

DEKONTAMINASI DAN PEMBERSIHAN AKHIR (TERMINAL CLEANING) DI LINGKUNGAN ICU (Intensive Care Unit)

Cucunawangsih¹

¹Departemen Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran Universitas Pelita Harapan

ABSTRACT

MDRO pathogens, such as vancomycin-resistant enterococci (VRE), methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA), Acinetobacter spp., extended spectrum beta-lactamase (ESBL)-producing bacteria and Clostridium difficile often lead to colonization/healthcare-associated infection (HAI) especially in the ICU. A number of studies have shown that health-care workers frequently transmit these pathogens through contact with hands or gloves after touching contaminated surfaces or patients. Environment plays an important role in the spread of hospital-acquired pathogens (HAP) and the occurrence of HAI. Routine cleaning and decontamination methods that have been applied and carried out in a hospital environment often fail or are ineffective in spread of pathogens MDRO. This failure is caused not all medical and household surfaces that are often touched decontaminated perfectly. It is necessary for further action in the form of terminal cleaning using new methods, such as (1) hydrogen peroxide vapor (HPV) and (2) UV light has been shown to be effective in microbiology, safe and easy to use.

Keywords: *cleaning, terminal, healthcare-associated infection, hydrogen peroxide vapor*

ABSTRAK

Patogen MDRO, seperti vancomycin-resistant enterococci (VRE), methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA), *Acinetobacter spp.*, *extended spectrum beta-lactamase (ESBL)*-producing bacteria, dan *Clostridium difficile* seringkali menyebabkan kolonisasi/*healthcare-associated infection (HAI)* di lingkungan ICU. Sejumlah penelitian membuktikan bahwa petugas kesehatan menularkan patogen ini melalui kontak langsung dengan tangan atau sarung tangan setelah menyentuh permukaan yang terkontaminasi atau pasien. Lingkungan berperan penting pada penyebaran *hospital-acquired pathogens (HAP)* dan terjadinya HAI. Metode pembersihan dan dekontaminasi rutin yang telah diterapkan dan dilakukan di lingkungan rumah sakit seringkali gagal ataupun tidak efektif dalam mengurangi penyebaran patogen MDRO. Kegagalan ini disebabkan tidak seluruh permukaan medis dan rumahtangga yang seringkali tersentuh tidak terdekontaminasi dengan sempurna. Untuk itu diperlukan tindakan lanjutan berupa pembersihan terminal menggunakan metode baru, seperti (1) hydrogen peroxide vapor (HPV) dan (2) sinar UV yang telah terbukti efektif secara mikrobiologi, aman dan mudah digunakan.

Kata kunci: *pembersihan, terminal, healthcare-associated infection, hydrogen peroxide vapor*

pISSN: 1978-3094 • Medicinus. 2015;4(8):297-301

PENDAHULUAN

Intensive care unit (ICU)-acquired infection yang sebagian besar disebabkan oleh MDRO (*Multi-Drug Resistant Organisms*) merupakan penyebab utama morbiditas dan kematian di seluruh dunia. MDRO seperti vancomycin - resistant enterococci (VRE), methicillin - resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii* (CRAB), resisten terhadap semua jenis antibiotika lini pertama.

Extended spectrum beta-lactamase (ESBL) producing bacteria, dan *Clostridium difficile* merupakan patogen nosokomial yang penting, khususnya di lingkungan ICU.

Infeksi yang ditimbulkannya menjadi beban masalah kesehatan yang mengkhawatirkan dan tantangan tersendiri bagi klinisi yang berhadapan dengan pasien-pasien tersebut setiap harinya.^{1,3} Lingkungan menjadi reservoir utama bagi patogen nosokomial yang mana patogen ini mempunyai ketahanan hidup sampai beberapa bulan pada kondisi lingkungan dengan kelembaban relative sekitar 31 % Penyebaran MDRO terjadi antar pasien melalui lingkungan yang tercemar atau kontak dengan tangan tenaga kesehatan/alat-

Cucunawangsih (✉)
Faculty of Medicine Universitas Pelita Harapan
Jl. Boulevard Jend.Sudirman, Lippo Karawaci, Tangerang,
Indonesia. Tel: +62-21-54210130; Fax: +62-21-54210133;
Email: cucunawangsih.fk@uph.edu

