

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Staphylococcus aureus umum ditemukan pada mikrobiota komensal di mukosa hidung manusia (nares anterior) pada 20-40% populasi (Becker et al., 2017). Menurut survei yang dilakukan oleh CDC Amerika Serikat, sekitar 5% dari populasi karier MRSA (CDC, 2022). Karier MRSA merupakan faktor risiko yang terkenal mampu menyebabkan infeksi baik pada orang dewasa maupun anak-anak. Salah satu jenis infeksi terkait perawatan kesehatan di lingkungan rumah sakit yang paling signifikan terjadi adalah infeksi daerah operasi (IDO). IDO mengacu pada infeksi yang terjadi setelah operasi di bagian tubuh tempat operasi dilakukan, yang terjadi dalam waktu 30 hari setelah operasi, yang mana menyumbang 20% dari semua infeksi terkait perawatan kesehatan (HAIs).

Adapun, studi epidemiologis telah menunjukkan bahwa sebagian besar kasus IDO disebabkan oleh 25% strain *S. aureus* dengan peningkatan prevalensi karier *Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) dan menjadi endemik di lingkungan rumah sakit oleh pasien sendiri (nasal karier *S.aureus*) (Kim et al., 2010; Anderson et al., 2007 ; Bhattacharya et al., 2016). Pada pasien yang karier MRSA, risiko IDO berkisar antara 2-9 kali lebih tinggi daripada individu yang tidak karier MRSA (Kluytmans et al., 1997).

Saat ini sulit membedakan CA-MRSA dan HA-MRSA, disebabkan telah menyebarnya beragam klon MRSA diantara masyarakat dan rumah sakit, terutama CA-MRSA yang ditularkan di rumah sakit. (Song et al., 2011; Otter & French, 2012). Oleh karenanya perlu studi molekuler untuk membantu membedakannya. Diketahui bahwa ada banyak gen yang terlibat dalam mekanisme resistensi *S. aureus* terhadap antibiotik. Beberapa gen sudah pernah dilaporkan, beberapa diantaranya adalah gen *mecA*, gen *spc*, gen *vanA*, gen *SpA* dan gen *SCCmec I-V*. Gen Mec A adalah jenis reagen yang bisa digunakan untuk menandakan resistensi terhadap methicillin. Gen SpC merupakan penanda terdapatnya resistensi terhadap golongan antiibiotik Spectinomycin. Gen van A merupakan penanda terdapatnya resistensi terhadap antibiotic golongan vancomycin. Gen Scc mec tipe I-III yang bisa digunakan untuk penanda HA-MRSA, serta Scc mec tipe IV-V merupakan penanda CA-MRSA. Gen SpA dapat digunakan untuk penanda epidemiologi strain MRSA.

MRSA yang ditemukan dari nares anterior pasien pre-operasi ortopedi sangat potensial dibawa sendiri oleh pasien dari komunitasnya (CA-MRSA). Hal ini dapat ditularkan melalui kontak langsung dengan bakteri CA-MRSA melalui kulit ke kulit, tinggal ataupun berkunjung ke tempat padat penduduk, luka pada kulit, pemakaian bersama barang yang terkontaminasi, dan kebersihan pribadi yang buruk. Individu karier MRSA tentunya dapat membantu menularkan ke individu lain saat di rawat inap di rumah sakit. Perlu melanjutkan studi sebelumnya dengan mendeteksi secara molekuler/genotype pada isolat karier MRSA untuk memastikan bahwa MRSA yang dibawa oleh pasien benar diperoleh dari komunitas dan bukan ditularkan dari rumah sakit bersangkutan, selain itu juga untuk melihat hubungan antara kejadian karier MRSA dengan kejadian IDO-MRSA pada pasien operasi ortopedi. Dipilih Laboratorium HUMRC RSUH Makassar sebagai lokasi penelitian oleh karena isolat karier MRSA dan Isolat IDO-MRSA telah terkumpul dan tersimpan dari penelitian sebelumnya. Oleh karenanya sangat perlu dilakukan penelitian mengenai “Karakterisasi Molekuler Karier MRSA dan IDO-MRSA pada Pasien Operasi Ortopedi 2023”.

1.2 RUMUSAN MASALAH

1. Apakah kejadian karier MRSA berhubungan dengan kejadian IDO-MRSA pada isolat MRSA tersimpan di Laboratorium HUM-RC Rumah Sakit Pendidikan Tinggi Negeri Universitas Hasanuddin Makassar Periode April 2023-September 2023?
2. Berapa proporsi gen *spa*, *spc*, *mecA*, dan *vanA* pada isolat karier MRSA tersimpan di Laboratorium HUM-RC Rumah Sakit Pendidikan Tinggi Negeri Universitas Hasanuddin Makassar Periode April 2023-September 2023?
3. Berapa proporsi gen SCCmec tipe I-V pada isolat karier MRSA tersimpan di Laboratorium HUM-RC Rumah Sakit Pendidikan Tinggi Negeri Universitas Hasanuddin Makassar Periode April 2023-September 2023?
4. Berapa proporsi gen *spa*, *spc*, *mecA*, dan *vanA* pada isolat IDO-MRSA tersimpan di Laboratorium HUM-RC Rumah Sakit Pendidikan Tinggi Negeri Universitas Hasanuddin Makassar Periode April 2023-September 2023?
5. Berapa proporsi gen SCCmec tipe I-V pada isolat IDO-MRSA tersimpan di Laboratorium HUM-RC Rumah Sakit Pendidikan Tinggi Negeri Universitas Hasanuddin Makassar Periode April 2023-September 2023?

1.3 TUJUAN PENELITIAN

a. TUJUAN UMUM

Untuk mengetahui hubungan antara kejadian karier MRSA dengan kejadian IDO-MRSA pada isolat MRSA tersimpan di Laboratorium HUM-RC Rumah Sakit Pendidikan Tinggi Negeri Universitas Hasanuddin Makassar Periode April 2023-September 2023.

b. TUJUAN KHUSUS

1. Diketuainya proporsi gen *spa*, *spc*, *mecA*, dan *vanA* pada isolat karier MRSA tersimpan di Laboratorium HUM-RC Rumah Sakit Pendidikan Tinggi Negeri Universitas Hasanuddin Makassar Periode April 2023-September 2023.
2. Diketuainya proporsi gen SCCmec tipe I-V pada isolat karier MRSA tersimpan di Laboratorium HUM-RC Rumah Sakit Pendidikan Tinggi Negeri Universitas Hasanuddin Makassar Periode April 2023-September 2023.
3. Diketuainya proporsi gen *spa*, *spc*, *mecA*, dan *vanA* pada isolat IDO-MRSA tersimpan di Laboratorium HUM-RC Rumah Sakit Pendidikan Tinggi Negeri Universitas Hasanuddin Makassar Periode April 2023-September 2023.
4. Diketuainya proporsi gen SCCmec tipe I-V pada isolat IDO-MRSA tersimpan di Laboratorium HUM-RC Rumah Sakit Pendidikan Tinggi Negeri Universitas Hasanuddin Makassar Periode April 2023-September 2023.

