

Deteksi Cemarkan Bakteri Penyebab Infeksi Nosokomial pada Membran Stetoskop

Detection of Bacterial Contamination Causing Nosocomial Infection in Stethoscope Membranes

Dian Sri Wahyuningsih^{1*}, Evy Ratnasari Ekawati²⁾

¹⁾Laboratorium Mikrobiologi, RSUD, Jombang

²⁾Prodi D4 TLM, FIKes, Universitas Maarif Hasyim Latif, Sidoarjo

*correspondence e-mail: diansriwahyuni060182@gmail.com

ABSTRAK

Salah satu masalah di bidang pelayanan kesehatan yang dapat menyebabkan meningkatnya angka kesakitan dan kematian di Rumah Sakit adalah infeksi nosokomial. Berdasarkan hasil studi surveilans, diketahui bahwa agen infeksi nosokomial dapat berasal dari alat Kesehatan. Alat Kesehatan yang memiliki factor resiko tinggi sebagai perantara infeksi antara lain stetoskop, thermometer dan sphygmomanometer. Kontaminasi stetoskop setelah kontak dengan pasien tidak dapat diabaikan, semakin banyak kontaminasi pada tangan, semakin banyak kontaminasi pada membran stetoskop. Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi keberadaan bakteri penyebab infeksi nosokomial pada membran stetoskop di ruang rawat intensif RSUD Jombang. Jenis penelitian adalah observative. Pengambilan sampel dilakukan dengan swab pada permukaan membran stetoskop sebanyak 30 buah stetoskop dari ruang perawatan ICU, internal bedah, UGD, neonatal, dan syaraf. Hasil deteksi permukaan membran stetoskop di ruang rawat inap intensif RSUD Jombang ditemukan 40% terkontaminasi *Klebsiella pneumoniae*, 20% terkontaminasi *Staphylococcus epidermidis*, 20% terkontaminasi *Aerococcus viridans*, dan 17% terkontaminasi *Leuconostoc mesenteroides* ssp. *Cermoris*. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa bakteri kontaminan terbanyak pada membran stetoskop ruang rawat inap RSUD Jombang adalah *Klebsiella pneumoniae*.

Kata kunci: Infeksi nosokomial; kontaminasi bakteri; stetoskop.

ABSTRACT

One of the problems in the health care sector that causes increased morbidity and mortality rates in hospitals is nosocomial infection. Based on the results of surveillance studies, it is known that the source of nosocomial infectious agents can come from medical equipment. Medical devices that have a high risk factor as an intermediary for infection include stethoscopes, thermometers and sphygmomanometers. Contamination of the stethoscope after contact with the patient cannot be ignored, the more contamination of the hands, the more contamination of the stethoscope. The aim of this study was to detect the presence of bacteria causing nosocomial infection on the membrane of the stethoscope in the intensive care room of General Hospital Jombang. This type of research is observative. Samples were taken by swab on the surface of the stethoscope membrane as many as 30 stethoscopes from the ICU, Internal, Surgical, Emergency, Neonatal, and Nerve treatment rooms. The detection results on the surface of the stethoscope membrane in the intensive care room of General Hospital Jombang found that 40% were contaminated with *Klebsiella pneumoniae*, 20% were contaminated with *Staphylococcus epidermidis*, 20% were contaminated with *Aerococcus viridans*, and 17% were contaminated with *Leuconostoc mesenteroides* ssp. *cermoris*. From the results of this study it can be concluded that the most contaminant bacteria found on the membrane stethoscope in the intensive care room of General Hospital Jombang is *Klebsiella pneumoniae*.