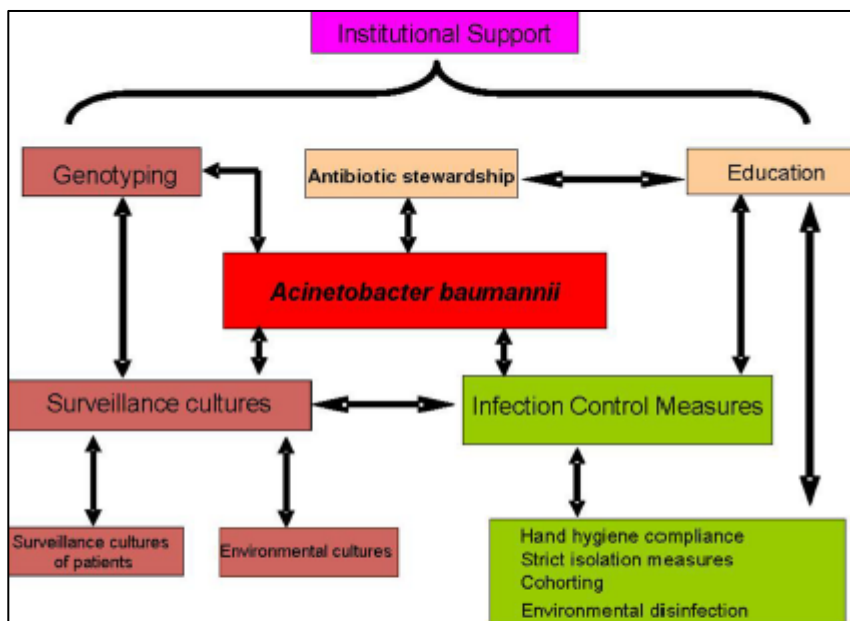
alat medis/*high-contact communal surfaces*, seperti telepon, keyboard, *medical chart*.

Bagaimanapun patogen MDRO menyebabkan HAI yang pada akhirnya akan meningkatkan kematian dan memperpanjang masa rawat di ICU. Cemaran yang terjadi di lingkungan rumah sakit, terutama ruangan rawat inap seperti ICU mampu bertahan/tetap ada meskipun telah dilakukan tindakan pembersihan maupun dekontaminasi dengan disinfektans. Akibatnya pasien berikut yang dirawat akan terkolonisasi atau terinfeksi dengan cemaran patogen MDRO.⁶ Dengan adanya temuan ini, sangat perlu dilakukan pembersihan akhir (*terminal cleaning*) setelah pembersihan rutin dan dekontaminasi dengan disinfektans.^{2,6} Pembersihan dan dekontaminasi merupakan salah satu bagian yang penting dari suatu rangkaian tindakan/strategi pencegahan HAI. Sejalan dengan hal ini, permintaan akan metode pembersihan dan dekontaminasi yang lebih efektif dan kuat meningkat.⁸ Dipihak lain, tindakan pembersihan rutin dan akhir di area

yang berdekatan dengan pasien sering kali kurang optimal. Hal ini tercermin pada penelitian yang dilakukan oleh Carling dkk., pada tahun 2013 yang menyatakan bahwa hanya 47% permukaan yang bersih total setelah dilakukan pembersihan akhir. Beberapa penelitian membuktikan bahwa meningkatkan tindakan pembersihan dan dekontaminasi di area permukaan dapat menurunkan penyebaran pathogen MRDO.

PENCEGAHAN KOLONISASI/INFEKSI

Terdapat beberapa indikator dan strategi penting yang dapat digunakan untuk mengendalikan atau mengurangi kejadian HAI di rumah sakit, yaitu intervensi kontrol infeksi, isolasi kohort, meningkatkan kepatuhan cuci tangan, serta meningkatkan pula pembersihan dan dekontaminasi.¹¹ Adapun contoh indikator dan strategi yang dapat digunakan untuk memerangi wabah pathogen MDRO seperti *Acinetobacter baumannii* diperlihatkan pada gambar 1.



Gambar 1. Langkah strategi untuk memerangi/melawan wabah *Acinetobacter baumannii*.
Dikutip dari: Garnarcho-Montero J, dkk., *Intensive Care Med.* 2015; 41: 2057-2075

REKOMENDASI PEMBERSIHAN (CLEANING)

Permukaan di lingkungan rumah sakit dibagi menjadi dua, yaitu (1) permukaan peralatan medis, seperti tombol/pegangan di mesin/unit medis; (2) permukaan rumah tangga, seperti lantai, dinding, permukaan meja/kursi. Lingkungan permukaan yang terkontaminasi