1.4 KEGUNAAN PENELITIAN

a. KEGUNAAN TEORITIS

1. Bagi peneliti, dapat menambah pengetahuan mengenai upaya pencegahan kejadian MRSA.
2. Bagi peneliti selanjutnya, penelitian ini dapat menjadi suatu acuan dan sumber informasi untuk meneliti lebih lanjut khususnya mengenai kejadian CA-MRSA dan HA-MRSA.

b. KEGUNAAN PRAKTIS

1. Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai kelanjutan dari studi skrining MRSA yang telah dilakukan tim peneliti sebelumnya, khususnya

dapat diaplikasikan oleh tim pengendali infeksi nosokomial (PPI) di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo dan RS Universitas Hasanuddin Makassar.

2. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bukti ilmiah pentingnya kebijakan dari Manajemen Rumah Sakit Universitas Hasanuddin dan Rumah Sakit Wahidin Sudirohusodo Makassar untuk memulai diterapkannya program skrining MRSA di Rumah Sakit terutama pada pasien pra pembedahan sehingga dapat digunakan tim PPI dalam upaya pendalian MRSA di rumah sakit.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 METHICILLIN-RESISTANT STAPHYLOCOCCUS AUREUS (MRSA)

a. Definisi

Berdasarkan suseptibilitas antibiotik, resistensi methisilin pada *Staphylococcus aureus* didefinisikan sebagai konsentrasi inhibitor minimum oksasilin (MIC) lebih besar dari atau sama dengan 4 mikrogram/mL. Infeksi MRSA adalah salah satu penyebab utama infeksi yang didapat di rumah sakit dan umumnya dikaitkan dengan morbiditas, mortalitas, lama rawat inap, dan beban biaya yang signifikan. Infeksi MRSA dapat dibagi lagi menjadi infeksi terkait rumah sakit (HA-MRSA) dan infeksi terkait komunitas (CA-MRSA). Mereka berbeda tidak hanya dalam hal gambaran klinis dan biologi molekulernya tetapi juga dalam kerentanan terhadap antibiotik dan pengobatannya.(1)

- a) HA-MRSA: MRSA yang didapat di rumah sakit, biasanya resisten terhadap beberapa obat
- b) CA-MRSA: MRSA yang didapat dari komunitas; patogen yang muncul, biasanya didapat di luar lingkungan rumah sakit; resistensi mungkin berbeda dari HA-MRSA dan umumnya rentan terhadap lebih banyak antibiotik dibandingkan HA-MRSA(2)

b. Klasifikasi MRSA

MRSA secara umum diklasifikasikan menjadi *health care-associated* (HA-MRSA) dan *community-associated* (CA-MRSA). Namun, dari sudut pandang molekuler, klasifikasi HA-MRSA dan CA-MRSA tidak lagi berbeda (3,4). HA-MRSA dapat menyebar ke kontak komunitas (4,5), dan CA-MRSA merupakan penyebab penting infeksi terkait layanan kesehatan (6–8). Oleh karena itu, beberapa pihak berwenang, termasuk *United States Centers for*

Disease Control and Prevention Active Bacterial Core (CDC ABC), membagi lagi HA-MRSA menurut onset (rumah sakit atau komunitas).

Beberapa kriteria digunakan untuk mengklasifikasikan infeksi MRSA ke dalam salah satu kelompok ini, meskipun skema klasifikasinya belum distandarisasi (9,10). Kriterianya meliputi:

- a) Waktu isolasi, infeksi dianggap mulai terjadi di rumah sakit jika patogen diisolasi setelah jangka waktu tertentu (ditentukan secara bervariasi, tetapi biasanya 48 jam)
- b) Profil faktor risiko *host* (walaupun faktor risikonya belum terstandarisasi)
- c) Pola suseptibilitas antimikroba (CA-MRSA biasanya resisten terhadap dua atau lebih sedikit kelas antibiotik, dan HA-MRSA resisten terhadap tiga atau lebih antibiotik)
- d) Karakteristik molekul isolat, termasuk tipe SCCmec, tipe *pulsed-field gel electrophoresis* (PFGE), dan keberadaan gen *leukocidin Panton-Valentine*

Infeksi HA-MRSA

HA-MRSA biasanya didefinisikan sebagai infeksi MRSA pada pasien dengan salah satu faktor risiko berikut [11,21]:

- a) Adanya alat invasif pada saat timbulnya infeksi
- b) Riwayat infeksi atau kolonisasi HA-MRSA
- c) Riwayat pembedahan, rawat inap, atau dialisis

Riwayat infeksi CA-MRSA sebelumnya tidak dengan sendirinya merupakan faktor risiko infeksi HA-MRSA. Namun, jika pengobatan infeksi CA-MRSA memerlukan rawat inap, pasien akan berisiko terkena HA-MRSA seperti yang dijelaskan pada poin ketiga di atas.

b) Onset di Rumah Sakit

Sistem Pengawasan CDC ABC mendefinisikan HA-MRSA dengan onset di rumah sakit yang invasif (nosokomial) sebagai kasus dengan hasil kultur positif dari tempat yang biasanya steril dan diperoleh >48 jam setelah masuk rumah sakit (11). Kasus-kasus ini mungkin memiliki satu atau lebih faktor risiko HA-MRSA, yang dijelaskan di atas.

c) Onset komunitas

Sistem Pengawasan CDC ABC mendefinisikan HA-MRSA onset komunitas yang invasif (CO HA-MRSA, juga disebut HA-MRSA non-nosokomial) sebagai kasus yang timbul di komunitas dan setidaknya salah satu dari faktor risiko layanan kesehatan yang dijelaskan di atas [11]. Penyakit yang mendasari yang mungkin menjadi faktor predisposisi seringnya rawat inap atau kunjungan ke fasilitas medis merupakan faktor risiko lain untuk infeksi CO HA-MRSA pada anak-anak (12).

