

REVIEW ARTIKEL: STRATEGI PENCEGAHAN *HEALTHCARE-ASSOCIATED INFECTION* (HAIs) DALAM MENJAGA KESELAMATAN PASIEN

Nisrina Nurfadilah^{1*}, Sri A Sumiwi²

Program Studi Profesi Apoteker, Fakultas Farmasi, Universitas Padjadjaran

nisrinafadillah04@gmail.com

diserahkan 10/01/2024, diterima 17/03/2024

ABSTRAK

Healthcare-Associated Infections (HAIs) merupakan suatu infeksi yang diperoleh oleh pasien saat berada di lingkungan perawatan medis, seperti rumah sakit dan fasilitas kesehatan lainnya. HAIs dapat terjadi baik secara langsung ataupun tidak melalui prosedur medis atau juga melalui kontak dengan staf medis atau pasien lainnya. Hal ini menyebabkan terjadinya penyebaran bakteri dan virus yang dapat mengakibatkan varian infeksi yang bervariasi, dimana beberapa jenis infeksi dapat sangat berbahaya bagi pasien. Strategi pencegahan HAIs sangat penting untuk dikembangkan dan dilakukan oleh pusat-pusat perawatan medis. Berbagai strategi yang umum dilakukan adalah menjaga kebersihan tangan, lingkungan, pengelompokan pasien, surveilans, penggunaan antibiotik serta mengikuti pedoman. Melalui penerapan strategi pencegahan yang tepat, HAIs dapat ditekan dan dikelola secara efektif sehingga dapat meningkatkan keamanan dan keselamatan pasien

Kata Kunci: *Healthcare-Associated Infections*, HAIs, Faktor Pemicu, Jenis Infeksi, Strategi Pencegahan

ABSTRACT

Healthcare-Associated Infections (HAIs) are infections that patients acquire while receiving medical care in healthcare settings, such as hospitals and other facilities. HAIs can occur either directly or indirectly through medical procedures or contact with healthcare workers or other patients. This results in the spread of bacteria and viruses that can cause various types of infections, some of which can be extremely dangerous for patients. Strategies for preventing HAIs are crucial to be developed and implemented by healthcare centers. Various common strategies include maintaining hand hygiene, sanitizing the environment, grouping patients, surveillance, using antibiotics properly, and adhering to guidelines. Through the appropriate implementation of preventive strategies, HAIs can be minimized and managed effectively, thereby increasing patient safety and well-being.

Keywords: *Healthcare-Associated Infections*, HAIs, Trigger factors, Types of infection, Prevention strategies

PENDAHULUAN

Pada era modern ini, kesehatan menjadi hal yang sangat penting bagi banyak orang di seluruh dunia, terutama dalam perawatan kesehatan yang dilakukan di rumah sakit, klinik, atau fasilitas kesehatan lainnya. Sayangnya, banyak pasien yang terkena infeksi yang berhubungan dengan perawatan kesehatan yang dikenal sebagai *Healthcare-Associated Infection* (HAIs). Jumlah kasus HAIs yang semakin meningkat menjadi penyebab signifikan dari kesakitan morbiditas, mortalitas, dan kualitas hidup pasien. Disisi lain, kerugian finansial pada sistem kesehatan juga dapat disebabkan oleh adanya kejadian HAIs (Gupta et al, 2023 dan WHO, 2016).

Berdasarkan fakta dari WHO setiap 100 pasien, yang terdiri dari 7 pasien dari negara maju serta 15 di negara berkembang kemungkinan tertular setidaknya satu HAIs di rumah sakit perawatan akut (WHO, 2021). HAIs ini dapat muncul di fasilitas kesehatan seperti rumah sakit dan lainnya ketika pasien berada dalam perawatan medis. Akibat infeksi ini, tidak hanya biaya tetapi juga penggunaan antibiotik yang meningkat seiring dengan lamanya rawat inap. Dampak dari kejadian ini adalah meningkatnya jumlah orang yang sakit dan meninggal (Khan et al, 2015). Selain itu, berdasarkan pada penelitian sebelumnya disebutkan bahwa kematian terbanyak kedua yaitu disebabkan oleh HAIs (Danasekaran et al, 2014., Haque et al, 2018 dan Khan et al, 2017).

Pencegahan HAIs merupakan salah satu prioritas utama dalam sistem kesehatan saat ini. Telah banyak penelitian yang dilakukan para ahli kesehatan dalam mengembangkan berbagai strategi dan protokol untuk mencegah dan mengendalikan HAIs, yang mana upaya ini masih memiliki tingkat keberhasilan yang bervariasi. Oleh karena itu, pada *review* artikel ini akan dibahas terkait strategi pencegahan HAIs

berdasarkan data penelitian terbaru yang nantinya diharapkan dapat bermanfaat bagi tenaga medis dalam peningkatan kualitas pelayanan kesehatan serta menjaga keselamatan pasien sebagai bagian dari upaya mengurangi insiden HAIs.

METODE

Pada penelitian ini, metode yang digunakan dalam pengumpulan data dilakukan dengan melakukan pencarian referensi secara digital melalui situs pencarian jurnal baik secara nasional maupun internasional melalui *PubMed*, *Science Direct* dan *Google Scholar* dengan kata kunci "HAIs", "*Strategy Prevention of HAIs*" dan "Jenis Penyakit HAIs".

