

# ISOLASI DAN IDENTIFIKASI BAKTERI AEROB YANG BERPOTENSI MENYEBABKAN INFEKSI NOSOKOMIAL DI IRINA E RSUP PROF. DR. R. D. KANDOU MANADO

<sup>1</sup>Beatrix A. Lumentut

<sup>2</sup>Olivia A. Waworuntu

<sup>2</sup>Heriyannis Homenta

<sup>1</sup>Kandidat Skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado

<sup>2</sup>Bagian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado

Email: lumentutbeatrix@rocketmail.com

**Abstract:** Nosocomial infections or now called Healthcare Associated Infection (HAIs) is an infection that occurs in patients during treatment in a hospital or other health care facilities that do not show symptoms of infection while in the hospital. Nosocomial infection is an important issue in health care that continues to increase especially in children who are under treatment in hospital. This study aims to determine the source and identify aerobic bacteria that could potentially cause nosocomial infections in walls, floors, medical equipment, and air in Irina E Prof. Dr. R. D. Kandou Manado General Hospital. Design methods for this research using cross sectional study with a descriptive prospective approach. Samples were bacteria in walls, floors, medical equipment, and air of Irian E Prof. Dr. R. D. Kandou Manado General Hospital. The results showed that from the 24 samples taken, there were 6 bacteria found which is *Enterobacter cloacae* (41,7%), *Bacillus subtilis* (20,8%), *Serratia liquefaciens* (16,7%), *Enterobacter agglomerans* (12,5%), *Lactobacillus* (4,17%), dan *Staphylococcus* sp. (4,17%),

**Keywords:** Irina E, nosocomial infections, aerobic bacteria.

**Abstrak:** Infeksi nosokomial atau yang sekarang disebut *Healthcare Associated Infection (HAIs)* adalah infeksi yang terjadi pada pasien selama proses perawatan di rumah sakit atau fasilitas kesehatan lainnya yang tidak menunjukkan gejala infeksi saat masuk rumah sakit. Infeksi nosokomial merupakan masalah penting dalam pelayanan kesehatan yang terus meningkat terlebih pada anak-anak yang sedang dalam perawatan di rumah sakit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sumber dan mengidentifikasi bakteri aerob yang berpotensi menyebabkan infeksi nosokomial di dinding, lantai, peralatan medis, dan udara di Irina E RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. Desain penelitian ini menggunakan studi *cross sectional* dengan pendekatan deskriptif prospektif. Sampel penelitian ialah bakteri pada dinding, lantai, peralatan medis, dan udara di Irina E RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. Hasil penelitian memperlihatkan dari 24 sampel yang diambil, terdapat 6 bakteri yaitu *Enterobacter cloacae* (41,7%), *Bacillus subtilis* (20,8%), *Serratia liquefaciens* (16,7%), *Enterobacter agglomerans* (12,5%), *Lactobacillus* (4,17%), dan *Staphylococcus* sp. (4,17%),

**Kata kunci:** Irina E, infeksi nosokomial, bakteri aerob

Rumah sakit sebagai sarana kesehatan yang memberikan pelayanan kesehatan kepada masyarakat memiliki peran yang sangat penting dalam meningkatkan derajat kesehatan masyarakat.<sup>1</sup> Dalam peran rumah sakit sebagai sarana kesehatan, unit

pelayanan medisnya sangat kompleks. Kompleksitasnya tidak hanya dari segi jenis dan macam penyakit yang harus memperoleh perhatian dari para dokter untuk menegakkan diagnosis dan menentukan terapinya, namun juga adanya

berbagai macam peralatan medis dari yang sederhana hingga yang modern dan canggih. Hal lain yang merupakan kompleksitas sebuah rumah sakit adalah adanya sejumlah orang/personel yang secara bersamaan berada di rumah sakit, sehingga rumah sakit menjadi “gedung pertemuan” sejumlah orang/personel secara serempak, berinteraksi langsung maupun tidak langsung mempunyai kepentingan dengan penderita-penderita yang dirawat di rumah sakit.<sup>2</sup>

Dari gambaran kondisi tersebut, jelas sulit dan sukar mencegah penularan penyakit infeksi, khususnya mencegah “*cross infection*”, atau infeksi silang dari peralatan medis yang digunakan serta orang/personel tersebut ke penderita-penderita yang sedang dirawat.<sup>2</sup>

