

Pengaruh Jumlah Pengunjung Terhadap Jumlah dan Jenis Koloni Bakteri pada Gangang Pintu Kamar Mandi Dalam dan Keran Wastafel di Salah Satu Rumah Sakit Swasta di Kota Malang

Ahmad Febrian Ramadhan Ely, Rio Risandiansyah*, R. Muhammad Hardadi Airlangga**

**Fakultas Kedokteran Universitas Islam Malang*

Email: febrian_rmdhn@yahoo.co.id

ABSTRACT

Introduction: Nosocomial infections are still the main cause of morbidity and mortality, Nosocomial Infection at each site varies depending on location, the bacteria that most often cause nosocomial infections are abbreviated as ESKAPE (Enterococcus faecium, Staphylococcus aureus, Klebsiella pneumonia, Acinobacter baumannii, Pseudomonas aeruginosa and Enterobacter) At the home of one of the private hospitals in this poor city, no research has been conducted to find out which bacteria have the potential to cause Nosocomial Infection. So that this study aims to find out which bacteria in the bathroom space I and II have the potential to cause bacterial nosocomial infections and find a relationship between the number of bacteria in the bathroom and the number of visitors in room I and II hospitalizations.

Method: This study was an in vitro study using an observational post test only analytic study design, by sampling using samples on the bathroom door handles and sink taps in class I and II rooms. Then inoculated on agar nutrient media, blood agar, MacConkey agar and eosin methylene blue which will be observed the number and colonies of bacteria that grow on the media.

Result: The number of bacterial colonies on door handles in bathrooms in class I compared to class II did not show a significant difference ($p>0.05$). Comparison of the number of bacterial colonies on the sink faucet in class I and class II did not show a significant difference ($p>0.05$). The number of visitors in class I and II rooms did not correlate with the number of bacteria in bathrooms and taps in class I and II sinks ($p>0.05$).

Conclusion: There was no effect on the number of visitors to the number of bacterial colonies on the door handles in the washbasins and sinks of class I and II inpatient rooms due to the high variation in data. This can be caused by an error in the method and SOP of the visitor at the hospital.

Keywords: Nosocomial infection, bacteria, media inoculation

PENDAHULUAN

Di Indonesia, penyakit infeksi masih merupakan suatu penyakit penyebab tingginya angka kesakitan (*morbidity*) dan kematian (*mortality*). Dilihat dari asalnya, penyakit infeksi bisa berasal dari 2 tempat, yaitu komunitas (*community acquired infection*) atau dari lingkungan rumah sakit (*Hospital acquired infection*) yang lebih dikenal dengan penyakit infeksi nosokomial. Infeksi nosokomial sering kali tidak bisa ditemukan secara pasti penyebab atau patogen *causalnya*, maka istilah infeksi nosokomial sekarang sering diganti dengan nama “*Health care Associated infection*” (HAIs), sebutan baru ini memiliki pengertian yang lebih luas bukan hanya infeksi yang berasal dari rumah sakit tetapi juga berasal dari fasilitas rumah sakit atau pelayanan kesehatan rumah sakit tersebut¹.

Secara umum proses terjadinya penyakit HAIs selalu melibatkan 3 faktor penentu, yang biasa disebut sebagai segitiga epidemiologi. Segitiga epidemiologi terdiri dari faktor penyebab penyakit (*agent*), faktor manusia (*host*), serta faktor lingkungan (*environment*)². Untuk membuat atau mempertahankan kesehatan dibutuhkan keseimbangan antara ketiga faktor tersebut atau segitiga epidemiologi harus seimbang³.

Prevalensi penyakit infeksi nosokomial atau HAIs di rumah sakit dunia mencapai angka 9% (variasi 3-21%) atau dari angka kejadian lebih dari 1,4 juta pasien terinfeksi penyakit infeksi nosokomial dari seluruh pasien rawat inap di seluruh dunia. Penelitian yang dilakukan WHO membuktikan bahwa dari 55 rumah sakit di sekitar 14 negara yang berasal dari benua Eropa, Timur Tengah, Asia Tenggara dan Pasifik menunjukkan sekitar 8,7% terjangkit infeksi nosokomial. Dari seluruh 55 rumah sakit, prevalensi terbanyak sebesar 11,8% muncul dari Mediterania Timur dan Asia Tenggara sebesar 10%, dari Pasifik Barat sebesar 9% dan terakhir Eropa sebesar 7,7%⁴.

Di Indonesia, pada tahun 2004 dilakukan penelitian pada 11 rumah sakit yang berada di DKI Jakarta yang menunjukkan bahwa dari seluruh pasien rawat inap 82 orang terkena infeksi baru selama proses perawatan di rumah sakit tersebut. Selain itu, penelitian lain yang dilakukan di RSUD Kota Semarang didapatkan angka dari 825 pasien yang rawat inap di RSUD tersebut, sebanyak 227 pasien mengalami infeksi nosokomial (Daniati, 2007). Perdalini dan Rumah Sakit Penyakit Infeksi Prof. Dr. Sulianti Saroso melakukan survey point prevalensi, didapatkan angka infeksi nosokomial untuk Infeksi Saluran Kemih 15,1%, Infeksi saluran nafas lain 15,1%, Infeksi luka operasi sebanyak 18,9%, Infeksi Aliran Darah Primer 26,4% dan untuk infeksi lainnya sebesar 32,1%¹.