Penetapan kriteria inklusi yang digunakan dalam *review* artikel ini yaitu jurnal atau artikel ilmiah yang membahas mengenai HAIs, jenis penyakit HAIs, strategi pencegahan HAIs, serta faktor pemicu HAIs, dengan waktu publikasi pada rentang tahun 2013 - 2023. Sementara itu, untuk kriteria eksklusi yaitu selain dari topik diatas dan atau dengan topik yang sama tetapi tidak mencantumkan strategi pencegahan terhadap kejadian HAIs.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Healthcare-Associated Infections (HAIs) atau infeksi terkait perawatan kesehatan adalah bagian dari infeksi nosokomial. Infeksi nosokomial adalah infeksi yang timbul karena perawatan medis atau intervensi di fasilitas kesehatan, termasuk rumah sakit, pusat perawatan jangka panjang, serta pusat perawatan ambulans. HAIs merupakan subset dari infeksi nosokomial yang terjadi khususnya selama perawatan di fasilitas kesehatan.

Sebanyak 7 dari 134 jurnal digunakan dalam *review* artikel ini, yang mana jurnal tersebut masuk kedalam kriteria inklusi yang digunakan

sebagai acuan dalam pembahasan artikel ini. Oleh karena itu, dalam artikel ini akan dibahas mengenai HAIs, jenis penyakit HAIs serta strategi dalam pencegahannya.

Sebelum masuk mengenai strategi pencegahan HAIs, terdapat beberapa faktor pemicu yang berkontribusi terhadap terjadinya HAIs, yaitu seperti faktor yang berkaitan dengan layanan kesehatan, eksposur pada lingkungan rumah sakit serta pasien (Al-Tawafiq et al, 2014). Faktor yang berhubungan dengan layanan kesehatan meliputi penggunaan perangkat invasif, pemasangan kateter urin, intubasi, prosedur pembedahan, dan tekanan seleksi akibat penggunaan antibiotik yang berlebihan (Ghali et al, 2019). Faktor lingkungan yang dapat terkontaminasi oleh berbagai jenis mikroba seperti bakteri, virus, jamur, atau parasit (Shrestha et al, 2022). Faktor yang berhubungan dengan pasien termasuk tingkat keparahan penyakit bawaan, penggunaan agen immunosupresif, sistem kekebalan tubuh pasien sehingga memudahkan mikroorganisme menyerang tubuh pasien serta lamanya pasien menjalani rawat inap di rumah

sakit (Al-Tawafiq et al, 2014 dan Magill et al, 2014).

Sebanyak ±481 patogen dilaporkan dapat menyebabkan HAIs. *Clostridium difficile* merupakan patogen yang paling umum menyebabkan infeksi HAIs (61 infeksi [2,1%]), selanjutnya *S. aureus* adalah patogen kedua yang paling umum (54 infeksi [10,7%]), diikuti oleh *Klebsiella pneumoniae* dan *K. oxytoca* (50 infeksi [9,9%]) dan *Escherichia coli* (47 infeksi [9,3%]) (Magill et al, 2014).

Jenis Penyakit HAIs

HAIs merupakan suatu penyakit yang melibatkan sejumlah jenis penyakit yang disebabkan oleh beberapa faktor yang telah disebutkan sebelumnya yang menyebar melalui lingkungan perawatan kesehatan dan dapat terjadi selama perawatan medis atau setelah pasien meninggalkan fasilitas kesehatan. Berikut beberapa jenis penyakit pada HAIs, patogen penyebab penyakit serta strategi pencegahan yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jenis Penyakit HAIs serta Strategi Pencegahannya

No.	Jenis Penyakit	Patogen	Strategi Pencegahan	Ref.
1.	Infeksi Saluran Kemih(Catheter-associated Urinary Tract Infections - CAUTIs)	<i>Escherichia coli</i> (<i>E. Coli</i>); <i>K. Pneumoniae</i> ; <i>Candida sp</i> ; <i>Enterococcus faecalis</i> ; <i>Staphylococcus haemolyticus</i>	<i>Escherichia coli</i> (<i>E. Coli</i>); <i>K. Pneumoniae</i> ; <i>Candida sp</i> ; <i>Enterococcus faecalis</i> ; <i>Staphylococcus haemolyticus</i>	Ling et al, 2023
2.	Pneumonia terkait ventilator (Ventilator-Associated Pneumonia – VAP)	<i>Acinetobacter sp</i> ; <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ; <i>K. Pneumoniae</i> ; <i>S. Aureus</i> ; <i>Enterococcus</i> ; <i>Methicillin (Sensitive Staphylococcus Aureus)</i> ; <i>Methicillin Resistant Staphylococcus Aureus</i> ; <i>Vancomycin Resistant Enterococci</i>	Bila memungkinkan gunakan <i>Noninvasive mechanical ventilation</i> ; Menggunakan selang endotrakeal sebagai pengganti orogastrik tabung; mengganti sirkuit ventilator bila terdapat kerusakan mekanis, kontaminasi, atau cacat; hindari transfer antar rumah sakit; dekontaminasi mulut dengan larutan antiseptik; Dekontaminasi tangan tenaga kesehatan; Desinfeksi lingkungan rumah sakit dan alat kesehatan; terapi antibiotik.	Oliveira et al, 2014

