

**HUBUNGAN ANTARA JUMLAH KOLONIBAKTERI PADA GAGANG DAN HANDLE  
PINTU TROLI GIZI DENGAN JUMLAH RUANGAN PADA ROTASI SIANG TROLI  
GIZI DI SEBUAH RUMAH SAKIT KOTA MALANG**

Sagita Nindra Pratama, Yoyon Arif Martino, Hardadi Airlangga  
Fakultas Kedokteran Universitas Islam Malang  
*Email: [sagitanindra@gmail.com](mailto:sagitanindra@gmail.com)*

**ABSTRACT**

**Introduction:** The incidence of nosocomial infections in Indonesia is above developed countries, reaching 15,74%. Nosocomial causative bacteria can transmit during the process of distributing food from a nutritional installation to a hospitalization room. Research on the role of meal trolleys in the spread of nosocomial bacterial infections is still rare. Therefore, the purpose of this study was to determine the relationship between the number of bacteria on the handgrip and the door handle of the meal trolley with the number of rooms visited by the trolley during the afternoon rotation.

**Methods:** This research uses in vitro laboratory research design with post-test only observational analytic. Samples were taken in one of Malang's hospitals in August 2018. The number of samples taken was 90 with 3 repetitions. The sample is inoculated on the nutrient agar medium, MacConkey agar, and blood agar then incubated for 72 hours.

**Result:** There are no significant differences between the types of bacteria in the nutrient medium, MacConkey agar and blood agar. The number of bacteria on the trolley door handle is more than in the trolley handgrip but the difference is not significant. Non-lactose fermenting and non-beta hemolytic bacteria are found more in meal trolley door handles. There is no correlation between the number of bacteria colonies and the number of rooms in the handle of a meal trolley.

**Conclusion:** The number of meal trolley bacterial colonies is not related to the number of rooms visited by the meal trolley.

**Keyword:** colony, bacteria, infection, nosocomial

## PENDAHULUAN

Infeksi nosokomial (*Healthcare Acquired Infections*) merupakan istilah untuk penyakit didapatkan pasien yang sedang dalam perawatan intensif di Rumah Sakit. Infeksi nosokomial dapat terjadi sekurang – kurangnya 2x24 jam dan bukan merupakan infeksi lanjutan dari penyakit sebelumnya<sup>1</sup>. Angka kejadian infeksi nosokomial di Asia Tenggara sebesar 11% sedangkan di Indonesia mencapai 15,74%<sup>2</sup>. Sembilan puluh persen kejadian infeksi nosokomial disebabkan oleh bakteri, antara lain *Streptococcus sp.*, *Acinetobacter sp.*, *Enterococcus sp.*, *S. Aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Bacillus cereus*, *Legionella sp.*, dan golongan *Enterobacteriaceae* yang didalamnya termasuk *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*, serta *Serratia marcescens*<sup>1</sup>. Beberapa bakteri tersebut dapat ditemukan pada permukaan peralatan kesehatan seperti stetoskop, troli pasien, tensimeter, ultrasonografi, dan ventilator<sup>3,4</sup>. Bakteri lain juga ditemukan pada peralatan di instalasi gizi yakni *Enterobacter sp.*<sup>5</sup>.

Instalasi gizi merupakan bagian penting dalam sebuah Rumah Sakit. Kegiatan di instalasi gizi berhubungan dengan pengolahan makanan dan nutrisi yang mendukung proses kesembuhan pasien<sup>6</sup>. Jika manajemen instalasi gizi tidak berjalan dengan baik, maka dapat memberikan dampak buruk bagi Rumah Sakit seperti peningkatan penyakit yang ditularkan melalui makanan<sup>7</sup>. Untuk mencegah dampak tersebut maka hal yang harus diperhatikan adalah sanitasi pengelolaan makan di instalasi gizi yang meliputi kondisi bangunan, penjamah makanan, peralatan pengolahan makanan, dan penyajian makanan<sup>8</sup>.

Pada saat penyajian makanan kepada pasien menggunakan troli gizi dimungkinkan terjadi pencemaran kimia ataupun biologis. Pencemaran secara kimia dapat berupa *zinc*, insektisida, dan *cadmium*. Pencemaran biologis dapat disebabkan virus, jamur, dan bakteri<sup>8</sup>. Pencemaran oleh bakteri dapat terjadi melalui proses transmisi pada troli gizi yang digunakan untuk mengantarkan makanan kepada pasien<sup>9</sup>. Oleh karena itu, penggunaan troli gizi berbahan *stainless steel* dengan bentuk tertutup dianjurkan dalam proses pendistribusian makanan untuk mengurangi proses transmisi dan adhesi bakteri<sup>10</sup>.

Selain sanitasi pengolahan makanan, faktor yang mempengaruhi pertumbuhan bakteri adalah suhu lingkungan. Suhu yang memungkinkan adanya pertumbuhan bakteri sekitar 25-45<sup>o</sup>C dengan suhu optimalnya sekitar 37<sup>o</sup>C<sup>11</sup>. Pada siang hari suhu lingkungan berada di atas 28<sup>o</sup>C hal ini memungkinkan pertumbuhan bakteri dapat terjadi lebih optimal. Penelitian yang dilakukan oleh Shiferaw *et al.* pada tahun 2016 mendapatkan hasil bahwa lebih banyak bakteri patogen yang ditemukan pada siang hari.<sup>12,13</sup>

Pada penelitian yang dilakukan oleh Basalamah *et al.* pada tahun 2018 mengenai identifikasi jumlah bakteri pada proses pengolahan makanan pasien rawat inap di dua Rumah Sakit Kota Mekah didapatkan adanya penurunan jumlah bakteri setelah proses pengolahan makanan namun masih didapatkan bakteri pada saat pendistribusian makanan<sup>9</sup>. Selain itu, penelitian tersebut tidak menjelaskan waktu pengambilan sampel dilakukan secara spesifik dan tidak menjelaskan hubungan antara jumlah bakteri dengan jumlah ruangan yang dikunjungi troli. Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti ingin mengetahui lebih lanjut tentang jumlah bakteri gagang dan *handle* pintu troli gizi pada saat proses pendistribusian makanan yang dihubungkan dengan jumlah ruangan yang dikunjungi troli pada saat rotasi siang.

