

Analisis kontaminasi bakteri pada ruang Infeksi Menular Lewat Transfusi Darah (IMLTD)

*Analysis of Bacterial Contamination in the
Transmission Transmitted Infection Room*

Gravinda Widyaswara^{1*}, Sunartono²

^{1*} Prodi Teknologi Bank Darah, STIKes Guna Bangsa Yogyakarta
Jl. Ring Road Utara, Ngringin, Condongcatur, Kec. Depok, Kabupaten Sleman,
Daerah Istimewa Yogyakarta 55283

²PMI Kabupaten Sleman
Jl. Dr. Radjimin, Sucen, Triharjo, Kec. Sleman, Kabupaten Sleman, Daerah
Istimewa Yogyakarta 55514

gravinda.widyaswara@gunabangsa.ac.id, sunartonosekda@gmail.com

Abstrak

Latar Belakang: Ruang Infeksi Menular Lewat Transfusi Darah (IMLTD) di PMI menjadi salah satu ruang penting uji saring darah dari infeksi menular yang tidak lepas dari kontaminasi bakteri. Teknisi pelayan darah yang masuk dan keluar dari ruangan serta kondisi lingkungan, dapat meningkatkan pertumbuhan bakteri.

Tujuan: Mengetahui bakteri gram positif dan gram negatif yang tumbuh pada media Nutrient Agar (NA) dan Mac Conkey Agar (MCA) pada ruang IMLTD di UDD PMI Kabupaten Sleman. **Metode:** Metode penelitian yang digunakan yaitu *True Experiment* dengan pendekatan *The Posttest Only Design* yaitu hasil observasi yang memberikan informasi deskriptif. Jumlah sampel yang digunakan yaitu 20 sampel, terdiri dari 10 sampel media NA dan 10 sampel media MCA. Data dianalisis dengan cara menghitung jumlah koloni bakteri yang tumbuh menggunakan *colony counter*. **Hasil:** Total jumlah koloni yang tumbuh di media NA adalah 304 koloni dan media MCA adalah 12 koloni bakteri. Dari hasil pengecatan gram, baik pada media NA maupun MCA bakteri yang ditemukan berwarna merah dengan morfologi bakteri berbentuk batang. Dari hasil yang didapat, bakteri yang tumbuh berwarna merah, bentuk morfologi batang, pendek, dan menyebar, sehingga diduga bakteri yang tumbuh termasuk dari kelompok bakteri *Enterobacter sp.* **Simpulan:** Berdasarkan penelitian yang dilakukan, baik pada media NA maupun media MCA didapatkan pertumbuhan bakteri udara di ruang IMLTD UDD PMI Kabupaten Sleman dengan karakteristik bakteri yang mengarah ke kelompok *Enterobacter sp.*

Kata kunci: ruang IMLTD, analisis kontaminasi, bakteri

Abstract

Background: The Blood Transfusion Infection Room (IMLTD) at PMI is one of the important rooms for blood screening for infectious infections that are inseparable from bacterial contamination. Blood service technicians who enter and leave the room and environmental conditions can increase bacterial growth. **Objective:** To determine the gram-positive and gram-negative bacteria that grow on Nutrient

*Agar (NA) and Mac Conkey Agar (MCA) media in the IMLTD room at UDD PMI Sleman Regency. **Method:** The research method used is True Experiment with The Posttest Only Design approach, namely the results of observations that provide descriptive information. The number of samples used is 20 samples, consisting of 10 NA media samples and 10 MCA media samples. Data were analyzed by counting the number of bacterial colonies that grew using a colony counter. **Results:** The total number of colonies that grew on NA media was 304 colonies and MCA media was 12 bacterial colonies. From the results of gram staining, both on NA and MCA media, the bacteria found were red with rod-shaped bacterial morphology. From the results obtained, the bacteria that grew were red, rod-shaped, short, and spread, so it is suspected that the bacteria that grew were from the Enterobacter sp. bacteria group. **Conclusion:** Based on the research conducted, both in NA media and MCA media, the growth of airborne bacteria in the IMLTD UDD PMI Sleman Regency room was found with bacterial characteristics that lead to the Enterobacter sp. group.*

