

**PENGARUH JUMLAH PASIEN RUANG RAWAT INAP KELAS I DAN II TERHADAP
JUMLAH KOLONI BAKTERI PADA STETOSKOP DI SALAH SATU RUMAH SAKIT
KOTA MALANG**

Irm e Adhitya, Reza Hakim , Rio Risandiansyah, Hardadi Airlangga

Fakultas Kedokteran Universitas Islam Malang

E m a i l : irm eadhitya2596@gmail.com

ABSTRACT

Introduction: Nosocomial infection is one of the biggest killers in the world that occurs due to transmission of pathogens through medical devices such as stethoscopes. This is because the stethoscope has direct contact with the patient's skin. Another factor that affects is the density of patients in the treatment room. Therefore, this study wanted to know the effect of the number of patients in class I and II inpatient rooms on the number of bacterial colonies on the stethoscope.

Methods: In vitro research by swab on the bell and membrane stethoscope used for patients in class I and II inpatient rooms. Swabs used sterile cotton swabs that had been dipped in 0.9% NaCl. Samples were inoculated into three types of media in order to determine the number and nature of bacterial colonies. The samples were incubated for 48 hours and then counted the number of bacterial colonies. Then a statistical test was done by Mann-Whitney U Test and Spearman correlation.

Results: The bacterial colonies that grow are thought to be *family of Enterobacteriaceae, Staphylococcus spp., E.coli* or *Klebsiella spp.*, and *Salmonella spp.*, or *Shigella spp.* There were no significant differences in results ($p > 0.05$) between the number of bacterial colonies on the bell and the membrane stethoscope in class I and II inpatient rooms. There was no correlation ($p > 0.05$) between the number of patients and the number of bacterial colonies on the bell and membrane stethoscope.

Conclusion : The number of patients in class I and II inpatient rooms did not affect the number of bacterial colonies on the stethoscope.

Keywords: nosocomial infections, stethoscope, colony, bacteria, patient

PENDAHULUAN

Infeksi nosokomial adalah infeksi yang didapat ketika pasien menjalani perawatan di rumah sakit selama minimal 48-72 jam sejak dimulainya perawatan bahkan sampai pasien pulang dari rumah sakit^[1,2]. Infeksi nosokomial disebabkan oleh bakteri, virus, parasit, dan jamur. Patogen penyebab infeksi nosokomial yang paling sering ialah bakteri. Bakteri tersebut antara lain *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Proteus*, *Pseudomonas spp.*, dan sebagainya^[1]. Setiap tahun sekitar 90.000 kematian diakibatkan oleh infeksi nosokomial^[1]. Survei yang dilakukan oleh WHO mendapatkan hasil sekitar 8,7% pasien rumah sakit mengalami infeksi nosokomial pada 55 rumah sakit dari 14 negara yang mewakili Eropa, Mediterania Timur, Asia Tenggara dan Pasifik Barat^[3]. Frekuensi tertinggi infeksi nosokomial dilaporkan dari rumah sakit di Asia Tenggara dengan prevalensi 11%. Angka kejadian infeksi nosokomial yang cukup tinggi di Indonesia berkisar antara 6-16% dengan rata-rata 9,8%^[4]. Oleh sebab itu, upaya untuk menurunkan risiko infeksi nosokomial perlu dilakukan.

Salah satu upaya untuk menurunkan risiko infeksi nosokomial adalah mencegah adanya transmisi. Transmisi patogen pada infeksi nosokomial dapat terjadi akibat kontak langsung antar pasien, antar tenaga medis dan pasien, serta melalui sumber lingkungan berupa air, makanan, udara, peralatan medis dan non medis^[5]. Kontak yang terjadi antara pasien dan petugas kesehatan dengan alat-alat medis yang digunakan untuk proses penyembuhan, perawatan dan pemulihan pasien merupakan hubungan yang terjadi secara terus-menerus sehingga dapat dijadikan penyebab utama terjadinya infeksi nosokomial^[6]. Alat medis yang paling beresiko terhadap kontaminasi bakteri adalah stetoskop karena penggunaannya yang dilakukan melalui kontak langsung terhadap kulit pasien dengan berbagai kondisi.

Penelitian sebelumnya mengambil sampel pada stetoskop yang ada di beberapa ruang perawatan serta ruang bersalin, ruang nifas, dan ruang perinatalogi di RS Kota Banjarbaru^[7]. Penelitian lainnya mengambil sampel pada diafragma stetoskop di ruang rawat inap dan *High Care Unit* Bagian Penyakit Dalam RSUP Dr. M. Djamil Padang^[8]. Perbedaan kelas perawatan menyebabkan perbedaan tingkat kepadatan di setiap ruangan dimana hal itu merupakan salah satu faktor risiko terjadinya infeksi nosokomial^[9].