## METODE PENELITIAN

### Desain, Waktu, dan Tempat Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain penelitian analitik observasional *post test only* secara *in vitro* yang bertujuan membandingkan serta mencari hubungan antara jumlah koloni bakteri gagang troli dan *handle* pintu troli gizi dengan jumlah ruangan yang dikunjungi troli gizi pada siang hari. Penelitian dilakukan di Laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Islam Malang, Laboratorium Biomedik Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Malang, dan salah satu Rumah Sakit swasta di Kota Malang bulan Agustus 2018.

### Pembuatan Media Nutrient Agar (NA)

Pembuatan media NA menggunakan bubuk dengan komposisi *peptone* 5 g/L, *meat extract* 3 g/L dan *agar* 12 g/L yang ditimbang sebanyak 20 g kemudian dilarutkan ke dalam aquades 1 L dalam *schott bottle*. Larutan NA di masukkan ke dalam *autoclave* selama 120 menit dengan suhu 121<sup>o</sup>C atau 1 atm. Larutan yang sudah dipanaskan, dimasukkan ke dalam cawan petri dan ditunggu hingga memadat<sup>14</sup>.

### Pembuatan Media MacConkey Agar

Pembuatan media *MacConkey agar* menggunakan bubuk dengan komposisi *peptone* (*pancreatic digest of gelatin*) 17 g/L, *proteose peptone* (*meat and casein*) 3 g/L, *lactose monohydrate* 20 g/L, *bile salt* 1,5 g/L, *sodium chloride* 5 g/L, *neutral red* 0,003 g/L, *crystal violet* 0,001 g/L, dan *agar* 13,5 g/L yang ditimbang sebanyak 50 g dan dilarutkan ke dalam aquades 1 L dalam *schott bottle*. Kemudian larutan NA di masukkan ke dalam *autoclave* selama 120 menit dengan suhu 121<sup>o</sup>C atau 1 atm. Larutan yang sudah dipanaskan, dimasukkan ke dalam cawan petri dan ditunggu hingga memadat<sup>14</sup>.

#### **Pembuatan Media Blood Agar Plate (BAP)**

Pembuatan media BAP menggunakan bubuk NA yang ditimbang sebanyak 20 g/L dan dilarutkan ke dalam aquades 1 L dalam *schott bottle*. Kemudian larutan NA di masukkan ke dalam *autoclave* selama 120 menit dengan suhu 121<sup>o</sup>C atau 1 atm. Larutan yang sudah dipanaskan, ditunggu hingga suhunya turun  $\pm 60^{\circ}\text{C}$  kemudian ditambahkan darah sebanyak 50 mL ( $\frac{1}{10}$ ). Setelah dimasukkan ke dalam cawan petri dan ditunggu hingga memadat<sup>14</sup>.

#### **Pembuatan NaCl 0,9%**

Pembuatan NaCl 0,9% menggunakan larutan NaCl 0,9% yang dimasukkan ke dalam *erlenmeyer flask*. Kemudian larutan dimasukkan ke dalam *autoclave* selama 120 menit hingga suhu mencapai 121<sup>o</sup>C atau 1 atm. Larutan dimasukkan ke dalam *microtube* sebanyak 1 mL menggunakan mikro pipet<sup>15</sup>.

#### **Pengambilan Sampel**

Pengambilan sampel dilakukan dengan cara *swab* pada gagang troli gizi dan *handle* pintu troli gizi menggunakan *cotton swab* yang telah dibasahi dengan larutan NaCl 0,9%. Setelah itu *cotton swab* dipotong dan dimasukkan ke dalam *microtube* yang berisi larutan NaCl 0,9% sebanyak 1 mL<sup>15</sup>.

Pengambilan sampel dilakukan setelah troli gizi memasuki Ruang Gizi, Ruang VIP (I), Ruang Kelas 1, Ruang Kelas 2, dan Ruang VIP (II). Sampel diambil selama tiga hari berturut-turut sebanyak 90 sampel dengan 3 kali pengulangan pada troli gizi yang sama dan tempat yang sama.

#### **Inokulasi dan Inkubasi**

*Cotton swab* dicelupkan ke dalam *microtube* berisi sampel yang telah diambil dari gagang troli dan *handle* pintu troli gizi. Kemudian dilakukan *streaking* sampel pada media yang telah disiapkan. *Sealing* menggunakan *parafilm* dilakukan setelah proses inokulasi. Inokulasi dilakukan di dalam *Laminar Air Flow* (LAF). Cawan petri tersebut diinkubasi dengan suhu 37<sup>o</sup>C selama 72 jam<sup>14,16</sup>.

#### **Identifikasi Bakteri**

Identifikasi bakteri dilakukan dengan melihat bentuk, warna, elevasi, margin, permukaan, dan tekstur koloni bakteri. Jika terbentuk koloni berwarna merah atau merah muda pada media *MacConkey agar* maka bakteri yang tumbuh merupakan bakteri *lactose fermenting*, namun jika media tidak didapatkan warna berwarna merah atau merah muda maka bakteri yang tumbuh memiliki sifat *non-lactose fermenting*.

Pada media BAP koloni bakteri diamati dengan melihat perubahan warna sekitar koloni. Jika bakteri memiliki sifat hemolisis beta, maka akan terjadi pemecahan sel darah merah secara keseluruhan di sekitar koloni bakteri yang terbentuk, sehingga terbentuk area bening di sekeliling koloni.

#### **Penghitungan Jumlah Koloni Bakteri**

Penghitungan jumlah koloni bakteri yang terbentuk dalam cawan petri dilakukan secara manual menggunakan *colony counter* pada seluruh media dan diklasifikasikan menurut jenisnya<sup>17</sup>.

#### **Analisa Data**

Hasil uji normalitas menggunakan *Kolmogorov-Smirnov Test* menunjukkan data tidak terdistribusi normal. Data yang didapatkan juga tidak homogen. Data tersebut kemudian diuji perbandingan menggunakan *Mann-Whitney U Test* dan dilakukan uji korelasi menggunakan *Spearman Test* dalam aplikasi SPSS 16.

### **HASIL DAN ANALISA DATA**

#### **Karakteristik Morfologi Koloni Bakteri yang Ditemukan pada Semua Media**

Karakteristik bakteri pada penelitian ini diamati secara makroskopis berdasarkan bentuk, warna, elevasi, margin, dan tekstur pada tiga media. Karakteristik koloni bakteri dapat dilihat pada Tabel 1 dan Gambar 1.

#### **Jumlah Koloni Bakteri Gagang Troli pada Media NA, MacConkey Agar dan BAP**

Persentase tertinggi jumlah koloni bakteri *swab* gagang troli pada media NA didapatkan di Ruang Kelas 1 yaitu sebesar 53,3%. Jumlah koloni bakteri *swab* gagang troli terendah terdapat pada Ruang Kelas VIP (I) dengan persentase sebesar 0%, hal ini dikarenakan tidak adanya pertumbuhan bakteri.