Infeksi dapat dengan mudah menyebar dari pasien ke pasien, petugas ke pasien dan pengunjung ke pasien melalui tangan selama perawatan pribadi atau dengan menyentuh permukaan bersama yang

terkontaminasi, seperti kamar mandi, toilet atau peralatan kesehatan lainnya. Tindakan sederhana seperti kontak antara pasien dan pengunjung dapat berisiko menyebarkan infeksi jika tangan belum dicuci dengan benar. Info dari RISKESDAS tahun 2013, didapatkan rerata nasional negara Indonesia dalam perilaku cuci tangan secara benar adalah 47% dari seluruh rakyat Indonesia. Hal ini didapatkan dari 34 provinsi di Indonesia, dengan prosentase terendah didapatkan pada provinsi Sumatera Barat 29%; Papua 29,5%; Kalimantan Selatan 32,3%; Sumatera Utara 32,9% dan Aceh 33,6%. Hal ini menunjukkan bahwa rakyat Indonesia masih kurang dari separuh penduduknya yang melakukan perilaku cuci tangan secara benar⁵.

Selain itu, sentuhan langsung orang-ke-orang adalah jalur utama terjadinya transmisi⁶. Berdasarkan fakta tersebut, peneliti tertarik untuk meneliti tentang Pengaruh jumlah pengunjung terhadap jumlah koloni bakteri pada gagang pintu dalam kamar mandi dan keran wastafel di ruang I dan II rawat inap.

METODE

Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *in vitro* dengan menggunakan desain penelitian analitik observasional yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh jumlah pengunjung terhadap jumlah koloni bakteri pada gagang pintu dalam kamar mandi dan keran wastafel di salah satu rumah sakit di Kota Malang.

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Islam Malang, Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Malang, dan rumah sakit di Kota Malang pada bulan Agustus-September 2018.

Pembuatan Media

Pembuatan *Nutrient Agar* dan *MacConkey* dilakukan dengan memasukkan masing-masing bubuk ke dalam tabung erlenmeyer serta ditambahkan aquades destilasi. Setelah itu tabung dimasukkan ke dalam *autoclave* selama 2 jam. Untuk pembuatan *Blood Agar*, larutan *Nutrient Agar* yang telah di *autoclave* dicampur dengan darah 5%. Untuk pembuatan media *Eosin Methylene Blue Agar*, 36 gram bubuk media dilarutkan dalam 1 liter aquades. Setelah itu dimasukkan ke dalam *autoclave* selama 2 jam. Untuk pembuatan larutan Normal Saline, NaCl 0,9% dimasukkan ke dalam tabung Erlenmeyer dan di *autoclave* selama 2 jam⁷.

Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan sebanyak tiga kali pada gagang pintu dalam kamar mandi dan keran wastafel menggunakan *cotton swab* yang telah

dibasahi dengan larutan NaCl 0,9%. Pada setiap sampel dilakukan tiga kali pengulangan dengan menggunakan *cotton swab* yang berbeda. Setelah itu *cotton swab* dimasukkan kedalam *microtube* yang berisi larutan NaCl 0,9%⁷.

Inokulasi

Inokulasi dilakukan dengan menggunakan *oshe*. *Oshe* dicelupkan kedalam *microtube* yang berisi sampel dari gagang pintu dalam kamar mandi dan keran wastafel. Masing-masing sampel *distreaking* pada media yang telah tersedia. Inokulasi dilakukan di dalam *Laminar Air Flow* (LAF) agar risiko kontaminasi dapat diturunkan. Media yang telah diinokulasi tersebut diinkubasi di dalam inkubator dengan suhu 33-37°C selama 24 jam⁷.

Identifikasi Bakteri

Identifikasi bakteri dilakukan dengan melihat bentuk, pigmen, elevasi, margin, dan tekstur permukaan dari koloni. Pada media *MacConkey*, jika terbentuk koloni berwarna merah atau merah muda maka bakteri yang tumbuh adalah bakteri *lactose fermenting*. Jika tidak didapatkan perubahan warna maka bakteri yang tumbuh memiliki sifat *non-lactose fermenting*. Pada *Blood Agar*, jika terdapat bakteri beta hemolitik, maka akan terjadi pemecahan sel darah merah secara keseluruhan, sehingga koloni akan berwarna kuning. Jika pemecahan sel darah merah hanya terjadi sebagian atau bahkan tidak terjadi pemecahan sel darah merah disekitar koloni, maka bakteri tersebut bersifat non-beta hemolitik. Pada media EMB Agar, jika terdapat koloni dengan warna biru kehitaman disertai warna hijau bersinar, maka koloni tersebut adalah *Escherichia coli*. Apabiladitemukan koloni bakteri dengan warna biru kehitaman tanpa disertai warna hijau bersinar, atau koloni tanpa warna, maka koloni tersebut dapat berupa *Enterobacter*, *Klebsiella*, *Actinomeces israeli*, *Salmonella* dan/atau *Shigella*⁸.

Perhitungan Jumlah Koloni Bakteri

Jumlah koloni bakteri yang terbentuk pada media agar dihitung secara langsung dengan menggunakan *hand counter* atau dengan bantuan *colony counter*.

