

## PERBEDAAN JUMLAH KOLONI BAKTERI PATOGEN PADA GAGANG PINTU BERDASARKAN WAKTU, LOKASI, DAN RUANGAN DI RUANG INTENSIF RSUP DR. M. DJAMIL PADANG

Rezka Nanda Faisaelia<sup>1</sup>, Roslaili Rasyid<sup>2</sup>, Delmi Sulastri<sup>3</sup>, Linosefa<sup>4</sup>, Hardisman<sup>5</sup>,  
Hasmiwati<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Kedokteran Universitas Andalas

<sup>2,4</sup>Departemen Mikrobiologi FK Unand/RSUP Dr. M. Djamil Padang

<sup>3</sup>Departemen Ilmu Gizi FK Universitas Andalas

<sup>5</sup>Departemen Ilmu kesehatan Masyarakat dan Kedokteran Komunitas

<sup>6</sup>Departemen Parasitologi FK Universitas Andalas

E-mail: [rerenanda462@gmail.com](mailto:rerenanda462@gmail.com)

### INFO ARTIKEL

**Riwayat Artikel:**

Received : 25-08-2025

Revised : 10-09-2025

Accepted : 17-09-2025

**Keywords:** Healthcare-Associated Infections (HAIs); Door Handles; Intensive Care Unit; Pathogenic Bacteria

**Kata Kunci:** Infeksi Nosokomial; Gagang Pintu; Ruang Intensif; Bakteri Patogen

DOI:10.62335

### ABSTRACT

*Objective: This study aims to determine differences in pathogenic bacterial contamination on door handles based on time, location, and room in the intensive care unit of Dr. M. Djamil Hospital; Methods: This type of research is observational analytic. Samples were taken in 5 intensive rooms with a total of 40 samples. After that, the number of colonies was calculated based on differences in sampling time, door handle location, and room; Results: The results showed that 87.5% of door handles in the intensive care unit of Dr. M. Djamil Hospital were contaminated with bacteria. The bacteria found were *S.warneri*, *S.hom.hominis*, *A.viridans*, *S.vitulinus*, and *S.maltophilia*; Conclusion: There is no significant difference in the number of bacterial colonies on the door handles of the intensive care unit of Dr. M. Djamil Hospital based on time, location, and room.*

### ABSTRAK

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kontaminasi bakteri patogen pada gagang pintu berdasarkan waktu, lokasi, dan ruangan di ruang intensif RSUP Dr. M. Djamil; Metode: Jenis penelitian ini adalah analitik observasional. Sampel diambil pada 5 ruangan intensif dengan total 40 sampel. Setelah itu, dihitung

jumlah koloninya berdasarkan perbedaan waktu pengambilan sampel, lokasi gagang pintu, dan ruangnya; Hasil: Hasil penelitian menunjukkan 87,5% gagang pintu di ruang intensif RSUP Dr. M. Djamil telah terkontaminasi oleh bakteri. Bakteri yang ditemukan adalah *S.warneri*, *S.hom.hominis*, *A.viridans*, *S.vitulinus*, dan *S.maltophilia*; Kesimpulan: Tidak terdapat perbedaan signifikan jumlah koloni bakteri di gagang pintu ruang intensif RSUP Dr. M. Djamil berdasarkan waktu, lokasi, maupun ruangnya.

## PENDAHULUAN

Infeksi nosokomial atau disebut juga *Healthcare-Associated Infections* (HAIs) merupakan infeksi yang diperoleh selama mendapatkan perawatan di rumah sakit yang tidak ada sebelumnya dan tidak mengalami inkubasi saat masuk rumah sakit. Infeksi yang biasanya dianggap HAIs adalah infeksi yang terjadi lebih dari 48 jam setelah masuk rumah sakit (World Health Organization, 2002). Menurut WHO dan beberapa peneliti lain, sekitar 7% pasien di negara maju dan 10% pasien di negara berkembang menderita setidaknya satu jenis HAIs serta 10% diantaranya meninggal (Ahmed et al., 2021). Angka kejadian HAIs di negara berpenghasilan menengah ke bawah adalah sebesar 5,7% – 19,1% (Haque et al., 2020). Kejadian HAIs di Jawa Timur mengalami peningkatan pada tahun 2011 sampai 2013 yaitu 306 kasus pada tahun 2011, 400 kasus pada tahun 2012, dan 526 kasus pada tahun 2013 (Weisela, 2015).

*Healthcare-Associated Infections* (HAIs) dapat menyebabkan berbagai dampak yang merugikan. Penelitian menunjukkan bahwa HAIs dapat menyebabkan kecacatan jangka panjang, jangka waktu rawat inap yang diperpanjang, angka resisten terhadap antimikroba yang meningkat, menambah beban finansial, dan kematian yang dapat dibuktikan akibat HAIs (Ahmed et al., 2021). HAIs merupakan penyebab utama morbiditas dan mortalitas serta penyebab kematian paling umum kedua di dunia (Haque et al., 2020).

Patogen yang dapat menjadi penyebab HAIs adalah bakteri, virus, dan jamur (Khan, Baig, & Mehboob, 2017). Bakteri dapat berasal dari eksogen maupun endogen sebagai bagian dari flora alami (Sikora, 2022). Selain flora alami terdapat bakteri patogen, yaitu bakteri yang memiliki virulensi tinggi sehingga dapat menyebabkan infeksi terlepas dari status dan kondisi inangnya (World Health Organization, 2002). Bakteri patogen yang paling umum menjadi penyebab HAIs adalah *Escherichia coli* (*E.coli*) dan *Staphylococcus aureus* (*S.aureus*) (Poolman & Anderson, 2018). Sebuah studi kepustakaan mengenai pola kuman penyebab HAIs di ICU pada beberapa rumah sakit di Indonesia yang dilakukan pada tahun 2016, didapatkan bahwa bakteri terbanyak yang ditemukan di ruang perawatan intensif adalah *Pseudomonas aeruginosa* (*P.aeruginosa*) dan *Klebsiella pneumoniae* (*K.pneumoniae*) (Taslim & Maskoen, 2016).