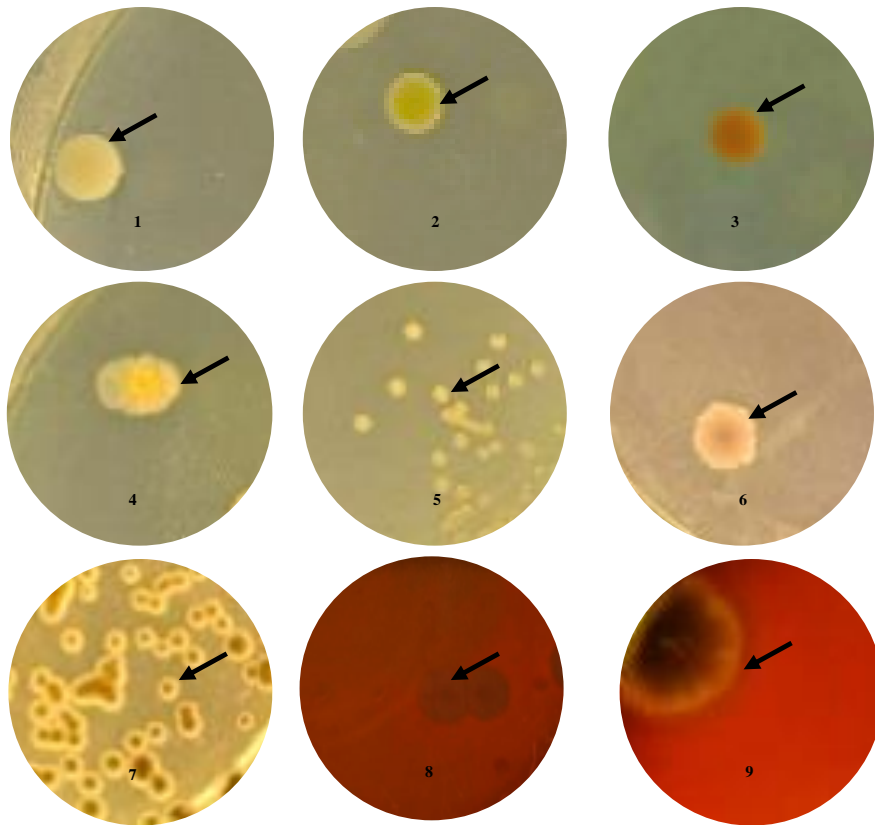
Pada media *MacConkey agar* hanya didapatkan jenis koloni bakteri *lactose fermenting* saja yang berasal dari Ruang Gizi dan Ruang VIP (I). Tidak didapatkan pertumbuhan bakteri *non-lactose fermenting* pada *swab* gagang troli. Jumlah bakteri mengalami kecenderungan menurun jika dilihat dari Ruang Gizi hingga Ruang VIP (II).

Pada media BAP hanya didapatkan adanya pertumbuhan bakteri jenis beta hemolitik pada hasil *swab* gagang troli pada Ruang Gizi. Koloni bakteri non-beta hemolitik tumbuh hampir di semua ruangan kecuali Ruang Gizi. Jumlah bakteri non-beta hemolitik lebih banyak dibandingkan dengan jumlah koloni bakteri beta hemolitik yaitu sebesar 97%. Jumlah koloni bakteri non-beta hemolitik terbanyak ditemukan pada Ruang Kelas 1 sedangkan jumlah terendah didapatkan pada Ruang gizi dengan persentase berturut-turut sebesar 63,8% dan 0%.

Tabel 1. Karakteristik Koloni Bakteri pada Sampel Gagang dan Handle Pintu Trolis Gizi

No	Bentuk	Warna	Elevasi	Margin	Tekstur	Jenis	Dugaan Bakteri
Media NA							
1	Sirkuler	Putih	Konveks	Entire	Halus		<i>Acinetobacter sp.</i>
2	Sirkuler	Kuning	Konveks	Entire	Halus		<i>S. aureus</i>
3	Sirkuler	Golden brown	Konveks	Entire	Halus		<i>S. aureus</i>
4	Ireguler	Kuning	Flat	Undulate	Kasar		<i>S. epidermidis</i>
5	Sirkuler	Putih	Konveks	Entire	Halus		<i>Enterobacter sp.</i>
Media MacConkey Agar							
6	Sirkuler	Merah muda	Konveks	Undulate	Halus	LF	<i>Enterobacter sp.</i>
7	Sirkuler	Putih	Flat	Entire	Halus	NLF	<i>Salmonella sp.</i>
Media BAP							
8	Sirkuler	Putih	Konveks	Entire	Halus	NBH	<i>Streptococcus sp.</i>
9	Sirkuler	Coklat	Konveks	Entire	Halus	BH	<i>Streptococcus mitis</i>

**Keterangan:** Bentuk sirkuler (bentuk koloni bulat); Bentuk ireguler (bentuk koloni tidak teratur); Elevasi konveks (peninggian koloni berbentuk cembung seperti tetesan air); Elevasi flat (ketinggian koloni tidak terukur dan rata dengan media); Entire (batas tepi koloni rata); Undulate (batas tepi koloni bergelombang); Halus (tidak didapatkan tekstur pada permukaan koloni); Kasar (didapatkan tekstur pada permukaan koloni); LF (*lactose fermenting*); NLF (*non-lactose fermenting*); BH (beta hemolitik); NBH (*non-beta hemolitik*).



Gambar 1. Morfologi Koloni Bakteri pada Media NA, MacConkey Agar, dan BAP

**Keterangan:** Gambar 1 menunjukkan morfologi koloni bakteri yang tumbuh di media NA pada nomor 1, 2, 3, 4, dan 5 (panah hitam). Morfologi koloni bakteri pada media MacConkey agar ditunjukkan nomor 6 dan 7 (panah hitam), sedangkan morfologi koloni bakteri pada media BAP ditunjukkan pada nomor 8 dan 9 (panah hitam).

**Jumlah Koloni Bakteri Handle Pintu Troli pada Media NA, MacConkey Agar dan BAP**

Jumlah koloni bakteri *swab handle* pintu troli pada media NA (Tabel 2) tertinggi didapatkan pada Ruangan VIP (I) dengan persentase sebesar 59,8%. Jumlah koloni bakteri terendah terdapat pada Ruangan VIP (II) dengan persentase sebesar 0%, hal ini dikarenakan tidak didapatkan adanya pertumbuhan bakteri. Jika ditinjau dari Ruangan VIP (I) hingga ruangan terakhir yakni Ruangan VIP (II) jumlah koloni bakteri cenderung menurun.