3.	Infeksi darah terkait kateter (<i>Catheter-Related Bloodstream Infections</i> - CRBSIs).	<i>Staphylococci; S. aureus</i> dan <i>coagulase-negative S. epidermidis</i>	Desinfeksi kulit yang tepat (alkohol klorheksidin); pemeliharaan kateter yang t tepat, tindakan pengendalian infeksi, dan pelepasan perangkat secara dini saat pasien beralih ke akses lain; melepas kateter dari pasien CRBSI dengan peradangan lokal/sistemik atau kondisi imunokompromais; Terapi antimikroba	Leonardo, 2016
4.	Abses kulit terkait kateter (<i>Catheter-Related Skin Infections</i> - CRSIs).	<i>Staphylococci; S. aureus</i> dan <i>coagulase-negative S. epidermidis</i>	Berikan antibiotik profilaksis segera sebelum pemasangan kateter; Profilaksis antibiotik hidung pada skrining; lakukan teknik pemilihan kateter yang tepat; Biarkan exit site dressing tetap utuh selama 7 hari setelah pemasangan kateter	Chow <i>et al</i> , 2023
5.	Infeksi luka operasi (<i>Surgical Site Infections</i> - SSIs).	<i>E.coli, K. pneumoniae, dan Acinetobacter baumannii.</i>	Mandi pra-operasi; <i>Mechanical bowel preparation</i> (MBP) dan pemberian antibiotik oral; Hair removal; Skrining dan dekolonisasi <i>Staphylococcus aureus</i> (MRSA) yang resisten terhadap metisilin; Membersihkan tangan dan lengan sebelum operasi; Menggunakan antiseptik pada kulit; Pemberian profilaksis bedah; Nutrisi yang baik; Mengontrol kadar gula darah.	Ling <i>et al</i> , 2023
6.	Gastroenteritis terkait <i>Clostridium difficile</i> (<i>Clostridium difficile-Associated Diarrhea</i> - CDAD).	<i>Clostridium difficile</i>	Mencuci tangan dengan sabun dan air serta penggunaan antiseptik; Desinfeksi; Penggunaan sarung tangan saat memasuki ruangan pasien dan saat merawat pasien; <i>Antibiotic stewardship</i> atau pengelolaan antibiotik; Pemberian probiotik; Imunisasi; Vaksinasi	Principi <i>et al</i> , 2020; Rubin <i>et al</i> , 2018
7.	Infeksi sistem saraf pusat terkait perawatan medis (<i>Central Nervous System Infection</i> - CNS).	<i>Streptococcus pneumoniae; Haemophilus influenzae tipe B; dan virus Japanese encephalitis (JEV)</i>	Vaksinasi (jika tersedia); Antibiotik profilaksis.	Tan <i>et al</i> , 2014

1. Infeksi Saluran Kemih (*Catheter-associated Urinary Tract Infections* - CAUTIs)

ISK merupakan penyakit HAIs yang paling umum dan salah satu infeksi mikroba dengan peringkat paling atas dari HAIs, dengan konsekuensi signifikan terhadap morbiditas dan mortalitas serta implikasi finansial yang besar (Gunardi *et al*, 2021 dan Nuvials *et al*, 2015). *E. coli* merupakan mikroorganisme patogen utama yang dapat menginfeksi (Nicolle, 2014). Pada kasus ini, pasien yang memiliki resiko tinggi terkena ISK terkait kateter adalah perempuan, memiliki durasi kateterisasi yang lama,

menderita diabetes, pernah menjalani kateterisasi sebelumnya, dan lebih lama dirawat di rumah sakit dan ICU. Walaupun ISK ini biasanya tidak berbahaya, beberapa pasien mempunyai bakteri virulen yang berpotensi patogen namun tidak menunjukkan gejala, dan pasien ini dikaitkan dengan angka kematian tiga kali lebih tinggi dibandingkan pasien non-bakteriuria (Li *et al*, 2019).

2. *Pneumonia terkait ventilator (Ventilator-Associated Pneumonia* - VAP).

VAP merupakan salah satu penyakit HAIs

kedua yang paling banyak diderita oleh pasien di ICU dan merupakan penyebab utama kematian pada pasien di Unit Perawatan Intensif (ICU) (Kharel *et al*, 2021). Waktu kritis rata-rata untuk berkembangnya VAP setelah endotrakeal intubasi dan ventilasi mekanis setelah 48-72 jam. Pasien biasanya mengalami demam, perubahan suara bronkus, jumlah sel darah putih berkurang, dan perubahan dahak (Haque *et al*, 2018 dan Kalanuria *et al*, 2014). Faktor risiko VAP meliputi kolonisasi orofaring dan lambung, cedera termal; faktor intervensi pasca trauma dan pasca bedah seperti intubasi darurat, intubasi ulang, trakeostomi, bronkoskopi dan pemasangan selang nasogastrik; posisi tubuh pasien, tingkat kesadaran, *stress ulcer prophylaxis*, dan penggunaan obat-obatan, termasuk obat penenang, imunosupresi dan antibiotik (Villar *et al*, 2016). *Acinetobacter sp.*, *Pseudomonas aeruginosa* dan *K. pneumoniae* diketahui sebagai organisme Gram-negatif yang umum menyebabkan VAP, sedangkan organisme Gram-positif yang umum yaitu spesies *S. aureus* dan *Enterococcus*. Beberapa penelitian juga mengisolasi bentuk bakteri Gram positif yang sensitif dan resisten seperti MSSA (*Methicillin Sensitive Staphylococcus Aureus*), MRSA (*Methicillin Resistant Staphylococcus Aureus*) dan VRE (*Vancomycin Resistant Enterococci*) (Fathy *et al*, 2013).

3. Infeksi darah terkait kateter (*Catheter-Related Bloodstream Infections - CRBSIs*)

CRBSI merupakan suatu infeksi aliran darah sebagai sebuah kondisi bakteremia yang berasal dari kateter intravena (Marino, 2017). Lamanya perawatan di rumah sakit menjadi penyebab yang dikaitkan dengan infeksi ini. Adapun faktor resiko dari terjadinya CRBSIs adalah tingkat keparahan penyakit, adanya infeksi di area insersi, granulositopenia, dan jenis kateter

yang digunakan. Infeksi ini dapat terjadi melalui *port d'entry* dimana mikroorganisme bermigrasi melalui permukaan ekstraluminal kateter ke aliran darah (Adipurna dan Fatoni, 2020). *Staphylococci* adalah agen penyebab paling umum diikuti dengan *S. aureus* dan *coagulase-negative S. epidermidis* sebagai mikroorganisme penyebab CBRISs (Pinto *et al*, 2022).