Penderita yang sedang dalam asuhan perawatan dalam rumah sakit, baik dengan penyakit dasar tunggal maupun penderita dengan penyakit dasar lebih dari satu, secara umum keadaannya kurang baik, sehingga daya tahan tubuh menurun. Hal ini akan mempermudah terjadinya infeksi silang kepada penderita yang sedang dalam asuhan perawatan di rumah sakit. Infeksi yang terjadi pada penderita-penderita ini disebut Infeksi Nosokomial.<sup>2</sup>

Infeksi nosokomial atau yang sekarang disebut *Healthcare Associated Infection (HAIs)* adalah infeksi yang terjadi pada pasien selama proses perawatan di rumah sakit atau fasilitas kesehatan lainnya yang tidak menunjukkan gejala infeksi saat masuk rumah sakit. Umumnya munculnya infeksi lebih dari 72 jam setelah masuk rumah sakit dapat dikatakan infeksi nosokomial. Menurut data WHO, sekitar 3-21% atau rata-rata 9% kejadian infeksi dapat menghambat proses penyembuhan dan pemulihan pasien, sehingga mutu pelayanan di sarana kesehatan akan menurun.<sup>3</sup>

Menurut *Centers for Disease Control (CDC)* prevalensi angka kejadian dari infeksi nosokomial diperkirakan sekitar 1,7 juta. Dari 40 juta penderita yang di rawat di rumah sakit per tahun, didapatkan angka

infeksi nosokomial antara 5-10% dengan angka kematian 1%, 5-10 hari kelebihan hari rawat setiap penderita, kerugian antara 2-6 milyar dolar Amerika per tahun.<sup>4</sup>

Survei prevalensi yang dilakukan dengan bantuan WHO pada 55 rumah sakit dari 14 negara yang mewakili 4 wilayah WHO (Eropa, Mediteranian Timur, Asia Tenggara, dan Pasifik Barat) menunjukkan rata-rata 8,7% pasien rumah sakit mengalami infeksi nosokomial. Frekuensi infeksi nosokomial yang tinggi dilaporkan di wilayah Asia Tenggara yaitu 10,0%.<sup>5</sup> Angka kejadian infeksi nosokomial di negara berkembang didapatkan berupa angka prevalensi sebesar 12,7% di Malaysia, dan di Taiwan sebesar 13,8% serta di Nigeria sebesar 17,5%.<sup>6</sup> Di Indonesia tahun 2006 diperoleh angka persentasi terjadinya infeksi nosokomial di Provinsi Lampung 4,3%, Jambi 2,8%, DK Jakarta 0,9%, Jawa Barat 2,2%, Jawa Tengah 0,5%, dan Yogyakarta 0,8%.<sup>7</sup> Selain itu dari hasil penelitian yang dilakukan Depkes RI pada 10 RSU pendidikan, angka kejadian infeksi nosokomial cukup tinggi yaitu sekitar 6-16% dengan rata-rata 9,8%.<sup>8</sup>

Data yang dilaporkan oleh *National Nosocomial Infection Surveillance (NNIS) System* menyatakan bahwa pada tahun 1980-1994 IN (infeksi nosokomial) pada bayi baru lahir merupakan IN terbanyak yaitu 26-43% dari seluruh IN.<sup>9</sup> Boedjang,<sup>10</sup> pada tahun 1996-1997 menemukan prevalensi INAD (infeksi nosokomial aliran darah) pada bayi baru lahir di RSCM sebesar 25,3% sedangkan Satari,<sup>11</sup> pada tahun 2004 menemukan angka kejadian IN yang lebih tinggi yaitu 37,82% dari seluruh kejadian infeksi.

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan identifikasi dan isolasi bakteri yang menyebabkan infeksi nosokomial di Irina E RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan studi *cross sectional* dengan pendekatan deskriptif prospektif. Penelitian ini dilaksanakan pada

bulan September sampai Desember 2015. Lokasi pengambilan sampel dilakukan di Irina E RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. Isolasi dan identifikasi bakteri dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado.

### HASIL PENELITIAN

Jumlah sampel yang diambil berjumlah 24 sampel yang akan diuraikan pada tabel berikut.

**Tabel 1. Distribusi Pengambilan Sampel**

Kategori	Sampel	Jumlah Sampel
Ruang	Dinding	4
Perawatan	Lantai	4
Perabotan	Tempat Tidur	6
Umum	Wastafel	1
Peralatan	Tabung O <sub>2</sub>	2
Medis	Selang O <sub>2</sub>	1
Udara	Pagi	3
	Sore	3
<b>Total</b>		<b>24</b>

Tabel 1 menyajikan uraian pengambilan sampel sebanyak 24 sampel terdiri dari 18 usapan permukaan lantai, dinding, alat dan 6 sampel udara.