Keywords: *Bacterial contamination; nosocomial infection; stethoscope.*

PENDAHULUAN

Masalah di bidang layanan kesehatan yang menyebabkan peningkatan angka kesakitan dan angka kematian di rumah sakit diantaranya adalah infeksi nosokomial (Elliot and Justiz-Vaillant, 2020). Agen infeksi nosokomial meliputi bakteri, virus, jamur dan parasit bisa ditularkan dari orang lain (*cross infection*) dengan melalui perantara alat medis dan non-medis (Khan *et al.*, 2017). Akbari *et al.* (2018) menyatakan sepertiga dari infeksi nosokomial disebabkan oleh mikroorganisme yang berhasil disolasi di Rumah Sakit. Berdasarkan hasil studi tersebut juga menyebutkan bahwa bakteri penyebab infeksi dapat berasal dari instrumen medis yang digunakan. Balapriya *et al.* (2016) menambahkan instrumen medis, seperti stetoskop, termometer dan sphygmomanometer memiliki faktor resiko tinggi sebagai perantara infeksi nosokomial

Hasil penelitian yang pernah dilaporkan menunjukkan bahwa kontaminasi stetoskop setelah kontak dengan pasien tidak dapat diabaikan. Secara keseluruhan diafragma stetoskop terkontaminasi hampir sama (atau lebih) dari tangan tenaga medis pada bagian *thenareminence*. Terdapat korelasi antara kontaminasi bakteri di tangan dengan stetoskop, semakin banyak kontaminasi pada tangan akan semakin banyak pula kontaminasi pada stetoskop (Uneke and Ijeoma, 2011).

Infeksi nosokomial dalam layanan kesehatan merupakan masalah besar di seluruh pelayanan kesehatan baik di negara maju dan berkembang, termasuk Indonesia. Berdasarkan data WHO kejadian infeksi sekitar 3 – 21 %, atau rata rata 9 %. Data surveilans infeksi nosokomial di RSJHK tahun 2009, diantaranya IADP 5,8%, ISK 3%, VAP 30%, ILO 2.8%. Dengan meningkatnya infeksi nosokomial akan menambah angka morbiditas dan mortalitas, disertai bertambahnya biaya perawatan, yang disebabkan perawatan yang membutuhkan waktu lebih lama dan biaya pengobatan bertambah, sehingga dapat mempengaruhi mutu dan citrapelayanan di Rumah Sakit (Asri *et al.*, 2017).

Angka infeksi nosokomial di RSUD Jombang terjadi peningkatan, dari 34,44 % pada tahun 2018 meningkat menjadi 41,46% pada tahun 2019, dan 69 % di dominasi infeksi

Gram positif kokus.

Berdasarkan latar belakang tersebut pada penelitian ini akan dilakukan deteksi pada membran stetoskop di ruang perawatan intensif untuk mengidentifikasi adanya cemaran bakteri yang berpotensi sebagai agen infeksi nosokomial.

Penelitian mengenai stetoskop sebagai salah satu media penyebaran infeksi nosokomial pernah dilakukan di beberapa tempat, namun masih minim data yang dilaporkan. Angka kejadian infeksi nosokomial di RSUD Jombang meningkat secara logarotmik, sehingga perlu dilakukan penelitian mengenai “Deteksi Adanya Cemaran Bakteri Penyebab Infeksi Nosokomial Pada Membran Stetoskop Di Ruang Perawatan Intensif RSUD Jombang”.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada bulan Maret 2020 di Ruang Perawatan Intensif RSUD Jombang. Dikumpulkan sebanyak 30 sampel stetoskop yang digunakan untuk memeriksa pasien di ruang perawatan intensif ICU, Interna, Bedah, IGD, Neonatus, dan Syaraf. Masing-masing ruang perawatan tersebut diambil sebanyak 5 buah stetoskop untuk diperiksa.

Dilakukan swab pada membran diafragma stetoskop yang akan diperiksa kemudian dimasukkan ke dalam media amies dan diberi label. Selanjutnya dari media amies, di sub kultur ke media BAP (*Blood Agar Plate*) dan diinkubasi selama 24 jam dengan suhu 37°C. Pertumbuhan koloni pada media BAP dibuat preparat kemudian dilakukan pewarnaan Gram dan diamati morfologi mikroskopisnya. Apabila ditemukan bakteri kokus Gram positif, maka dilanjutkan dengan uji katalase dan uji koagulase. Jika hasil uji koagulase positif, selanjutnya dilakukan proses identifikasi. Apabila pada pengamatan mikroskopis ditemukan bakteri berbentuk batang Gram negatif, maka langsung dilanjutkan ke deteksi bakteri. Uji deteksi bakteri menggunakan VITEX. Uji tersebut