4. Abses kulit terkait kateter (*Catheter-Related Skin Infections - CRSIs*)

CRSI merupakan infeksi bakteri yang dapat terjadi ketika kateter diletakkan dalam tubuh untuk yang cukup lama. Infeksi dapat berkembang di kulit sekitar tempat masuknya kateter, dan terkadang dapat menyebar ke bagian tubuh lainnya. Infeksi ini dapat menjadi serius dan memerlukan perawatan medis. Faktor risiko potensial termasuk penyakit yang mendasari (seperti kadar hemoglobin yang lebih rendah, kadar albumin serum yang lebih rendah, diabetes mellitus, aterosklerosis perifer), metode pemasangan kateter, lokasi dan durasi pemasangan kateter (Asare *et al*, 2023 dan Miller *et al*, 2016).

5. Infeksi luka operasi (*Surgical Site Infections - SSIs*)

SSIs merupakan infeksi yang terjadi di luka bedah setelah operasi dilakukan. Infeksi ini disebabkan oleh bakteri, jamur, virus dan mikroorganisme lainnya yang menginfeksi area operasi. SSI dapat terjadi baik pada luka terbuka maupun terkunci, karena setiap operasi biasanya memerlukan pembedahan di wilayah yang berbeda pada tubuh. Adapun bakteri penyebab terjadinya SSI yaitu *E.coli*, *K. pneumoniae*, dan *Acinetobacter baumannii* (Syaiful *et al*, 2020). SSI dapat menjadi serius dan memerlukan perawatan medis yang tepat agar tidak menyebar

dan mengakibatkan komplikasi yang lebih serius. SSI berhubungan dengan morbiditas yang cukup besar dan telah dilaporkan bahwa lebih dari sepertiga kematian pasca operasi berhubungan dengan SSI (NICE, 2020).

6. *Gastroenteritis terkait Clostridium difficile (Clostridium difficile-Associated Diarrhea - CDAD).*

Clostridium difficile (CD) merupakan penyebab paling umum diare HAIs khususnya pada pasien rawat inap (Malekzadegan et al, 2019) dengan peningkatan insiden dan tingkat keparahan serta morbiditas dan mortalitas yang signifikan di antara pasien rawat inap dengan tingkat kematian akibat berbagai infeksi yang bervariasi dari diare ringan hingga kolitis pseudomembran (PMC), terutama pada orang lanjut usia (Schäffler dan Breitrück, 2018).

Penyebab utama dari infeksi silang yang didapat di rumah sakit pada umumnya dapat disebabkan oleh kebersihan tangan yang tidak tepat (Ragusa et al, 2018). Beberapa faktor risiko termasuk usia lanjut, paparan antibiotik, dan rawat inap sangat terkait dengan CDAD. Berdasarkan pada penggunaan antibiotik, 54% pasien diare menerima antibiotik yang tidak diperlukan, dan 40% antibiotik diberikan dalam dosis yang rendah (Wedari et al., 2022).

7. *Infeksi sistem saraf pusat terkait perawatan medis (Central Nervous System Infection - CNS).*

Infeksi ini terjadi ketika mikroorganisme menginfeksi sistem saraf pusat yang melibatkan otak (otak besar dan otak kecil), sumsum tulang belakang, saraf optik, dan selaput penutupnya (Layon et al, 2013). Infeksi ini, termasuk meningitis, ensefalitis, dan abses otak, merupakan kondisi yang berpotensi mengancam

jiwa, terutama pada anak kecil. Adapun patogen yang diidentifikasi dalam wabah ini termasuk *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* tipe B, dan virus *Japanese encephalitis* (JEV) (Phi et al, 2022). Infeksi CNS dapat menyebabkan berbagai gejala dan efek negatif pada kesehatan seperti demam, sakit kepala, kejang, muntah, dan gangguan neurologis lainnya (Dorsett dan Laing, 2016).

Strategi Pencegahan HAIs

Terdapat beberapa strategi pencegahan yang umum dilakukan untuk menangani masalah HAIs sebagai berikut:

1. *Kebersihan Tangan*

Meningkatkan kepatuhan pada cuci tangan dan higienitas adalah hal yang penting dalam pengendalian HAIs. Dalam sebuah penelitian menyebutkan hipotesis, yakni bahwa petugas kesehatan dapat membawa mikroorganisme patogen dari satu pasien ke pasien lainnya di tangan mereka, menularkan patogen ke pasien yang rentan dan akibatnya mengalami infeksi (Haque et al, 2020). Setelah diterapkan kebiasaan kebersihan tangan terdapat perubahan signifikan dalam lingkungan rumah sakit seperti penurunan tingkat infeksi, peningkatan kesadaran tentang pentingnya mencuci tangan serta adanya peningkatan kualitas perawatan. Dimana dengan penurunan HAIs, rumah sakit dapat memberikan perawatan yang lebih berkualitas kepada pasien. Pasien dapat mendapatkan prosedur medis tanpa khawatir akan risiko infeksi yang terkait dengan perawatan kesehatan. Berdasarkan pada WHO tahun 2009, terdapat lima momen penting yang sebaiknya dilakukan oleh petugas kesehatan dalam menjaga kebersihan tangan. Momen-momen tersebut meliputi mencuci tangan sebelum menyentuh pasien, sebelum melakukan prosedur bersih atau aseptik, setelah terpapar atau

mengalami risiko cairan tubuh, setelah menyentuh pasien, serta setelah menyentuh area sekitar pasien. Angka HAIs ternyata berbanding lurus dengan kepatuhan terhadap kebersihan tangan, ketika kepatuhan terkait kebersihan tangan menurun maka angka kejadian HAIs akan meningkat. Oleh karena itu, mempraktikkan kebersihan tangan dan mematuhi pedoman mengenai kebersihan tangan diharapkan dapat menurunkan risiko penularan (Mouajou *et al*, 2022 dan Boora *et al*, 2021).