**Tabel 2. Distribusi Pertumbuhan Bakteri**

Perbenihan	Media Isolasi		Persentase (%)	
	Agar Nutrien	Agar Mac Conkey	NA	MC
<b>Ada</b>				
<b>Pertumbuhan</b>	24	20	100	83.33
<b>Tidak Ada</b>				
<b>Pertumbuhan</b>	-	4	0	16.67
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Distribusi sampel berdasarkan hasil kultur dari 24 sampel yang diteliti, bakteri yang tumbuh pada Agar Nutrien sebanyak 24 sampel (100%), sedangkan pada Mac Conkey Agar sebanyak 20 sampel (83,33%).

**Tabel 3. Hasil Pewarnaan**

Bakteri	Jumlah Sampel	Persentase (%)
Gram Positif (+)	7	29.17
Gram Negatif (-)	17	70.83
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100</b>

Berdasarkan Tabel 3 di atas, menunjukkan ada 7 sampel bakteri Gram positif dengan persentase 29,17%, serta 17 sampel bakteri Gram negatif dengan persentase 70,83%.

**Tabel 4. Hasil Identifikasi Bakteri dari Ruang Kelas I dan III Irina E**

Bakteri	Jumlah	Persentase (%)
<i>Enterobacter cloacae</i>	10	41.67
<i>Bacillus subtilis</i>	5	20.83
<i>Serratia liquefaciens</i>	4	16.67
<i>Enterobacter agglomerans</i>	3	12.50
<i>Lactobacillus</i>	1	4.17
<i>Staphylococcus sp</i>	1	4.17
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100</b>

Tabel 4 menunjukkan distribusi dari 24 sampel yang diteliti, *Enterobacter cloacae* merupakan bakteri terbanyak dengan 10 sampel (41,67%); *Bacillus subtilis* 5 sampel (20,83%); *Serratia liquefaciens* 4 sampel (16,67%); *Enterobacter agglomerans* 3 sampel (12,50%); *Lactobacillus* dan *Staphylococcus sp* didapatkan masing-masing 1 sampel (4,17%).

### BAHASAN

Pengambilan sampel dilakukan di ruang kelas I kamar 04 dan kelas III kamar 08 Gastroenterologi di Irina E. Kedua ruang tersebut berada di lantai bawah Irina E dan merupakan ruang rawat inap anak.

Ruang kelas I tidak mendapat sinar matahari secara langsung karena jendela yang berada di dalam ruangan ini tertutup, penghawaan ruangan diatur dari *Air Conditioner* (AC) dan pencahayaan dari lampu listrik. Berbeda dengan ruang kelas III yang mendapat sinar secara langsung karena jendela dalam ruangan selalu terbuka. Dengan begitu udara dari luar dapat dengan bebas masuk ke dalam ruangan ini dan sebaliknya. Pencahayaan dalam ruangan pada siang hari hanya mengandalkan sinar matahari, sedangkan pada malam hari pencahayaan berasal dari lampu listrik. Kedua ruangan tersebut terdapat perabotan umum ruangan dan peralatan medis, serta wc untuk pasien dan keluarga pasien.

Pengambilan sampel dilakukan 2 kali pada waktu yang berbeda. Pengambilan sampel pertama dilakukan pada pagi hari pukul 10.00 WITA dan ruangan sudah dibersihkan untuk jadwal pagi oleh petugas kebersihan. Pada ruang kelas I diambil 2 sampel dinding, 2 sampel lantai. Pada perabotan umum diambil 2 sampel tempat tidur, 1 sampel wastafel, 1 sampel peralatan medis dan 1 sampel udara pagi. Sedangkan pada ruang kelas III diambil 2 sampel dinding, 2 sampel lantai. Pada perabotan umum diambil 4 sampel tempat tidur, 2 sampel peralatan medis dan 2 sampel udara pagi. Pengambilan sampel kedua dilakukan pada siang hari pukul 12.00 WITA dan ruangan belum dibersihkan untuk jadwal siang. Pada ruang kelas I diambil 1 sampel udara siang, sedangkan pada ruang kelas III diambil 2 sampel udara siang. Pertumbuhan bakteri di udara pagi lebih banyak daripada pertumbuhan bakteri di udara siang karena perbedaan suhu dimana suhu udara siang lebih tinggi daripada suhu udara pagi. Hal ini dapat menyebabkan bakteri yang tidak tahan terhadap suhu yang tinggi tidak tumbuh pada media pertumbuhan.