Jenis koloni bakteri pada media *MacConkey agar* pada *swab handle* pintu troli lebih banyak berasal dari golongan *lactose fermenting* yaitu sebesar 74% jika dibandingkan dengan bakteri *non-lactose fermenting*. Jumlah koloni bakteri *lactose fermenting swab handle*

pintu troli terbanyak terdapat pada Ruangan Gizi yakni sebesar 40%.

Pada media BAP jumlah koloni bakteri *swab handle* pintu troli terbanyak berasal dari golongan non-beta hemolitik dengan persentase sebesar 95,5% jika dibandingkan dengan jumlah seluruh bakteri pada media BAP. Persentase jumlah koloni bakteri non-beta hemolitik terbanyak ditemukan pada Ruangan Kelas 1 sedangkan persentase terendah terdapat pada Ruangan Kelas VIP (II) dengan persentase secara berturut-turut sebesar 37,3% dan 3%. Jumlah koloni bakteri beta hemolitik terbanyak terdapat pada Ruangan Gizi sebesar 3%, namun tidak didapatkan perumbuhan pada Ruangan Kelas VIP (I), Ruangan Kelas 1, dan Ruangan Kelas VIP (II).

**Tabel 2. Jumlah Koloni Bakteri Gagang Troli dan Handle Pintu Troli Gizi pada Media NA, MacConkey Agar, dan BAP di 5 Ruangan**

Sampel	Jumlah Koloni Bakteri			
	Gagang Troli	Rerata±SD	Handle Pintu Troli	Rerata±SD
Media NA				
Ruangan Gizi	1	0,33±0,58	1	0,33±0,58
Ruangan Kelas VIP (I)	0	0,00±0,00	64	21,33±34,39
Ruangan Kelas 1	8	2,67±2,89	26	8,67±11,59
Ruangan Kelas 2	3	1,00±1,00	16	5,33±5,03
Ruangan Kelas VIP (II)	4	1,33±2,33	0	0,00±0,00
Media MacConkey Agar (LF)				
Ruangan Gizi	1	0,33±0,58	105	35,00±60,62
Ruangan Kelas VIP (I)	1	0,33±0,58	4	1,33±2,31
Ruangan Kelas 1	0	0,00±0,00	85	28,33±49,07
Ruangan Kelas 2	0	0,00±0,00	0	0,00±0,00
Ruangan Kelas VIP (II)	0	0,00±0,00	0	0,00±0,00
Media MacConkey Agar (NLF)				
Ruangan Gizi	0	0,00±0,00	36	12,00±19,92
Ruangan Kelas VIP (I)	0	0,00±0,00	0	0,00±0,00
Ruangan Kelas 1	0	0,00±0,00	32	10,67±18,48
Ruangan Kelas 2	0	0,00±0,00	0	0,00±0,00
Ruangan Kelas VIP (II)	0	0,00±0,00	0	0,00±0,00
Media BAP (BH)				
Ruangan Gizi	1	0,33±0,58	2	0,67±0,58
Ruangan Kelas VIP (I)	0	0,00±0,00	0	0,00±0,00
Ruangan Kelas 1	0	0,00±0,00	0	0,00±0,00
Ruangan Kelas 2	0	0,00±0,00	0	0,00±0,00
Ruangan Kelas VIP (II)	0	0,00±0,00	1	0,33±0,58
Media BAP (NBH)				
Ruangan Gizi	0	0,00±0,00	9	3,00±2,00
Ruangan Kelas VIP (I)	1	0,33±0,58	21	7,00±4,36
Ruangan Kelas 1	23	7,56±13,28	25	8,33±7,64
Ruangan Kelas 2	6	2,00±3,46	7	2,33±2,5
Ruangan Kelas VIP (II)	5	1,67±1,53	2	0,67±1,15

**Keterangan:** Tabel 2 menunjukkan jumlah koloni bakteri *handle* pintu troli gizi selama tiga hari, rerata, dan standar deviasi; LF (*lactose fermenting*); NLF (*non-lactose fermenting*); BH (beta hemolitik); NBH (non-beta hemolitik).

Jenis Media	Rerata ±SD Ruang Gizi	Rerata ±SD Ruang VIP (II)	Hasil Uji Mann-Whitney U (p<0,05)	Hasil Uji Spearman (p>0,8)
Nutrient Agar	0,33±0,58	1,33±2,33	0,50	0,16
MacConkey Agar (LF)	0,33±0,58	0,00±0,00	0,32	-0,24
MacConkey Agar (NLF)	0,00±0,00	0,00±0,00	1,00	0
BAP (BH)	0,33±0,58	0,00±0,00	0,32	-0,24
BAP (NBH)	0,00±0,00	1,67±1,53	0,07	0,45

**Tabel 3. Uji Statistik Jumlah Koloni Bakteri Gagang Troli di Ruang Gizi dan Ruang VIP (II)**

**Keterangan:** Tabel 3 menunjukkan hasil uji statistika gagang troli gizi pada ruang gizi dengan Ruang VIP (II); LF (*lactose fermenting*); NLF (*non-lactose fermenting*); BH (beta hemolitik); NBH (non-beta hemolitik). Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara jumlah bakteri pada gagang troli di Ruang Gizi dengan Ruang VIP (II). Tidak ada hubungan antara jumlah koloni dengan jumlah ruang yang dikunjungi troli gizi.

#### Hasil Uji Beda & Uji Korelasi

Uji beda antara jumlah koloni bakteri pada Ruang Gizi dan Ruang Kelas VIP (II) tidak menunjukkan hasil yang signifikan. Hasil uji perbandingan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tidak didapatkan hubungan antara jumlah koloni bakteri gagang troli pada media NA, *MacConkey agar* dan BAP dengan jumlah ruang yang dikunjungi troli gizi Hasil uji korelasi dapat dilihat pada Tabel 3.