Sumber eksogen meliputi lingkungan eksternal pasien seperti alat-alat medis, tenaga kesehatan, pengunjung rumah sakit, serta peralatan dan lingkungan dari perawatan rumah sakit (World Health Organization, 2011). Sebuah penelitian dilakukan di RSPI Prof. Dr. Sulianti Saroso, Jakarta untuk menilai jumlah kuman pada lingkungan rumah sakit. Sampel positif bakteri ditemukan pada semua titik dengan persentase yang berbeda dan ditemukan di gagang pintu sebesar 6,2% (Nurlaela, 2013). Mikroorganisme banyak berada di tempat yang sering berkontak secara langsung dengan manusia. Dilaporkan bahwa bakteri Gram positif dan Gram negatif dapat bertahan dalam beberapa bulan pada permukaan yang kering di rumah sakit (Bhatta et al., 2018). Baik di rumah maupun di tempat umum, gagang pintu merupakan area yang kerap disentuh dan dengan begitu bakteri sangat mudah berpindah dari satu orang ke orang yang lainnya (Hasssan, Obeagu, & Onu, 2022). Pada sebuah penelitian dilakukan *swab* di beberapa permukaan lingkungan rumah sakit dan didapatkan hasil isolasi bakteri *S.aureus* terbanyak diperoleh pada gagang pintu sebesar 29,5% lalu diikuti tombol lift sebesar 25%, dan perangkat absensi biometrik sebesar 18,1% (Bhatta et al., 2018). Hal ini menjadikan peluang transmisi bakteri penyebab HAIs pada gagang pintu penting untuk diperhatikan. Oleh karena itu, kebersihan gagang pintu harus dipantau dan dievaluasi untuk mencegah penularan HAIs.

Sebagian besar infeksi yang terdeteksi di rumah sakit berada di unit perawatan intensif, hal ini disebabkan oleh kontaminasi dengan sumber patogen yang dapat menyebabkan HAIs (Taslim & Maskoen, 2016). Pasien yang dirawat di ICU mengalami penurunan kekebalan tubuh, pemakaian alat-alat medis secara invasif, terpapar berbagai jenis antibiotik, dan terjadi kolonisasi bakteri resisten. Akibatnya, pasien di unit perawatan intensif memiliki risiko terkena HAIs yang lebih tinggi. Studi dari berbagai universitas di Amerika Serikat telah menunjukkan bahwa pasien yang dirawat di ruang perawatan intensif 5– 8 kali lebih mungkin untuk menderita HAIs daripada mereka yang dirawat di bangsal biasa (Ruhimat, Rohimah, & Kurniawan, 2022).

Berdasarkan survei awal yang dilakukan diperoleh data mengenai angka kejadian HAIs yang dilaporkan oleh Komite Pencegahan dan Pengendalian Infeksi Rumah Sakit (PPIRS) RSUP Dr. M. Djamil Padang pada tahun 2022. Dari data tersebut diperoleh peningkatan rata-rata kejadian HAIs dari triwulan dua yaitu sebesar 0,35% ke triwulan tiga yaitu sebesar 1,04%. Dari data juga ditemukan adanya kejadian VAE yang di atas standar (>5,8‰) yaitu pada bulan Juli sebesar 8,55‰. Selain itu didapatkan peningkatan rata-rata kejadian VAE dari triwulan dua yaitu sebesar 1,93‰ ke triwulan 3 yaitu sebesar 5,4‰.

Berdasarkan uraian di atas dan masih minimnya penelitian terkait peranan gagang pintu pada ruang intensif RSUP Dr. M. Djamil dalam transmisi HAIs, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai perbedaan jumlah koloni bakteri patogen pada gagang pintu berdasarkan waktu, lokasi, dan ruangan di ruang intensif RSUP DR. M. Djamil Padang.

## **METODE PENELITIAN**

### **Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah handscoon, masker, lidi kapas steril, ose, spiritus, tabung reaksi, rak tabung, inkubator, cawan petri, kaca objek, mikroskop, stiker label, bak pewarnaan dan standar, dan mesin vitek. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu NaCl fisiologis 0,9%, agar darah steril, zat pewarnaan Gram, dan kartu vitek identifikasi.

### **Pengambilan Sampel Penelitian**

Sampel diperoleh dari hasil swab dengan lidi kapas yang dibasahi NaCl Fisiologis 0,9% pada gagang pintu ruang intensif RSUP Dr. M. Djamil. Spesimen diambil di gagang luar dan dalam pada pintu utama 5 ruang intensif, yaitu ICU, CVCU, ROI, NICU, dan PICU. Spesimen diambil sebanyak 4 kali yaitu sebanyak 2 kali sehari dalam 2 hari yang berbeda. Waktu pengambilan sampel yaitu pagi hari (09.00 – 10.00 WIB) dan siang hari (14.00 – 15.00 WIB). Dengan demikian, pada penelitian ini diambil sampel sebanyak 40 sampel. Setelah itu, spesimen yang telah diberi label dikirim ke Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Andalas untuk dilakukan pembiakan pada agar darah. Pada hasil biakan dilakukan pewarnaan Gram kemudian dilakukan identifikasi menggunakan mesin vitek di Laboratorium Mikrobiologi RSUP Dr. M. Djamil Padang.