Pada penelitian ini, dari 24 sampel yang diperiksa, sebanyak 20 sampel terjadi pertumbuhan baik di media Agar

Nutrien maupun Agar Mac Conkey, dan hanya 4 sampel yang hanya ada pertumbuhan di media Agar Nutrien. Hasil koloni bakteri yang tumbuh selanjutnya dilakukan pewarnaan Gram dan diidentifikasi secara mikroskopis dan dilanjutkan dengan uji biokimia. Dari hasil uji biokimia ditemukan bakteri yang berpotensi menyebabkan infeksi nosokomial yaitu *Enterobacter cloacae* 10 sampel (41,67%), *Bacillus subtilis* 5 sampel (20,83%), *Serratia liquefaciens* 4 sampel (16,67%), *Enterobacter agglomerans* 4 sampel (12,50%), *Lactobacillus* 1 sampel (4,17%) dan *Staphylococcus sp* 1 sampel (4,17%).

Penelitian yang dilakukan oleh Baharutan di RSUP Prof. R. D. Kandou Manado tentang pola bakteri aerob penyebab infeksi nosokomial di Ruang Perawatan Intensif (RPI) Anak ditemukan bakteri *Bacillus subtilis* (26,67%); *Staphylococcus sp* (16,67%); *Enterobacter agglomerans* (13,33%); *Serratia rubidaea* (10,00%); *Enterobacter aerogenes*, *Enterobacter cloacae*, *Coccus Gram negatif* didapatkan masing-masing 6,67%; dan *Klebsiella pneumonia*, *Candida sp*, *Pseudomonas sp*, *Streptococcus sp* didapatkan masing-masing 3,33%.

Dibandingkan dengan penelitian ini di ruang kelas I dan kelas III Irina E RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado ditemukan jenis bakteri *Enterobacter cloacae* dengan distribusi terbanyak dari keseluruhan sampel pada perabotan dan udara ruang, *Bacillus subtilis* kedua terbanyak hampir dapat ditemukan di seluruh ruang, *Serratia liquefaciens* memiliki distribusi ketiga terbanyak dari keseluruhan ruang perawatan, *Enterobacter agglomerans* memiliki distribusi keempat terbanyak dapat ditemukan di ruang perawatan dan udara ruang, selanjutnya *Lactobacillus* dan *Staphylococcus* memiliki distribusi paling sedikit masing-masing 1 sampel dapat ditemukan di ruang perawatan dan udara ruang dari keseluruhan sampel yang diambil.

Pada penelitian-penelitian tentang infeksi nosokomial, bakteri gram negatif adalah bakteri yang paling sering disolasi<sup>12</sup> dan hasil penelitian ini didapatkan hampir seluruh sampel adalah bakteri Gram negatif. Bakteri ini sering ditemukan hidup di kulit tangan manusia dan memperbanyak koloninya pada suhu yang tinggi, sehingga bakteri Gram negatif dapat bertahan pada keadaan lingkungan yang panas seperti di lokasi tempat pengambilan sampel pada penelitian ini dan dapat menempel pada tangan tenaga kesehatan, peralatan medis dan udara.<sup>13</sup>

Perlu diketahui ruang kelas I dan kelas III berada pada satu bangunan yang sama di Irina E, sehingga tenaga kesehatan yang bertugas di ruangan *NICU* juga bertugas di ruang kelas I dan kelas III Irina E. Hal ini dapat menyebabkan infeksi silang yang dapat terjadi melalui tangan petugas kesehatan yang tercemar karena kontak dengan pasien, karier, bahan/alat atau dengan lingkungan yang tercemar.<sup>13</sup> Oleh karena itu ditemukan kemiripan jenis bakteri yang ditemukan dari penelitian ini dan penelitian yang dilakukan di ruang *NICU* sebelumnya.