#### PEMBAHASAN

##### Identifikasi Bakteri pada NA, *MacConkey Agar*, dan BAP

Penggolongan jenis koloni bakteri dapat ditinjau dari hasil uji biokimia dan uji DNA<sup>18</sup>. Selain itu, penggolongan jenis bakteri dapat juga dilihat dari ciri morfologi koloni bakteri seperti bentuk, warna, elevasi, margin, dan tekstur permukaan pada media agar seperti NA<sup>19</sup>. Bakteri yang dapat tumbuh pada media NA antara lain *Escherchia coli*, *Enterobacter sp.*, *Staphylococcus sp.*, *Enterococcus sp.*, *Staphylococcus aureus*, *Proteus sp.*, *Klebsiella pneumonia*, dan beberapa bakteri lainnya dengan ciri morfologi yang berbeda-beda. Identifikasi bakteri yang lebih spesifik dapat menggunakan media darah atau media yang lain<sup>20,21</sup>.

Jenis koloni bakteri yang didapatkan pada *swab handle* pintu troli yang diinokulasi pada media NA tidak jauh berbeda dengan koloni bakteri yang ditemukan pada gagang troli gizi. Berdasarkan karakteristik morfologi koloni bakteri, pada media NA didapatkan koloni bakteri nomor 1 (Tabel 1) yang diduga berasal dari golongan *Acinetobacter sp.* *Acinetobacter sp.* dapat membentuk pigmen koloni berwarna krem hingga putih keabuan<sup>22</sup>.

Koloni bakteri nomor 2 (Tabel 1) yang berwarna kuning, berbentuk sirkuler dan elevasinya konveks diduga berasal dari golongan *Staphylococcus sp.* Golongan bakteri ini membentuk pigmen koloni dengan beberapa variasi warna mulai dari putih

hingga krem untuk *Staphylococcus epidermidis* hingga kuning keemasan untuk *Staphylococcus aureus*<sup>19,23</sup>.

Untuk sampel nomor 3 (Tabel 1) dengan bentuk sirkuler, permukaan halus dan konveks serta berwarna kuning keemasan dapat diidentifikasi bahwa koloni tersebut dimungkinkan adalah *Staphylococcus aureus*<sup>24</sup>.

Koloni bakteri nomor 4 (Tabel 1) diduga merupakan variasi dari *Staphylococcus epidermidis*, biasanya bakteri golongan ini bentuk permukaannya konveks dan halus namun pada penelitian ditemukan bentuk bakteri yang ireguler dengan warna kuning pucat. Selain itu ditemukan koloni bakteri nomor 5 (Tabel 1) berukuran kecil yakni <2 mm dengan jumlah yang banyak dan diduga berasal dari golongan *Enterobacter sp.* Golongan *Enterobacter sp.* memiliki ciri berwarna putih, ukuran yang kecil dengan permukaan konveks serta permukaan yang halus<sup>20</sup>.

Selain NA, media diferensial juga digunakan untuk menggolongkan jenis bakteri yang ada pada gagang dan *handle* pintu troli gizi. Media tersebut yakni *MacConkey agar*. Media ini digunakan untuk mengisolasi beberapa jenis bakteri *non-lactose fermenting* seperti dari golongan *Enterobacteriaceae*<sup>25</sup>. Bakteri yang termasuk dalam bakteri *lactose fermenting* lainnya adalah *E. coli* dan *Klebsiella pneumonia*<sup>26</sup>.

Salah satu hasil *swab* yakni nomor 6 (Tabel 1) didapatkan koloni bakteri dengan ciri koloni berwarna merah muda yang diduga koloni bakteri *lactose fermenting* dari golongan *Enterobacter sp.* Golongan *Enterobacter sp.* memiliki karakteristik berwarna merah muda<sup>22</sup>. Koloni bakteri berwarna merah muda ini juga ditemukan pada hasil *swab handle* pintu troli. Koloni bakteri *non-lactose fermenting* juga ditemukan pada *swab* gagang troli gizi. Koloni nomor 7 (Tabel 1) ini berwarna putih dengan ukuran yang kecil, berbatas jelas, permukaan yang datar, dan halus serta pada bagian tengah terdapat warna gelap yang diduga berasal dari golongan *Salmonella sp.* namun biasanya

koloni bakteri *Salmonella sp.* berwarna putih sedikit transparan<sup>27</sup>.

Pada media BAP didapatkan dua jenis bakteri yakni bakteri beta hemolitik dan non-beta hemolitik. Koloni bakteri nomor 8 (Tabel 1) merupakan hasil *swab* gagang troli yang diduga bakteri non-beta hemolitik. Pada tepi koloni bakteri tidak ditemukan zona bening yang menandakan tidak adanya hemolisis sel darah atau ada namun sedikit<sup>28</sup>. Koloni bakteri ini diduga berasal dari golongan alfa hemolitik. Kemungkinan koloni bakteri ini termasuk dalam *Streptococcus sp.*<sup>29</sup>. Koloni nomor 9 (Tabel 1) dimungkinkan merupakan bakteri beta hemolitik dengan diameter sebesar 2-4 mm. Koloni bakteri tersebut dibagian tepi terdapat zona bening dan tepi berbatas tegas. Kemungkinan koloni ini adalah bakteri *Streptococcus mitis*, dikarekan koloni yang ditemukan berwarna kecoklatan<sup>31</sup>. Bakteri beta hemolitik dapat terlihat pada cawan yang diinkubasi karena membentuk zona bening kekuningan yang merupakan tanda dari bakteri tersebut menghemolisiskan darah<sup>29,30</sup>.

#### **Perbandingan Jumlah Bakteri Gagang Troli pada Ruang Gizi dengan Ruang VIP (II)**

Data penelitian yang dibandingkan hanya berasal dari *swab* gagang troli pada Ruang Gizi dan Ruang VIP (II). Hal ini dikarenakan adanya pertumbuhan koloni yang terlalu banyak atau *too much to count* (TMTC). Pertumbuhan yang terlalu banyak menyulitkan peneliti untuk menghitung jumlah koloni hasil *swab* gagang maupun *handle* pintu troli gizi. Rentang jumlah koloni yang dapat diterima dalam penghitungan maksimal berjumlah 300 koloni<sup>31</sup>. Maka dari itu TMTC menjadi kriteria eksklusi pada penelitian ini.

Jumlah koloni bakteri gagang troli pada Ruang VIP (II) secara umum lebih banyak dibanding dengan Ruang Gizi (Tabel 2). Saat dilakukan uji *Mann-Whitney U* antar jumlah koloni di kedua ruangan tersebut didapatkan hasil yang tidak signifikan ( $p < 0,05$ ). Hasil yang tidak signifikan ini diduga karena adanya variasi data yang tinggi dari sampel di masing-masing ruangan pada ketiga media yakni NA, *MacConkey agar* dan BAP. Variasi data yang berasal dari 3 hari pengambilan sampel diduga terjadi karena standar operasional prosedur (SOP) yang tidak dijalankan dengan baik, kondisi lingkungan, kurang tepatnya tempat penyimpanan troli gizi, dan higienitas tangan petugas gizi<sup>32,33</sup>.

