

# The Study of Total Number Plates of Microbe and Staphylococcus in Fingerprint Machine Offices

## Studi Angka Lempeng Total (ALT) Mikroba dan Staphylococcus pada Mesin Fingerprint Perkantoran

Budi Triyantoro  
Suparmin  
Dwi Bayu Karti Utami

*Jurusan Keperawatan Poltekkes Kemenkes Semarang  
Jl. Tirta Agung, Pedalangan, Banyumanik, Semarang  
E-mail: [mutshabira@yahoo.co.id](mailto:mutshabira@yahoo.co.id)*

### Abstract

This study aims to determine the relationship between ALT microbes and Staphylococcus aureus with the number of users of the fingerprint machine. The conclusion of the study show an increase in microbial ( ALT and Staphylococcus ) before and after the use of the fingerprint machine. However, no relationship was found between the number of users of the machine and the ALT and Staphylococcus ( $p=0,900$  and  $p=0,259$ ). We suggest putting the fingerprint machine in a limited box or using the 3-dimensional sensor, fingerprint users should always wash their hands if they are going to eat or drink, as well as the need to disinfect the fingerprint scanner machine with 70 % alcohol before and after attendance services performed.

*Keywords: Fingerprint, TPC Microbial and Staphylococcus*

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengetahui hubungan antara ALT mikroba dan Staphylococcus aureus dengan jumlah pengguna mesin fingerprint. Kesimpulan Penelitian ini menunjukkan peningkatan mikroba (ALT dan Staphylococcus) sebelum dan setelah penggunaan mesin sidik jari. Namun, tidak ada hubungan yang ditemukan antara jumlah pengguna mesin dengan ALT dan Staphylococcus ( $p = 0,900$  dan  $p=0.259$ ). Disarankan perlu untuk menempatkan mesin sidik jari dalam kotak terbatas atau menggunakan sensor 3-dimensi, pengguna sidik jari harus selalu mencuci tangan Anda jika Anda akan makan/minum, serta kebutuhan untuk mensterilkan pemindai sidik jari mesin dengan alkohol 70% layanan sebelum dan sesudah kehadiran dilakukan.

*Kata kunci: Fingerprint, TPC Mikroba dan Staphylococcus*

## 1. Pendahuluan

Mesin Fingerprint Scanner merupakan sarana untuk mencatat kehadiran karyawan dengan menggunakan sidik jari yang fungsinya

mirip dengan keyboard computer yang menurut penelitian Kidner (2010) ditemukan banyak bakteri terutama pada bagian keyboardnya. Lazuarh (2012), melakukan penelitian terhadap

33 keyboard, tempat duduk toilet dan pegangan toilet, ternyata di keyboard terdapat bakteri yang sama dengan yang ada di toilet yang memungkinkan seseorang terjangkit penyakit. Hal lain juga yang mendukung keberadaan mikroorganisme disebabkan para petugas kebersihan luput dari membersihkan permukaan layar sensor mesin fingerprint, walaupun terlihat bersih, tetapi kemungkinan di layar tersebut terdapat bibit penyakit.

Penelitian ini bertujuan mengetahui jumlah pengguna mesin fingerprint pada kantor per hari, mengetahui ALT dan Staphylococcus di mesin fingerprint dan menganalisis hubungan antara ALT mikroba dan Staphylococcus aureus dengan jumlah pengguna mesin fingerprint.

## 2. Metode

Penelitian ini adalah observasional analitik. Pengambilan sampel usap alat dilakukan di 5 (lima) kantor yang menggunakan fingerprint di Kota Purwokerto. Variabel Penelitian meliputi variabel independent berupa jumlah pengguna mesin fingerprint dan variabel dependent berupa ALT mikroba dan Staphylococcus aureus. Pengambilan sampel yang pertama sebelum proses absensi dilakukan (Pukul 06.00), dilakukan proses aseptis menggunakan alkohol 70% terlebih dahulu pada bagian scanner mesin fingerprint sebelum proses usap (swab alat). Mesin fingerprint dibiarkan untuk digunakan absensi pada hari itu sampai seluruh karyawan selesai melakukan absensi. Setelah seluruhnya selesai kegiatan absensi pagi hari (Jam 10.00) dilakukan prosedur usap alat yang kedua. Selanjutnya sampel hasil usap alat ini dibawa ke laboratorium. Jumlah karyawan yang menggunakan mesin fingerprint diperoleh dari memory mesin fingerprint tersebut yang secara otomatis merekam jumlah, jam dan database lainnya yang telah

diprogram oleh vendor alat tersebut.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### Hasil