### **Pewarnaan Gram**

Cuci tangan dan pakai handscoon. Bersihkan kaca objek menggunakan tisu atau dengan dilewatkan di atas lampu spiritus. Ambil sedikit bakteri dari koloni yang tumbuh di agar darah menggunakan ose yang sudah steril dan diratakan diatas kaca objek. Fiksasi sampel diatas kaca objek dengan melewati diatas lampu spiritus hingga kering. Letakkan kaca objek diatas standar dan diteteskan dengan Gentian violet secara merata, biarkan selama 5 menit. Buang genangan Gentian violet dan cuci dengan air keran aliran kecil. Teteskan larutan lugol selama 1 menit. Buang genangan larutan lugol. Alirkan larutan alkohol sampai tidak ada lagi zat warna yang mengalir dari kaca objek. Cuci sisa alkohol dengan air keran aliran kecil. Teteskan larutan safranin selama 1 menit. Cuci dengan aliran kecil air keran, lalu keringkan. Amati dibawah mikroskop dengan pembesaran 10x kemudian ganti ke pembesaran 100x dengan immersion oil.

### **Uji Vitek**

Masukkan 3 mL NaCl 0,45% ke dalam tabung. Ambil isolat menggunakan ose kemudian masukkan ke dalam tabung. Ukur tingkat kekeruhan suspense menggunakan densiter. Letakkan kartu vitek sesuai kode yang akan digunakan untuk identifikasi bakteri. Letakkan tabung pada selang kartu vitek. Gunakan selang berwarna biru untuk identifikasi bakteri. Masukkan ke alat vitek untuk diidentifikasi.

### **Analisis Data**

Setelah data terkumpul, selanjutnya data dianalisis secara deskriptif dalam bentuk tabel distribusi frekuensi. Setelah itu dilakukan proses analisis bivariat dengan tahap pertama yaitu melihat normalitas data menggunakan Shapiro-Wilk. Dari hasil uji normalitas, diperoleh data tidak terdistribusi normal. Oleh karena itu dilakukan uji non parametrik yaitu Uji Wilcoxon, Uji Mann-Whitney U, dan Uji Kruskal-Wallis. Jika didapatkan p value <0,05, hal ini berarti bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antar variabel.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik Sampel

Rincian lokasi pengambilan sampel dapat dilihat pada Tabel 1. Adapun luas permukaan swab setiap gagang pintu dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1 Lokasi Gagang Pintu Tempat Pengambilan Sampel.**

No.	Ruangan	Jumlah Gagang Pintu	Jumlah Sampel
1.	ICU	2	8
2.	CVCU	2	8
3.	NICU	2	8
4.	PICU	2	8
5.	ROI	2	8
<b>Total</b>		<b>10</b>	<b>40</b>

**Tabel 2 Luas Permukaan Swab Gagang Pintu Tempat Pengambilan Sampel.**

No.	Ruangan	Lokasi Gagang Pintu	Luas Permukaan Swab (cm <sup>2</sup> )
1.	ICU	Luar	110
		Dalam	110
2.	CVCU	Luar	110
		Dalam	110
3.	NICU	Luar	65
		Dalam	65
4.	PICU	Luar	78
		Dalam	65
5.	ROI	Luar	120
		Dalam	120

### Gambaran Kontaminasi Bakteri pada Gagang Pintu Ruang Intensif

Berdasarkan data yang disajikan Tabel 3, hasil kultur bakteri pada 40 sampel yang diambil di gagang pintu ruang intensif menunjukkan bahwa 35 sampel (87,5%) terkontaminasi oleh bakteri dan 5 sampel (12,5%) tidak terkontaminasi. Pernyataan tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hasssan *et al.* pada tahun 2022, diperoleh bahwa gagang pintu rumah sakit yang terkontaminasi oleh bakteri sebesar 86,7% (Hasssan, Obeagu, & Onu, 2022). Angka kontaminasi yang tinggi ini akan bermasalah ketika salah satu dari *host* atau lingkungannya bermasalah. Hal ini akan semakin berbahaya jika yang mengontaminasi gagang pintu tersebut adalah bakteri patogen sehingga berkemungkinan lebih besar untuk berkembang menjadi infeksi. Kontaminasi oleh koloni bakteri dipengaruhi oleh beberapa faktor lingkungan dan geografis, seperti suhu,

kelembaban, kemampuan untuk membentuk *biofilm*, adanya bahan organik, dan praktik pengendalian infeksi (Bhatta et al., 2018).

**Tabel 3 Hasil Kultur Bakteri pada Gagang Pintu di Ruang Intensif RSUP Dr. M. Djamil Padang.**

Ruang Intensif	Gagang Pintu	Hari Pengambilan Sampel	Sampel	Waktu Pengambilan Sampel	Koloni Bakteri	
					Kontaminan	Tidak Kontaminan
ICU	Luar	Hari Pertama	Sampel 1	Pagi	✓	
			Sampel 2	Siang		✓
		Hari Kedua	Sampel 3	Pagi		✓
			Sampel 4	Siang	✓	
	Dalam	Hari Pertama	Sampel 5	Pagi	✓	
			Sampel 6	Siang	✓	
		Hari Kedua	Sampel 7	Pagi	✓	
			Sampel 8	Siang		✓
CVCU	Luar	Hari Pertama	Sampel 9	Pagi	✓	
			Sampel 10	Siang	✓	
		Hari Kedua	Sampel 11	Pagi	✓	
			Sampel 12	Siang	✓	
	Dalam	Hari Pertama	Sampel 13	Pagi	✓	
			Sampel 14	Siang	✓	
		Hari Kedua	Sampel 15	Pagi	✓	
			Sampel 16	Siang	✓	
NICU	Luar	Hari Pertama	Sampel 17	Pagi	✓	
			Sampel 18	Siang	✓	
		Hari Kedua	Sampel 19	Pagi	✓	