merupakan identifikasi bakteri berdasarkan prinsip kolorimetri. Dilakukan pengecatan Gram terhadap isolat bakteri untuk menentukan kartu yang digunakan, yaitu kartu identifikasi GN (untuk Gram negatif) dan GP (untuk Gram positif).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil deteksi bakteri yang mencemari stetoskop pada masing-masing ruang rawat inap di RSUD Jombang di sajikan pada Tabel 1 hingga Tabel 6.

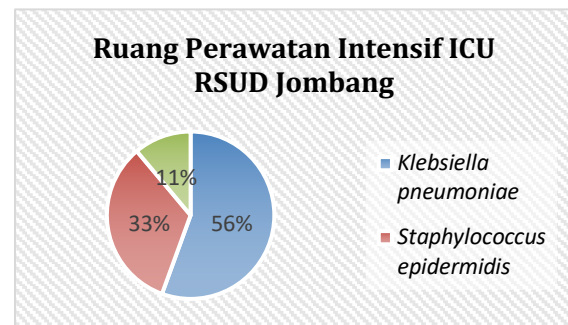
Cemaran bakteri penyebab infeksi nosokomial pada membran stetoskop di ruang perawatan intensif ICU RSUD Jombang didapatkan bakteri sebagai berikut: *Staphylococcus epidermidis*, *Klebsiella pneumoniae*, *Aerococcus viridans*. Hasil deteksi ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil deteksi bakteri penyebab infeksi nosokomial pada stetoskop di Ruang Perawatan Intensif ICU RSUD Jombang

Kode	Gram	Hasil	Probability (%)
SICU ₁	GPC	<i>S. epidermidis</i>	97
	GNR	<i>K. pneumoniae</i>	99
SICU ₂	GPC	<i>S. epidermidis</i>	99
	GNR	<i>K. pneumoniae</i>	97
SICU ₃	GPC	<i>S. epidermidis</i>	89
	GNR	<i>K. pneumoniae</i>	98
SICU ₄	GPC	<i>A. viridans</i>	98
	GNR	<i>K. pneumoniae</i>	98
SICU ₅	GNR	<i>K. pneumoniae</i>	98

Keterangan: GPC = Gram Positive Coccus;
 GNR = Gram Negatif Rod

Hasil deteksi cemaran bakteri pada membran stetoskop di ruang perawatan intensif ICU RSUD Jombang, didapatkan empat stetoskop tercemar lebih dari satu jenis bakteri. Stetoskop yang terdeteksi tercemar lebih dari 2 jenis bakteri, yaitu SICU₁, SICU₂, SICU₃, dan SICU₄.



Gambar 1. Diagram persentase bakteri yang ditemukan pada membran stetoskop di ruang perawatan intensif ICU RSUD Jombang

Persentase stetoskop di ruang perawatan intensif ICU RSUD Jombang terdeteksi tercemar oleh *Klebsiella pneumoniae* sebesar 100%, *Staphylococcus epidermidis* sebesar 60%, dan *Aerococcus viridans* sebesar 20%.

Cemaran bakteri pada membran stetoskop di ruang perawatan intensif interna RSUD Jombang didapatkan bakteri sebagai berikut: *Staphylococcus epidermidis*, *Klebsiella pneumoniae*, *Aerococcus viridans*. Bakteri yang terdeteksi pada membran stetoskop di ruang perawatan intensif interna tidak jauh berbeda dengan yang ditemukan pada membran stetoskop di ruang perawatan intensif ICU RSUD Jombang. Hasil deteksi ditunjukkan pada Tabel 2.