Tabel 4.1. Lokasi penelitian, jumlah karyawan dan luas ruangan

Lokasi penelitian	Jumlah karyawan (orang)	Luas ruangan (m <sup>2</sup> )
JKL Poltekkes Kemenkes	58	18
PT Taspen (Persero)	48	20
Kantor Cabang Bank BNI	87	90
Kantor BPN	93	72
Kantor PDAM	68	160

Terdapat 2 (dua) tipe mesin fingerprint yang digunakan yaitu tipe layar sentuh kecil (Tipe 1) dan tipe scan telapak tangan (Tipe 2). Spesifikasi pencitra sidik

Tabel 4.2. Lokasi dan spesifikasi pencitra sidik jari

Lokasi mesin	Tipe mesin	Luas scanner
JKL Poltekkes	Tipe 1	1 cm x 1,5 cm
PT Taspen (Persero)	Tipe 1	1 cm x 1,5 cm
Kantor Cabang Bank BNI	Tipe 1	1 cm x 1,5 cm
Kantor BPN	Tipe 1	1 cm x 1,5 cm
Kantor PDAM	Tipe 2	6 cm x 11 cm

Berdasarkan tabel 4.2 diketahui terdapat satu pencitra sidik jari tipe 2 (melakukan pencitraan dengan seluruh bidang satu tapak tangan) dan tipe 1 (melakukan pencitraan pada satu jari) sebanyak 4 buah.

Koloni kuman sebelum mesin fingerprint digunakan seluruhnya menunjukkan angka 0 atau tidak ditemukan koloni ALT mikroba maupun *Staphylococcus aureus*. Sedangkan setelah mesin fingerprint digunakan, seluruh mesin fingerprint menunjukkan terdapat koloni mikroba yang bervariasi. Koloni ALT tertinggi ditemukan pada mesin fingerprint di

kantor PDAM demikian pula untuk koloni *Staphylococcus aureus*. Berdasarkan uji Pearson diketahui bahwa tidak terdapat hubungan antara jumlah orang yang menggunakan mesin fingerprint dengan angka lempeng total ( $\alpha = 5\%$  dan  $p=0,900$ ) maupun *Staphylococcus aureus* yang diidentifikasi ( $\alpha = 5\%$  dan  $p=0,259$ ).

## Pembahasan

Terdapat dua tipe mesin fingerprint, yaitu fingerprint dengan luas permukaan kontak 1,5 cm<sup>2</sup> dan 66 cm<sup>2</sup>. Perbedaan luas scanner pada mesin fingerprint akan mempengaruhi luasnya area tangkapan scanner tersebut terhadap partikel di udara. Sementara bakteri, jamur dan virus adalah mikroba dominan yang ditemukan di udara. Mikroba di udara bersifat sementara dan beragam. Udara bukanlah suatu medium tempat mikroba tumbuh, tetapi merupakan pembawa bahan partikulat, debu dan percikan cairan yang semuanya mungkin dimuati mikroba (McKinney, 1962).

Jumlah angka kuman (ALT) mikroba dan *Staphylococcus aureus* sebelum mesin fingerprint digunakan dan setelah digunakan menunjukkan adanya peningkatan pada seluruh mesin fingerprint yang diteliti (100%). Perlakuan desinfeksi menggunakan alkohol 70% sebelum pengambilan sampel usap alat pada scanner mesin fingerprint mematikan seluruh mikroba yang akan di uji (ALT mikroba dan *Staphylococcus aureus*), sehingga seluruh uji ALT mikroba dan (*Staphylococcus aureus*) sebelum digunakan menunjukkan angka = 0.

Setelah mesin fingerprint digunakan untuk proses absensi terjadi peningkatan ALT mikroba dan *Staphylococcus aureus*. Terdapat jeda waktu 4 jam sejak dilakukan pengambilan sampel pertama kali (jam 06.00) sampai saat dilakukan

pengambilan sampel yang ke dua (jam 10.00), sehingga terjadi akumulasi mikroba pada scanner mesin fingerprint tersebut. Jumlah dan tipe mikroba yang mencemari udara ditentukan oleh sumber pencemaran di dalam lingkungan, misalnya dari saluran pernapasan manusia dikeluarkan melalui batuk dan bersin serta partikel-partikel debu dari permukaan bumi yang selanjutnya diedarkan oleh aliran udara (Waluyo, 2007).