Berdasarkan uraian di atas, terdapat sedikitnya penelitian tentang peranan stetoskop terhadap infeksi nosokomial terutama di Kota Malang maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh jumlah pasien ruang rawat inap kelas I dan II terhadap jumlah koloni bakteri pada stetoskop di salah satu rumah sakit Kota Malang.

METODE PENELITIAN

Desain, Waktu, dan Tempat Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian analitik observasional *post test only* secara *in vitro*. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Islam Malang, Lab. FK UMM, dan di salah satu rumah sakit Kota Malang pada bulan Agustus-September 2018.

Pembuatan Media

Media untuk penelitian ini ada tiga macam yaitu *Nutrient Agar*, *MacConkey Agar*, dan *Blood Agar* karena akan menumbuhkan kuman-kuman yang sering kali muncul sebagai penyebab infeksi nosokomial. Pembuatan media *Nutrient Agar* (NA) mengikuti tata cara yang tercantum pada kemasan media NA (MERCK, Germany). Bubuk NA sebanyak 20 g dimasukkan kedalam *Schott bottle* yang telah diisi aquadest sebanyak 1 L. Larutan NA dimasukkan kedalam *autoclave* selama 120 menit dengan suhu 121°C atau 1 atm. Larutan NA yang telah dipanaskan, dituang ke cawan petri dan ditunggu hingga memadat atau membentuk agar^[10].

Pembuatan media *MacConkey* agar mengikuti tata cara yang tercantum pada kemasan media *MacConkey agar* (MERCK, Germany). Bubuk *MacConkey agar* sebanyak 50 g dimasukkan kedalam *Schott bottle* yang telah diisi aquadest sebanyak 1 L. Larutan dimasukkan kedalam *autoclave* selama 120 menit dengan suhu 121°C atau 1 atm. Larutan dituang ke cawan petri dan ditunggu hingga padat^[10].

Pembuatan media *Blood Agar* menggunakan bubuk NA (MERCK, Germany) yang ditimbang sebanyak 20 g lalu dimasukkan kedalam *Schott bottle* yang telah diisi aquadest sebanyak 1 L. Larutan NA dimasukkan kedalam *autoclave* selama 120 menit dengan suhu 121°C atau 1 atm. Larutan yang sudah dipanaskan, ditunggu hingga mencapai suhu 60-70 °C lalu ditambahkan darah sebanyak 5%. Peneliti menuang larutan ke cawan petri dan menunggu hingga memadat^[10].

Pembuatan media NaCl menggunakan larutan NaCl 0,9% yang dimasukkan kedalam tabung Erlenmeyer dan ditutup menggunakan *aluminium foil* lalu dimasukkan kedalam *autoclave* selama dua jam. Setelah proses *autoclave* selesai, cairan NaCl 0,9% tersebut dimasukkan kedalam *microtube* sebanyak 1 mL^[10].

Pengambilan Sampel

Sampel diambil dari *bell* dan membran stetoskop dengan metode *swab* menggunakan *cotton swab* yang telah dibasahi dengan larutan NaCl 0,9%. Pengambilan sampel pada *bell* stetoskop dilakukan pada dua bagian. *Swab* pertama diambil pada permukaan *bell*, *swab* kedua diambil pada bagian *bell* yang melengkung hingga ke bagian dasar *bell*. Pengambilan sampel pada

membran stetoskop dilakukan pada seluruh permukaan dari membran. Sampel diambil dari *bell* dan membran stetoskop sebanyak tiga kali dengan *cotton swab* yang berbeda setiap kali *swab*. Setelah melakukan *swab*, *cotton swab* tersebut dimasukkan ke dalam *microtube* yang berisikan larutan NaCl 0.9% 1 mL dan sisa lidi dari *cotton swab* dipotong agar *microtube* dapat ditutup^[10].

Inokulasi dan Inkubasi

Inoculating loop atau *microstreaker* yang telah dipanaskan, dicelupkan kedalam *microtube* yang berisi sampel kemudian melakukan *streaking* pada *plate* atau cawan petri yang berisikan media agar. *Plate* telah dibagi menjadi empat bagian dimana satu bagian sengaja dikosongkan. *Streaking* dilakukan di hari yang sama atau maksimal 24 jam setelah pengambilan sampel. *Streaking* dilakukan di dalam *Laminar Air Flow* (LAF) agar resiko kontaminasi dapat diturunkan. Setelah proses inokulasi selesai, cawan petri disegel menggunakan parafilm. Cawan petri kemudian diinkubasi di dalam inkubator dengan suhu 33-37°C selama $\pm$ 48 jam^[10].