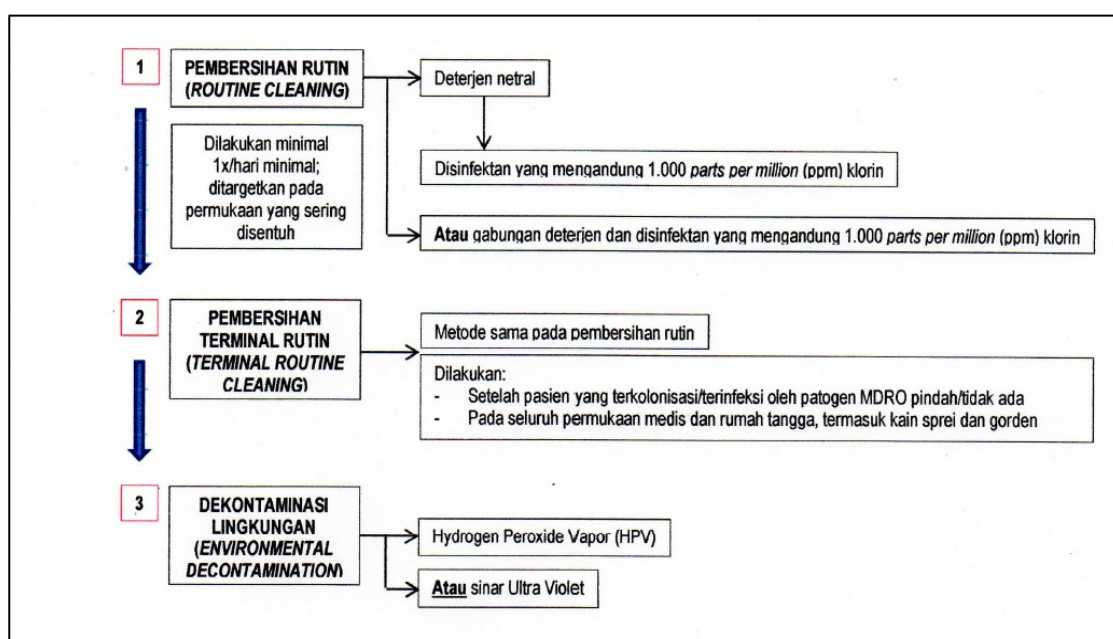
mempunyai peran penting pada penyebaran patogen MDRO, untuk itu perlu dilakukan tindakan pembersihan dengan sabun dan air/disinfektans tergantung pada sifat dan jenis permukaan, dan tingkat kontaminasi.

Pembersihan atau dekontaminasi harus dilakukan dari tempat yang paling terkontaminasi ketempat bebas kontaminasi,

dari titik tertinggi ke terendah, serta mencakup seluruh permukaan yang sering maupun jarang disentuh.

Gambar 2 menggambarkan suatu alur pembersihan lingkungan di ICU. Pembersihan yang pertamakali harus dilakukan adalah pembersihan rutin yang dilakukan minimal 1x/hari dengan menggunakan detergen netral dilanjutkan dengan dekontaminasi dengan larutan yang mengandung klorin 1.000 *parts per million* (ppm) atau langsung menggunakan campuran detergen dengan larutan hipokloride 1.000 *parts per million* (ppm). Dekontaminasi terutama harus dilakukan di area terkontaminasi atau kohort. Bilamana terdapat cemaran norovirus atau *Clostridium*

difficile dapat digunakan larutan hipoklorit (1000 ppm) dan natrium dichloroisocyanurate (NaDCC) yang dimaksud dengan pembersihan terminal adalah prosedur pembersihan/dekontaminasi yang dilakukan untuk memastikan lingkungan aman untuk pasien berikutnya. Dengan demikian prosedur ini harus dilakukan bilamana terdapat pasien dengan kolonisasi/infeksi patogen MDRO dan dilaksanakan setelah pasien tidak ada/sudah pindah. Dekontaminasi seluruh area permukaan/lingkungan di ICU dapat dilakukan setelah pembersihan terminal rutin selesai dikerjakan. Disinfektan yang disarankan adalah hydrogen peroxide vapor (HPV) atau sinar ultra violet (UV).



Gambar 2. Skema alur pembersihan lingkungan dan ruangan di ICU

Strategi pembersihan area permukaan di rumah sakit menggunakan disinfektan uap H₂O₂ ataupun penyinaran dengan sinar ultra violet (UV) merupakan suatu teknologi baru yang efektif secara mikrobiologi, aman, dan mudah digunakan untuk menurunkan resiko pasien tercemar dengan patogen MDRO.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Blazejewski, dkk di Perancis² dan Passaretti, dkk di rumah sakit John Hopkins, Baltimore, Amerika Serikat,⁶ metode pembersihan standar yang dapat dilakukan di ICU adalah pembersihan terminal rutin diikuti dengan disinfektan hydrogen peroxide (H₂O₂).

Penelitian ini menyatakan bahwa pembersihan dengan H₂O₂ terbukti efektif menurunkan cemaran patogen MDRO di ICU, disebutkan bahwa setelah pembersihan terminal rutin masih terdapat 6% patogen MDRO di ruangan yang terkontaminasi dibandingkan dengan dekontaminasi H₂O₂ memberikan hasil hanya 0.5%.² Nerandzic, dkk melakukan evaluasi pembersihan lingkungan dengan menggunakan mesin sinar UV otomatis, hasil yang didapat menunjukkan penurunan jumlah koloni MRSA dan VRE sebanyak 93% dan spora *Clostridium difficile* 80%.¹⁶ Alat memerlukan waktu pendek, yakni < 5 menit untuk persiapannya dan ± 20 – 45 menit untuk pengerjaannya serta tidak memerlukan monitoring ketat yang terus menerus.