Banyaknya orang yang melakukan aktifitas absensi juga akan menyebabkan konsentrasi mikroba di udara meningkat. Kegiatan manusia menimbulkan bakteri di udara misalnya batuk dan bersin menimbulkan aerosol biologi, kebanyakan partikel dalam aerosol biologi.

Demikian pula *Staphylo coccus aureus* merupakan mikroflora normal manusia, sehingga bakteri ini biasanya terdapat pada saluran pernapasan atas dan kulit. pada individu (Jawetz, Melnick & Adelberg, 1996). Tayangan sidik jari tertinggal di permukaan oleh sekresi alami keringat yang hadir dalam permukaan kulit yang tergesek pada permukaan pencitra dimungkinkan akan meningkatkan akumulasi mikroba dalam scanner fingerprint.

Walaupun terdapat peningkatan ALT mikroba dan *Staphylococcus aureus* sebelum dan setelah penggunaan mesin fingerprint, namun secara statistik tidak ditemukan hubungan antara jumlah pemakai mesin fingerprint dengan tingginya ALT mikroba dan *Staphylococcus aureus* yang diperiksa dari mesin tersebut. Berdasarkan uji statistik diketahui tidak terdapat hubungan antara jumlah pengguna mesin fingerprint dengan jumlah mikroba yang teridentifikasi. Keadaan tersebut dimungkinkan akumulasi mikroba tidak dominan

berasal dari sentuhan jari atau tangan namun berasal dari mikroba udara di ruangan yang terendap bersama debu. Menurut Jawetz, Melnick dan Adelberg (1996) mikroba udara terdiri atas organisme yang sementara terdapat di udara atau terbawa serta pada partikel debu.

#### 4. Simpulan dan Saran

##### Simpulan

Seluruh mesin fingerprint yang diperiksa positif mengandung kuman (ALT) dan *Staphylococcus*. Angka Lempeng Total (ALT) mikroba dan *Staphylococcus aureus* terbanyak ditemukan dari scanner *fingerprint* kantor PDAM Banyumas (ALT=150.190 koloni/cm<sup>2</sup> dan *Staphylococcus aureus* 10 koloni/cm<sup>2</sup>). Angka Lempeng Total (ALT) paling sedikit ditemukan pada scanner *fingerprint* kantor Jurusan Kesling Poltekkes Semarang =25 koloni/cm<sup>2</sup>. Bakteri *Staphylococcus* paling sedikit ditemukan dari scanner *fingerprint* kantor PT Taspen (Persero) Purwokerto sebesar 1 koloni/cm<sup>2</sup>. Tidak ada hubungan antara jumlah pengguna mesin *fingerprint* dengan kandungan ALT mikroba dan *Staphylococcus aureus* pada scanner mesin *fingerprint*.

##### Saran

Perlu meletakkan mesin

*fingerprint* dalam kotak terbatas yang transparan (hanya ruang untuk memasukkan tangan saja). Pengguna mesin *fingerprint* harus senantiasa mencuci tangan jika akan makan/minum. Perlu desinfeksi scanner mesin *fingerprint* dengan alkohol 70% sebelum dan setelah layanan absensi dilakukan.

#### 5. Ucapan Terimakasih

Ucapan banyak terimakasih disampaikan atas kesempatan yang diberikan untuk mendapatkan Dana Risbinakes DIPA Politeknik Kesehatan Kemenkes Semarang, sehingga penelitian ini dapat terselesaikan.

#### 6. Daftar Pustaka

- Jawetz, Melnick & Adelberg. Mikrobiologi Kedokteran : Terjemahan edisi 20. 1996. Penerbit EGC, Jakarta.
- McKinney, R.E. Microbiology for Sanitary Engineers. 1962. McGraw-Hill Company Inc., New York
- Pelczar, M.J. dan ECS Chan. Dasar-dasar Mikrobiologi. 1988. UI Press.Jakarta.
- Soeparman dan Suparmin. 2001. Pembuangan Tinja dan Pengolahan Limbah Cair, EGC, Jakarta.
- Waluyo, L. Mikrobiologi Umum. 2007. UMM Press, Malang.