Pihak rumah sakit memiliki tim PPI (Pusat Pengendalian Infeksi) yang bertugas sebagai tim yang mengawasi pencegahan dan pengendalian infeksi di rumah sakit. Kebersihan ruangan dan sanitasi dari para tenaga kesehatan masih perlu diperhatikan oleh tim PPI karena masih ditemukannya bakteri patogen yang berpotensi menyebabkan infeksi nosokomial.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian isolasi dan identifikasi bakteri aerob yang berpotensi menyebabkan infeksi nosokomial di Irina E RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado, dapat disimpulkan teridentifikasi 6 bakteri aerob yang berpotensi menyebabkan infeksi nosokomial di Irina E yaitu *Enterobacter cloacae* (41,67%), *Bacillus subtilis* (26,67%), *Enterobacter agglomerans*

(12,50%), *Serratia liquefaciens* (16,67%), *Lactobacillus* (4,17%) dan *Staphylococcus sp* (4,17%).

## SARAN

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan uji sensitifitas antibiotika terhadap seluruh ruangan rawat inap yang berada di Irina E untuk mengetahui lebih pasti bakteri aerob yang berpotensi menyebabkan infeksi nosokomial di Irina E.
2. Perlu dilakukan penelitian kembali dengan pengambilan sampel lebih banyak yang mencakup seluruh bagian pada lokasi penelitian agar dapat diketahui variasi bakteri yang berpotensi menyebabkan infeksi nosokomial.
3. Bagi pihak rumah sakit untuk lebih meningkatkan kualitas kebersihan dan sterilitas perabotan umum, peralatan medis dan udara yang dipakai oleh pasien untuk setiap ruangan yang berada di Irina E.
4. Bagi tenaga kesehatan untuk lebih memperhatikan kebersihan dan sanitasi pribadi untuk menghindari terjadinya infeksi silang.

## DAFTAR PUSTAKA

1. **Depkes.** Petunjuk Penyusunan Pedoman Pengendalian Infeksi Nosokomial Rumah Sakit. Depkes RI. Jakarta. 2007.
2. **Darmadi.** Infeksi Nosokomial: Problematika dan Pengendaliannya. Salemba Medika. Jakarta. 2008. Hal. 1-2.
3. **Ducel, G., et al.** Prevention of hospital-acquired infections: A practical guide. 2<sup>nd</sup> edition. WHO. Departement of Communicable Disease, Surveilence and Response. Geneva, Switzerland. 2002.
4. **WHO.** Nosocomial Infection. [Cited 2015 Oct 12]. Diunduh dari: [http://en.wikipedia.org/wiki/Nosocomial\\_infection](http://en.wikipedia.org/wiki/Nosocomial_infection).
5. **Tikhomirov, E.** WHO Programme for the Control of Hospital Infections. Chemiotherapia. 1987. p. 148-151.

6. **Djoyosugito.** Infeksi Luka Operasi Nosokomial: Penentuan Faktor Resiko, Kuman Penyebab dan Cara Survelansi. Universitas Indonesia. *Journal Infection Conrol.* 2007.
7. **Hema, AP., Ety, A., Prambudi, R.** Identifikasi Mikroorganisme Pada Tangan Tenaga Medis dan Paramedis di Unit Perinatologi Rumah Sakit Abdul Moeloek Bandar Lampung. *Medical Journal of Lampung University.*
8. **Haryono.** Managemen Rumah Sakit. 2009. [Cited 2015 Oct 12]. Diunduh dari:  
<http://www.scribd.com/doc/16732556/Bab-1-AAAn>. Hal 1-5.
9. **Fatima, SA., Satari, HI., Chair, I., Rohsiswatmo, R., Munasir, Z., Windiastuti, E.** Gambaran Epidemiologi Infeksi Nosokomial Aliran Darah pada Bayi Baru Lahir. *Sari Pediatri.* Vol.6. No.2. Agustus. 2007.
10. **Boedjang, RF.** Nosocomial Septicemia in Neonates. *Pediatri Indonesia.* 1999.
11. **Satari HI, Alatas FS, Astrawinata DAW, Sosrosumihardjo R.** Pattern of Neonatal Nosocomial Infection in Department of Child Health Faculty of Medicine University of Indonesia Cipto Mangunkusumo Hospital 2004. Poster. Disampaikan pada Kongres Nasional Dokter Anak (KONIKA) Bandung 4-7 Juli 2005.
12. **Ismail, B., et al.** Nosocomial Infections in the General Pediatric Wards of a Hospital in Turkey. 2012.
13. **Saleh, M.** Pola Bakteri Aerob Penyebab Infeksi Nosokomial pada Ruangan *Neonatal Intensive Care Unit (NICU)* di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou. Skripsi. Fakultas Kedokteran. Universitas Sam Ratulangi. 2015.