Meskipun faktor risiko yang menentukan CO HA-MRSA serupa dengan infeksi terkait layanan kesehatan nosokomial, karakteristik molekuler MRSA yang diisolasi dari anak-anak dalam kelompok ini lebih mirip dengan strain CA-MRSA (12).

Infeksi CA-MRSA

CA-MRSA biasanya didefinisikan sebagai infeksi MRSA yang timbul di masyarakat pada pasien yang tidak memiliki faktor risiko HA-MRSA, meskipun faktor risiko yang menentukan bervariasi dari satu penelitian ke penelitian lainnya (13).

Istilah CA-MRSA juga telah digunakan untuk merujuk pada strain MRSA dengan karakteristik bakteriologis (misalnya genotipe, pola kerentanan

antimikroba) yang khas dari isolat yang diperoleh dari pasien dengan infeksi CA-MRSA (13).

c. Epidemiologi MRSA

Kemunculan dan penularan MRSA secara global merupakan salah satu aspek terpenting dalam epidemiologi MRSA. Penyebaran MRSA diketahui terjadi melalui salah satu dari dua cara yaitu penyebaran klon antar manusia, hewan, dari hewan ke manusia atau manusia ke hewan dan perolehan elemen SSCmec melalui transfer gen horizontal. Saat ini, MRSA diketahui lebih endemik di rumah sakit dan merupakan salah satu patogen nosokomial utama. Tercatat MRSA sebagian besar menyebabkan infeksi kulit dan jaringan lunak yang menyebabkan bakteremia yang menyebabkan angka kematian lebih tinggi berkisar antara 15 hingga 60%.

Tren terkini dalam prevalensi HA-MRSA tercatat bervariasi antar negara, misalnya tercatat lebih tinggi yaitu 58,4% di Portugal pada tahun 2013, 46% di India pada tahun, 52% dari Pakistan pada tahun 2017, 45% dari Tiongkok dari tahun 2015 hingga 2017, dan 38,9% dari Norwegia dari tahun 2008 hingga 2016. Namun, dengan meningkatnya prevalensi HA-MRSA di berbagai negara, prevalensi MRSA juga tercatat lebih rendah di banyak negara seperti di Jerman, Texas, Meksiko, Australia, dan Italia. Peningkatan serupa dan tren penurunan prevalensi MRSA dari berbagai negara juga tercatat untuk CA-MRSA seperti 79% dari Jepang, 84.9% dari, 64.7% dari India, 61% dari Norwegia, dan 44,3% dari Iran dengan prevalensi lebih rendah dari Mesir, Tiongkok, Georgia, dan Swiss. Penurunan prevalensi HA-MRSA dan CA-MRSA mungkin terkait dengan penerapan langkah-langkah pencegahan nasional yang lebih baik (14)

d. **Diagnosis MRSA**

Diagnosis MRSA dapat dilakukan berdasarkan manifestasi klinis penyakit, kultur, serta uji molekuler:

Manifestasi Klinis

Infeksi klinis spesifik yang terkait dengan MRSA bermanifestasi parallel dengan yang terkait dengan MSSA (*Methiciline-sensitive Staphylococcus aureus*). Hampir semua bagian tubuh dan organ mungkin terkena infeksi akibat *S. aureus*, tetapi ada kecenderungan spesifik yang terkait dengan HA- dan CA-MRSA. Pada rumah sakit atau pelayanan kesehatan lain, paling banyak didapatkan situs infeksi termasuk pneumonia, infeksi pada tempat operasi, bakteremia, dan lebih jarang infeksi kulit dan jaringan lunak. Sedangkan, dalam lingkungan komunitas, lokasi yang paling umum (>80%) adalah infeksi kulit dan jaringan lunak (furunkel, selulitis, dan abses jaringan lunak) dan lebih jarang infeksi yang sangat invasif seperti pneumonia nekrotikans, fasciitis nekrotikans, osteomielitis multifokal/arthritis septik, abses epidural, tromboflebitis septik panggul, dan bakteremia dengan *toxic shock syndrome*. Infeksi kulit dan jaringan lunak sering menyerang pasien muda yang sebelumnya sehat dan bersifat khas yaitu sangat nyeri dan piogenik dengan eskar hitam di awal yang biasa dianggap pasien sebagai “gigitan laba-laba”(15).

Metode Kultur Cepat

a) Agar Kromogenik

Kultur cepat menggunakan agar kromogenik, yang mengandung substrat media yang akan berubah warna dengan adanya *S. aureus*; selektivitas untuk MRSA dicapai dengan memasukkan antibiotik ke dalam agar. Penggunaan agar tersebut memungkinkan identifikasi MRSA dari pelat isolasi primer dalam waktu 24 hingga 48 jam, sehingga

menghilangkan kebutuhan untuk subkultur tambahan atau uji biokimia (16).

b) *Enrichment broth*

Metode kultur baru (uji MRSA cepat BacLite) memungkinkan hasil negatif dilaporkan dalam lima jam. Metode ini menggunakan *enrichment broth* selektif yang mengandung cefoxitin dan ekstraksi mikropartikel magnetik *S. aureus* diikuti dengan deteksi adenilat kinase (penanda sel nonspesifik). Hasil negatif dapat dilaporkan setelah lima jam; hasil positif biasanya dapat dilaporkan pada hari berikutnya. Sensitivitas dan spesifisitas yang sangat baik dari pengujian ini untuk usap hidung telah dilaporkan (masing-masing 94,6 persen dan 96,9 persen), meskipun reaksi positif palsu dengan stafilokokus koagulase-negatif (CoNS) dapat terjadi (17).

Uji Molekuler

Pengujian molekuler menggunakan rangkaian DNA target yang mencakup wilayah elemen SCCmec (yang umum terjadi pada *S. aureus* serta stafilokokus koagulase-negatif), bersama dengan rangkaian nukleat tambahan yang spesifik untuk *S. aureus*. Pengujian yang berbeda menggunakan kombinasi target yang berbeda. Perlu diperhatikan, tidak semua pengujian molekuler mendeteksi varian *mecC* yang ada di beberapa MRSA (18).