			Sampel 20	Siang	✓	
	Dalam	Hari Pertama	Sampel 21	Pagi	✓	
			Sampel 22	Siang	✓	
		Hari Kedua	Sampel 23	Pagi	✓	
			Sampel 24	Siang	✓	
<b>PICU</b>	Luar	Hari Pertama	Sampel 25	Pagi	✓	
			Sampel 26	Siang	✓	
		Hari Kedua	Sampel 27	Pagi	✓	
			Sampel 28	Siang	✓	
	Dalam	Hari Pertama	Sampel 29	Pagi		✓
			Sampel 30	Siang		✓
		Hari Kedua	Sampel 31	Pagi	✓	
			Sampel 32	Siang	✓	
<b>ROI</b>	Luar	Hari Pertama	Sampel 33	Pagi	✓	
			Sampel 34	Siang	✓	
		Hari Kedua	Sampel 35	Pagi	✓	
			Sampel 36	Siang	✓	
	Dalam	Hari Pertama	Sampel 37	Pagi	✓	
			Sampel 38	Siang	✓	
<b>ROI</b>	Dalam	Hari Kedua	Sampel 39	Pagi	✓	
			Sampel 40	Siang	✓	
<b>Total</b>					<b>35</b>	<b>5</b>
<b>%</b>					<b>87,5</b>	<b>12,5</b>

### Jumlah Koloni Bakteri pada **di Ruang Intensif**

Berdasarkan Tabel 4, diperoleh rata-rata angka kuman pada permukaan gagang pintu di ruang intensif adalah 0,71 CFU/cm<sup>2</sup>. Perhitungan angka koloni kuman ini memiliki kemiripan dengan studi literatur yang dilakukan oleh Puspitasari, pada gagang pintu rumah sakit swasta di Kota Malang didapatkan rata-rata jumlah koloni bakteri sebesar 1 CFU/cm<sup>2</sup> (Puspitasari, 2020). Variasi angka koloni bakteri ini dipengaruhi oleh beberapa faktor lingkungan fisik, seperti cahaya, kelembaban, serta suhu (Utomo & Prafitri, 2016). Selain itu, hal tersebut juga dipengaruhi oleh kunjungan ke ruang perawatan, baik oleh keluarga pasien, dokter, maupun perawat, sehingga berpeluang untuk menyentuh gagang pintu saat masuk dan keluar ruangan. Oleh karena itu, kebersihan tangan juga berpengaruh terhadap jumlah koloni bakteri. Penelitian yang dilakukan oleh Nanda pada tahun 2019 menunjukkan adanya hubungan antara kedisiplinan mencuci tangan dengan jumlah koloni bakteri pada telapak tangan (O et al., 2019).

**Tabel 4 Jumlah Koloni bakteri pada Gagang Pintu di Ruang Intensif RSUP Dr. M. Djamil Padang.**

<b>Ruang Intensif</b>	<b>Gagang Pintu</b>	<b>Hari Pengambilan Sampel</b>	<b>Sampel</b>	<b>Waktu Pengambilan Sampel</b>	<b>Jumlah Koloni (CFU/cm<sup>2</sup>)</b>
<b>ICU</b>	Luar	Hari Pertama	Sampel 1	Pagi	3,27
			Sampel 2	Siang	0
	Dalam	Hari Kedua	Sampel 3	Pagi	0
			Sampel 4	Siang	0,45
Hari Pertama		Sampel 5	Pagi	0,72	
		Sampel 6	Siang	1,27	
<b>CVCU</b>	Luar	Hari Kedua	Sampel 7	Pagi	0,36
			Sampel 8	Siang	0
	Dalam	Hari Pertama	Sampel 9	Pagi	0,18
			Sampel 10	Siang	1,18
Hari Kedua		Sampel 11	Pagi	0,09	
		Sampel 12	Siang	0,54	
<b>NICU</b>	Luar	Hari Pertama	Sampel 13	Pagi	0,54
			Sampel 14	Siang	0,36
	Dalam	Hari Kedua	Sampel 15	Pagi	0,27
			Sampel 16	Siang	0,09
Hari Pertama		Sampel 17	Pagi	4,46	
		Sampel 18	Siang	0,46	
Dalam	Hari Kedua	Sampel 19	Pagi	1,07	
		Sampel 20	Siang	3,38	
	Hari Pertama	Sampel 21	Pagi	1,23	
		Sampel 22	Siang	0,3	
	Hari Kedua	Sampel 23	Pagi	0,3	

			Sampel 24	Siang	1,23
PICU	Luar	Hari Pertama	Sampel 25	Pagi	0,51
			Sampel 26	Siang	0,38
		Hari Kedua	Sampel 27	Pagi	0,64
			Sampel 28	Siang	1,92
	Dalam	Hari Pertama	Sampel 29	Pagi	0
			Sampel 30	Siang	0
		Hari Kedua	Sampel 31	Pagi	0,3
			Sampel 32	Siang	0,46
ROI	Luar	Hari Pertama	Sampel 33	Pagi	0,16
			Sampel 34	Siang	0,5
		Hari Kedua	Sampel 35	Pagi	0,66
			Sampel 36	Siang	0,58
	Dalam	Hari Pertama	Sampel 37	Pagi	0,08
			Sampel 38	Siang	0,5
		Hari Kedua	Sampel 39	Pagi	0,83
			Sampel 40	Siang	0,41
<b>Total</b>					<b>27,35</b>
<b>Rata-rata</b>					<b>0,71</b>

Sampai saat ini, standar angka kuman pada gagang pintu di rumah sakit belum ditetapkan. Oleh karena itu, peneliti merujuk kepada standar angka kuman yang telah ditetapkan di lingkungan rumah sakit saat ini, yaitu standar angka kuman di lantai rumah sakit. Berdasarkan Permenkes RI No.7 tahun 2019, baku mutu angka kuman lantai dan dinding pada akhir proses disinfeksi adalah 0 – 5 CFU/cm<sup>2</sup>. Jika dibandingkan dengan standar tersebut, maka angka kuman pada gagang pintu yang diperoleh lebih kecil dengan pertimbangan sampel tidak diatur untuk diambil setelah disinfeksi. Selain itu, sampel dengan angka kuman tertinggi (4,46 CFU/cm<sup>2</sup>) masih berada dibawah standar tersebut. Hal ini berarti kebersihan permukaan pada gagang pintu ruang intensif RSUP Dr. M. Djamil Padang sudah bisa dikatakan baik.