2. Kebersihan Lingkungan

Menjaga lingkungan yang bersih merupakan hal penting dan menjadi dasar untuk mencegah serta mengendalikan infeksi di rumah sakit ataupun layanan kesehatan lainnya. Permukaan rumah sakit yang terkontaminasi berperan penting dalam penularan mikroorganisme, termasuk *Clostridium difficile*, dan organisme yang resisten terhadap berbagai obat seperti *Staphylococcus aureus* (MRSA) yang resisten terhadap *methicillin* dan *enterococci* yang resisten terhadap vankomisin (VRE) (Fathy *et al*, 2013 dan Lax *et al*, 2017). Beberapa perbedaan yang dapat diamati setelah dilakukan penerapan mengenai kebersihan lingkungan diantaranya pada kebersihan permukaan dan peralatan, sebelumnya penerapan kebersihan lingkungan ini tidak selalu dibersihkan secara teratur dan efektif, namun setelah diterapkannya strategi pencegahan HAIs, perhatian lebih diberikan pada kebersihan permukaan, peralatan medis, dan area umum lainnya di rumah sakit. Selain itu, pada bagian sterilisasi dan desinfeksi, yang merupakan bagian penting khususnya di ruang operasi atau di ruang perawatan khusus, sebelumnya prosedur ini kurang ketat, namun setelah penerapan strategi ini, rumah sakit biasanya mengadopsi kebijakan yang lebih ketat terkait sterilisasi peralatan medis, desinfeksi permukaan, dan pengelolaan limbah

medis. Hal ini membantu mengurangi risiko kontaminasi dan penyebaran infeksi. (Leistner *et al*, 2023 dan Han *et al*, 2021).

3. Menyaring dan Mengelompokkan Pasien

Melakukan skrining atau pengelompokan terhadap pasien yang terinfeksi merupakan salah satu tindakan pencegahan dan pengendalian terhadap infeksi. Sebagai contoh tindakan yang dilakukan yaitu melakukan pemisahan terhadap pasien positif MRSA; pemisahan dan penilaian serta evaluasi kasus risiko tinggi secara antisipatif; serta skrining pasien dan staf setelah kasus MRSA yang tidak terduga. Patogen MDR seperti MRSA, VRE, dan basil Gram-negatif yang resisten terhadap beberapa obat (MDR-GNB) sering ditemukan di banyak rumah sakit dan layanan kesehatan lingkungan dan bertindak sebagai sumber potensial wabah MDR. Mengisolasi pasien dengan bakteri yang sangat resisten dapat bermanfaat dalam menghentikan penyebaran dari pasien ke pasien (Haque *et al*, 2020)..

4. Surveilans

Surveilans mengenai kesehatan masyarakat dapat dilakukan dengan cara pengumpulan, analisis, interpretasi dan penyebaran data secara sistematis mengenai suatu peristiwa yang terjadi (Ridelberg dan Nilsen, 2015). Sebelum adanya penerapan strategi surveilans, rumah sakit mungkin tidak menyadari seberapa sering HAIs terjadi atau jenis infeksi apa yang paling umum. Namun, setelah adanya penerapan strategi ini, memungkinkan rumah sakit untuk dapat memantau efektivitas strategi pencegahan yang telah diterapkan. Mereka dapat melihat apakah tingkat infeksi menurun setelah penerapan strategi tertentu, dan apakah ada area yang masih memerlukan perhatian lebih lanjut. Selain itu dengan adanya data surveilans yang diperoleh,

rumah sakit dapat membuat keputusan mengenai langkah pencegahan yang paling efektif dengan menggunakan bukti langsung dari surveilans untuk mendukung perubahan kebijakan atau praktik klinis. Dengan surveilans yang berkelanjutan, rumah sakit dapat melihat tren infeksi dari waktu ke waktu (Ridelberg dan Nilsen, 2015 dan De *et al*, 2014).

5. Penatalayanan Antibiotik

Pada tahun 2009, *Society for Healthcare Epidemiology of America* memperkenalkan definisi *Antibiotic Stewardship* sebagai sebuah rangkaian strategi terkoordinasi untuk meningkatkan penggunaan obat antimikroba dengan tujuan meningkatkan hasil kesehatan pasien, mengurangi resistensi terhadap antibiotik, dan mengurangi biaya yang tidak perlu. (Dyar *et al*, 2017). Sebelum adanya penerapan *Antibiotic Stewardship* penggunaan antibiotik di rumah sakit tidak teratur, berlebihan dan tidak tepat. Hal ini menyebabkan peningkatan resistensi antibiotik di antara mikroorganisme patogen, yang mempersulit pengobatan infeksi dan meningkatkan risiko HAIs. Namun setelah adanya penerapan strategi ini, rumah sakit dapat mengurangi risiko HAIs secara signifikan. *Antibiotic Stewardship* dapat memastikan antibiotik digunakan dengan tepat, dosis yang sesuai, dan durasi yang optimal. Hal ini membantu mengoptimalkan pengobatan pasien, mencegah resistensi antibiotik, dan mengurangi risiko efek samping yang tidak diinginkan (Dyar *et al*, 2017 dan Principi *et al*, 2020).