Ketika digunakan untuk mendeteksi kolonisasi MRSA, nilai prediksi positif dan negatif dari metode molekuler bergantung pada prevalensi MRSA dalam populasi. Sensitivitas yang tinggi dari tes ini menghasilkan nilai prediksi negatif yang tinggi, terutama di rangkaian prevalensi rendah. Oleh karena itu, hasil negatif berguna untuk mengecualikan MRSA di rangkaian prevalensi rendah. Namun, hasil positif mungkin memerlukan konfirmasi melalui kultur sebelum diagnosis definitif kolonisasi MRSA dapat ditegakkan. Sebaliknya, di

wilayah dengan prevalensi tinggi, tes dengan spesifisitas tinggi dapat digunakan untuk mengidentifikasi pembawa MRSA secara pasti karena nilai prediksi positifnya akan tinggi (18).

e. Terapi MRSA

Strain MRSA memiliki resistensi terhadap antimikroba β -laktam, termasuk oksasilin, dikloksasilin, kloksasilin, nafsilin, methisilin, dan sefalosporin generasi pertama, kedua, dan ketiga. Antimikroba sefalosporin generasi lanjutan yang lebih baru seperti ceftaroline dan ceftobiprole memiliki aktivitas melawan strain MRSA.

Mayoritas strain HA-MRSA resisten terhadap makrolida, klindamisin, aminoglikosida, dan kuinolon dan sangat resisten terhadap tetrasiklin dan trimethoprim sulfamethoxazole, tergantung pada epidemiologi setempat. Strain ini sensitif terhadap vankomisin dan lipoglikopeptida seperti dalbavancin, telavancin, dan oritavancin dan biasanya sensitif terhadap asam fusidat, rifampisin, oksazolidinon linezolid dan tedizolid, dan daptomycin.

Untuk pasien rawat inap di mana *S. aureus* dianggap sebagai kemungkinan etiologi sindrom infeksi utama, hal ini harus dipertimbangkan sebagai resisten terhadap metisilin sampai terbukti sebaliknya. Pilihan empiris vankomisin atau lipoglikopeptida seperti dalbavancin, telavancin atau oritavancin, linezolid atau tedizolid, daptomycin atau sefalosproin generasi lanjutan seperti ceftaroline atau ceftobiprole harus dianggap sesuai terhadap sindrom yang muncul.

Strain CA-MRSA resisten terhadap makrolida dan seringkali kuinolon tetapi biasanya sensitif terhadap aminoglikosida seperti gentamisin, klindamisin, dan trimethoprim sulfamethoxazole. Selain itu, strain ini sensitif terhadap vankomisin dan lipoglikopeptida, asam fusidat, rifampisin, linezolid, daptomycin, ceftaroline, dan ceftobiprole.

Pedoman pengobatan MRSA dengan fokus pada rawat jalan pengaturan telah diterbitkan di Kanada, Inggris, dan Amerika Serikat, dan memberikan kedua pilihan empiris tersebut presentasi infeksius yang etiologinya tidak diketahui dan pengobatan definitif diberi setelah etiologi MRSA diketahui (15).

f. Prognosis

Infeksi stafilokokus yang parah seperti bakteremia, endokarditis, dan pneumonia berhubungan dengan morbiditas dan mortalitas yang tinggi. Dalam sebuah penelitian terhadap pasien yang dirawat di rumah sakit dengan infeksi MRSA, tingkat kegagalan pengobatan dan kematian untuk infeksi MRSA yang didapat dari komunitas masing-masing sebesar 23% dan 16%, dan untuk MRSA yang didapat di rumah sakit masing-masing sebesar 15% dan 19%. Kekambuhan infeksi sering ditemukan, terutama pada MRSA; Infeksi MRSE (*methidine-resisten Staphylococcus epidermidis*) yang terkait dengan bahan prostetik. Kekambuhan infeksi kulit dan jaringan lunak mungkin disebabkan oleh kolonisasi yang terus-menerus pada individu atau rumah tangga, 70% diantaranya mengalami infeksi berulang dalam satu tahun (19–21).

g. Pencegahan dan Kontrol MRSA di Rumah Sakit

Kebersihan tangan

Kebersihan tangan terdiri dari membersihkan tangan dengan sabun dan air atau gel tangan berbasis alkohol sebelum dan sesudah pertemuan klinis dengan pasien yang menderita infeksi MRSA. Kebersihan tangan merupakan faktor penting dalam mengendalikan penularan infeksi terkait layanan kesehatan. Hal ini diilustrasikan dalam sebuah penelitian yang menunjukkan bahwa penerapan kampanye kebersihan tangan menyebabkan peningkatan tingkat kepatuhan kebersihan tangan (48 hingga 66 persen) yang diikuti dengan penurunan tingkat penularan MRSA (2,16 hingga 0,93 episode per 10.000

pasien). -hari) dan tingkat keseluruhan infeksi terkait layanan kesehatan (16,9 hingga 9,9 persen) (22).

Kewaspadaan kontak

Kewaspadaan kontak mencakup penggunaan pakaian pelindung dan sarung tangan selama pertemuan klinis dengan pasien yang menderita infeksi MRSA; beberapa penelitian telah menunjukkan kemanjuran tindakan pencegahan kontak untuk mengurangi penyebaran MRSA. Dalam perawatan pasien dengan infeksi paru aktif akibat MRSA (misalnya, selama prosedur yang menghasilkan aerosol seperti intubasi), masker mungkin menawarkan beberapa manfaat untuk mengurangi kolonisasi di antara petugas kesehatan. Pasien yang terkolonisasi atau terinfeksi MRSA dapat digabungkan dengan pasien lain yang serupa. Status kolonisasi MRSA harus dicatat dalam catatan rumah sakit sehingga tindakan pencegahan yang tepat dapat segera dilakukan jika pasien yang terkolonisasi memerlukan rawat inap berulang (23).