### Identifikasi Jenis Bakteri pada Gagang Pintu di Ruang Intensif.

Berdasarkan Tabel 5, pada 40 sampel ditemukan 59 kuman serta diperoleh 5 jenis bakteri yang berpotensi patogen. Hasil pada penelitian ini didapatkan berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Luka di Nigeria, diperoleh bakteri dominan yang mengontaminasi gagang pintu adalah *S.aureus* (22,6%) lalu diikuti oleh *S.epidermidis*, *E.coli*, dan *Klebsiella spp* (Ayuba, Suwange, & Enefiok, 2019). Hassan *et al.* menemukan *S.epidermidis* sebagai bakteri dominan yang mengontaminasi gagang pintu di rumah sakit (Hassan, Obeagu, & Onu, 2022). Perbedaan ini dapat disebabkan beberapa faktor, seperti perbedaan tempat penelitian, kondisi fisik seperti kelembaban, metode identifikasi bakteri, pasien yang dirawat di ruangan tersebut, serta cara pengambilan sampel (Konoralma, 2019).

**Tabel 5 Jenis Bakteri pada gagang Pintu di Ruang Intensif RSUP Dr. M. Djamil.**

No.	Jenis Bakteri	f	%
1.	<i>Staphylococcus warneri</i>	24	40,67
2.	<i>Staphylococcus hominis hominis</i>	1	1,69
3.	<i>Aerococcus viridans</i>	8	13,5
4.	<i>Staphylococcus vitulinus</i>	25	42,37
5.	<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	1	1,69
<b>Total</b>		<b>59</b>	<b>100</b>

*Staphylococcus warneri*, *S.vitulinus*, dan *S.warneri* merupakan golongan *Staphylococcus* koagulase negatif. Hal ini berarti *Staphylococcus* koagulase negatif merupakan bakteri patogen terbanyak di gagang pintu ruang intensif RSUP Dr. M. Djamil Padang. Hal ini memiliki kemiripan dengan penelitian Khairunnisa yang menyatakan bahwa *Staphylococcus* koagulase negatif adalah bakteri Gram positif paling banyak pada inkubator NICU RSUP Dr. M. Djamil Padang (Grace *et al.*, 2019). *Staphylococcus* koagulase negatif merupakan penyebab HAI dalam beberapa dekade terakhir. Sistem imun yang belum baik menjadi faktor risiko untuk terinfeksi *Staphylococcus* koagulase negatif. Golongan *Staphylococcus* koagulase negatif merupakan flora normal pada kulit dan mukosa manusia, maka bakteri ini dapat menular melalui tangan petugas medis dan keluarga pasien, terutama pada anak-anak (Salsabila, 2018).

*Aerococcus viridans* merupakan bakteri gram positif, katalase dan oksidase negatif, mikroaerofilik, dan non motil. Bakteri ini dapat mengakibatkan infeksi serius, seperti radang sendi, bakteremia, endokarditis, dan meningitis. *Aerococcus* dapat ditemukan secara luas pada lingkungan rumah sakit (Ezechukwu, Singal, & Igbinsosa, 2019). Tantangan terbesar dalam mendiagnosis infeksi *Aerococcus spp.* karena bakteri ini memiliki kemiripan morfologi koloni dengan *Streptococcus spp.* dan penampakan mikroskopis dengan *Staphylococcus spp.* sehingga sering mengalami kesalahan diagnosis. Oleh karena itu, kemajuan teknologi dalam diagnostik telah meningkatkan deteksi infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Aerococcus*. Faktor risiko terbesar dari infeksi bakteri ini adalah lansia dan kondisi urologi (Sahu, Lal, Mishra, & Abraham, 2021).

*Stenotrophomonas maltophilia* merupakan salah satu bakteri gram negatif basil non fermentasi penyebab HAIs yang paling umum. Bakteri ini dulunya dianggap seenggap

patogen dengan virulensi yang rendah, tetapi sekarang dikenal sebagai bakteri patogen oportunistik HAIs. Bakteri ini dapat mengakibatkan pneumonia dan bakteremia pada individu *immunocompromised*. Bakteri ini merupakan bakteri patogen ketiga yang paling umum dari grup gram negatif basil non fermentasi setelah *Pseudomonas* dan *Acinetobacter* (Agri et al., 2022). Bakteri ini bisa ditemukan pada berbagai permukaan, seperti kateter, *ventilator*, endoskopi, perangkat terapi invasif, dan air. Faktor risiko terakit kematian karena infeksi bakteri ini adalah syok septik, perawatan jangka panjang di rumah sakit, dan dirawat di ICU (Brooke, 2021).

Terdapatnya beberapa bakteri diatas yang berisiko mengakibatkan infeksi pada gagang pintu merupakan hal yang harus diperhatikan. Hal ini karena bisa terjadi perpindahan bakteri tersebut melalui tangan tenaga medis maupun pengunjung kepada pasien di ruang intensif. Sesuai dengan penelitian Hasssan *et al.* yang menyatakan bahwa gagang pintu merupakan area yang sering disentuh sehingga bakteri sangat mudah berpindah dari satu orang ke orang yang lainnya (Hasssan, Obeagu, & Onu, 2022).