Key word : IMLTD room, contamination analysis, bacteria

PENDAHULUAN

Darah adalah produk terapeutik dan harus diambil memenuhi sistem manajemen mutu unit penyedia darah untuk menjamin mutu dan keamanannya, dan juga meminimalkan potensi kontaminasi bakteri atau mikroorganisme lainnya. Kontaminasi bakteri pada produk darah dapat berasal dari dalam tubuh donor dan berasal dari lingkungan (Kusumaningrum dan Sepvianti, 2020). Kontaminasi yang berasal dari lingkungan bisa didapat dari proses pengambilan darah donor, proses pembuatan komponen dan penyimpanan darah, serta distribusi darah. Sumber kontaminan dibagi menjadi tiga kelompok, yaitu pencemar berasal dari luar, dari dalam serta dari dalam dan luar ruangan. Rendahnya kualitas udara dalam ruangan dapat menyebabkan kontaminasi produk darah serta timbulnya infeksi nosokomial (Fithri et al., 2016). Prevalensi infeksi nosokomial pada 55 rumah sakit dari 14 negara yang berasal dari Eropa, Timur Tengah, Asia Tenggara dan Pasifik Barat sekitar 8,7% dibandingkan dengan Asia Tenggara sebanyak 10,0%. Adapun di Negara berkembang, infeksi nosokomial masih merupakan penyebab utama tingginya angka kesakitan dan angka kematian (Nugraheni et al., 2012). Prevalensi Infeksi Nosokomial pada negara berkembang bervariasi antara 5,7%-19,1% dengan rata-rata lebih dari 10% angka kejadian. Di Ghana Temale Teaching Hospital, terdapat dari 80 kantong darah donor yang disimpan dalam lemari pendingin, 14 kantong (17,5%) terkontaminasi bakteri (Sardi, 2021).

Menurut Kemenkes 91 tahun 2015 tentang Standar pelayanan transfusi darah menyebutkan bahwa ruangan dan peralatan yang digunakan untuk pengolahan komponen darah harus memenuhi sistem manajemen mutu dengan tujuan menghilangkan resiko (Kemenkes RI 91, 2015). Resiko tersebut meliputi kontaminasi bakteri, tertukarnya produk darah, transmisi penyakit atau efek samping yang tidak diharapkan akibat penggunaan komponen darah (Reaksi Transfusi). Bakteri yang diidentifikasi di ruang inap bedah RSAM menggunakan metode pewarnaan gram bersifat gram negatif. Adapun jenis bakteri pada ruang

yang teridentifikasi adalah bakteri *Klebsiella pneumonia* (14,63%), *Escherichia coli* (19,44%), *Pseudomonas sp* (29,27%) serta *Staphylococcus sp* (21,95%) (Welkriana, dan Irnamera, 2019).

Kontaminasi bakteri juga dapat terjadi di ruang IMLTD suatu UDD PMI. Hal ini dikarenakan resiko kontaminasi yang berasal dari lingkungan dalam ruangan, baik dari petugas, suhu ruangan maupun dari proses kalibrasi alat pada ruang IMLTD. Dari hasil studi pendahuluan peneliti memperhatikan seringnya keluar masuk teknisi untuk melakukan *maintenance* alat Clia maupun melakukan kalibrasi alat Clia. Selain itu, banyaknya kantong darah yang disimpan dalam blood bank untuk karantina juga memungkinkan adanya kontaminasi bakteri. Berdasarkan uraian diatas peneliti tertarik melakukan penelitian untuk mengidentifikasi kontaminasi bakteri yang tumbuh pada biakan media NA dan media MCA di ruang IMLTD UTD PMI Kabupaten Sleman.