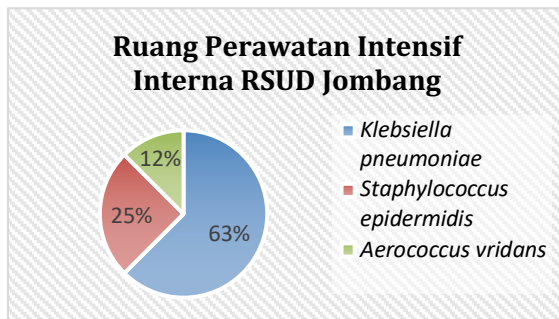
Tabel 2. Hasil deteksi bakteri penyebab infeksi nosokomial pada stetoskop di Ruang Perawatan Intensif Interna RSUD Jombang

Kode	Gram	Hasil	Probability (%)
SITR ₁	GNR	<i>K. pneumoniae</i>	99
SITR ₂	GPC	<i>S. epidermidis</i>	97
	GNR	<i>K. pneumoniae</i>	98
SITR ₃	GPC	<i>A. viridans</i>	98
	GNR	<i>K. pneumoniae</i>	89
SITR ₄	GNR	<i>K. pneumoniae</i>	99
SITR ₅	GPC	<i>S. epidermidis</i>	97
	GNC	<i>K. pneumoniae</i>	98

Keterangan: GPC = Gram Positive Coccus;
 GNR = Gram Negatif Rod

Hasil deteksi cemaran bakteri pada membran stetoskop di ruang perawatan

intensif interna RSUD Jombang, didapatkan tiga stetoskop tercemar lebih dari satu jenis bakteri. Stetoskop yang terdeteksi tercemar lebih dari 2 jenis bakteri, yaitu SITR₂, STR₃, dan SITR₅.



Gambar 2. Diagram persentase bakteri yang ditemukan pada membran stetoskop di ruang perawatan intensif interna RSUD Jombang

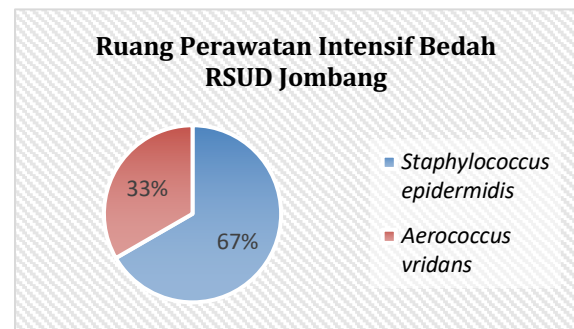
Persentase stetoskop di ruang perawatan intensif interna RSUD Jombang terdeteksi tercemar oleh *Klebsiella pneumoniae* sebesar 100%, *Staphylococcus epidermidis* sebesar 40%, dan *Aerococcus viridans* sebesar 20%.

Tabel 3. Hasil deteksi bakteri penyebab infeksi nosokomial pada stetoskop di Ruang Perawatan Intensif Bedah RSUD Jombang

Kode	Gram	Hasil	Probability (%)
SBDH ₁	GPC	<i>S. epidermidis</i>	99
SBDH ₂	NG	NG	-
SBDH ₃	NG	NG	-
SBDH ₄	GPC	<i>A. viridans</i>	97
SBDH ₅	GPC	<i>S. epidermidis</i>	87

Keterangan: GPC = Gam Positive Coccus;
 NG = No Growth

Hasil deteksi cemaran bakteri pada membran stetoskop di ruang perawatan intensif bedah RSUD Jombang, didapatkan tiga stetoskop tercemar bakteri dan dua stetoskop tidak ada pertumbuhan bakteri. Stetoskop yang terdeteksi tercemar bakteri, yaitu SBDH₂, SBDH₄, dan SBDH₅.



Gambar 3. Diagram persentase bakteri yang ditemukan pada membran stetoskop di ruang perawatan intensif bedah RSUD Jombang

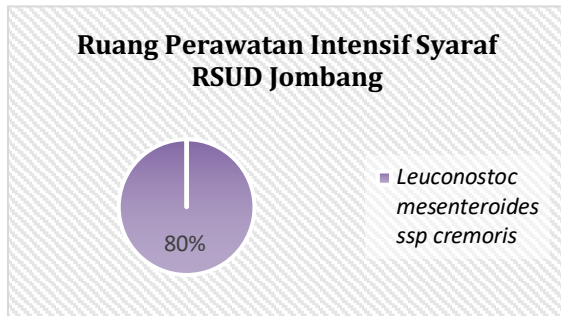
Persentase stetoskop di ruang perawatan intensif bedah RSUD Jombang terdeteksi tercemar oleh *Staphylococcus epidermidis* sebesar 40%, dan *Aerococcus viridans* sebesar 20%.