Surveilans Aktif

Surveilans aktif terdiri dari melakukan kultur skrining (pada hidung, orofaring, dan/atau perineum) untuk mengidentifikasi pasien tanpa gejala yang memiliki koloni bakteri resisten antibiotik, dengan tujuan melakukan intervensi untuk meminimalkan kemungkinan penyebaran ke pasien lain (melalui penerapan surveilans). kewaspadaan kontak). Sebagian besar pasien dengan kolonisasi MRSA mengalami infeksi MRSA, dan penularan terjadi di antara pasien yang terkolonisasi dan terinfeksi (24). Pendekatan Klinis. Peran optimal untuk surveilans aktif masih belum diketahui, dan tidak ada bukti yang cukup untuk melakukan pendekatan rutin tunggal. Kultur surveilans aktif tampaknya paling berguna dalam situasi wabah di rumah sakit dan di antara pasien yang berisiko tinggi tertular MRSA (25). Pasien tersebut termasuk:

- a) Pasien dengan riwayat kolonisasi MRSA (pasien tersebut harus diisolasi terlebih dahulu sambil menunggu hasil tes surveilans)
- b) Pasien di unit perawatan intensif (ICU)
- c) Pasien yang sistem imunnya lemah
- d) Penghuni fasilitas perawatan jangka panjang
- e) Pasien yang menjalani hemodialysis
- f) Pasien yang dirawat di rumah sakit dalam 12 bulan sebelumnya
- g) Pasien yang telah menerima terapi antibiotik dalam tiga bulan terakhir
- h) Pasien dengan infeksi kulit atau jaringan lunak saat masuk rumah sakit

Pembersihan lingkungan

Pembersihan lingkungan perawatan pasien secara teliti sangat penting untuk mengendalikan kontaminasi lingkungan MRSA. MRSA sensitif terhadap disinfektan rumah sakit yang rutin digunakan namun dapat bertahan di permukaan benda selama berjam-jam, sehari-hari, atau berbulan-bulan. Kelangsungan hidupnya bergantung pada berbagai faktor termasuk suhu, kelembapan, jumlah organisme yang ada, dan jenis permukaan. Peralatan medis harus diperuntukkan bagi satu pasien bila memungkinkan untuk menghindari perpindahan patogen melalui fomites. Peralatan yang harus digunakan bersama harus dibersihkan dan didesinfeksi sebelum digunakan untuk pasien lain (23).

Pengelolaan antibiotik

Penggunaan antibiotik yang tidak tepat atau berlebihan dapat menyebabkan seleksi organisme yang resisten. Beberapa penelitian telah mendokumentasikan risiko kolonisasi MRSA yang lebih tinggi setelah terapi khususnya dengan fluorokuinolon. Pengurangan penggunaan antibiotik tertentu dalam sistem rumah sakit dapat mengurangi kejadian infeksi MRSA (26).

2.2 INFEKSI DAERAH OPERASI

a. Definisi

Pusat Pengendalian dan Pencegahan Penyakit Amerika Serikat (CDC) mendefinisikan Infeksi Daerah Operasi (IDO) sebagai infeksi yang berhubungan dengan prosedur pembedahan yang terjadi di dekat lokasi pembedahan dalam waktu 30 hari setelah pembedahan (atau hingga 90 hari setelah pembedahan yang melibatkan implant (27).

IDO tetap menjadi masalah dalam pembedahan, meskipun terdapat kemajuan yang signifikan dalam teknik pembedahan, teknologi modern di ruang operasi, dan tindakan pencegahan seperti antibiotik intravena perioperatif dan antisepsis kulit praoperasi. IDO akan meningkatkan risiko morbiditas dan mortalitas pasien dan dapat berakibat serius (27).

b. Klasifikasi IDO

Klasifikasi IDO dari CDC membagi kejadian infeksi pada IDO menjadi dangkal, dalam, atau ruang organ. IDO insisional dibagi lagi menjadi IDO yang hanya melibatkan kulit dan jaringan subkutan (IDO Insisional Superfisial) dan IDO yang melibatkan jaringan lunak yang lebih dalam (IDO Insisional Dalam). Selain itu, terdapat juga infeksi organ/ruang antar organ termasuk abses, kebocoran anastomosis untuk operasi intra-abdomen, dan infeksi terkait implant (27,28).

IDO Insisional Superfisial

Infeksi harus terjadi dalam waktu 30 hari setelah operasi apapun prosedurnya dan hanya melibatkan kulit dan jaringan. Pasien juga harus memiliki salah satu dari kriteria berikut ini:

- a) Drainase purulen dari lokasi sayatan
- b) Organisme diidentifikasi dari spesimen yang diperoleh secara aseptik

- c) Sayatan superfisial yang sengaja dibuka oleh ahli bedah atau orang lain yang ditunjuk dan tidak dilakukan pengujian berbasis kultur atau nonkultur, dan setidaknya terdapat salah satu dari tanda atau gejala berikut: nyeri atau nyeri tekan; pembengkakan lokal; eritema; atau panas.
- d) Diagnosis IDO Insisional Superfisial ditegakkan oleh ahli bedah atau dokter yang merawat atau pihak lain yang ditunjuk (28)

IDO Insisional Dalam

Infeksi harus terjadi dalam waktu 30 atau 90 hari setelah prosedur operasi dan melibatkan jaringan lunak dalam dari sayatan (lapisan fascia dan otot). Pasien juga harus memiliki salah satu dari kriteria berikut ini:

- a) Drainase purulen dari sayatan dalam
- b) Sayatan dalam yang secara sengaja dibuka atau diaspirasi oleh ahli bedah, dokter yang merawat, atau pihak lain yang ditunjuk, dan organisme tersebut diidentifikasi melalui metode pengujian mikrobiologi berbasis kultur atau nonkultur. Pasien juga harus mengalami salah satu gejala berikut: demam, nyeri lokal, atau nyeri tekan.
- c) Abses atau bukti infeksi lain yang melibatkan sayatan dalam yang terdeteksi pada pemeriksaan anatomi atau histopatologi atau uji pencitraan.(28)

IDO pada Organ/Celah Organ

Infeksi terjadi dalam waktu 30 atau 90 hari setelah operasi prosedur dan melibatkan bagian tubuh mana pun yang lebih dalam dari lapisan fascia/otot yang dibuka atau dimanipulasi selama prosedur operasi dan pasien mengalami salah satu dari hal berikut :

- a) Drainase purulen dari saluran pembuangan yang dimasukkan ke dalam organ/ruang