Identifikasi Bakteri

Identifikasi bakteri dilakukan dengan melihat bentuk, margin / garis tepi, elevasi, permukaan, pigmen. Pada media *MacConkey* dan *Blood Agar* dapat dilihat terjadinya perubahan warna. Jika terbentuk koloni berwarna merah atau merah muda di media *MacConkey* maka bakteri yang tumbuh merupakan bakteri *lactose fermenting*, namun jika koloni berwarna putih hingga transparan atau tidak berwarna merupakan bakteri *non-lactose fermenting*. Pada media *Blood Agar*, jika bakteri yang tumbuh memiliki sifat hemolisis beta yang dapat memecah sel darah merah secara keseluruhan maka akan terbentuk zona di sekitar koloni. Jika pemecahan sel darah merah hanya terjadi sebagian maka sifat hemolisisnya adalah alfa hemolisis. Jika tidak terjadi pemecahan sel darah merah di sekitar koloni maka sifat hemolisisnya adalah gamma hemolisis^[11].

Penghitungan Koloni Bakteri

Penghitungan jumlah koloni bakteri yang terbentuk dalam cawan petri secara manual menggunakan *hand counter* atau mesin penghitung^[11].

Analisa Data

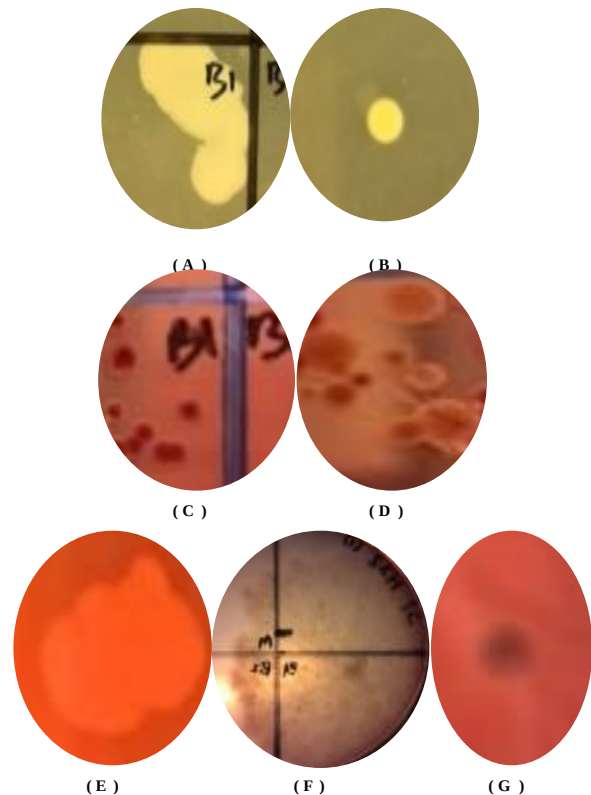
Data yang diperoleh diolah menggunakan Microsoft Excel dengan menghitung jumlah, rerata, dan standar deviasi. Uji normalitas data menggunakan *Kolmogorov-Smirnov Test*. Uji statistik yang digunakan untuk melihat adanya pengaruh yaitu *Mann-Whitney U Test*. Uji statistik yang digunakan untuk melihat adanya korelasi antara jumlah pasien dan jumlah koloni bakteri menggunakan *Spearman Correlation*.

HASIL DAN ANALISA DATA

Karakteristik Morfologi Koloni Bakteri yang Ditemukan pada Semua Media

Berbagai macam koloni bakteri yang tumbuh pada cawan petri yang berisikan media NA, *MacConkey*, dan *Blood Agar* berasal dari sampel *swab bell* dan membran stetoskop ruang rawat inap kelas I dan II didapatkan karakteristik koloni bakteri yang ditunjukkan pada Gambar 1 dan Tabel 1.

Gambar 1. Karakteristik Koloni Bakteri



Keterangan: Morfologi koloni dari sampel *swab bell* dan membran stetoskop yang tumbuh di media NA (A, B), *MacConkey Agar* (C, D), dan *Blood Agar* (E, F, dan G) dengan deskripsi Gambar seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Koloni Bakteri

M edia	G am bar	B entuk	M argin	E levasi	P ermukaan	P igmen	D ugaan Jenis Bakteri	K et
N A	A	Ireguler	Penuh	Datar	Halus	Putih	<i>Family</i> <i>Enterobacteriaceae</i>	
	B	Sirkuler	Penuh	Cembung	Halus	Putih kekuningan	<i>Staphylococcus spp</i>	
M C	C	Sirkuler	Penuh	Cembung	M engkilat	M erah muda	<i>E.coli, Klebsiella spp</i> <i>Salmonella spp, Shigella</i>	L F
	D	Sirkuler	Penuh	Cembung	M engkilat	K ekuningan	<i>spp</i>	N L F
B A	E	Ireguler	Penuh	Datar	Halus	Putih	<i>Family</i> <i>Enterobacteriaceae</i>	N B H
	F	Ireguler	<i>Filamentous</i>	Datar	K asar	K ecoklatan		D iduga jam ur
	G	Sirkuler	<i>Filamentous</i>	Datar	K asar	K ehitam an		D iduga jam ur

Keterangan: Karakteristik koloni bakteri yang tumbuh dari sampel *swab bell* dan membran stetoskop. (N A : *Nutrient Agar*; M C : *MacConkey Agar*; B A : *Blood Agar*).