Tabel 4. Hasil deteksi bakteri penyebab infeksi nosokomial pada stetoskop di Ruang Perawatan Intensif Syaraf RSUD Jombang

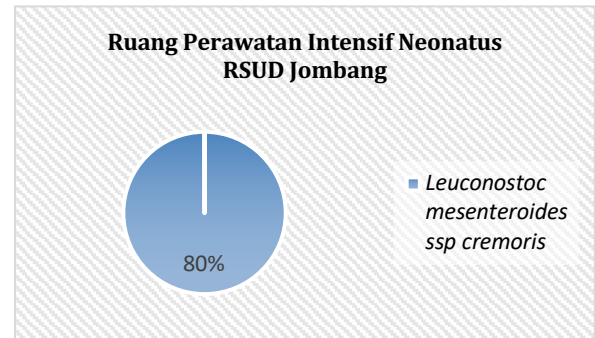
Kode	Gram	Hasil	Probability (%)
SSRF ₁	GPC	<i>L. mesenteroides ssp cremoris</i>	89
SSRF ₂	GPC	<i>L. mesenteroides ssp cremoris</i>	96
SSRF ₃	NG	NG	-
SSRF ₄	GPC	<i>L. mesenteroides ssp cremoris</i>	90
SSRF ₅	GPC	<i>L. mesenteroides ssp cremoris</i>	98

Keterangan: GPC = Gam Positive Coccus;
 NG = No Growth

Hasil deteksi cemaran bakteri pada membran stetoskop di ruang perawatan intensif syaraf RSUD Jombang, didapatkan empat stetoskop tercemar bakteri dan satu stetoskop tidak ada pertumbuhan bakteri. Stetoskop yang terdeteksi tercemar bakteri, yaitu SSRF₁, SSRF₂, SSRF₄, dan SSRF₅.



Gambar 4. Diagram persentase bakteri yang ditemukan pada membran stetoskop di ruang perawatan intensif syaraf RSUD Jombang



Gambar 5. Diagram persentase bakteri yang ditemukan pada membran stetoskop di ruang perawatan intensif neonatus RSUD Jombang

Pada stetoskop di ruang perawatan intensif syaraf RSUD Jombang terdeteksi tercemar hanya oleh *Leuconostoc mesenteroides ssp cremoris* sebesar 80%.

Tabel 5. Hasil deteksi bakteri penyebab infeksi nosokomial pada stetoskop di Ruang Perawatan Intensif Neonatus RSUD Jombang

Kode	Gram	Hasil	Probability (%)
SNTS ₁	NG	NG	-
SNTS ₂	NG	NG	-
SNTS ₃	NG	NG	-
SNTS ₄	NG	NG	-
SNTS ₅	GPC	<i>L. mesenteroides ssp cremoris</i>	87

Keterangan: GPC = Gam Positive Coccus;
 NG = No Growth

Hasil deteksi cemaran bakteri pada membran stetoskop di ruang perawatan intensif neonatus RSUD Jombang, didapatkan satu stetoskop tercemar bakteri dan empat stetoskop tidak ada pertumbuhan bakteri. Stetoskop yang terdeteksi tercemar bakteri, yaitu SNTS₅.

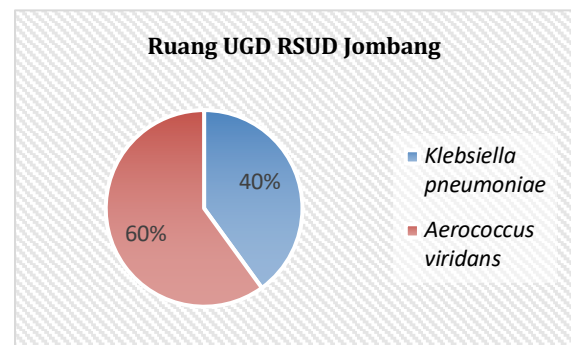
Pada stetoskop di ruang perawatan intensif syaraf RSUD Jombang terdeteksi tercemar hanya oleh *Leuconostoc mesenteroides ssp cremoris* sebesar 80%.