Teknik Analisa Data

Data yang diperoleh dilakukan uji normalitas terlebih dahulu. Dari hasil yang diperoleh ternyata data tidak normal distribusinya, maka dilakukan uji statistik *Mann-Whitney Test*. Kemudian untuk melihat adanya hubungan antara jumlah pasien dengan jumlah koloni bakteri dilakukan uji korelasi *Spearman*. Semua analisa data menggunakan *software* statistik SPSS versi 16.

HASIL DAN ANALISA DATA

Karakteristik Koloni Bakteri

Koloni bakteri hasil inokulasi dari media *Nutrient agar*, *MacConkey*, *Blood Agar*, dan EMB (*Eosin Methylene Blue*) Agar yang berasal dari sampel *swab* gagang pintu dalam kamar mandi dan keran wastafel ruang I dan II rawat inap. Karakteristik koloni bakteri diamati secara makroskopis berdasarkan bentuk, pigmen, elevasi, margin, permukaan, dan jenis bakteri pada keempat media seperti pada tabel 1.

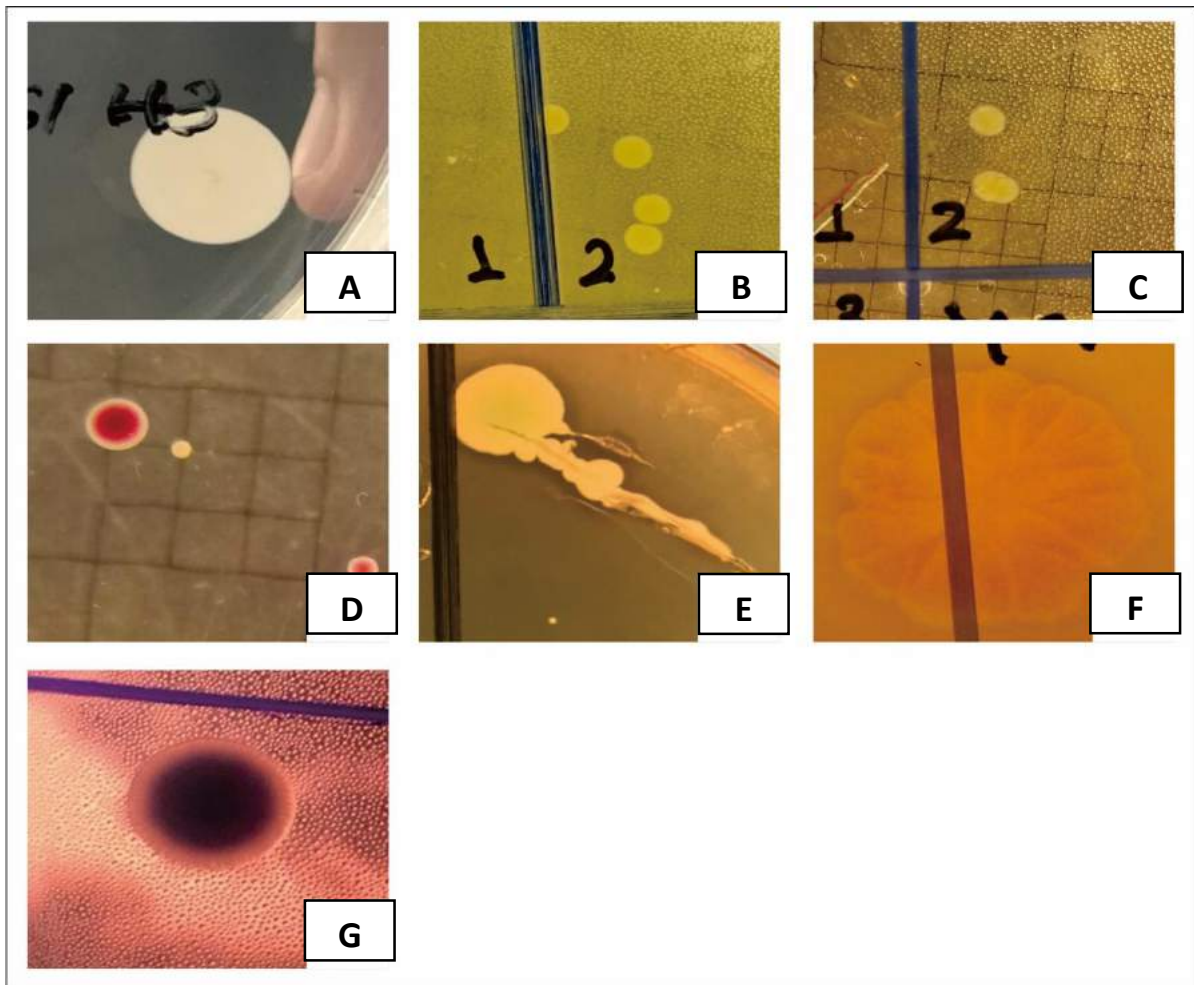
Jumlah Koloni Bakteri

Hasil pembiakan bakteri pada sampel yang diambil dari gagang pintu dalam kamar mandi dan keran wastafel ruang I dan II rawat inap didapatkan jumlah dan rata-rata koloni bakteri pada media *Nutrient Agar*, *MacConkey*, *Blood Agar*, dan EMB Agar seperti yang tertera pada tabel 1