Tabel di atas mendeskripsikan karakteristik koloni bakteri yang tumbuh di tiga jenis media seperti yang tercantum pada Gambar 1. Kebanyakan koloni yang tumbuh (Tabel 1 Gambar 1 A , C , D , E) diduga koloni bakteri *family Enterobacteriaceae* sedangkan koloni lainnya diduga koloni bakteri *Staphylococcus spp* (Tabel 1 Gambar 1 B) dan jamur (Tabel 1 Gambar 1 F dan G).

Jumlah Pasien

Jumlah pasien dalam ruang rawat inap kelas I dan kelas II ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah Pasien

N o	H ari ke-	T otal Pasien Ruang Rawat Inap	
		K elas I	K elas II
1	1	4	10
2	2	3	6
3	3	6	4
4	4	9	5
5	5	9	7
6	6	15	9
Jum lah		46	41

Keterangan: Jumlah pasien yang dirawat di ruang rawat inap kelas I dan II.

Tabel di atas menunjukkan jumlah pasien ruang rawat inap kelas I dan II selama 6 hari sesuai dengan hari pengambilan sampel. Data jumlah pasien didapat dari buku data pasien yang ada perawat yang bertugas di ruangan tersebut.

Jumlah Koloni Bakteri pada Media *Nutrient Agar*, *MacConkey Agar* dan *Blood Agar*

Pembiakkan bakteri pada sampel yang diambil dari *swab bell* dan membran stetoskop ruang rawat inap kelas I dan II didapatkan jumlah dan rerata koloni bakteri pada media N A , *MacConkey*, dan *Blood Agar* seperti ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Jumlah Koloni Bakteri

Media	Sampel	Jumlah Koloni Bakteri	
		Mean ± SD	
<i>Nutrient Agar (NA)</i>	Bell kelas 1	3	1 ± 1.00000
	Membran kelas 1	0	0
	Bell kelas 2	1	0.3333 ± 0.57735
	Membran kelas 2	0	0
<i>MacConkey Lactose Fermenters</i>	Bell kelas 1	82	27.3333 ± 47.34272
	Membran kelas 1	0	0
	Bell kelas 2	18	6 ± 10.39230
	Membran kelas 2	0	0
<i>MacConkey Non-Lactose Fermenters</i>	Bell kelas 1	0	0
	Membran kelas 1	0	0
	Bell kelas 2	9	3 ± 5.19615
	Membran kelas 2	0	0
<i>Blood Agar Beta Hemolitik</i>	Bell kelas 1	0	0
	Membran kelas 1	0	0
	Bell kelas 2	0	0
	Membran kelas 2	0	0
<i>Blood Agar Non-Beta Hemolitik</i>	Bell kelas 1	2	0.6667 ± 0.57735
	Membran kelas 1	0	0
	Bell kelas 2	0	0
	Membran kelas 2	0	0

Keterangan: Jumlah koloni bakteri pada *bell* dan membran stetoskop selama tiga hari, *mean* dan standar deviasi.

Hasil penelitian ini didapatkan adanya koloni bakteri pada *bell* stetoskop yang digunakan untuk pasien ruang rawat inap kelas I dan kelas II sedangkan pada membran stetoskop tidak ditemukan adanya koloni bakteri.

Pertumbuhan bakteri *lactose fermenting* pada media *MacConkey* didapatkan pada *bell* stetoskop ruang rawat inap kelas I dan kelas II. Jumlah koloni bakteri pada *bell* stetoskop ruang rawat inap kelas I lebih banyak dibandingkan dengan jumlah koloni bakteri pada *bell* stetoskop ruang rawat inap kelas II. Sedangkan pada membran stetoskop tidak terjadi pertumbuhan bakteri *lactose fermenting*. Pertumbuhan bakteri *non-lactose fermenting* pada media *MacConkey* hanya didapatkan pada *bell* stetoskop yang digunakan untuk pasien ruang rawat inap kelas II.