6. Mengikuti Pedoman Keselamatan Pasien

Kebijakan, pedoman, dan daftar periksa merupakan bagian penting dalam meningkatkan keselamatan pasien. Namun sebelum adanya penerapan mengenai pedoman keselamatan pasien, praktik klinis di rumah sakit akan bervariasi

di antara staf medis dan unit perawatan. Selain itu, berdasarkan penelitian menemukan rendahnya tingkat keterlibatan petugas kesehatan dan kepatuhan terhadap pedoman dan kebijakan terkait HAIs yang berdampak pada kegagalan (Ament *et al*, 2015 dan Gerber *et al*, 2014). Oleh karena itu, dengan mengikuti pedoman keselamatan pasien, rumah sakit dapat memastikan bahwa praktik klinis dapat diterapkan secara konsisten di seluruh unit perawatan. Selain itu, penerapan pedoman keselamatan pasien dapat meningkatkan kesadaran staf medis tentang pentingnya pencegahan infeksi. Ini dapat mengubah budaya rumah sakit menjadi lebih berorientasi pada keselamatan pasien dan mendorong staf untuk mengikuti praktik terbaik. Maka dari itu, semua kebijakan dan perencanaan layanan kesehatan seputar keselamatan pasien harus dijadikan acuan dalam pencegahan dan pengendalian HAIs (Haque *et al*, 2020).

Peran Apoteker dalam Pencegahan HAIs

Dalam perspektif penulis, peran apoteker dalam pencegahan dan penanganan HAIs di rumah sakit sangat penting. Apoteker memiliki pengetahuan mendalam mengenai obat-obatan, pemilihan antibiotik, farmakologi klinis, serta prinsip-prinsip kebersihan yang dapat membantu dalam mengelola dan mencegah HAIs. Apoteker dapat membantu dalam mengawasi penggunaan antibiotik di rumah sakit dengan melakukan kerja sama dengan tim medis lainnya untuk memastikan bahwa antibiotik diresepkan secara tepat sesuai dengan panduan penggunaan antibiotik yang ada. Hal ini penting untuk mencegah resistensi antibiotik yang merupakan faktor risiko dalam pengembangan HAIs.

Selain itu, apoteker juga dapat berperan dalam edukasi pasien dan staf medis tentang kebersihan tangan yang baik, penggunaan alat pelindung diri, serta praktik-praktik kebersihan

lainnya yang dapat membantu mencegah penularan infeksi di rumah sakit.

Selanjutnya, apoteker juga berperan dalam pengelolaan stok dan distribusi produk-produk kebersihan dan disinfektan di rumah sakit. Apoteker dapat memastikan ketersediaan produk-produk yang tersedia telah memenuhi standar keamanan dan keefektifan untuk digunakan dalam pencegahan infeksi.

Terakhir, apoteker juga dapat berkontribusi dalam pemantauan dan pelaporan HAIs di rumah sakit. Mereka dapat membantu dalam mengumpulkan dan menganalisis data infeksi, serta menyusun laporan yang diperlukan untuk memantau tren infeksi dan mengidentifikasi area-area di mana tindakan pencegahan tambahan diperlukan.

Secara keseluruhan, apoteker memiliki peran yang sangat penting dalam upaya pencegahan dan penanganan HAIs di rumah sakit. Oleh karena itu, apoteker dapat mengambil peran serta membantu meningkatkan keselamatan pasien dan mengurangi beban infeksi terkait perawatan kesehatan di rumah sakit.

SIMPULAN

Saat ini HAIs merupakan suatu permasalahan kesehatan yang semakin penting dan menjadi perhatian semua, baik dalam layanan kesehatan termasuk dokter, perawat, profesional kesehatan terkait, pasien, dan masyarakat. Dengan mengetahui faktor pemicu serta jenis penyakit infeksi yang termasuk kedalam HAIs diharapkan menjadi dasar dalam pencegahan serta pengendalian HAIs. Dalam artikel ini menemukan bahwa kebersihan tangan, lingkungan, pengelompokan pasien, surveilans, penggunaan antibiotik serta mengikuti pedoman keselamatan pasien dapat dilakukan sebagai upaya pencegahan dalam penanganan HAIs dalam meningkatkan

keselamatan pasien.

DAFTAR PUSTAKA

- Adipurna, R. P dan Fatoni, A. Z. 2020. Tatalaksana Catheter Related Bloodstream Infection (CRBI) di Intensive Care Unit (ICU). *Journal of Anaesthesia and Pain*. Vol. 1(2): 11-18.
- Al-Tawafiq, J dan Tambayah, P. A. 2014. Healthcare Associated Infections (HAI) Perspectives. *J Infect Public Health*. Vol. 7(4): 339-344.
- Ament, S. M., de Groot, J. J., Maessen, J. M., Dirksen, C. D., Van der Weijden, T., Kleijnen, J. 2015. Sustainability of professionals' adherence to clinical practice guidelines in medical care: a systematic review. *BMJ Open*. Vol. 5(12):e008073. doi:10.1136/bmjopen-2015-008073
- Asare, B. O., Boima, V., Ganu, V. J., Aboahye, E et al. 2023. Catheter-Related Bloodstream Infections Among Patients on Maintenance Haemodialysis: a Cross-Sectional Study at a Tertiary Hospital in Ghana. *BMC Infectious Diseases*. Vol. 23: 664.
- Boora, S., Singh, P., Dhakal, R., Victor, D et al. 2021. Impact of Hand Hygiene on Hospital-Acquired Infection Rate in Neuro Trauma ICU at a Level 1 Trauma Center in the National Capital Region of India. *J Lab Physicians*. Vol. 13(2):148-150.
- Chow, K.M., Li, P.K., Cho, Y., et al. 2023. ISPD Catheter-related Infection Recommendations: 2023 Update. *Peritoneal Dialysis International*. Vol. 43(3).
- Danasekaran, R., Mani, G., Annadurai, K., 2014. Prevention of healthcare-associated infections: protecting patients, saving lives. *Int. J. Commun. Med. Public. Health*. Vol.