Tabel 1 Karakteristik Koloni Bakteri

No.	Bentuk	Pigmen	Elevasi	Margin	Permukaan	Jenis	Dugaan Bakteri
<i>Nutrient Agar</i>							
A	sirkular	putih	konveks	<i>entire</i>	halus		<i>Bacillus sp.</i>
B	sirkular	putih	konveks	<i>entire</i>	halus		<i>Staphylococcus sp.</i>
<i>MacConkey Agar</i>							
C	sirkular	putih	konveks	<i>entire</i>	halus	NLF	<i>Shigella sp.</i> atau <i>Salmonella sp.</i>
D	sirkular	merah muda	konveks	<i>entire</i>	halus	LF	<i>Enterococcus sp.</i>
<i>Blood Agar</i>							
E	<i>irregular</i>	putih	konveks	<i>entire</i>	halus	NβH	<i>Staphylococcus sp.</i>
F	<i>rhizoid</i>	<i>translucent</i>	konveks	<i>entire</i>	kasar	NβH	<i>Actinomeces israeli</i> .
<i>Eosin Methylene Blue Agar</i>							
G	sirkular	kehitaman	konveks	<i>entire</i>	halus		<i>Enterobacter sp.</i>

Keterangan : LF : *Lactose Fermenting*; NLF : *Non-Lactose Fermenting*; NβH: *Non-beta Hemolitik*



Gambar 1. Morfologi Koloni Bakteri pada Media *Nutrient Agar*, *MacConkey*, *Blood Agar*, dan *Eosin Methylene Blue Agar*

Keterangan : Gambar A dan B menunjukkan morfologi koloni bakteri yang tumbuh pada media *nutrient agar*. Gambar C dan D menunjukkan morfologi koloni bakteri yang tumbuh pada media *macconkey agar*. Gambar E dan F menunjukkan morfologi koloni bakteri yang tumbuh pada media *blood agar*. Gambar G menunjukkan morfologi koloni bakteri yang tumbuh pada media *eosin methylene blue agar*.

Tabel 2. Jumlah Koloni Bakteri pada Media *Nutrient Agar*, *MacConkey*, *Blood Agar*, dan *Eosin Methylene Blue Agar*

Sampel	Jumlah Koloni Bakteri	Mean±SD
<i>Media NA</i>		
Gagang Pintu Kamar Mandi Ruang I	5	2.5 ± 2.12132
Gagang Pintu Kamar Mandi Ruang II	1	0.5 ± 0.70711
Keran Wastafel Ruang I	46	23 ± 32.52691
Keran Wastafel Ruang II	2	1 ± 1.41421
<i>Media MacConkey Agar (LF)</i>		
Gagang Pintu Kamar Mandi Ruang I	3	1.5 ± 2.12132
Gagang Pintu Kamar Mandi Ruang II	0	0 ± 0
Keran Wastafel Ruang I	0	0 ± 0
Keran Wastafel Ruang II	0	0 ± 0
<i>Media MacConkey Agar (NLF)</i>		
Gagang Pintu Kamar Mandi Ruang I	0	0 ± 0
Gagang Pintu Kamar Mandi Ruang II	0	0 ± 0
Keran Wastafel Ruang I	14	7 ± 9.89949
Keran Wastafel Ruang II	0	0 ± 0
<i>Media Blood Agar Base (βH)</i>		
Gagang Pintu Kamar Mandi Ruang I	0	0 ± 0
Gagang Pintu Kamar Mandi Ruang II	0	0 ± 0
Keran Wastafel Ruang I	1	0.5 ± 0.70711
Keran Wastafel Ruang II	0	0 ± 0
<i>Media Blood Agar Base (NβH)</i>		
Gagang Pintu Kamar Mandi Ruang I	2	1 ± 0
Gagang Pintu Kamar Mandi Ruang II	0	0 ± 0
Keran Wastafel Ruang I	48	24 ± 33.94113
Keran Wastafel Ruang II	10	5 ± 5.65685
<i>Media Eosin Methylene Blue Agar</i>		
Gagang Pintu Kamar Mandi Ruang I	0	0
Gagang Pintu Kamar Mandi Ruang II	0	0
Keran Wastafel Ruang I	0	0
Keran Wastafel Ruang II	0	0

Keterangan : Hasil statistik menggunakan *Mann-Whitney Test* menunjukkan tidak adanya perbedaan signifikan antara jumlah koloni bakteri di ruang I dan II rawat inap, baik pada gagang pintu dalam kamar mandi maupun keran wastafel dengan nilai $p > 0.05$.

Tabel 3. Jumlah Pengunjung Kamar Mandi di Ruang I dan II Rawat Inap

No.	Hari	Jumlah Pengunjung Kamar Mandi Ruang I	Jumlah Pengunjung Kamar Mandi Ruang II
1	1	12	16
2	2	5	26
3	3	5	3
Total		22	45

Keterangan : Jumlah pengunjung kamar mandi ruang I dan II rawat inap selama 3 hari. Pengunjung dihitung baik yang hanya memakai keran wastafel atau kamar mandi dihitung sama atau memakai salah satunya saja sudah dihitung sama.