Setelah diinkubasi selama 48 jam, tidak didapatkan pertumbuhan koloni bakteri beta hemolitik pada media *Blood Agar* pada sampel *bell* dan membran stetoskop baik di ruang rawat inap kelas I maupun di ruang rawat inap kelas II. Pertumbuhan bakteri non-beta hemolitik pada media *Blood Agar* didapatkan pada *bell* stetoskop ruang rawat inap kelas I saja. Sedangkan, tidak terjadi pertumbuhan bakteri pada

membran stetoskop baik di ruang rawat inap kelas I maupun kelas II.

Uji Korelasi Antara Jumlah Pasien dengan Jumlah Koloni Bakteri

Hasil uji korelasi antara jumlah pasien dengan jumlah koloni bakteri ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Statistik Korelasi Spearman

Correlations			jumlah. pasien	jumlah. bakteri
Spearman's rho	jumlah. pasien	Correlation Coefficient	1.000	-.154
		Sig. (2-tailed)	.	.771
	N		6	6

Keterangan: Uji statistik *Spearman Correlation* menggunakan aplikasi SPSS versi 22 tidak didapatkan hasil yang signifikan yaitu jumlah pasien tidak memiliki pengaruh terhadap jumlah koloni bakteri di *bell* dan membran stetoskop dimana nilai $p > 0,05$.

Uji Beda Jumlah Koloni Bakteri Antarkelas

Hasil uji beda antara jumlah koloni bakteri di kelas I dan II ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Statistik Mann-Whitney U Test

A sym p. Sig. (2-tailed)	Bell	Membran
NA	0.346	1
MC (LF)	0.796	1
MC (NLF)	0.317	1
BA (NBH)	0.114	1

Keterangan: Uji statistik *Mann-Whitney U Test* menggunakan aplikasi SPSS versi 22 tidak ditemukan perbedaan yang signifikan antara jumlah koloni bakteri di *bell* dan membran stetoskop baik di ruang rawat inap kelas I maupun di kelas II dimana nilai $p > 0,05$. NA: *Nutrient Agar*; MC (LF): *MacConkey agar (Lactose fermenting)*; MC (NLF): *MacConkey agar (Non-Lactose fermenting)*; BA (NBH): *Blood Agar (Non-Beta Hemolitik)*.

PEMBAHASAN

Identifikasi Koloni Bakteri

Identifikasi bakteri dapat dilakukan dengan banyak cara, salah satunya dengan mengidentifikasi karakteristik morfologi koloni bakteri. Identifikasi koloni bakteri dapat dilihat dari pigmen, garis tepi atau margin, elevasi, permukaan dan tekstur dari permukaan koloni bakteri tersebut^[12]. Pigmen atau warna dari koloni dapat digambarkan sesuai dengan

warna yang terbentuk atau dinyatakan dengan warna lain seperti *opaque*, *translucent*, *shiny*, dan *dull*. Bentuk koloni dapat berupa sirkular, *irregular*, dan *punctiform*. Elevasi koloni dapat dilihat melalui sisi samping *plate*, dapat berupa *flat*, *raised*, *convex*, dan *umbonate*; sedangkan teksturnya dapat berupa kasar atau halus. Bentuk margin dapat berupa *entire*, *undulate*, *filamentous*, dan *rhizoid*^[13]. Setelah karakteristik koloni diketahui, maka dapat diidentifikasi kemungkinan bakteri yang tumbuh pada media.

Pada media *Nutrient Agar* (Gambar 1. A dan B) didapatkan koloni bakteri berbentuk ireguler, berpigmen putih, margin penuh, permukaan halus dengan elevasi datar. Karakteristik morfologi koloni bakteri ini (Gambar 1. A) serupa dengan koloni bakteri *family Enterobacteriaceae*^[14,15]. Selain koloni bakteri di atas, ditemukan juga koloni bakteri berbentuk sirkuler, berpigmen putih kekuningan, margin penuh, elevasi cembung dengan permukaan halus (Gambar 1. B) yang serupa dengan koloni bakteri *Staphylococcus spp.*^[14,16]. Pada media *MacConkey* (Gambar 1. C dan D) didapatkan koloni bakteri berpigmen merah muda dengan permukaan mengkilat serta berbentuk sirkuler, margin penuh, dan elevasi cembung (Gambar 1. C) yang serupa dengan koloni bakteri *E.coli* atau *Klebsiella spp.*^[14]. Kemudian ditemukan juga koloni bakteri yang berbentuk sirkuler, margin penuh, elevasi cembung, permukaan mengkilat, dan pigmennya kekuningan (Gambar 1. D) yang serupa dengan koloni bakteri *Salmonella spp*, *Shigella spp*, *Proteus spp*, atau *Enterococcus spp*^[14]. Pada media *Blood Agar* (Gambar 1. E, F, dan G) didapatkan koloni bakteri berpigmen putih, permukaannya halus dengan elevasi datar, margin penuh dan berbentuk ireguler. Karakteristik morfologi koloni bakteri ini (Gambar 1. E) serupa dengan koloni bakteri *family Enterobacteriaceae*^[14,15]. Untuk mengetahui koloni bakteri lebih spesifik maka diperlukan pemeriksaan mikrobiologi lanjutan. Pada media *Blood Agar* juga didapatkan koloni dengan morfologi berbentuk sirkuler-ireguler, margin *filamentous*, elevasi datar dengan permukaan kasar, serta pigmen kecoklatan-kehitaman dimana koloni ini diduga koloni jamur (Gambar 1. F dan G). Jamur juga bisa tumbuh di media agar yang biasanya untuk membiakkan bakteri namun untuk mengetahui jenis jamur yang lebih spesifik memerlukan pemeriksaan tambahan, misalnya dengan membiakkan ke media agar khusus jamur seperti *saboraud dextrose agar*.