Tabel 6. Hasil deteksi bakteri penyebab infeksi nosokomial pada stetoskop di Ruang UGD RSUD Jombang

Kode	Gram	Hasil	Probability (%)
SUGD ₁	GPC	<i>Aerococcus viridans</i>	98
SUGD ₂	GNR	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	89
SUGD ₃	GPC	<i>Aerococcus viridans</i>	99
SUGD ₄	GPC	<i>Aerococcus viridans</i>	98
SUGD ₅	GNR	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	86

Keterangan: GPC = Gam Positive Coccus;
 NG = No Growth

Hasil deteksi cemaran bakteri penyebab infeksi nosokomial pada membran stetoskop di ruang UGD RSUD Jombang, kelima stetoskop tercemar bakteri. Stetoskop yang terdeteksi tercemar bakteri, yaitu SNTS₅.



Gambar 6. Diagram persentase bakteri yang ditemukan pada membran stetoskop di

ruang perawatan intensif neonatus
RSUD Jombang

Persentase stetoskop di ruang UGD RSUD Jombang terdeteksi tercemar oleh *Klebsiella pneumoniae* sebesar 40%, dan *Aerococcus viridans* sebesar 60%.

Infeksi nosokomial umumnya disebabkan oleh mikroorganisme komensal penyebab infeksi pada manusia sehat. Bakteri tersering penyebab infeksi nosokomial diantaranya *Staphylococcus aureus*, *Proteus* sp., *Escherichia coli*, *Klebsiella* sp., dan *Pseudomonas* sp. yang seringkali menyebabkan resistensi terhadap beberapa jenis antibiotik (Kumar *et al.*, 2010). Pada penelitian ini dari 30 stetoskop, sebanyak 40% stetoskop tercemar oleh *Klebsiella pneumoniae*, 20% tercemar oleh *Staphylococcus epidermidis*, 20% tercemar oleh *Aerococcus viridans*, dan 17% tercemar oleh *Leuconostoc mesenteroides*.

Faktor utama penyebab meningkatnya potensi infeksi nosokomial adalah kurangnya sterilisasi ruangan, udara dan peralatan medis yang terdapat pada rawat inap. Berdasarkan hal tersebut pihak rumah sakit perlu berupaya dalam melakukan sterilisasi secara rutin pada ruang rawat inap (Ritto *et al.*, 2016).

Stetoskop yang tercemar bakteri kemungkinan disebabkan dari beberapa faktor, diantaranya adalah stetoskop yang secara langsung bersentuhan dengan kulit pasien yang satu ke pasien yang lain. Kontak secara langsung tersebut dapat mengakibatkan stetoskop mudah tercemar bakteri (Asri *et al.*, 2017).

Bintari *et al.* (2018) menjelaskan bahwa stetoskop merupakan peralatn medis yang telah dilaporkan sebagai sumber potensial penyebaran agen penyebab nosokomial. Stetoskop secara langsung bersentuhan dengan kulit pasien. Kontak langsung tersebut meningkatkan factor resiko kontaminasi bakteri yang dapat ditularkan dari satu pasien ke pasien yang lain (Messina *et al.*, 2018).

Pasien pada ruang perawatan intensif

memiliki faktor resiko nosokomial yang lebih tinggi dibandingkan pasien pada bangsal rawat inap biasa (Dasgupta *et al.*, 2015). Pasien dengan perawatan intensif lima hingga sepuluh kali lebih berisiko terinfeksi dibandingkan pasien biasa. Hal tersebut berkaitan dengan kondisi kritis pasien, *immunosuppression*, peningkatan dosis antibiotic dan seringnya terpapar berbagai peralatan medis (Durgad and Varadarajan, 2015) .

