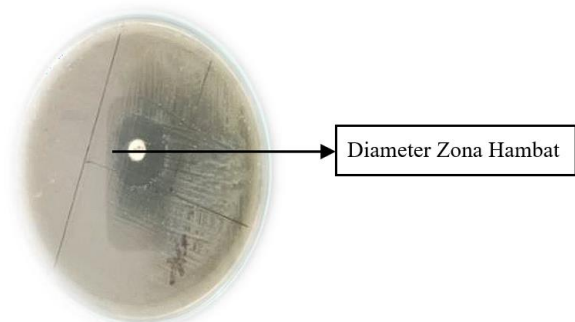


Gambar 3. Pengamatan bakteri Staphylococcus pada media VJA (Dokumentasi pribadi, 2022)



Gambar 4. Pengamatan Pseudomonas sp pada media PSA (Dokumentasi pribadi, 2022)

Bakteri Pseudomonas sp pada pengecatan gram berbentuk batang menyebar, berwarna merah dan bersifat gram negatif. Uji Pseudomonas Selektiv Agar (PSA) warna media merah sedangkan koloni berwarna merah muda berbentuk bulat licin dan elevasi timbul. Zona diameter pada cawan diukur dalam satuan milimeter (mm), uji sensi ini terdapat zona yang berwarna bening disekitar melingkari disk. Pada penelitian ini diameter zona bening rata-rata 21.55 mm yang berarti hand sanitizer menghambat pertumbuhan bakteri.



Gambar 5. Zona daya hambat hand sanitizer (Dokumentasi pribadi, 2022)

Handphone dapat menjadi sarang bakteri karena pengguna terlalu sering memegang handphone dan meletakkannya disembarang tempat. Kebiasaan tidak mencuci tangan dengan sabun ataupun tidak menggunakan hand sanitizer maka bakteri akan melekat pada kulit kita. Bakteri Staphylococcus menyebar melalui udara sehingga dapat mengkontaminasi lingkungan. Pada dasarnya bakteri tersebut tidak berbahaya tetap jika pertumbuhannya tidak terkendali maka bakteri ini dapat

menyebabkan nosokomial. Menurut Soedarto (2015) mengatakan bahwa cara *Staphylococcus aureus* menginfeksi melalui invasi langsung dan merusak jaringan melalui produksi toxin.

Bakteri *Pseudomonas* sp bersifat patogen dan merupakan flora normal pada kulit namun dalam jumlah yang sedikit. Bakteri ini menyerang pada individu yang memiliki imunitas tubuh yang lemah sehingga menimbulkan infeksi dan menghambat imunitas hospes. Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dapat menyebabkan infeksi pada darah, saluran kemih, pneumonia serta infeksi berat pasca operasi (Sugiyono, 2014).

Daya hambat pertumbuhan bakteri Hand sanitizer terhadap bakteri karena adanya etanol. Mekanisme kerja etanol membunuhbakteri yaitu dengan denaturasi protein dan pelarutan membran lemak. Sel bakteri dilindungi oleh membran lipid, hal ini berpengaruh saat adanya gugus hidrofobik pada etanol. Akibat dari menyatunya membran lipid dan gugus hidrofobik kekuatan membran lipid melemah dan kerja sel bakteri mulai terhambat (Susatyo, 2016).

## SIMPULAN

Pada 30 sample swab layar smartphone terdapat bakteri *Staphylococcus* sp dan *Pseudomonas* sp. Hasil uji sensitivitas menunjukkan adanya pengaruh nyata terhadap hand sanitizer.

## ACKNOWLEDGEMENT

Terima kasih kepada Politeknik Santo Paulus Surakarta dan Prodi Teknologi Laboratorium Medis Program Sarjana Terapan yang telah memberikan dukungan dan dorongan sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anibijuwon, I.I., Odaibo, D.O., Omojasola, P.F. and Ibrahim, F.R., Isolation Of Microorganisms on The Surface of Mobile. *Nigerian Journal of Microbiology*, 2015, Vol. 28, pp. 2821–2828.
- [2] Arnisyah, D., *Staphylococcus aureus* pada Keyboard komputer di unit pelayanan penunjang Rumah sakit. *Jurnal Skala Kesehatan*, 2018, Vol. 9, No. 1, pp. 1-7.
- [3] Eka P. Rini & Estu R. Nugraheni, Uji Daya Hambat Berbagai Merek Hand Sanitizer Gel terhadap Pertumbuhan bakteri *Escherhia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, 2018, Vol. 1, pp. 18-26.
- [4] Dewi, Balqis Sofyana, Gambaran Mikroorganisme pada Handphone Petugas medis di Rumah Sakit USU Universitas Sumatera Utara Kota Medan, Medan, 2018.
- [5] Sarudji, S., Chusniati, S., Tyasningsih, W., dan Handijatno, D., Petunjuk Praktikum Penyakit Infeksius Progam S-1 Kedokteran Hewan. Departemen Pendidikan Nasional Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, *Journal Medik Veteriner*, Vol. 2, No. 2, 2017.
- [6] Sugiyono, Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Alfabeta, Bandung, 2014.
- [7] Susatyo, J.H., Perbedaan Pengaruh Pengolesan dan Perendaman Alkohol 70% Terhadap Penurunan Angka Hitung Kuman Pada Alat Kedokteran Gigi, *Jurnal Vokasi Kesehatan*, Vol. 2, pp. 160-164, 2016.

- [8] Todar, *Staphylococcus dan Staphylococcus Disease*, Todar Online Text box of bacteriology, 2014.