Hal yang perlu menjadi perhatian adalah karena gagang pintu ini berada pada ruang intensif. Pasien yang mendapat perawatan di ruang intensif akan lebih rentan terkena HAIs karena mereka mengalami penurunan kekebalan tubuh, pemasangan alat-alat medis invasif, terpapar berbagai macam antibiotik, dan dapat terjadi kolonisasi bakteri resisten (Ruhimat, Rohimah, & Kurniawan, 2022). Oleh karena permukaan gagang pintu berpotensi sebagai salah satu transmisi penyakit menular, maka Hasssan *et al.* menyarankan agar setiap individu untuk memperhatikan *personal hygiene* sehingga dapat mencegah peenyebaran infeksi melalui gagang pintu (Hasssan, Obeagu, & Onu, 2022).

#### **Perbedaan Jumlah Koloni Bakteri pada Gagang Pintu di Ruang Intensif RSUP Dr. M. Djamil Berdasarkan Waktu Pengambilan Sampel.**

Pada Tabel 6, uji Mann-Whitney U menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara jumlah koloni bakteri pada gagang pintu ruang intensif di pagi dengan siang hari ( $p=0,494$  ( $p>0,05$ )). Hal ini berarti bahwa waktu antara pagi dan siang tidak berpengaruh signifikan terhadap jumlah koloni bakteri pada gagang pintu. Bahkan jika dilihat secara kuantitas, rata-rata jumlah koloni kuman pada pagi dan siang hari memiliki sedikit perbedaan. Hasil penelitian ini memiliki kemiripan dengan penelitian yang dilakukan oleh Asrianto *et al.* pada tahun 2022 di RSUD Abepura dan RS Dian Harapan. Rata-rata angka koloni bakteri di ICU RSUD Abepura pada pagi hari ( $40,4$  CFU/m<sup>3</sup>) dan siang hari ( $34,8$  CFU/m<sup>3</sup>) tidak memiliki perbedaan yang bermakna ( $p=0,493$  ( $p>0,05$ )). Selain itu, di ICU RS Dian harapan diperoleh rata-rata angka koloni bakteri pada pagi hari ( $41,2$  CFU/m<sup>3</sup>) dan siang hari ( $77$  CFU/m<sup>3</sup>) yang tidak memiliki perbedaan bermakna juga ( $p=0,085$  ( $p>0,05$ )) (Taufik Sahli, Hartati, Wardani, & Kurniawan, 2022).

**Tabel 6 Perbedaan Rata-Rata Jumlah Koloni Bakteri pada Gagang Pintu di Ruang Intensif RSUP Dr. M. Djamil Berdasarkan Waktu Pengambilan Sampel.**

Jumlah Koloni Bakteri	Mean	Med (Min - Maks)	SD	SE	p value	N
Pagi	0,78	0,43 (0 - 4,46)	1,12	0,25	0,494	40
Siang	0,7	0,46 (0 - 3,38)	0,79	0,17		

Dari data yang disajikan tabel 6, dapat dilihat bahwa rata-rata angka koloni bakteri pada pagi hari sedikit lebih tinggi jika dibandingkan dengan siang hari walaupun secara statistik hal ini tidak bermakna. Hal ini dapat disebabkan berbagai faktor, salah satunya adalah jumlah manusia yang berkunjung dan melewati pintu tersebut sehingga memungkinkan kontak antara tangan dengan gagang pintu tersebut (Utomo & Prafitri, 2016). Berdasarkan observasi yang dilakukan oleh peneliti, didapatkan bahwa mobilitas di ruang intensif RSUP Dr. M. Djamil lebih tinggi di pagi hari karena ada kunjungan dokter dan evaluasi kondisi pasien perawatan intensif oleh perawat. Hal ini didukung penelitian Cakir *et al.* bahwa jumlah kuman di udara dipengaruhi oleh jumlah individu di lingkungan tersebut (Aydin Çakir *et al.*, 2013). Penelitian yang dilakukan Rompis juga membuktikan bahwa jumlah koloni bakteri di udara berbanding lurus dengan kepadatan di ruang tersebut (Rompas, Pinontoan, & Maddusa, 2019). Akan tetapi, perbedaan kuantitas tersebut sangat sedikit, bahkan dari hasil statistik pun tidak menunjukkan perbedaan bermakna. Hal ini bisa jadi dikarenakan kepadatan ruangan dan mobilitas di pagi dan siang hari tidak jauh berbeda. Pada siang hari, pengambilan sampel dilakukan setelah jam besuk sehingga mobilitas di ruang intensif juga meningkat.

#### **Perbedaan Jumlah Koloni Bakteri pada Gagang Pintu Luar dan Dalam di Ruang Intensif RSUP Dr. M. Djamil.**

Berdasarkan Tabel 7, uji Wilcoxon menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara jumlah koloni bakteri pada gagang pintu luar dengan gagang pintu dalam ( $p=0,144$ ). Data mengenai perbedaan angka kuman pada gagang pintu luar dan dalam masih sedikit saat ini. Namun, jika dilihat secara kuantitas, bisa dilihat angka koloni bakteri pada gagang pintu luar lebih tinggi dibandingkan pada gagang pintu dalam walaupun secara statistik tidak bermakna perbedaannya. Pada penelitian yang dilakukan oleh Fitrah di RSUD dr. Rasidin Padang, ditemukan juga angka koloni bakteri pada gagang pintu luar lebih tinggi dibandingkan gagang pintu dalam (O *et al.*, 2019).