KESIMPULAN

Pembersihan area permukaan menurunkan cemaran lingkungan secara signifikan, mencegah penyebaran patogen MDRO ataupun HAI. Oleh karena tidak seluruh permukaan terdekontaminasi dengan sempurna, maka diperlukan strategi pembersihan yang inovatif untuk menghilangkan permukaan yang tercemar. Teknologi hydrogen peroxide vapor dan sinar

UV menjadi jalan keluar bagi rumah sakit dalam memerangi cemaran patogen MDRO.

Ucapan Terima Kasih

-

Konflik Kepentingan

Tidak ada.

DAFTAR PUSTAKA

1. Russotto V, Cortegiani A, Raineri SM, Giarratano A. Bacterial contamination of inanimate surface and equipment in the intensive care unit. *Journal of Intensive Care*. 2015; 3: 54.
2. Blazejewski C, Wallet F, Rouze A, Le Guern R, Ponthieux S, Salleron J, et al. Efficiency of hydrogen peroxide in improving disinfection of ICU rooms. *Critical Care*. 2015; 19: 30.
3. Alfa MJ, Lo E, Olson N, MacRae M, Buelow-Smith L, Use of a daily disinfectans cleaner instead of a daily cleaner reduced hospital-acquired infection rates. *American Journal of Infection Control*. 2015; 43: 141-146.
4. Vincent J-L, Rello J, Marshall J, Silva E, Anzueto A, Martin CD, et al. International study of the prevalence and outcomes of infection in intensive care units. *JAMA*. 2009; 302 (21): 2323–2329.
5. Liu W-L, Liang H-W, Lee M-F, Lin H-L, Lin Y-H, Chen C-C, et al. (2014) The Impact of Inadequate Terminal Disinfection on an Outbreak of Imipenem-Resistant *Acinetobacter baumannii* in an Intensive Care Unit. *PLoS ONE* 9(9): e107975. doi:10.1371/journal.pone.0107975
6. Passaretti CL, Otter JA, Reich NG, Myers J, Shepard J, Ross T, et al. An evaluation of environmental decontamination with hydrogen peroxide vapor for reducing the risk of patient acquisition of multidrug-resistant organisms. *Clinical Infectious Diseases*. 2013; 3 (56): 27-35.
7. Fournier PE, Richet H. The epidemiology and control of *Acinetobacter baumannii* in health care facilities. *Clinical Infectious Diseases*, 2006; 42: 692-699.
8. Quinn MM, Henneberger PK, Braun B, Delclos GL, Fagan K, Huang V, et al. Cleaning and disinfecting environmental surfaces in health care: Toward an integrated framework for infection and occupational illness prevention. *American Journal of Infection Control*. 2015; 43: 424-434.
9. Ng WK. How clean is clean: a new approach to assess and enhance environmental cleaning and disinfection in an acute tertiary care facility. *BMJ Quality Improvement Reports* 2014; 3: doi:10.1136/bmjquality.u205401.w2483.
10. Carling PC, Briggs JL, Perkins J, Highlander D. Improved Cleaning of patient rooms using a new targeting method. *Clin Infect Dis*. 2006; 42 (3): 385-388.
11. Garnacho-Montero J, Dimopoulos G, Poulakou G, Akova M, Cisneros JM, De Waele J, et al. Task force on management and prevention of *Acinetobacter baumannii* infections in the ICU. *Intensive Care Med*. 2015; 41: 2057-2075.
12. National Services Scotland (NHS). Health Protection Scotland. Transmission based precautions literature review: Environmental decontamination and terminal cleaning. Version 0.1. 2014.
13. Weber DJ, Anderson D, Rutula WA. The role of the surface environment in healthcare-associated infections. *Current Opinion Infectious Diseases*. 2013; 26 (4): 338-344.
14. Asia Pacific Society of Infection Control. APSIC guidelines for environment cleaning and decontamination. 2013.

15. Blazejewski C, Guerry MJ, Preau S, Durocher A, Nseir S. New methods to clean ICU rooms. *Infect Disord Drug Targets*. 2011; 11 (4): 365-375.
16. Nerandzic MM, Cadnum JL, Pultz MJ, Donskey CJ. Evaluation of an automated ultraviolet radiation device for decontamination of *Clostridium difficile* and other healthcare-associated pathogens in hospital rooms. *BMC Infectious Diseases*. 2010; **10**: 197.