Penerapan SOP pembersihan troli gizi diduga berpengaruh terhadap jumlah koloni bakteri yang terbentuk. Menurut SOP Rumah Sakit tempat penelitian, proses pembersihan troli gizi menggunakan kain yang dibasahi dengan air setelah rotasi sore troli gizi. Air yang digunakan dapat menjadi sarana transmisi bakteri sehingga mampu meningkatkan jumlah bakteri pada troli gizi. Bakteri yang dapat ditemukan pada air antara lain *Escherichia coli*,

*Shigella sonnei*, dan *Helicobacter Pylori*<sup>34</sup>. Selain kain basah, penggunaan kemoceng sesaat sebelum troli digunakan juga dilakukan untuk proses pembersihan. Penggunaan kemoceng diduga belum mampu membersihkan troli gizi dari bakteri atau agen lainnya yang melekat pada permukaan troli secara maksimal. Hal ini dikarenakan bakteri dapat membentuk biofilm sebagai pertahanan hidup di permukaan benda<sup>35</sup>.

Kondisi troli gizi juga dimungkinkan berpengaruh pada jumlah bakteri. Troli gizi yang dianjurkan merupakan troli gizi berbahan *stainless steel*. Penggunaan *stainless steel* direkomendasikan karena lebih mudah untuk dibersihkan dan mencegah pembentukan biofilm bakteri<sup>36</sup>. Bentuk troli gizi yang tertutup juga dianjurkan untuk mengurangi kontaminasi makanan saat proses pendistribusian. Pada penelitian ini, troli gizi yang digunakan belum menggunakan *stainless steel*. Troli gizi masih menggunakan perpaduan bahan kayu, aluminium, dan melamin yang memungkinkan adanya pertumbuhan bakteri dan mempengaruhi jumlah koloni ketika dilakukan *swab*<sup>32</sup>.

Faktor lainnya yang dapat mempengaruhi banyaknya pertumbuhan bakteri adalah kurang tepatnya penyimpanan troli. Penyimpanan troli masih berada di lorong antar ruangan dekat Ruang Gizi. Lorong tersebut dekat dengan kamar mandi yang mempengaruhi kelembaban serta memungkinkan pengunjung Rumah Sakit menyentuh troli saat melewati lorong. Kedua hal tersebut menjadikan troli gizi terpapar oleh agen lebih sering dan. Seharusnya troli ditempatkan pada ruangan yang jauh dari kamar mandi dan tempat tertutup serta tidak lembab<sup>38</sup>.

Kondisi lingkungan diduga dapat mempengaruhi pertumbuhan koloni bakteri. Kondisi Ruang Gizi relatif bersih, hal ini dikarenakan tidak banyak orang yang melewati area Ruang Gizi. Troli gizi saat berada di Ruang Gizi kondisinya juga masih relatif bersih karena belum digunakan sehingga bakteri hasil *swab* gagang troli (Tabel 2) jumlahnya sedikit. Pada Ruang VIP (II), banyak orang yang melintasi lorong depan ruangan tersebut sehingga dimungkinkan membawa bakteri dari luar Rumah Sakit. Bakteri tersebut dapat bertransmisi melalui udara dengan perantara terbawa debu, uap air, penghuni ruangan, dan angin ke peralatan kesehatan di sekitar ruangan<sup>37</sup>. Bakteri ini dapat menempel pada permukaan lantai, dinding, penghuni ruangan, maupun peralatan disekitar ruangan<sup>36</sup>.

Kemungkinan lain penyebab variasi data adalah higienitas tangan petugas gizi. Menurut Depkes pada tahun 2002, penjamah makanan harus memperhatikan higienitasnya seperti tidak menggunakan perhiasan dan selalu memperhatikan kebersihan tangan<sup>38</sup>. Jika kebersihan tangan petugas kurang maka akan mempengaruhi jumlah koloni bakteri yang terbentuk. Hal ini dikarenakan tangan merupakan salah satu sarana transmisi bakteri. Adanya flora normal pada

tangan petugas gizi juga mempengaruhi koloni bakteri yang terbentuk<sup>39</sup>. Flora normal yang sering ditemukan pada tangan yakni berasal dari golongan gram negatif seperti *S. aureus* dan *S. epidermidis*<sup>39</sup>. Untuk mencegah hal tersebut, penggunaan sarung tangan direkomendasikan untuk meminimalisir terjadinya transmisi bakteri<sup>40</sup>. Pada penelitian ini juga didapatkan bahwa posisi tangan petugas tidak selalu berada pada tempat yang telah ditentukan sebelumnya, hal ini memungkinkan adanya transmisi bakteri dari tempat lain menuju gagang troli gizi sehingga bakteri yang tumbuh lebih banyak.

#### **Hubungan antara Jumlah Bakteri dengan Jumlah Ruang**

Pada uji statistik (Tabel. 3) didapatkan hasil bahwa tidak adanya hubungan antara jumlah bakteri dengan jumlah ruangan pada rotasi siang troli gizi pada Rumah Sakit ( $p > 0,8$ )<sup>41</sup>. Hal ini dikarenakan kondisi ruangan yang berbeda kelas. Kondisi ruangan termasuk dalam faktor lingkungan dan mempengaruhi perbedaan jumlah bakteri di setiap ruangan<sup>33</sup>. Hal ini tidak sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Basalamah *et al.* pada tahun 2018 yang menunjukkan adanya hubungan antara jumlah bakteri dengan jumlah ruangan yang dikunjungi troli pada proses pengolahan makanan serta pendistribusian<sup>9</sup>.

Pada saat pendistribusian makanan, troli gizi mengunjungi beberapa ruangan. Pada awal proses pendistribusian yakni saat sebelum troli gizi digunakan, troli diletakkan di lorong Ruang Gizi yang kemungkinan adanya kontaminasi yang berasal bakteri di udara dan pada lingkungan sekitar ruangan ini lalu lalang pengunjung Rumah Sakit cukup rendah. Ruang kedua yang dikunjungi yakni Ruang VIP (I). Ruang ini berada paling ujung yang memungkinkan lalu lalang pengunjung sedikit. Ruang ketiga yang dikunjungi yakni Ruang Kelas 1, tepat di depan ruangan ini terdapat kamar mandi yang memungkinkan terjadi transmisi bakteri menuju troli gizi. Ruang keempat juga merupakan Ruang Kelas 2 namun berbeda dengan ruangan sebelumnya yakni tidak adanya kamar mandi di depan ruangan sehingga resiko kontaminasi bakteri rendah. Ruang terakhir yakni Ruang VIP (II). Ruang ini terletak di jalur yang sering dilalui pengunjung sehingga memungkinkan paparan dari lingkungan lebih besar.