**Tabel 7 Perbedaan Rata-Rata Jumlah Koloni Bakteri pada Gagang Pintu di Ruang Intensif RSUP Dr. M. Djamil Berdasarkan Lokasi Gagang Pintu.**

Jumlah Bakteri	Koloni	Mean	Med (Min - Maks)	SD	SE	p value	N
Gagang luar	pintu	1,02	0,52 (0 - 4,46)	1,25	0,28	0,144	40
Gagang dalam	pintu	0,46	0,36 (0 - 1,27)	0,4	0,09		

Hal menarik adalah ketika akan masuk ruangan intensif, selalu ada *handrub* di dekat pintu sebelum memasuki ruang intensif yang memang ditujukan untuk menjaga kebersihan tangan sebelum memasuki ruangan. Namun, dari observasi yang dilakukan oleh peneliti memang masih jarang pengunjung yang menggunakan *handrub* tersebut sebelum memasuki ruangan. Studi literatur yang dilakukan oleh Pramana pada tahun 2022 menunjukkan bahwa pelaksanaan cuci tangan oleh keluarga pasien menggunakan *handrub* di rumah sakit masih rendah. Hal ini dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti edukasi, pengetahuan, dan umur. (Pramana & Santoso, 2022)

## Perbedaan Jumlah Koloni Bakteri pada ICU, ROI, CVCU, NICU, dan PICU RSUP Dr. M. Djamil.

Berdasarkan Tabel 8, Kruskal Wallis menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara rata-rata jumlah koloni bakteri di gagang pintu setiap ruang intensif ( $p=0,299$ ). Hal ini membuktikan bahwa perbedaan jenis ruang intensif tidak berpengaruh terhadap koloni kuman di gagang pintu. Penelitian yang membuktikan perbedaan jumlah koloni bakteri pada setiap ruang perawatan intensif belum ada. Namun, terdapat penelitian yang mirip, yaitu penelitian oleh Airlangga juga membuktikan bahwa berdasarkan analisa statistik, tidak diperoleh perbedaan signifikan antara angka koloni kuman di gagang pintu berdasarkan ruangnya (Ely, Ramadhan, Risandiansyah, & Airlangga, 2019).

**Tabel 8 Perbedaan Rata-Rata Jumlah Koloni Bakteri pada ICU, CVCU, ROI, NICU, dan PICU RSUP Dr. M. Djamil.**

Jumlah Koloni Bakteri	Mean	Med (Min - Maks)	SD	SE	p value	N
ICU	0,75	0,4 (0 - 3,27)	1,1	0,39		
CVCU	0,4	0,31 (0,09 - 1,18)	0,35	0,12		
NICU	1,55	1,15 (0,3 - 4,46)	1,53	0,54	0,299	40
PICU	0,52	0,42 (0 - 1,92)	0,6	0,21		
ROI	0,46	0,5 (0,08 - 0,83)	0,24	0,87		

Jenis gagang pintu yang digunakan pada ruangan intensif juga memiliki perbedaan, di ICU dan CVCU menggunakan *pull handle*, NICU dan PICU menggunakan *lever handle*, sedangkan ROI menggunakan *sliding door handel*. Wojgani *et al.* menemukan bahwa desain gagang pintu berpengaruh terhadap jumlah bakteri di permukaan gagang pintu. Wojgani membandingkan kontaminasi antara *plate designs*, *pull handle*, dan *lever handle*. Didapatkan hasil bahwa *lever handle* merupakan desain dengan kontaminasi bakteri tertinggi (Wojgani *et al.*, 2012). Walaupun pada penelelitian ini tidak dinilai hubungan jenis gagang pintu dengan angka kontaminasi bakteri, namun bisa dilihat dari kelima ruangan intensif, NICU memiliki rata-rata jumlah koloni bakteri tertinggi, dimana pintu di NICU menggunakan *lever handle*. Tidak ditemukannya perbedaan bisa dikarenakan data yang bervariasi, terkadang ditemukan tidak ada bakteri dan terkadang ditemukan jumlah bakteri yang cukup tinggi dibandingkan dengan sampel lain. Hal ini bisa jadi disebabkan oleh kondisi tiap ruangan yang tidak konstan setiap dilakukan pengambilan sampel, baik dari jumlah pengunjung maupun tingkat higienitas saat itu.

## KESIMPULAN

Sebagian besar gagang pintu di ruang intensif RSUP Dr. M. Djamil telah terkontaminasi oleh bakteri. Jumlah koloni bakteri pada gagang pintu ruang intensif antara 0,08 - 4,46 CFU/cm<sup>2</sup>. Bakteri yang ditemukan di permukaan gagang pintu ruang intensif

RSUP Dr. M. Djamil adalah *S.vitulinus*, *S.warneri*, *A.viridans*, *S.hom.hominis*, dan *S.maltophilia*. Tidak terdapat perbedaan signifikan secara statistik jumlah koloni bakteri di gagang pintu berdasarkan waktu, lokasi, dan ruangan di ruang intensif RSUP Dr. M. Djamil Padang.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada dr. Roslaili, M.Biomed dan Prof. Dr. dr Delmi Sulastri, MS, Sp.GK yang telah banyak memberikan bimbingan, bantuan, dan motivasi hingga penelitian dapat selesai dengan baik.