- 1(1): 67–68. <https://doi:10.5455/2394-6040.ijcmph20141114>.
- Dorsett, M dan Liang, S. 2016. Diagnosis and Treatment of Central Nervous System Infections in the Emergency Department. *Emerg Med Clin North Am*. Vol. 34(4): 917-942.
- Dyar, O.J., Huttner, B., Schouten, J dan Pulcini, C. 2017. ESGAP (ESCMID Study Group for Antimicrobial stewardship). What is antimicrobial stewardship?. *Clin Microbiol Infect*. Vol. 23(11):793–798.
- Fathy, A., Abdelhafeez, R., EL-Gilany, A-H dan Elhafez, S. A. A. 2013. Analysis of ventilator associated pneumonia (VAP) studies in Egyptian University Hospitals. *Egyptian Journal of Chest Diseases and Tuberculosis*. Vol. 62 : 17–25. 10.1016/j.ejcdt.2013.04.008.
- Gerber, J. S., Prasad, P. A., Fiks, A. G., et al. 2014. Durability of benefits of an outpatient antimicrobial stewardship intervention after discontinuation of audit and feedback. *JAMA*. Vol. 312(23):2569–2570.
- Ghali, H., Cheikh, A. B., Bhiri, S., Aissa, A. K., Dhidah, L., Rajeb, L. D dan Latri, H. S. 2019. Risk factors of healthcare associated infections: prevalence surveys over five years. *European Journal of Public Health*. Vol. 29(4). <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckz186.505>.
- Gunardi, W.D., Karuniawati, A., Umbas, R., Bardosono, S., Lydia, A., Soebandrio, A., dan Safari, D. 2021. Biofilm-Producing Bacteria and Risk Factors (Gender and Duration of Catheterization) Characterized as Catheter-Associated Biofilm Formation. *Int J Microbiol*. Vol. 2021.
- Gupta, S., Gunjiyal, J., Malhotra, R., Srivastay, S dan Mahtur, P. 2023. Hand-hygiene compliance: The importance of WHO's “moment 1” in prevention of healthcare-associated infections. *Indian Journal of Medical Microbiology*. Vol. 44. 100374, ISSN 0255-0857.
- Han, Z., Pappas, E., Simmons, A., Fox, J., et al. 2021. Environmental cleaning and disinfection of hospital rooms: A nationwide survey. *Am J Infect Control*. Vol. 49(1): 34-39.
- Haque, M., McKimm, J., Sartelli, M et al. 2018. Health care-associated infections - an overview. *Infection and Drug Resistance*. Vol.11. pp. 2321-2333, 10.2147/IDR.S177247
- Haque, M., McKimm, J., Sartelli, M et al. 2020. Strategies to Prevent Healthcare-Associated Infections: A Narrative Overview. *Risk Manag Healthc Policy*. Vol. 13: 1765–1780.
- Kalanuria, A. A., Ziai, W., Zai, W., Mirski, M. 2014. Ventilator-associated pneumonia in the ICU. *Crit Care*. Vol. 18(2):208
- Khan, A. H., Ahmad, A dan Mehboob, R. 2015. Nosocomial Infections and Their Control Strategies. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*. Vol. 5(7): 509-514.
- Khan, H.A., Baig, F.K., Mehboob, R. 2017. Nosocomial infections: epidemiology, prevention, control, and surveillance. *Asian Pac J Trop Biomed*. Vol. 7(5):478.
- Kharel, S., Bist, A dan Mishra, S. K. 2021. Ventilator-associated pneumonia among ICU patients in WHO Southeast Asian region: A systematic review. *PLoS One*. Vol. 16(3): e0247832. doi: 10.1371/journal.pone.0247832
- Lax, S., Sangwan, N., Smith, D., et al. 2017. Bacterial colonization and succession in a newly opened hospital. *Sci Transl Med*. Vol. 9(391).

- Layon, A. J., Gabrielli, A dan Friedman, W. A. 2013. Central Nervous System Infections. *Textbook of Neurointensive Care*. Hal. 427-517.
- Leistner, R., Kohlmorgen, B., Brodzinski, A., Schwab, F., et al. 2023. Environmental Cleaning to Prevent Hospital-acquired Infections on Non-intensive Care Units: a Pragmatic, Single-centre, Cluster Randomized Controlled, Crossover Trial Comparing Soap-based, Disinfection and Probiotic Cleaning. *eClinicalMedicine*. Vol.59. doi: 10.1016/j.eclinm.2023.101958
- Leonardo, L. 2016. What is new for the prevention of catheter-related bloodstream infections?. *Annals of Translational Medicine*. Vol. 4(6).
- Li, F., Song, M., Xu, L., Deng, B., Zhu, S dan Li, X. 2019. Risk factors for catheter-associated urinary tract infection among hospitalized patients: A systematic review and meta-analysis of observational studies. *J Adv Nurs*. Vol. 75(3):517-527. doi:10.1111/jan.13863.
- Ling, M. L., Apisarnthanarak, A., Abbas, A., Morikane., K., Lee, K. L., Warriar, A dan Yamada, K. 2019. APSIC guidelines for the prevention of surgical site infections. *Antimicrob Resist Infect Control*. Vol. 8(174).
- Ling, M. L., Ching, P., Apisarnthanarak, A., Jaggi, N., Harrington, G dan Fong, S.M. 2023. APSIC Guide For Prevention of Catheter Associated Urinary Tract Infections (CAUTIs). *Antimicrob Resist Infect Control*. Vol. 12(52).
- Magill, S.S., Edwards, J. R., Bamberg, W., Beldavs, Z. G., Dumyati, G., Kainer, M. A et al. 2014. Multistate Point-Prevalence Survey of Healthcare-Associated Infections. *N Engl J Med*. Vol. 370(13): 1198-1208.
- Malekzadegan, Y., Halaji, M., Bibalan, M. H., Jalalifar, S et al. 2019. Burden of Clostridium (Clostridioides) difficile Infection among Patients in Western Asia: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Iran J Public Health*. Vol. 48(9): 1589-1599.
- Marino P. 2017. *The Little ICU Book 2nd Edition*. New York: Wolters-Kluwer.
- Miller, L. M., Edward, C., Christine, D., Swapnil, K. J., Mercedeh, K., et al. 2016. Haemodialysis Tunneled Catheter-Related Infections. *Can J Kidney Heal Dis*. Vol. 3(1): 1-11.
- Mouajou, V., Adams, V., DeLisle, G dan Quach, C. 2022. Hand hygiene compliance in the prevention of hospital-acquired infections: a systematic review. *J Hosp Infect* . Vol. 119:3348
- National Institute for Health and Care Excellence. 2020. Surgical Site Infections: Prevention and Treatment. London: National Institute for Health and Care Excellence (NICE) No. 125. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK542473/>.
- Nicolle L. E. 2014. Catheter associated urinary tract infections. *Antimicrob Resist Infect Control*. Vol. 3(1):23.
- Nuvials X, Palomar M, Alvarez-Lerma F, et al. 2015. Health-care associated infections. Patient characteristics and influence on the clinical outcome of patients admitted to ICU. Envin-Helics registry data. *Intensive Care Med Exp*. Vol. 3(1):A82.
- Oliveira, J., Zagalo, C dan Silva, P. C. 2014. Prevention of Ventilator-associated Pneumonia. *Rev Port Pneumol*. Vol. 20(3).
- Phi, D. L., Tran, X. D., To, M. M., Dang, H. Y