- b) Organisme diidentifikasi dari cairan atau jaringan yang diperoleh secara aseptik pada organ/ruangan dengan metode pengujian mikrobiologi berbasis kultur atau nonkultur
- c) Abses atau tanda infeksi lain pada organ/rongga yang terdeteksi pada pemeriksaan anatomi kasar atau histopatologi atau uji pencitraan.(28)

c. Epidemiologi IDO

IDO adalah Healthcare Associated Infections (HAI) yang paling umum dan paling mahal di Amerika Serikat, mencakup hampir seperempat dari seluruh HAI. Meskipun risiko IDO secara umum rendah, IDO umum terjadi karena banyaknya prosedur pembedahan yang dilakukan di seluruh Amerika Serikat. Di Amerika Serikat pada tahun 2014, 17,2 juta kunjungan ke rumah sakit (rawat jalan atau rawat inap) termasuk operasi terapeutik dan invasif. IDO terjadi pada 1% hingga 5% pasien yang menjalani operasi rawat inap. Tarif umumnya lebih rendah di antara prosedur yang dilakukan di rawat jalan. Secara keseluruhan, terdapat sekitar 300.000 IDO yang terjadi setiap tahunnya, meskipun perkiraan ini mungkin kurang mewakili beban IDO yang sebenarnya karena keterbatasan dalam pengawasan dan diagnosis. IDO bahkan lebih umum terjadi di negara-negara berpendapatan rendah dan menengah, terjadi pada 1% hingga 24% dari prosedur yang dilakukan.(29)

Secara keseluruhan, tingkat IDO menurun di Amerika Serikat. Di antara 148 rumah sakit yang berpartisipasi dalam survei prevalensi titik serial yang dilakukan oleh CDC, tingkat IDO menurun dari 0,97 per 100 prosedur pada tahun 2011 (n 511.282 pasien yang ditinjau) menjadi 0,56 per 100 prosedur pada tahun 2015 (n512,299 pasien diperiksa;P5.001). Demikian pula, tingkat IDO yang dilaporkan secara publik setelah histerektomi perut dan operasi usus besar menurun sekitar 10% pada tahun 2017 dibandingkan dengan data dasar nasional yang dilaporkan pada tahun 2016, meskipun penurunan tersebut tidak signifikan secara statistik. Namun, penurunan IDO tidak terlalu besar

dibandingkan dengan penurunan yang diamati pada beberapa HAI lainnya, termasuk infeksi aliran darah terkait jalur sentral, infeksi saluran kemih terkait kateter, bakteremia *methicillin-resistant Staphylococcus aureus* (MRSA), dan infeksi *Clostridioides difficile*. (29)

Tarif perawatan IDO bervariasi berdasarkan jenis prosedur dan pengaturan. Prosedur yang bersih, terkontaminasi dan kotor, termasuk prosedur yang masuk ke dalam organ yang tidak steril, memiliki tingkat IDO yang lebih tinggi dibandingkan prosedur yang bersih. Misalnya saja, angka kejadian IDO setelah prosedur usus besar, rektal, atau gastrointestinal (GI) lainnya berkisar antara 4% hingga 25%, sedangkan angka kejadian IDO setelah pencangkakan bypass arteri coroner adalah sekitar 3% dan setelah artroplasti pinggul atau lutut adalah 1% atau lebih rendah. Dalam kebanyakan kasus, tingkat IDO di pusat bedah berbanding terbalik dengan jumlah pembedahan. Artinya, semakin banyak prosedur yang dilakukan maka angka IDO akan semakin rendah. Meskipun pusat rujukan biasanya merawat pasien yang lebih kompleks dan melakukan prosedur yang berisiko lebih tinggi, risiko ini sering kali dapat diimbangi dengan jumlah dan pengalaman bedah yang tinggi. Rumah sakit komunitas kecil dengan jumlah operasi rendah memiliki tingkat IDO yang lebih tinggi dibandingkan rumah sakit komunitas dengan jumlah operasi yang lebih tinggi. (29)

d. Mekanisme Berkembangnya IDO bila karier MRSA

Staphylococcus aureus saat ini merupakan penyebab paling umum dari IDO yang menyebabkan sebanyak 37% kasus IDO di rumah sakit komunitas dengan MRSA yang menjadi perhatian khusus. *S.aureus* berada di permukaan kulit dan diperkirakan demikian *S.aureus* mengkolonisasi nares anterior pada sekitar 31% (kisaran 6-56%) dari populasi umum pada waktu tertentu. *S. aureus* secara epidemiologis terkait dengan perkembangan IDO akibat *S.aureus* terutama dalam bedah ortopedi. Kaljimer dkk. menemukan *S. aureus*

merupakan satu-satunya faktor risiko independen untuk IDO setelah operasi implan ortopedi. Secara umum, pasien yang merupakan karier *S.aureus* mempunyai kemungkinan dua hingga sembilan kali lebih besar untuk mengalami IDO, dan telah terbukti bahwa 85% IDO dapat ditelusuri berasal dari kolonisasi endogen pada pasien. (30)

Kontaminasi mikroba pada luka bedah merupakan langkah pertama terjadinya IDO, yang dapat berasal dari sumber endogen atau eksogen. Flora endogen meliputi kulit pasien, selaput lendir, dan organ dalam berongga. Organisme penyebab endogen yang paling umum adalah *S.aureus*, *stafilokokus* koagulase-negatif, *Enterococcus*, dan *Escherichia coli*. Namun, hal ini sangat bergantung pada prosedur yang dilakukan. Pada operasi jantung, payudara, mata, ortopedi, dan vaskular, organisme penyebab paling umum adalah *S. aureus* dan *stafilokokus* koagulase-negatif, sedangkan pada operasi perut, basil Gram-negatif dan anaerob lebih sering terjadi.(31)

Flora eksogen dapat berasal dari ruang teater, termasuk udara, instrumen, material, dan anggota staf. Organisme eksogen yang paling umum adalah *stafilokokus* dan *streptokokus*. Selain itu, jumlah dan virulensi organisme merupakan faktor risiko utama. Terdapat peningkatan jumlah organisme dengan virulensi tinggi yang diisolasi dari infeksi luka pasca operasi seperti MRSA, kemungkinan disebabkan oleh meluasnya penggunaan antibiotik spektrum luas (31).