### DAFTAR PUSTAKA

- A Grace JU, Olayinka BO, Onaolapo JA, Obaro SK. *Staphylococcus aureus* and coagulase-negative *Staphylococci* in bacteraemia: The epidemiology, predisposing factors, pathogenicity and antimicrobial resistance. *Clinical Microbiology: Open Access*. 2019;08(01).
- Agri H, Karthikeyan R, Kiranmayee B, Jayakumar V, Yadav A, OR VK, et al. *Stenotrophomonas maltophilia*: An overlooked enemy disguised as a friend. *Acta Scientific Microbiology*. 2022 Nov 1;68–80.
- Ahmed NJ, Haseeb A, Elazab EM, Kheir HM, Hassali AA, Khan AH. Incidence of Healthcare-Associated Infections (HAIs) and the adherence to the HAIs' prevention strategies in a military hospital in Alkharj. *Saudi Pharmaceutical Journal*. 2021 Oct 1;29(10):1112–9.
- Aydin Çakir N, Bahriye Uçar F, Haliki Uztan A, Çorbacı C, Akpınar O, Çakir AN, et al. Determination and comparison of microbial loads in atmospheres of two hospitals in Izmir, Turkey. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*. 2013;20(1):106–10.
- Ayuba L, Suwange MP, Enefiok UO. Bacterial contamination of door handles/knobs in Gombe state university, Nigeria. *International Journal of Modern Science and Technology [Internet]*. 2019;4(8):204–11.
- Bhatta DR, Hamal D, Shrestha R, Hosuru Subramanya S, Baral N, Singh RK, et al. Bacterial contamination of frequently touched objects in a tertiary care hospital of Pokhara, Nepal: How safe are our hands?. *Antimicrobial Resistance and Infection Control*. 2018;7(1).
- Brooke JS. *Advances in the microbiology of Stenotrophomonas maltophilia*. Vol. 34, *Clinical Microbiology Reviews*. American Society for Microbiology; 2021.
- Ely. Ahmad Febrian Ramadhan, Risandiansyah R, Airlangga RMH. Pengaruh jumlah pengunjung terhadap jumlah dan jenis koloni bakteri pada gagang pintu kamar mandi dalam dan keran wastafel di salah satu rumah sakit swasta di Kota Malang. *Jurnal Universitas Malang*. 2019.
- Ezechukwu I, Singal M, Igbinosa O. *Aerococcus viridans*: Case report, microbiology, and literature review. *American Journal of Case Reports*. 2019;20:697–700.
- Haque M, McKimm J, Sartelli M, Dhingra S, Labricciosa FM, Islam S, et al. Strategies to prevent healthcare-associated infections: A narrative overview. *Risk Management and Healthcare Policy*. 2020;13:1765–80.
- Hassan AO, Obeagu EI, Onu FU. A survey of microbial contamination of door handles in various locations in Lokoja Metropolis, Kogi state, Nigeria. *Int J Curr Res Biol Med*. 2022;7(1):8–16.
- Khan HA, Baig FK, Mehboob R. Nosocomial infections: Epidemiology, prevention, control and surveillance. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*. 2017 May 1;7(5):478–82.

- Konoralma K. Identifikasi bakteri penyebab infeksi nosokomial di rumah sakit umum GMIM Pancaran Kasih Manado. *Jurnal KESMAS*. 2019;8(1).
- Nurlaela N. Pola kuman pada ruang publik, ruang pelayanan, dan ruang perawatan rumah sakit penyakit infeksi Prof. Dr. Sulianti Saroso. *The Indonesian Journal of Infectious Disease*. 2013;1(3):14–23.
- O DN, D.N AT, Haidah N. Perilaku disiplin mencuci tangan menekan jumlah koloni kuman pada tangan perawat rumah sakit. *GEMA Lingkungan Kesehatan*. 2019;17(1):39–43.
- Poolman JT, Anderson AS. *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*: leading bacterial pathogens of healthcare associated infections and bacteremia in older-age populations. *Expert Review of Vaccines*. 2018;17(7):607–18.
- Pramana FR, Santoso A. Pelaksanaan cuci tangan menggunakan hand rub oleh keluarga pasien di rumah sakit: Literatur review. Universitas Diponegoro. 2022.
- Puspitasari AA. Studi literatur hitung jumlah koloni bakteri gagang pintu di rumah sakit. Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Semarang; 2020.
- Rompas CL, Pinontoan O, Maddusa S. Pemeriksaan angka kuman udara di ruang rawat inap rumah sakit umum GMIM Pancaran Kasih Manado. *Jurnal Kesmas*. 2019;8(1).
- Ruhimat U, Rohimah S, Kurniawan R. Identifikasi bakteri potensial penyebab Healthcare Associated Infections (HAIs) di ruang ICU (Intensive Care Unit) RSUD Kabupaten Ciamis. *Healthcare Nursing Journal*. 2022;4(2):358–62.
- Sahu K, Lal A, Mishra A, Abraham G. Aerococcus-related infections and their significance: A 9-year retrospective study. *J Microsc Ultrastruct*. 2021 Jan 1;9(1):18–25.
- Salsabila K. Identifikasi bakteri patogen pada inkubator di Neonatal Intensive Care Unit (NICU) RSUP Dr. M. Djamil Padang. Universitas Andalas; 2018.
- Sikora A ZF. Nosocomial infections. In: *Treasure Island (FL)* [Internet]. StatPearls Publishing. 2022. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK559312/> - Diakses November 2022.
- Taslim E, Maskoen TT. Pola kuman terbanyak sebagai agen penyebab infeksi di intensive care unit pada beberapa rumah sakit di Indonesia. *Anesthesia & Critical Care*. 2016;34(1):33–9.
- Taufik Sahli I, Hartati R, Herma Wardani A, Bakti Kurniawan F. The number of germs in the ICU room of the Abepura regional general hospital and Dian Harapan hospital Jayapura City. *Jurnal Insan Cendekia*. 2022;9(2).
- Utomo B, Prafitri IR. Studi angka kuman handle pintu di bagian ruang perawatan mawar kelas III RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo Purwokerto. *Keslingmas*. 2016;35:278–396.
- Weisela ESP. Perbedaan risiko infeksi nosokomial saluran kemih berdasarkan kateterisasi urin, umur, dan diabetes melitus. *Jurnal Berkala Epidemiologi*. 2015 Mei 2;3(2):205–16.
- Wojgani H, Kehsa C, Cloutman-Green E, Gray C, Gant V, Klein N. Hospital door handle design and their contamination with bacteria: A real life observational study. Are we pulling against closed doors? *PLoS One*. 2012 Okt 15;7(10).
- World Health Organization. *Prevention of hospital-acquired infections a practical guide* [Internet]. 2nd ed. World Health Organization; 2002.
- World Health Organization. *Report on the burden of endemic health care-associated infection worldwide* [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2011.