- dan Pham, T. D et al. 2022. Outbreak of Central Nervous System Infections Among Children in Thai Binh, *Viet Nam. Emerg Microbes Infect.* Vol. 11(1): 1683-1692.
- Pinto, M., Borges, V., Nascimento, M., Martins, F., et al. 2022. Insights on catheter-related bloodstream infections: a prospective observational study on the catheter colonization and multidrug resistance. *Journal of Hospital Infection.* Vol. 123: 43-51.
- Principi, N., Gnocchi, M., Gagliardi, M., Argentiero, A., Neglia, C dan Esposito, S. 2020. Prevention of Clostridium difficile Infection and Associated Diarrhea: *An Unsolved Problem. Microorganisms.* Vol. 8(11).
- Ragusa, R., Giorgianni, G., Lupo, L., Sciacca, A., Rametta, S et al. 2018. Healthcare-associated Clostridium difficile infection: role of correct hand hygiene in cross-infection control. *J Prev Med Hyg.* Vol. 59(2): E145-E152.
- Ridelberg, M dan Nilsen, P. 2015. Using surveillance data to reduce healthcare-associated infection: a qualitative study in Sweden. *J Infect Prev.* Vol. 16(5):208–214.
- Rubin, Z. A., Martin, E. M dan Allyn, P. 2018. Primary Prevention of Clostridium difficile-Associated Diarrhea: Current Controversies and Future Tools. *Current Infectious Disease Reports.* Vol. 20(32).
- Schäffler, H dan Breitrück, A. 2018. Clostridium difficile - From Colonization to Infection. *Front Microbiol.* Vol. 10(9): 646.
- Shrestha, S. K., Trotter, A dan Shrestha, P. K. 2022. Epidemiology and Risk Factors of Healthcare-Associated Infections in Critically Ill Patients in a Tertiary Care Teaching Hospital in Nepal: A Prospective Cohort Study. *Infect Dis (Auckl).* Vol. 15: 11786337211071120.
- Shrivastava, S. R., Shrivastava, P. S dan Ramasamy, J. 2013. Airborne Infection Control in Healthcare Settings. *Infect Ecol Epidemiol.* Vol. 3. doi: 10.3402/iee.v3i0.21411.
- Syaiful, R. A., Mazni, Y., Prasetyo, M. L dan Lalisang, T. J. M. 2020. Surgical Site Infection After Digestive Surgery In a Single Tertiary Hospital in Indonesia: Six Years of Data. *Medical Journal Of Indonesia.* Vol. 29(3).
- Tan, Y. C., Gill, A. K dan Kim, K. S. 2014. Treatment Strategies For Central Nervous System Infections: an update. *Informa Healthcare.* Vol. 16(1).
- The Society for Healthcare Epidemiology of America. 2019. Antimicrobial Stewardship. 1300 Wilson Boulevard, Suite 300, Arlington, VA 22209. USA: Available from <https://www.shea-online.org/index.php/practice-resources/priority-topics/antimicrobial-stewardship>.
- Villar, C. C., Pannuti, C. M, Nery, D. M., Morillo, C. M. R., Carmona, M. J. C dan Romito, G. A. 2016. Effectiveness of Intraoral Chlorhexidine Protocols in the Prevention of Ventilator-Associated Pneumonia: Meta-Analysis and Systematic Review. *Respir Care.* Vol. 61(9): 1245–59.
- Wedari, N. L. P. H., Budayanti, N. N. S dan Darwinata, A. E. 2022. Clostridium difficile virulence factors as the cause of antibiotic-associated diarrhea (AAD): a literature review. *Bali Medical Journal.* Vol. 11(3): 1277-1281.
- World Health Organization. 2016. Guidelines on core components of infection prevention and control programmes at the national and

acute health care facility level. Geneva:
WHO. Tersedia secara online pada [https://
apps.who.int/iris/handle/10665/251730](https://apps.who.int/iris/handle/10665/251730).
[Diakses pada 25 Desember 2023].

World Health Organization. 2021. Key Facts and
Figures. Tersedia secara online di [https://
www.who.int/campaigns/world-hand-
hygiene-day/2021/key-facts-and-figures](https://www.who.int/campaigns/world-hand-hygiene-day/2021/key-facts-and-figures).
[Diakses pada 25 Desember 2023].