Kontaminasi terjadi pada beberapa cawan petri. Kontaminasi dapat terjadi karena berbagai macam faktor. Kontaminasi diduga terjadi saat proses pembuatan media atau pengembangbiakan bakteri. Kontaminasi dapat dicegah dengan cara teknik sterilisasi yang benar. Mulai dari penggunaan alat-alat yang steril dan kebersihan diri dari peneliti, dimana peneliti sebaiknya menggunakan teknik aseptik saat melakukan penelitian untuk menghindari transfer

bakteri yang bukan dari sampel masuk kedalam media pembiakkan^[17]. Data pengambilan sampel pada hari pertama, ketiga dan keempat mengalami kontaminasi sehingga data tersebut dieksklusi.

Hubungan Jumlah Pasien dengan Jumlah Koloni Bakteri pada Stetoskop

Jumlah pasien di ruang rawat inap kelas I lebih banyak dibandingkan kelas II (**Tabel 2**). Pada penelitian ini didapatkan jumlah koloni bakteri di ruang rawat inap kelas I lebih banyak daripada kelas II (**Tabel 3**). Uji korelasi *Spearman* menunjukkan bahwa jumlah pasien tidak berhubungan secara signifikan dengan jumlah koloni bakteri pada *bell* dan membran stetoskop (nilai $p > 0.05$) dan memiliki korelasi negatif (**Tabel 4**). Hal ini tidak sesuai dengan penelitian terdahulu dimana terdapat hubungan yang bermakna antara jumlah pasien dengan jumlah kuman. Perbedaan kelas ruang rawat inap menyebabkan perbedaan tingkat kepadatan di setiap ruangan dimana tingkat kepadatan dalam suatu ruang merupakan salah satu faktor risiko terjadinya infeksi nosokomial. Hal ini dikarenakan jumlah pasien yang lebih banyak dalam suatu ruang menjadi salah satu penyebab tidak dilakukannya prosedur tindakan septik dan antiseptik yang baik^[9,18]. Jumlah koloni bakteri yang didapat pada ruang rawat inap kelas II lebih sedikit dibandingkan jumlah koloni bakteri pada ruang rawat inap kelas I dapat saja terjadi jika pasien yang dirawat di ruang rawat inap kelas II terdiagnosis penyakit non infeksius seperti penyakit gangguan metabolik. Penyebab lainnya yaitu kemungkinan petugas kesehatan menggunakan stetoskop yang sama dari kelas II ke kelas I sehingga jumlah bakteri lebih banyak di kelas I. Hal ini dapat menimbulkan transmisi bakteri dari pasien ruang rawat inap kelas II ke pasien ruang rawat inap kelas I dengan stetoskop sebagai medianya.

Bagian stetoskop yang berbeda menunjukkan tingkat pencemaran yang bervariasi. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, didapatkan bahwa pertumbuhan koloni bakteri hanya terjadi pada *bell* stetoskop sedangkan pada membran stetoskop tidak terjadi pertumbuhan koloni bakteri. *Bell* stetoskop dapat terkontaminasi karena penggunaannya untuk auskultasi suara dan murmur frekuensi rendah^[19]. Hal ini tidak sesuai dengan pernyataan Bhatta dkk (2011) bahwa diafragma / membran stetoskop memiliki permukaan datar yang relatif lebih besar dan sering bersentuhan dengan kulit dan pakaian pasien, kemungkinan kolonisasi bakteri sangat besar jika dibandingkan dengan *bell* yang lebih kecil dan penggunaannya yang jarang^[20]. Penelitian yang dilakukan Datta dkk (2018) melaporkan bahwa pada diafragma secara signifikan lebih banyak ditemukan koloni bakteri (53,33%) daripada *bell* (21,33%) stetoskop^[21].