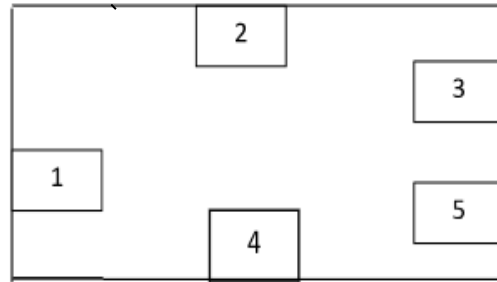
METODE

Jenis penelitian yang digunakan merupakan *True Experiment* dengan rancangan penelitian *The Posttest Only Design* yaitu hasil observasi memberikan informasi yang bersifat deskriptif. Adapun analisa data yang digunakan pada penelitian ini dengan cara menghitung koloni bakteri yang tumbuh pada media pertumbuhan yaitu media NA dan MCA. Perhitungan jumlah koloni bakteri dengan menggunakan *colony counter*. Berikut tabel rancangan penelitian True Eksperimen yang digunakan yaitu *The Posttest Only Design*:

X	02
---	----

Keterangan: X : perlakuan pada media biakan bakteri
02 : observasi hasil identifikasi bakteri

Penelitian dilakukan dengan meletakkan cawan petri yang berisi media NA dan MCA di ruang IMLTD di PMI Kabupaten Sleman. Proses inkubasi dan identifikasi bakteri dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi STIKes Guna Bangsa Yogyakarta. Sampel penelitian adalah media biakan NA dan MCA yang diletakkan di 5 titik dalam ruangan tersebut. *Metode Exposure Plate* adalah memaparkan cawan petri berisi media pertumbuhan (NA dan MCA) ke udara terbuka selama 30 menit dan partikel udara yang mengendap karena gravitasi akan menempel pada permukaan agar selanjutnya diinkubasi pada suhu 37°C selama 24-48 jam (Sukmawaty et al., 2017). Adapun penempatan 5 titik sampel tersebut di ruang IMLTD adalah sebagai berikut :



Gambar 1. Desain Letak Cawan Petri di Ruang IMLTD UDD PMI Kabupaten Sleman

Keterangan :

1. Posisi peletakan media NA dan MCA di bawah alat konfirmasi golongan darah
2. Posisi peletakan media NA dan MCA di dekat alat *Chemiluminescence Immunoassay* (CLIA)
3. Posisi peletakan media NA dan MCA di samping *blood bank* untuk darah karantina
4. Posisi peletakan media NA dan MCA di atas meja dekat alat sentrifuge
5. Posisi peletakan media NA dan MCA di bawah meja komputer aplikasi SIMDONDAR.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pada penelitian terdapat 5 titik peletakan media pada cawan petri, pada posisi 1 peletakan media di bawah alat konfirmasi golongan darah, posisi 2 di dekat alat *Chemiluminescence Immunoassay* (CLIA), posisi 3 di samping *blood bank* untuk darah karantina, posisi 4 di atas meja dekat alat sentrifuse dan posisi 5 berada di bawah meja komputer aplikasi SIMDONDAR. Jumlah sampel yang digunakan yaitu 10 sampel, yakni 5 sampel media NA (*Nutrient Agar*) dan 5 sampel media MCA (*Mac Conkey Agar*). Cawan petri dibuka dan dibiarkan terbuka selama kurang lebih 30 menit. Setelah itu, cawan petri dibungkus dan dibawa ke Lab Mikrobiologi STIKes Guna Bangsa Yogyakarta dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24-48 jam. Setelah itu, dilakukan pengecatan/pewarnaan gram. Adapun hasil penelitian dari pertumbuhan bakteri di ruang IMLTD UDD PMI Kabupaten Sleman dapat dilihat pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Hasil Pengecatan Gram dan Jumlah Koloni Bakteri

No	Sampel	Hasil Cat Gram	Bentuk Morfologi Bakteri	Jumlah Koloni
1	NA 1	Merah	Batang; Berderet	93
2	NA 2	Merah	Batang; Pendek	40
3	NA 3	Merah	Batang; Berderet	37
4	NA 4	Merah	Batang; Pendek	84
5	NA 5	Merah	Batang; Pendek	60
Total				304
6	MCA 1	Merah	Batang; Berderet	4
7	MCA 2	Merah	Batang; Pendek; Menyebar	1
8	MCA 3	Merah	Batang; Pendek; Menyebar	2
9	MCA 4	Merah	Batang; Pendek; Menyebar	4
10	MCA 5	Merah	Batang; Pendek; Menyebar	1
Total				12