S.aureus dapat menyebabkan infeksi supuratif mulai dari lesi kuli superfisial hingga infeksi mendalam. Prevalensi IDO disebabkan oleh *S.aureus* telah meningkat selama beberapa dekade terakhir, terutama karena meningkatnya jumlah isolat yang resisten terhadap obat secara terus-menerus. Menurut CDC, proporsi IDO yang disebabkan oleh *S.aureus* meningkat dari 16,6% menjadi 30,9% dari tahun 1992 hingga 2002 dan jumlah pasien dengan *S.aureus* resisten terhadap metisilin (MRSA) isolat juga meningkat dari 9,2%–49,3%. Secara global, prevalensi MRSA semakin meningkat dengan variasi

regional yang signifikan. Selain itu, data pengawasan menunjukkan bahwa di rumah sakit dengan *S.aureus* sensitif methisilin (MSSA) cenderung berkembang menjadi MRSA, penyebab penting infeksi pasca operasi. Baru-baru ini *S.aureus* telah muncul sebagai satu-satunya pathogen IDO yang paling umum dan dikaitkan dengan *outcome* yang sangat parah (30).

e. Diagnosis IDO

Manifestasi Klinis

Tanda dan gejala klinis IDO pada lokasi sayatan meliputi keluarnya cairan bernanah, nyeri atau nyeri tekan, pembengkakan lokal, kemerahan atau panas (Gambar 1-3). Biasanya gejala ini mulai terlihat pada akhir minggu pertama setelah operasi. IDO juga dapat bermanifestasi sebagai selulitis jaringan lunak di tempat operasi atau abses luka. Pada kasus IDO dalam dan IDO organ/ruang, tanda-tanda infeksi lokal tidak terlalu terlihat dan tanda-tanda klinis pertama dapat berupa keluarnya cairan bernanah dari luka, jumlah yang lebih sedikit dan tidak dapat dijelaskan, hasil tes darah pasien yang patologis—protein C-reaktif (CRP) yang tinggi, BSR: Blood Sedimentation Rate (BSR) dan tingkat pro-kalsitonin, jumlah leukosit yang tinggi—atau inflamasi sistemik yang jarang terjadi (32).

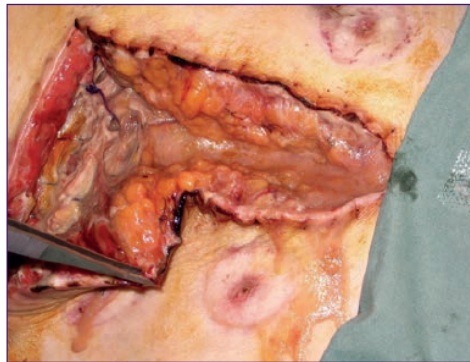
Luka bekas insisi dari sayatan, jika lokasinya terasa nyeri atau jika pasien mengalami demam, mungkin juga menunjukkan adanya. Dalam diagnosis penyakit yang mendalam dan IDO yang mempengaruhi organ perlu dilakukan secara penuh penilaian klinis pasien dan tempatnya pembedahan, rontgen polos, dan pencitraan lebih lanjut (mis. Pemindaian MRI, CT scan, ultrasonografi), kultur darah (terutama pada kasus akut), organ, tulang dan/atau biopsi jaringan lunak dan/atau pengambilan sampel bedah (32).



Gambar 1. IDO Superfisial dengan luka insisi yang terinfeksi (6)



Gambar 2. IDO Dalam dengan luka insisi yang terinfeksi post endarektomi arteri femoralis (6)



Gambar 3. IDO organ/celah organ dengan discharge purulent dari luka (6)

Kultur

Kultur luka dilakukan bila dicurigai adanya infeksi melalui observasi visual. Kultur digunakan untuk memastikan diagnosis awal, mengidentifikasi spesies mikroorganisme yang menetap, dan menentukan antibiotik yang efektif untuk mengobati luka. Literatur saat ini menyediakan tiga teknik metode laboratorium untuk mendiagnosis infeksi luka, termasuk biopsi jaringan dalam, aspirasi jarum, dan swab (33).

Biopsi jaringan dalam adalah kultur jaringan luka secara kualitatif dan kuantitatif, yang dilakukan dengan menggunakan teknik aseptik dalam memperoleh sampel jaringan melalui biopsi pukulan, biopsi jarum, atau pisau

bedah. Melalui pemeriksaan mikroskopis, hasil biopsi umumnya dilaporkan sebagai jumlah organisme per gram jaringan. Dibandingkan dengan tes lainnya, hasil biopsi jaringan dalam dianggap lebih meyakinkan dan akurat untuk mendeteksi mikroorganisme yang menyerang jaringan luka, sehingga menjadikan teknik ini sebagai standar emas untuk mengidentifikasi infeksi luka. Namun, prosedur biopsi itu sendiri tidak hanya memakan waktu lama, mahal, invasif, dan menyakitkan, serta memerlukan peralatan khusus serta pelatihan khusus, namun risiko trauma pasca bedah, gangguan luka, dan bakteremia juga cukup tinggi. Yang terpenting, kelayakan prosedur biopsi bervariasi tergantung pada lokasi anatomi biopsi. luka, penyakit penyerta pasien, dan/atau kesediaan penyedia layanan. Oleh karena itu, biopsy jaringan dalam biasanya bukan pilihan utama untuk kultur luka. (33)

Aspirasi cairan luka dengan jarum merupakan teknik yang umum digunakan pada luka tusuk atau luka pasca bedah yang dicurigai mengalami abses. Metode ini dapat memperoleh mikroba di bawah permukaan luka dengan memasukkan jarum berukuran halus ke dalam jaringan untuk mengaspirasi cairan dan mengukur konsentrasi mikroba. Meskipun aspirasi jarum kurang invasif dibandingkan dengan biopsi jaringan, namun tetap menimbulkan rasa sakit dan efek samping. hasilnya tidak selalu dapat direproduksi. (33)

Kultur swab adalah teknik yang paling umum digunakan di klinik karena fiturnya yang praktis, non-invasif, dapat direproduksi, dan murah. Telah dilaporkan bahwa kultur swab memiliki korelasi yang cukup dengan biopsi jaringan untuk mengidentifikasi organisme penyebab pada luka yang terinfeksi. Di antara pendekatan yang ada, teknik Levine dianggap sebagai salah satu metode terbaik untuk mendapatkan kultur usap. Biasanya, untuk kuantitatif kultur usap, usap luka yang diberi noda cairan ditempatkan dalam 1 mL pengencer dan divorteks untuk melepaskan mikroorganisme. Setelah inkubasi dalam kondisi aerobik, jenis dan jumlah bakteri diukur dan dilaporkan sebagai

jumlah organisme per swab. Kekhawatiran utama yang terkait dengan kultur swab adalah bahwa hanya bakteri yang berkoloni di permukaan yang akan terlihat, bukan strain patogen yang menyerang jaringan yang lebih dalam. Selain itu, kultur usap mungkin tidak dapat diandalkan dalam konteks infeksi biofilm. (33)