Pertumbuhan koloni bakteri pada *bell* stetoskop juga dapat dikarenakan tidak adanya *Standard Operating Procedure* (SOP) stetoskop di rumah sakit yang bersangkutan. Dari pengamatan selama penelitian, tampak petugas kesehatan tidak memakai *handscoen* dan masker ketika memegang dan menggunakan stetoskop sehingga bakteri pada *bell* stetoskop lebih banyak. Mathur P (2011) mengatakan bahwa tangan petugas kesehatan umumnya terkontaminasi koloni bakteri patogen seperti *Methicillin-Resistant S. aureus*, *Candida spp*, *Vancomycin-Resistant Enterococcus*, *Clostridium difficile* dan *Multidrug-Resistant Gram Negative bacteria (GNBs)* dimana bakteri-bakteri tersebut dapat bertahan 150 jam dan dapat pula bertransmisi ke peralatan medis dan non-medis^[22]. Pada tanggal 19 juni 2017 telah ditetapkan peraturan menteri kesehatan tentang pedoman pencegahan dan pengendalian infeksi di fasilitas pelayanan kesehatan dimana kewaspadaan standar diterapkan untuk mencegah transmisi silang sebelum pasien didiagnosis, sebelum ada hasil pemeriksaan laboratorium dan setelah pasien didiagnosis. Ada sebelas komponen utama dalam kewaspadaan standar yang direkomendasikan CDC dan HICPAC pada tahun 2007 dimana dua dari sebelas komponen utama tersebut adalah kebersihan tangan dan Alat Pelindung Diri (APD). Tangan harus dicuci dengan sabun dan air mengalir atau menggunakan alkohol (*alcohol-based handrubs*). Tujuan kebersihan tangan ialah mencegah agar tidak terjadi infeksi, kolonisasi pada pasien dan mencegah kontaminasi dari pasien ke lingkungan termasuk lingkungan kerja petugas. APD terdiri dari sarung tangan, masker / *Respirator Partikulat*, pelindung mata (*goggle*), pelindung wajah, kap penutup kepala, gaun pelindung / apron, sepatu tertutup (*Sepatu Boot*) yang bertujuan melindungi kulit, membran mukosa, darah, cairan tubuh, dan hal lainnya dari pasien ke petugas dan sebaliknya^[23].

Belum adanya *Standard Operating Procedure* (SOP) stetoskop di rumah sakit dapat menyebabkan terakumulasinya bakteri. Stetoskop perlu dibersihkan dan dipelihara dengan baik. CDC merekomendasikan pembersihan stetoskop dengan 70% *isopropyl alcohol* atau 70% *ethyl alcohol* setelah setiap penggunaan. Stetoskop tidak dengan *hand sanitizer* karena dapat merusak stetoskop. Hindarkan stetoskop dari suhu yang ekstrem, larutan berbahaya, serta minyak. *Tunable diaphragms* dapat dilepas dari *chestpiece* dan permukaannya dilap dengan alkohol atau *soapy water*. *Eartips* dapat dilepaskan dari *eartubes* untuk pembersihan yang menyeluruh. Semua bagian harus dipastikan kering sebelum dipasang kembali. Akumulasi bakteri pada *bell* stetoskop dapat dicegah

dengan pembersihan dan perawatan rutin serta menutupnya dengan *removable diaphragm* ^[24,25].

KESIMPULAN

1. Koloni bakteri yang ditemukan pada penelitian ini diduga *family Enterobacteriaceae*, *Staphylococcus spp.*, *E.coli* atau *Klebsiella spp.*, dan *Salmonella spp.*, atau *Shigella spp.*
2. Jumlah pasien di ruang rawat inap kelas I dan II tidak memberikan pengaruh terhadap jumlah koloni bakteri pada stetoskop
3. Tidak terdapat perbedaan jumlah koloni bakteri pada stetoskop di ruang rawat inap kelas I dan II.

SARAN

1. Melakukan perbaikan metode penelitian yaitu dengan menyediakan stetoskop baru yang telah dibersihkan sebelum penelitian dimulai.
2. Melakukan penelitian lanjutan mengenai jenis bakteri yang sering ditemukan di rumah sakit yang dapat menyebabkan terjadinya infeksi nosokomial dengan menggunakan uji mikrobiologi lanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Ikatan Orangtua Mahasiswa (IOM) Fakultas Kedokteran Universitas Islam Malang yang telah mendanai penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Soedarto. *Infeksi Nosokomial di Rumah Sakit*. Jakarta: Sagung Seto. 2016
2. Baharutan A, Rares FES, dan Soeliongan S. *Pola Bakteri Penyebab Infeksi Nosokomial pada Ruang Perawatan Intensif Anak di BLU RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado*. **Jurnal e-Biomedik (eBm)**, Vol.3 No.1 Januari-April 2015.
3. WHO. Department of Communicable Disease, *Surveillance and Response : Prevention of hospital-acquired infections*. 2002
4. Sari DET, Ulfa M, dan Setyonugroho W. *Infection Control Risk Assessment (ICRA) di Instalasi Bedah Sentral RS PKU Muhammadiyah Gamping*. **Proceeding Health Architecture**. 2017.
5. Khan, H.A.; F.K. Baig and R. Mehboob. *Nosocomial infections : Epidemiology, prevention, control and surveillance*. **Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine**. 2017.