Hal lain yang dapat menyebabkan hasil tidak signifikan yaitu waktu pengambilan sampel. Pengambilan sampel antar ruangan dilakukan pada hari yang sama. Pengambilan sampel antar ruangan pada waktu yang sama ini mempengaruhi jumlah koloni sehingga jumlah koloni pada ruangan berikutnya menjadi lebih sedikit dibandingkan ruangan awal. Pengambilan sampel dengan waktu yang sama tidak menggambarkan jumlah koloni bakteri yang sebenarnya pada ruangan. Hasil yang tidak signifikan ini juga didukung oleh penelitian anggota lain yang

menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara jumlah koloni bakteri pada troli dengan jumlah ruangan yang dikunjungi troli pada pagi hari.

#### **KESIMPULAN**

Pada penelitian ini ditemukan beberapa koloni bakteri yang diduga merupakan jenis *Staphylococcus aureus*, *Acinetobacter sp.*, *Enterobacter sp.*, *Salmonella sp.*, *Streptococcus mitis*, dan *Streptococcus sp.* Jumlah koloni bakteri yang ditemukan lebih banyak berasal dari handle pintu troli dibanding gagang troli. Jumlah bakteri pada Ruang Gizi dengan Ruang VIP (II) tidak berbedanya signifikan setelah diuji statistik. Selain itu tidak didapatkan hubungan antara jumlah ruangan dengan jumlah koloni bakteri.

#### **SARAN**

Berdasarkan penelitian, maka penulis merekomendasikan saran sebagai berikut:

1. Melakukan penelitian lanjutan tentang jenis bakteri yang ditemukan pada troli gizi dengan menggunakan uji biokimia atau *Polymerase Chain Reaction (PCR) test*.
2. Perlu dilakukan perbaikan metode penelitian dengan mengambil sampel setiap ruangan di hari yang berbeda agar dapat menggambarkan jumlah bakteri yang sebenarnya.
3. Perlu dilakukan peninjauan jumlah pengunjung yang datang ke ruangan yang dijadikan tempat penelitian setiap harinya.
4. Perlu dilakukan perbaikan SOP penggunaan troli gizi sesuai dengan standar yang telah ditetapkan oleh WHO dan Depkes RI.
5. Menjaga higienitas petugas gizi agar bakteri penyebab infeksi nosokomial tidak mengkontaminasi makanan yang disajikan kepada pasien.

#### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Ikatan Orangtua Mahasiswa (IOM) dan Fakultas Kedokteran UNISMA yang telah mendanai penelitian ini, Bapak Rio Risandiansyah, S.Ked, M.P., Ph.D, staf laboratorium, dan teman-teman kelompok yang telah membantu jalannya penelitian.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

1. Khan H, Ahmad A, Mehboob R. Nosocomial infections and their control strategies. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*. 2015;5(7):509-514.



2. Baharutan A, ES Rares F, Soeliongan S. Pola Bakteri Penyebab Infeksi Nosokomial pada Ruang Perawatan Intensif Anak di BLU RSUP Prof Dr R D Kandou Manado. *Journal e-Biomedik*. 2015;3(1):412-19.
3. Omololu J. Staphylococcus aureus Surface Colonization of Medical Equipment and Environment, Implication in Hospital-Community Epidemiology. *Journal of Hospital & Medical Management*. 2017;03(01).
4. Russotto V, Cortegiani A, Raineri S, Giarratano A. Bacterial Contamination of Inanimate Surfaces and Equipment in The Intensive Care Unit. *Journal of Intensive Care*. 2015;3(1).
5. Riga P, Buntuan V, Rares F. Isolasi dan Identifikasi Bakteri Aerob yang dapat Menyebabkan Infeksi Nosokomial di Ruang Instalasi Gizi BLU RSUP Prof Dr RD Kandou Manado. *Jurnal e-Biomedik (eBm)*. 2015;3(1).
6. Stangarlin FL, Medeiros L, Serafim A, Bertin R, Medeiros C, Hecktheuer L. Good Hygiene Practices in Hospital Nutrition Services: The View of Internal and External Auditors. *Food Science and Technology*. 2016;36(3):461-67.
7. Gameda T. Assessment of Knowledge, Attitude and Practices of Food Handlers in Nekemte Referral Hospital, Wollega, Ethiopia. *Journal of Nutritional Health & Food Engineering*. 2018;8(1).
8. Depkes RI. Pedoman Sanitasi Rumah Sakit di Indonesia. Jakarta: *Departemen Kesehatan Republik Indonesia*; 2002. p. 65-86.
9. Azzeh F, Basalamah M, Elm adbouly M. Traceability in the Meal Production Chain of Hospitalized Patients: Safety and Hygienic Quality. *Journal of Biological Sciences*. 2018;18(2):68-73.
10. Jang Y, Choi W, Johnson C, Garcia A, Singh P, Breedveld V et al. Inhibition of Bacterial Adhesion on Nanotextured Stainless Steel 316L by Electrochemical Etching. *ACS Biomaterials Science & Engineering*. 2017;4(1):90-97.
11. Kaiser G. Factors that Influence Bacterial Growth [Internet]. *Dynamic.libretexts.org*. 2018 [cited 16 October 2018]. Available from: [https://dynamic.libretexts.org/print?url=https://bio.libretexts.org/TextMaps/Microbiology/Book%3A\\_Microbiology\\_\(Kaiser\)/Unit\\_7%3A\\_Microbial\\_Genetics\\_and\\_Microbial\\_Metabolism/17%3A\\_Bacterial\\_Growth\\_and\\_Energy\\_Production/17.2%3A\\_Factors\\_that\\_Influence\\_Bacterial\\_Growth.pdf\\_](https://dynamic.libretexts.org/print?url=https://bio.libretexts.org/TextMaps/Microbiology/Book%3A_Microbiology_(Kaiser)/Unit_7%3A_Microbial_Genetics_and_Microbial_Metabolism/17%3A_Bacterial_Growth_and_Energy_Production/17.2%3A_Factors_that_Influence_Bacterial_Growth.pdf_)
12. Karyono T. Wujud Kota tropis di Indonesia: Suatu Pendekatan Iklim, Lingkungan, dan Energi. *Univeristas Kristen Petra*. 2001;29(2):141-48.
13. Shiferaw T, Gebre-silasse L, Mulisa G, Zewidu A, Belachew F, Muleta D et al. Bacterial Indoor-air Load and Its Implications for Healthcare-acquired Infections in A Teaching Hospital in Ethiopia. *International Journal of Infection Control*. 2016;12(11).
14. Landers T, Hoet A, Wittum T. Swab Type, Moistening, and Preenrichment for Staphylococcus aureus on Environmental Surfaces. *Journal of Clinical Microbiology*. 2010;48(6):2235-2236.
15. Schaechter M. Encyclopedia of microbiology. Amsterdam [Netherlands]: Elsevier/Academic Press; 2009.
16. Public Health England (PHE). UK Standards for Microbiology Investigations. London: Public Health England; 2017.
17. [Internet]. Revodix.co.kr. 2018 [cited 13 October 2018]. Available from: <http://www.revodix.co.kr/wp-content/uploads/2015/08/Colony-Counter-%EC%82%AC%EC%9A%A9%EC%84%A4%EB%AA%85%EC%84%9C.pdf>
18. Kaier K, Mutters N, Frank U. Bed Occupancy Rates and Hospital-Acquired Infections— Should Beds be Kept Empty?. *Clinical Microbiology and Infection*. 2012;18(10):941-945.
19. Reynolds J. Bacterial Colony Morphology [Internet]. 2011 [cited 10 September 2018]. Available from: <http://www.colombia.edu/itc/hs/medical/pathophysics/id/2009/introNotes.pdf>.
20. Mohammed K K, Burhan O F, Nooruldeen Y S. Isolation and Identification of Urinary Tract Infectious Bacteria and Exploring their Anti-drug Potential against Some Common Antibiotics. *Journal of Microbial & Biochemical Technology*. 2017;09(06).
21. Nutrient Agar [Internet]. Himedialabs.com. 2018 [cited 11 September 2018]. Available from: <http://himedialabs.com/TD/M001.pdf>.
22. Public Health England (PHE). UK Standards for Microbiology Investigations: Identification of Staphylococcus species, Micrococcus species and Rothia species. 2014;(3):9-12.
23. Igwe JC, Onaolapo JA, Kachallah M, Nworie A, Oladipo HO, Ojiego BO, et al. Molecular Characterization of Extended Spectrum  $\beta$ -Lactamase Genes in Clinical E.Coli Isolates. *J Biomedical Science and Engineering*. 2014; 7:276-85.
24. Adejuwon AO, Ajayi AA, Akintunde OO, Olutiola PO. Antibiotics Resistance and Susceptibility Pattern of a strain of *Staphylococcus aureus* Associated with Acne. *International Journal of Medicine and Medical Science*. 2010;2(9):277-80.