KESIMPULAN

Pada penelitian ini dari 30 stetoskop, sebanyak 40% stetoskop tercemar oleh *Klebsiella pneumoniae*, 20% tercemar oleh *Staphylococcus epidermidis*, 20% tercemar oleh *Aerococcus viridans*, dan 17% tercemar oleh *Leuconostoc mesenteroides*.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada Laboratorium Mikrobiologi RSUD Jombang dan semua pihak yang berkontribusi selama penelitian ini berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbari, R., Bafghi, M. F. and Fazeli, H. (2018) 'Nosocomial Infections Pathogens Isolated from Hospital Personnel, Hospital Environment and Devices', *Journal of Medical Bacteriology*, 7(1), pp. 22–30.
- Asri, R. C., Rasyid, R. and Edison, E. (2017) 'Identifikasi MRSA pada Diafragma Stetoskop di Ruang Rawat Inap dan HCU Bagian Penyakit Dalam', *Jurnal Kesehatan Andalas*, 6(2), p. 239. doi: 10.25077/jka.v6i2.685.
- Balapriya, P., Padmakumari, J. and Vijayalakshmi, A. (2016) 'Screening for Nosocomial Pathogens in Stethoscopes, Sphygmomanometers and Mobile Phones of Health Care Providers in a Tertiary Care Hospital', *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 5(10), pp. 91–98. doi: 10.20546/ijcmas.2016.510.011.
- Bintari, N. W. D., Sudarma, N. and Ariani, N.

- M. S. (2018) 'Cemaran Staphylococcus aureus dan Bakteri Gram Negatif pada membran Stetskop Di Ruang Perawatan Intensif', *Prosiding Sintesa*, (November), pp. 649–656.
- Dasgupta, S. et al. (2015) 'Nosocomial Infections in the Intensive care Unit: Incidence, Risk Factors, outcome and Associated pathogens in A public Tertiary Teaching Hospital of Eastern India', *Indian Journal of Critical Care Medicine*, 19(1), pp. 14–20. doi: 10.4103/0972-5229.148633.
- Durgad, A. G. and Varadarajan, S. (2015) 'Prevalence of Nosocomial Infections in the Intensive Care Unit', *International Journal of Research in Medical Sciences*, 3(12), pp. 3514–3518. doi: 10.18203/2320-6012.ijrms20151390.
- Elliot, C. and Justiz-Vaillant, A. (2020) 'Nosocomial Infections at Three Regional Tertiary Hospitals in Trinidad and Tobago', *Biomedical Research and Clinical Reviews*, 1(1). doi: 10.31579/2692-9406/001.
- Khan, H. A., Baig, F. K. and Mehboob, R. (2017) 'Nosocomial infections: Epidemiology, prevention, control and surveillance', *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*. Elsevier B.V., 7(5), pp. 478–482. doi: 10.1016/j.apjtb.2017.01.019.
- Kumar, R., Yadav, B. R. and Singh, R. S. (2010) 'Genetic determinants of antibiotic resistance in Staphylococcus aureus isolates from milk of mastitic crossbred cattle', *Current Microbiology*, 60(5), pp. 379–386. doi: 10.1007/s00284-009-9553-1.
- Messina, G. et al. (2018) 'A Novel Approach to Stethoscope Hygiene: A Coat-pocket Innovation', *Infection, Disease and Health Journal*, 23(4), pp. 11–216. doi: <https://doi.org/10.1016/j.idh.2018.06.002>
- Ritto, L. E., Soeliongan, S. and Rares, F. E. S. (2016) 'Pola bakteri aerob yang berpotensi menyebabkan infeksi nosokomial di ruang neonatal intensive care unit (NICU) RSAD Robert Wolter Mongisidi Manado', *Jurnal e-Biomedik*, 4(2). doi: 10.35790/ebm.4.2.2016.14610.
- Uneke, C. J. and Ijeoma, P. A. (2011) 'The potential for transmission of hospital-acquired infections by non-critical medical devices: the role of thermometers and blood pressure cuffs.', *World health & population*, 12(3), pp. 5–12. doi: 10.12927/whp.2011.22098.