6. Sinaga H, Runtuboi DYP, dan Zebua LI. *Bakteri Penyebab Infeksi Nosokomial Pada Alat Kesehatan dan Udara di Ruang Unit Gawat Darurat RSUD Abepura Kota Jayapura*. **Jurnal Biologi Papua**. 2014. Vol.6 No.2, hal 75-79.
7. Lutpiatina L. *Cemaran Staphylococcus aureus dan Pseudomonas aerogenosa pada Stetoskop di Rumah Sakit*. **Jurnal Teknologi Laboratorium**. 2017. Vol.6 No.2, pp 61-66.
8. Asri RC, Rasyid R, Edison. *Identifikasi MRSA pada Diafragma Stetoskop di Ruang Rawat Inap dan HCU Bagian Penyakit Dalam*. **Jurnal Kesehatan Andalas**. 2017.
9. 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.
10. Cheesbrough, M. *District Laboratory in Tropical Countries* Second Edition. Cambridge University Press. United Kingdom. 2006.
11. Difco and BBL team. *Manual of Microbiological Culture Media* Second Edition. New York: Beckton, Dickinson Company. 2009.
12. Fall. *Bacterial Colony Morphology*. 2011
13. Leboffe, M.J. dan Pierce, B.E. *A Photographic Atlas for the Microbiology Laboratory*. 4th Edition. Douglas N. Morton. United State of America. 2011
14. Goswami, S. *Identification of Bacterial Growth : 3 Mediums*. 2018. Diakses di <http://www.biologydiscussion.com/bacteria/identification-of-bacterial-growth-3-mediums/30264>
15. Louisiana Department of Health. *Enterobacteriaceae*. 2018. Diakses di <http://ldh.la.gov/assets/oph/Center-PHCH/Center-CH/infectious-epi/EpiManual/EnterobacteriaceaeManual.pdf>
16. Kocsis B. *Staphylococci and Streptococci*. Semmelweis University. 2014. Diakses di http://semmelweis.hu/mikrobiologia/files/2014/10/FGM_06.pdf
17. Betty, D. Boone, D. Fletcher, D. et al. *The Effect of Septic and Sterile Technique on Contamination in Microbe Culture*. 2009.
18. Wulandari, W ini. *Angka Kuman udara dan lantai ruang rawat inap Rumah sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta*. 2014. Tesis. Univ. Gajah Mada
19. Gazibara T, Radovanovic S, Maric G, Rancic B, Kusic-Tepavcevic D, and Pekmezovic T. *Stethoscope Hygiene: Practice and Attitude of Medical Students*. *Med Princ Pract*. 2015 Oct; 24(6): 509-514
20. Bhatta DR, Gokhale S, Ansari MT, Tiwari HK, Gaur A, Mathuria JM, Ghosh AN. 2011. *Stethoscopes: a possible mode for transmission of*

- nosocomial pathogens. *J Clin Diagn Res* 5: 1173-1176.
21. Datta P, Kaur M, Rawat S, Gupta V, Chander J. 2018. Stethoscope, “the friendly foe” - A study to evaluate bacterial contamination of stethoscopes and disinfection practices. Department of Microbiology, Government Medical College Hospital, Chandigarh, India. *J Infect Dev Ctries*; 12(10):887-893.
 22. Mathur P. *Hand hygiene: Back to the basics of infection control*. **Indian Journal of Medical Research**. 2011. 134(5):611-620
 23. Kemenkes. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 27 Tahun 2017 Tentang Pedoman Pencegahan Dan Pengendalian Infeksi Di Fasilitas Pelayanan Kesehatan*. Jakarta. 2017
 24. 3M™ Littmann®. *Stethoscope Cleaning and Care*. 2018. Diakses di https://www.littmann.com/3M/en_US/littmann-stethoscopes/my-stethoscope/using-your-stethoscope/care/
 25. 3M™ Littmann®. *Five Tips for Using Your 3M™ Littmann® Stethoscope Properly*. Diakses di https://www.littmann.ca/3M/en_CA/littmann-stethoscopes-ca/my-stethoscope/using-your-stethoscope/