Tabel 4. Hasil Uji Statistik pada Keran dan Wastafel

Jenis Media	Hasil uji Mann Whitney ($p < 0.05$)	
	Keran	Gagang
Nutrient Agar	0.683	0.683
Blood Agar (β H)	0.317	0.317
Blood Agar ($N\beta$ H)	1	0.317
MacConkey Agar (LF)	0.683	0.317
MacConkey Agar (NLF)	0.317	1
Eosin Methylene Blue (FC)	1	1
Eosin Methylene Blue (NFC)	1	1

Keterangan : β H: beta hemolitik; $N\beta$ H: non-beta hemolitik; LF: *lactose fermenting*; NLF: *non-lactose fermenting*; FC: *fecal coliform*; NFC: *non-fecal coliform*

Jumlah Koloni Bakteri pada Media Nutrient Agar, MacConkey, Blood Agar, dan Eosin Methylene Blue Agar

Pada media NA, koloni bakteri ditemukan pada seluruh sampel. Jumlah koloni bakteri pada keran wastafel ruang I dan II rawat inap lebih banyak dibandingkan dengan jumlah koloni bakteri pada gagang pintu dalam kamar mandi ruang I dan II rawat inap. Kemudian pada ruang I rawat inap ditemukan bakteri lebih banyak dibandingkan dengan ruang II rawat inap.

Pada media *MacConkey* terdapat dua jenis pertumbuhan bakteri. Koloni bakteri *lactose fermenting* hanya terdapat di gagang pintu dalam kamar mandi ruang I rawat inap. Sedangkan pada gagang pintu dalam kamar mandi ruang II rawat inap dan keran wastafel ruang I dan II rawat inap tidak didapatkan koloni bakteri. Kemudian untuk koloni bakteri *non-lactose fermenting*, koloni bakteri hanya terdapat pada keran wastafel ruang I rawat inap. Sedangkan pada gagang pintu dalam kamar mandi ruang I dan II rawat inap serta keran wastafel ruang II rawat inap tidak didapatkan koloni bakteri.

Pada media *Blood Agar* didapatkan adanya pertumbuhan koloni bakteri beta hemolitik pada gagang pintu dalam kamar mandi dan keran wastafel pada ruang I rawat inap. sedangkan pada gagang pintu dalam kamar mandi dan keran wastafel ruang

II rawat inap tidak ditemukan adanya bakteri. Koloni bakteri non-beta hemolitik juga ditemukan pada sampel gagang pintu dalam kamar mandi ruang I rawat inap serta keran wastafel ruang I dan II rawat inap, Dimana jumlah koloni bakteri pada keran wastafel lebih banyak daripada jumlah koloni bakteri pada gagang pintu dalam kamar mandi.

Pada media *Eosin Methylene Blue (EMB) Agar* terdapat dua jenis pertumbuhan koloni bakteri, yaitu bakteri *Fecal Coliform* dan bakteri *Non-fecal Coliform*. Pada penelitian ini tidak ditemukan pertumbuhan koloni bakteri *Fecal Coliform* maupun bakteri *Non-fecal Coliform*.

Uji Perbandingan dan Uji Korelasi

Dari hasil uji statistik, perbandingan antara jumlah koloni bakteri pada gagang pintu dan keran wastafel di ruang I dan II rawat inap tidak menunjukkan hasil yang signifikan. Uji statistik antara jumlah pengunjung dengan jumlah koloni bakteri pada gagang pintu dalam kamar mandi dan keran wastafel juga menunjukkan tidak adanya korelasi.

PEMBAHASAN

Identifikasi Bakteri pada Media Nutrient Agar, MacConkey, Blood Agar, dan Eosin Methylene Blue Agar

Pada penelitian ini, identifikasi bakteri dilakukan dengan melihat bentuk, margin, elevasi,

tekstur permukaan koloni, dan pigmen atau warna koloni bakteri. Karakteristik koloni bakteri dapat bermacam-macam, tergantung pada jenis bakteri itu sendiri. Bentuk koloni dapat berupa sirkular, *irregular*, dan *punctiform*. Bentuk margin dapat berupa *entire*, *undulate*, *filamentous*, dan *rhizoid*. Elevasi koloni dapat dilihat melalui sisi samping *plate*, dapat berupa *flat*, *raised*, *convex*, dan *umbonate*; sedangkan teksturnya dapat berupa kasar atau halus. Pigmen atau warna dari koloni dapat digambarkan sesuai dengan warna yang terbentuk atau dinyatakan dengan warna lain seperti *opaque*, *translucent*, *shiny*, dan *dull*.

Pada Media *Nutrient Agar* ditemukan dua jenis koloni bakteri yaitu *Bacillus sp.* dan *Staphylococcus sp.* Koloni bakteri *Bacillus sp.* memiliki bentuk sirkular, margin *entire*, elevasi berbentuk konveks, tekstur yang halus, dan berpigmen putih. Karakteristik tersebut tercantum pada tabel 1 nomor 1. Koloni bakteri *staphylococcus sp.* memiliki bentuk sirkular, margin *entire*, elevasi berbentuk konveks, tekstur yang halus, dan berpigmen putih. Karakteristik ini tercantum pada tabel 1 nomor 2 dan 5.