25. MacConkey Agar, CS (7391) [Internet]. Foodsafety.neogen.com. 2018 [cited 11 September 2018]. Available from: [http://foodsafety.neogen.com/pdf/acumedia\\_pi/7391\\_pi.pdf](http://foodsafety.neogen.com/pdf/acumedia_pi/7391_pi.pdf) Identification of Bacterial Growth: 3 Mediums.
26. Identification of Bacterial Growth: 3 Mediums [Internet]. Biology Discussion. 2018 [cited 8 September 2018]. Available from: <http://www.biologydiscussion.com/bacteria/identification-of-bacterial-growth-3-mediums/30264>.
27. Islam MM, Islam MN, Shafifruzzaman, Fakhruzzaman M, Isolation and Identification of Escherichia coli and Salmonella from Poultry Litter and Feed. *International Journal of Natural and Social Science*. 2014;1:1-7.
28. Zhang H, Zheng Y, Gao H, Xu P, Wang M, Li A et al. Identification and Characterization of Staphylococcus aureus Strains with an Incomplete Hemolytic Phenotype. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*. 2016;6.
29. Jantsch J, Gerlach R, Ensser A, Dahesh S, Popp I, Heeg C et al. Severe Soft Tissue Infection Caused by a Non-Beta-Hemolytic Streptococcus pyogenes Strain Harboring a Premature Stop Mutation in the sagC Gene. *Journal of Clinical Microbiology*. 2013;51(6):1962-1965.
30. Baron S. Medical Microbiology 4<sup>th</sup>. Galveston Texas: University of Texas Medical Branch at Galveston; 1996.
31. Niederstebruch N, Sixt D, Benda B, Banboye N. A suitable blood agar containing human blood especially for the use in laboratories of developing countries. *The Journal of Infection in Developing Countries*. 2017;11(05):399.
32. Sutton S. Accuracy of Plate Counts. *Journal of Validation Technology*. 2011.
33. World Health Organization (WHO). Prevention of Hospital Acquired Infections. Malta: World Health Organization (WHO); 2002
34. CDC. CDC - Glossary of Terms - Hantavirus [Internet]. Cdc.gov. 2012 [cited 7 September 2018]. Available from: <https://www.cdc.gov/hantavirus/resources/glossary.html>.
35. Cohen D, Shoham O, Orr N, Muhsen K. An Inverse and Independent Association Between *Helicobacter pylori* Infection and the Incidence of Shigellosis and Other Diarrheal Diseases. *Clinical Infectious Diseases*. 2011;54(4):e35-e42.
36. Muhsin J, Ufaq T, Tahir H, Andleeb S. Bacterial Biofilm: Its Composition, Formation and Role in Human Infections. *Journal of Microbiology and Biotechnology*. 2015;4(3).
37. Tiara VR. Kondisi Fisik dan Jumlah Bakteri Udara pada Ruangan AC dan Non Ac di Sekolah Dasar [Undergraduated]. Universitas Muhammadiyah Semarang; 2016.
38. Adikari A, Rizana M, Amarasekara T. Food Safety Practices in a Teaching Hospital in Sri Lanka. *Procedia Food Science*. 2016;6:65-67.
39. World Health Organization (WHO). Infectious Disease of Potential Risk for Travellers. 2009.
40. Kementerian Kesehatan RI. Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Infeksi di Rumah Sakit dan Fasilitas Pelayanan Kesehatan Lainnya. Jakarta; 2011.
41. Rebekic A, Loncaric z, Petrovic S, Maric S. Pearson's or Spearman's Correlation Coefficient. *Poljopriveda Agriculture*. 2015;2:47-54.