Keterangan :

NA: Nutrien Agar ; MCA : Macconkey Agar

Berdasarkan Tabel 1 didapatkan hasil bahwa pada media NA (*Nutrient Agar*) maupun media MCA (*Mac Conkey Agar*) terdapat pertumbuhan koloni bakteri di 5 titik lokasi ruang afdar PMI Kabupaten Sleman. Adapun total jumlah koloni yang tumbuh di media NA sebanyak 304 koloni dan media MCA sebanyak 12 koloni bakteri. Dari hasil pengecatan gram, baik pada media NA maupun MCA bakteri yang ditemukan berwarna merah dengan morfologi bakteri berbentuk batang. Warna merah membuktikan bahwa bakteri yang ditemukan merupakan kelompok bakteri gram negatif. Dari hasil yang didapat, bakteri yang tumbuh berwarna merah, bentuk morfologi batang, pendek, berderet, dan menyebar, sehingga diduga bakteri yang tumbuh termasuk dari kelompok bakteri *Enterobacter sp.*

Pembahasan

Secara umum, karakteristik kelompok bakteri *Enterobacter sp.* diantaranya termasuk bakteri gram negatif, berbentuk batang, dapat hidup secara motil, dapat hidup pada suhu optimum 37°C, dan dapat hidup pada kondisi aerob maupun anaerob. Umumnya kelompok bakteri ini hidup di air, tanah, limbah, dan dapat hidup di saluran pencernaan manusia (Darna et al., 2018). Ditemukannya bakteri ini dapat disebabkan pada saat pengambilan sampel belum diterapkan sistem CPOB di PMI Kabupaten Sleman sehingga masih banyak orang yang keluar masuk ruang IMLTD tanpa menggunakan APD yang lengkap. CPOB atau Cara Pembuatan Obat yang Baik (CPOB) bertujuan untuk menjamin obat yang dibuat secara konsisten, memenuhi persyaratan yang ditetapkan dan sesuai dengan tujuan penggunaannya. Ketentuan CPOB tidak hanya diterapkan di dunia farmasi saja, namun dewasa ini CPOB juga diterapkan di PMI (Kemenkes RI 91, 2015). Hal ini dikarenakan PMI menjadi sumber penyediaan kantong darah yang layak untuk ditransfusikan, dimana darah sendiri menjadi obat bagi pasien yang membutuhkan (Williams, 2016). Hasil ini belum dapat dipastikan dikarenakan analisis pertumbuhan bakteri hanya sampai pada tahap pewarnaan gram dan belum sampai ke identifikasi bakteri lebih lanjut seperti identifikasi biokimia, gula-gula, dan katalase. Namun, dari hasil

penelitian dapat menjadi acuan untuk digunakan sebagai pertimbangan dilakukannya pencegahan atau penanganan dalam rangka meminimalisir pertumbuhan bakteri di ruang IMLTD PMI Kabupaten Sleman.

Bakteri kelompok Enterobacteriaceae merupakan flora normal pada saluran intestinal manusia dan merupakan bakteri yang paling sering menyebabkan penyakit pada manusia. Bakteri ini mudah menyebar antar manusia seperti melalui tangan, makanan dan minuman yang terkontaminasi. Bakteri tersebut juga mudah membawa material genetik melalui transfer gen secara horizontal yang diperantarai kebanyakan oleh plasmid dan transposon (Sabrina et al., 2018). Beberapa macam bakteri yang tergolong dalam kelompok Enterobacteriaceae diantaranya *Shigella sp.*, *Escherichia coli*, *Salmonella sp.*, *Enterobacter*, *Proteus*, *Klebsiella sp.* dan *Aeromonas sp.* (Hidayat et al., 2014). Pada penelitian sebelumnya juga ditemukan pertumbuhan bakteri lain di udara di antaranya *Moraxella Lacunata*, *Staphylococcus sp.*, *Bacillus sp.*, *Klebsiella Pneumoni*, *Pseudomonas Aerogenes* dan *E.coli* (Oktarini, 2013).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian yang dilakukan, baik pada media NA maupun media MCA didapatkan pertumbuhan bakteri udara di ruang IMLTD UDD PMI Kabupaten Sleman dengan karakteristik bakteri yang tumbuh mengarah pada kelompok *Enterobacter sp.*

SARAN

Saran penelitian selanjutnya adalah perlu dilakukan penambahan waktu pengambilan sampel, sampel media yang digunakan, lokasi yang berbeda, serta uji identifikasi bakteri dengan identifikasi biokimia seperti uji gula-gula, uji TSIA, dan uji katalase.