Pada Media *MacConkey Agar* terdapat dua jenis pertumbuhan koloni bakteri, yaitu *Lactose Fermenting* dan *Non-lactose Fermenting*. Jika terbentuk koloni pada media yang berwarna merah atau merah muda maka bakteri yang tumbuh adalah bakteri *Lactose Fermenting*, namun jika tidak didapatkan perubahan warna maka bakteri yang tumbuh memiliki sifat *Non-lactose Fermenting*. Pada media ini ditemukan koloni bakteri yang diduga *Salmonella sp.* atau *Shigella sp.* dan *Enterococcus sp.* Pada tabel 1 nomor 3 terdapat koloni bakteri yang berbentuk sirkular, memiliki margin *entire*, elevasi berbentuk konveks, tekstur permukaan yang halus, dan berpigmen putih, sehingga dapat dinyatakan koloni tersebut termasuk koloni bakteri *Non-lactose Fermenting*. Koloni bakteri tersebut diduga merupakan koloni bakteri *Salmonella sp.* atau *Shigella sp.* Perlu dilakukan uji biokimia untuk memastikan jenis koloni bakteri yang tepat. Pada tabel 1 nomor 4 terdapat koloni bakteri yang memiliki bentuk sirkular, margin *entire*, elevasi berbentuk konveks, tekstur permukaan yang halus, serta berpigmen merah muda; yang diduga merupakan koloni bakteri *Enterococcus sp.* Karakteristik bakteri tersebut menunjukkan bahwa *Enterococcus sp.* termasuk koloni bakteri *Lactose Fermenting*.

Pada Media *Blood Agar Base* terdapat dua jenis pertumbuhan koloni bakteri, yaitu *Beta Hemolytic* dan *Non-beta Hemolytic*. Jika bakteri memiliki sifat *Beta Hemolytic*, maka akan terjadi pemecahan sel darah merah secara keseluruhan disekitar koloni bakteri, sehingga di sekitar koloni akan terbentuk zona berwarna kuning. Jika pemecahan sel darah merah hanya terjadi sebagian (sehingga akan didapatkan warna koloni hijau

dengan zona sekitar koloni yang sedikit berwarna kuning) atau bahkan tidak terjadi pemecahan sel darah merah disekitar koloni (sehingga tidak terjadi perubahan warna yang spesifik), maka bakteri tersebut bersifat *Non-beta Hemolytic*. Pada Media BAB, ditemukan koloni bakteri yang diduga *Staphylococcus sp.* dan *Actinomeces israeli*. Koloni bakteri *Actinomeces israeli* memiliki bentuk *rhizoid*, margin *entire*, elevasi berbentuk konveks, tekstur permukaan kasar, dan pigmen yang *translucent*. Koloni bakteri ini termasuk jenis *Non-beta Hemolytic*. Karakteristik tersebut tercantum pada tabel 1 nomor 6.

Pada media BAB dilakukan eksklusi semua data pada hari ketiga. Hal ini disebabkan karena adanya kontaminasi. Kontaminasi diduga terjadi pada saat peneliti melakukan *streaking*. Hal yang harus di perhatikan saat proses *streaking* adalah kebersihan dari peneliti, lingkungan yang steril, alat dan bahan yang harus steril, serta waktu *streaking*. Proses *streaking* yang terlalu lama dapat menyebabkan debu dan bahan kontaminan lainnya dapat masuk, serta banyak hal lainnya yang perlu di perhatikan dengan baik. Sangat banyak hal yang harus di persiapkan dan diperhatikan dalam proses sebelum *streaking*, saat *streaking* dan sesudah *streaking* atau pada saat penyimpanan media⁹.

Pada media *Eosin methylene Blue Agar*, terdapat dua jenis pertumbuhan koloni bakteri, yaitu bakteri *Fecal Coliform* dan *Non-fecal Coliform*. Pada penelitian ini, hanya ditemukan satu jenis koloni bakteri, yaitu *Non-fecal Coliform*. Koloni bakteri tersebut dapat dilihat pada tabel 1 nomor 7. Koloni tersebut memiliki bentuk sirkular, margin *entire*, elevasi konveks, tekstur permukaan yang halus, serta berpigmen kehitan; sehingga diduga koloni bakteri tersebut adalah *Enterobacter sp.*

Perbedaan Jumlah Koloni Bakteri di Gagang Pintu dan Keran Wastafel Pada Ruang I dan II

Analisa statistik yang dilakukan antara jumlah koloni bakteri pada gagang pintu pasien di ruang I dan II rawat inap didapatkan perbedaan yang tidak signifikan. Begitu juga dengan hasil analisa statistik pada keran wastafel di ruang I dan II rawat inap. Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan ruang tidak berpengaruh terhadap jumlah koloni bakteri. Tidak adanya perbedaan yang signifikan tersebut dapat disebabkan karena variasi data yang tinggi. Hal ini dikarenakan penyebaran data yang tidak merata. Terdapat data yang tidak memiliki jumlah koloni bakteri, namun data pada hari selanjutnya menunjukkan perbedaan angka pertumbuhan koloni bakteri yang tinggi.

Tingginya variasi data dapat disebabkan oleh banyak faktor, salah satunya akibat adanya kesalahan pada pembuatan metode penelitian. Pada

penelitian ini, proses pengambilan sampel dilakukan sebanyak tiga kali dengan jarak pengambilan berturut-turut tanpa adanya jarak pengambilan. Hal ini berkaitan dengan siklus pertumbuhan bakteri. Pada penelitian ini, ditemukan berbagai jenis bakteri, mulai dari bakteri gram negatif hingga bakteri gram positif, dimana masing-masing bakteri memiliki waktu untuk tumbuh yang berbeda-beda. Hal ini dapat dipengaruhi oleh jenis bakteri dan spesies dari bakteri tersebut. Ada jenis yang bisa tumbuh dengan cepat, dan ada yang lambat. Selain itu, ketersediaan nutrisi juga perlu diperhatikan, karena nutrisi sangat berpengaruh dalam pertumbuhan bakteri tersebut. Nutrisi yang kurang atau cukup dapat mempengaruhi bakteri masuk ke fase *log* dengan cepat atau lambat, dimana pada fase tersebut jumlah koloni bakteri akan meningkat. Adanya perbedaan siklus hidup bakteri dapat menjadi dasar teori untuk proses pengambilan sampel, sehingga seharusnya ada jarak dalam pengambilan sampel agar pertumbuhan bakteri dapat maksimal¹⁰.

Selain itu, variasi data yang tinggi juga dapat dipengaruhi oleh penggunaan metode pengambilan sampel. Dalam penelitian ini digunakan metode “*simple random sampling*”, dimana peneliti hanya perlu mengambil sampel secara acak tanpa ada persyaratan khusus untuk sampel yang digunakan. Hal ini akan mengakibatkan pemilihan ruang untuk penelitian tidak memperhatikan banyak sedikitnya pasien atau ada tidaknya pasien sehingga mempengaruhi jumlah pengunjung yang datang di setiap harinya. Menurut penelitian yang dilakukan Kaier dan Frank (2012), adanya tempat tidur yang kosong dapat mengurangi angka terjadinya infeksi nosokomial, dari penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa tempat tidur yang kosong atau tidak terdapat pasien menjadi salah satu penyebab tidak dididkannya koloni bakteri yang tumbuh dan membuat variasi data menjadi tinggi. Hal ini dapat dicegah dengan mengganti metode pengambilan sampel menjadi *purposive sampling*, dimana peneliti akan memilih sampel dengan menetapkan ciri khusus pada sampel, agar pertumbuhan bakteri tidak terlalu jauh berbeda antara hari 1 dengan setelahnya. Hal ini bertujuan agar mengurangi variasi data yang tinggi¹¹.

Selain kesalahan pada metode, variasi data yang tinggi juga dapat disebabkan jumlah orang yang keluar-masuk ruang perawatan selama proses pengambilan sampel, baik dari pengunjung maupun tenaga medis. Higienitas dari pengunjung dan tenaga medis juga dapat berpengaruh pada pertumbuhan bakteri. Penelitian yang dilakukan Kaier dan Frank (2012) menyebutkan bahwa tenaga medis yang tidak memperhatikan tindakan higienitas dalam tindakan medis dapat menimbulkan terjadinya peningkatan pertumbuhan bakteri. Hal ini dapat menyebabkan infeksi nosokomial. Untuk mencegah hal tersebut, maka tindakan sepsik dan aseptik harus dilakukan dengan sangat hati-hati dan benar. Seperti halnya

mencuci tangan sebelum dan sesudah berkontak dengan pasien, menggunakan masker untuk mencegah perpindahan *air contaminant*, serta mensterilkan alat medis sebelum dan sesudah digunakan¹¹.

Selain higienitas, tingginya variasi data juga dapat disebabkan oleh faktor dari *agent*. Yang dimaksud dengan *agent* adalah berbagai jenis bakteri yang terdapat di rumah sakit, salah satunya yaitu bakteri yang telah resisten terhadap antibiotik rumah sakit tersebut. Bila bakteri tersebut resisten terhadap antibiotik, maka menyebabkan pengobatan menjadi tidak efektif, hingga akhirnya infeksi tersebut dapat menyebar dengan mudah. Infeksi oleh mikroorganisme yang resisten terhadap antibiotik tidak dapat diobati dengan antibiotik yang biasa diberikan atau yang resisten, hal ini menyebabkan perpanjangan masa sakit dan meningkatnya biaya perawatan. Selain itu, adanya bakteri flora normal pada pasien, pengunjung, serta tenaga medis juga berpengaruh dalam pertumbuhan bakteri di rumah sakit, dimana hal tersebut juga menyebabkan tingginya variasi data^{4,12}.

Hubungan Antara Jumlah Pengunjung Pasien Terhadap Jumlah Koloni Bakteri di Gagang Pintu dan Keran Wastafel

Pada media *Nutrient Agar*, *MacConkey Agar*, *Eosin Methylene Blue* dan *Blood Agar*, didapatkan jumlah koloni bakteri yang lebih banyak pada ruang I rawat inap daripada ruang II rawat inap. Hal ini berbanding terbalik dengan jumlah *host* yang berkunjung pada ruang II rawat inap lebih banyak daripada ruang I rawat inap. Sehingga, pada analisa statistik mengenai hubungan antara jumlah pengunjung dengan jumlah koloni bakteri tidak didapatkan perbedaan yang signifikan. Hal ini karena adanya beberapa faktor yang menyebabkan variasi data menjadi tinggi.