DAFTAR PUSTAKA

- Darna, Turnip, M., & Rahmawati. (2018). Identifikasi Bakteri Anggota Enterobacteriaceae pada Makanan Tradisional Sotong Pangkong. In *Jurnal Labora Medika*. <http://jurnal.unimus.ac.id/index.php/JLabMed>
- Fithri, N. K., Handayani, P., & Vionalita, G. (2016). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Jumlah Mikroorganisme Udara Dalam Ruang Kelas Lantai 8 Universitas Esa Unggul. *Forum Ilmiah*, 13(1), 21–26.
- Hidayat, O., Febria, F. A., & Nasir, N. (2014). Isolasi dan Karakterisasi Bakteri pada Pasir Sarang dan Cangkang Telur Penyu Lekang (*Lepidochelys olivacea* L.) yang Menetas dan Gagal Menetas Isolation and Characterization of Bacteria from Nest Sand and Egg Shell of Olive Ridley (*Lepidochelys olivacea* L. *Jurnal Biologi Universitas Andalas (J. Bio. UA.)*, 3(2), 2303–2162.
- Kemenkes RI 91, 2015. (2015). Standar Pelayanan Transfusi Darah, 151, 10–17.
- Kusumaningrum, S., & dan Sepvianti, W. (2020). Identifikasi Bakteri Pada Produk Darah Thrombocyte Concentrate. *Syifa' Medika: Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 10(2), 117–123. <https://doi.org/10.35328/kesmas.v13i1.2681>

- Nugraheni, R., Tono, S., & Winarni, S. (2012). Infeksi Nosokomial di RSUD Setjonegoro Kabupaten Wonosobo. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 11(1), 94–100. <http://ejournal.undip.ac.id/index.php/mkmi/article/view/6169>
- Oktarini, M. (2013). Angka dan Pola Kuman pada Dinding, Lantai dan Udara di Ruang ICU RSUD Dr. Moewardi Surakarta. *Journal Publikasi Muhamaddiyah Surakarta*, 1(1), 8.
- Sabrina, T., Rivani, E., & Patricia, V. (2018). Analisis Gen Blavim, Blandm dan Blaimp Carbapenemase dengan Alat Otomatis Vitek-2 dan Metode Polymerase Chain Reaction (PCR) pada Isolat Bakteri Enterobacteriaceae di RSUP Dr. Moh. Hoesin Palembang. *Sriwijaya Journal of Medicine*, 1(2), 84–88. <https://doi.org/10.32539/sjm.v1i2.12>
- Sardi, A. (2021). Infeksi Nosokomial: Jenis Infeksi dan Patogen Penyebabnya. *Seminar Nasional Riset Kedokteran*, 2(1), 117–125.
- Sukmawaty, E., Manyullei, S., & Dwi, V. (2017). Kualitas Bakteriologis Udara Dalam Ruang Perawatan VIP Anak RSUD H. Padjonga Daeng Ngalle Kabupaten Takalar. *Prosiding Seminar Nasional Biology for Life*, 3(1), 38–43. <https://journal3.uin-alauddin.ac.id/index.php/psb/article/download/4802/4312>
- Welkriana, P dan Irnamera, D. (2019). Hitung Angka Kuman Darah Pada Bank Darah Di Rumah Sakit Dr . M Yunus Bengkulu Oleh : (Prodi DIII Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Bengkulu Indonesia). *Analisis Kesehatan, Poltekkes Kemenkes Bengkulu*, 14(1), 56–59.
- Williams, R. (2016). Patient safety. *Nursing Management*, 23(1), 19. <https://doi.org/10.7748/nm.23.1.19.s20>