Tingginya variasi data, selain dari yang telah disebutkan sebelumnya, dapat disebabkan karena tingkat kepadatan *environment* pada suatu ruang perawatan. Menurut Longadi (2015), tingkat kepadatan lingkungan dapat mempengaruhi jumlah koloni bakteri yang tumbuh, dimana semakin padat suatu ruangan maka kemungkinan bakteri yang tumbuh juga semakin banyak. Tetapi menurut penelitian Safriyanti *et al* (2014), tidak terdapat pengaruh yang bermakna antara jumlah pengunjung pasien dengan pertumbuhan bakteri pada suatu ruangan. Tingkat kepadatan tersebut dapat dilihat dari banyak sedikitnya pengunjung yang berkunjung pada suatu ruangan, dimana pada penelitian ini tidak ditemukan adanya pengaruh dari jumlah pengunjung pasien terhadap peningkatan jumlah bakteri. Hal ini sesuai dengan penelitian Safriyanti *et al* (2014) bahwa jumlah pengunjung pasien tidak berpengaruh terhadap jumlah pertumbuhan bakteri^{13,14}.

Analisa statistik mengenai pengaruh jumlah pengunjung terhadap jumlah bakteri pada gagang pintu dalam kamar mandi ruang I dan II tidak didapatkan perbedaan yang signifikan. Hal ini disebabkan karena pintu ruang perawatan ruang I dan II sering terbuka, sehingga kemungkinan kontak langsung antara tangan dengan gagang pintu sangat kecil dan juga sering kali pengunjung menutup pintu kamar mandi dengan memegang handle kunci. Hal ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Wogjani *et.al* (2012) yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh antara jumlah pengunjung dengan peningkatan jumlah bakteri pada pintu¹⁵.

SIMPULAN

1. Pada media *nutrient agar* didapatkan koloni bakteri yang diduga *Bacillus sp.* dan *Staphylococcus sp.*
2. Pada media *macconkey* didapatkan koloni bakteri *Enterobacteriaceae* dan *Salmonella sp.* atau *shigella sp.*
3. Pada media *blood agar* didapatkan koloni bakteri *Staphylococcus sp* dan *Actinomyces israeli*.
4. Pada media *Eosin Methylene Blue* didapatkan koloni bakteri *Enterobacter sp.*
5. Tidak terdapat pengaruh perbedaan ruang terhadap jumlah koloni bakteri pada gagang pintu dalam kamar mandi dan keran wastafel.
6. Tidak terdapat korelasi antara jumlah pengunjung pasien dengan jumlah koloni bakteri pada gagang pintu dalam kamar mandi dan keran wastafel ruang I dan II rawat inap.

SARAN

1. Melakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan metode *Purposive Sampling* agar tidak didapatkan variasi data yang tinggi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Ikatan Orang Tua Mahasiswa (IOM) FK UNISMA yang telah mendanai penelitian. Terima kasih juga disampaikan kepada pihak FK UNISMA yang telah membantu dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kemenkes Republik Indonesia. Profil Kesehatan Indonesia 2011. Diakses dari : www.depkes.go.id
2. Darmadi. Infeksi Nosokomial Problematika dan Pengendaliannya. Jakarta: Salemba Medika. 2008
3. Gulis G, & Yoshihisa F. Epidemiologi, Population and Health Impact Assessment. Jurnal of Epidemiology. 2015. Diakses dari : https://www.researchgate.net/publication/272837917_Epidemiology_Population_Health_and_Health_Impact_Assessment
4. WHO. Prevention of hospital-acquired infections. 2002. Diakses dari : http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/67350/1/WHO_CDS_CSR_EPH_2002.12.pdf?ua=1
5. Kemenkes RI. Perilaku Mencuci Tangan Pakai Sabun di Indonesia. InfoDATIN. 2014.
6. Kramer A, Schwebke I, Kampf G. How long do nosocomial pathogens persist on inanimate surfaces? A systematic review. BMC Infectious Diseases. 2006. 6: 130.
7. Cheesbrough, M. District Laboratory in Tropical Countries Second Edition. Cambridge University Press. United Kingdom. 2006.
8. Difco and BBL Team. Manual of Microbiological Culture Media Second Edition. New York: Becton, Dickinson and Company. 2009.
9. Betty, D. Boone, D. Fletcher, D. *et.al*. The Effect of Septic and Sterile Technique on Contamination in Microbe Culture. 2009.
10. Kolter, R. Siegle, D A. dan Tormo, A. The Stationary Phase of The Bacterial Life Cycle. 1993. 47: 855-874.
11. Kaier, K and Frank, U. Bed Occupancy Rates and Hospital Acquired Infections Should Beds Be Kept Empty. Elsevier. 2012.
12. Soedarto. Infeksi Nosokomial Di Rumah Sakit. Jakarta: CV Sagung Seto. 2016.
13. Longadi, Y M, Waworuntu, O, dan Soeliongan, S. Isolasi dan Identifikasi Bakteri Aerob yang Berpotensi Menjadi Sumber Penularan Infeksi Nosokomial di Irina A RSUP Prof. Dr. R. Kandou Manado. Manado: Universitas Sam Ratulangi. 2015.
14. Safriyanto P, Sunarto K, Sirajuddin B. Pengaruh Lingkungan Fisik Dan Jumlah Pengunjung Pasien Terhadap Keberadaan *Staphylococcus Aureus* Pada Udara Ruang Rawat Inap Kelas II dan III di RSUD Toto Kabila. 2014.
15. Wogjani, H. Kehsa, C. Green, E C. Gray, C. *et.al*. Hospital Door Handle Design and Their Contamination with Bacteria : A Real Life Observational Study. Are We Pulling Against Closed Door. 2012; 7(1) : 1-6.