Molekuler

Prosedur laboratorium meliputi penggunaan mikroskop metode berbasis kultur atau teknik molekuler seperti reaksi rantai polimerase (PCR) dan *sequencing*. Untuk nanah atau sekret luka, dibiakkan di bawah kondisi anaerobik selama 5-7 hari, atau kadang-kadang diperlukan lebih lama. Selain itu, semua isolat yang dikultur harus diidentifikasi dan dilakukan pengujian kerentanan antibiotik. Hal ini harus dilengkapi dengan mikroskop pewarnaan Gram pada slide bahan, untuk mengevaluasi keberadaan mikroba dalam spesimen. Peradangan juga dapat diperkirakan pada kaca objek yang diwarnai Gram atau dapat dilengkapi dengan kaca objek yang diwarnai Giemsa. Jika diduga terdapat lebih banyak patogen eksotik, pewarnaan khusus dapat dilakukan termasuk pewarnaan tahan asam untuk mikobakteri (32).

f. Tatalaksana

Tatalaksana Non Bedah

Untuk pengobatan, setiap spesialisasi bedah, bagian tubuh, dan jenis operasi perlu memiliki strateginya sendiri untuk menangani IDO yang sudah berkembang karena spektrum mikroba seringkali berbeda. Selain itu, benda asing (mesh, implan, logam) harus dipertimbangkan untuk dikeluarkan karena pembentukan biofilm. Pengendalian sumber tetap penting, dengan pemilihan antibiotik yang tepat berdasarkan jenis prosedur bedah yang dilakukan, dan perkiraan mikroba penyebab infeksi. (31)

Terapi antibiotik sistemik untuk IDO, baik melalui rute intravena atau oral tidak hanya soal cakupan antibiotik (misalnya spektrum antibiotik). Tantangan besarnya adalah fokus pada kulit, yang semakin diperumit dengan terganggunya suplai darah akibat prosedur pembedahan itu sendiri. Jika nekrosis disebabkan oleh virulensi mikroba, tantangan untuk mendapatkan konsentrasi antibiotik yang cukup di lokasi infeksi akan menjadi lebih buruk lagi. Sangat penting bahwa antibiotik benar-benar mencapai bakteri penyebab infeksi dalam konsentrasi yang cukup, dan sebagian besar antibiotik memiliki penetrasi yang relatif lebih rendah ke dalam kulit (32).

Obat dengan bioavailabilitas yang baik lebih disukai jika digunakan secara oral. Antibiotik β -laktam yang paling umum digunakan hanya mencapai kulit pada konsentrasi 50% atau kurang dari konsentrasi yang diperoleh dalam serum. Meropenem dan aztreonam tampaknya memperoleh konsentrasi yang relatif tinggi pada kulit. Demikian pula flouoroquinolone dan azitromisin juga memiliki aksesibilitas yang baik pada kulit. Namun, untuk makrolid sebagian besar konsentrasinya terletak di intraseluler, termasuk di sel inflamasi. Anehnya, konsentrasi asam fucidic dan rifampisin tidak mencapai konsentrasi yang tinggi pada kulit, rifampisin hanya mencapai 20% dari konsentrasi serum yang sesuai. Trimethoprim dengan sulfamethoxazole tercapai konsentrasi independen 40–50%, yang terakhir lebih rendah dari trimetoprim. Doxycyclin menunjukkan penetrasi kulit sedang dibandingkan serum konsentrasi sekitar 50%. Meskipun, konsentrasi serum juga rendah dan paling banyak antibiotik mungkin terletak secara intraseluler (32).

Permasalahan yang diuraikan di atas menggambarkan hal tersebut pentingnya meresepkan dosis maksimum antibiotik. Kebanyakan antibiotik dapat ditoleransi dengan baik toksisitas rendah dan indeks terapeutik tinggi, dengan aminoglikosida sebagai pengecualian yang paling jelas. Selain itu, sebagian besar pengobatan antibiotik untuk IDO adalah jangka pendek (32).

Tatalaksana Bedah

Perawatan bedah IDO terdiri dari prosedur yang dilakukan segera setelah diagnosis IDO. Adanya pengumpulan cairan di dalam luka disertai tanda dan gejala klinis infeksi merupakan indikasi untuk ditinjau luka (tergantung pada luasnya infeksi) dan mendapatkan sampel usap atau jaringan untuk penilaian mikrobiologi. Jenis dan luasnya pembedahan yang diperlukan untuk menangani infeksi tergantung berdasarkan tingkat infeksi, keberadaan atau tidak adanya bahan prostetik dan milik pasien kondisi kesehatan umum. Pada IDO superfisial, pemisahan tepi luka dan pelepasan jahitan kulit bisa cukup membantu. Tiriskan lukanya menggunakan tali pembalut antiseptik yang tidak melekat, jaga agar kulit tetap terbuka dan balut luka dengan dressing antiseptik. Bersihkan luka dengan antiseptic melalui jarum suntik juga dapat dilakukan. Bedah debridemen mempunyai peran penting di manajemen luka terbuka. IDO yang dalam mungkin memerlukan lebih banyak lagi pendekatan agresif dengan perbaikan fasia yang cermat dan otot yang terkena, terutama pada kasus iskemia ekstremitas kronis. Pengobatan IDO ruang organ sering membutuhkan perawatan akut, pengobatan antibiotik sesuai target, drainase nanah dan pengelolaan infeksi yang kompleks dengan fokus sesuai organ yang terkena. (32)

Seringkali debridemen bedah secara dini merupakan pilihan yang lebih disukai untuk mengatasi infeksi dengan sukses. Namun, pada pembedahan yang kompleks, pembukaan kembali lokasi pembedahan dapat menyebabkan morbiditas yang signifikan. Jika terdapat cukup informasi bahwa infeksinya hanya bersifat dangkal, keputusan dapat diambil untuk mengobati secara konservatif. (31)

g. Prognosis

Sebuah penelitian yang mengamati pasien kanker kolorektal menemukan bahwa faktor fisiologis, karakteristik tumor, dan operasi spesifik yang berbeda merupakan faktor prognostik yang baik terhadap kemungkinan terjadinya IDO. Faktor bedah seperti jenis prosedur, operasi darurat, kelas luka kotor yang terinfeksi, keberadaan *drain* bedah, pengalaman ahli bedah, waktu operasi yang lama, dan beberapa faktor pasca operasi seperti lamanya rawat inap di rumah sakit dan transfusi intraoperatif ditentukan sebagai faktor risiko independen. (31)

h. Pencegahan & Kontrol IDO di Rumah Sakit

Selama periode perioperatif, pasien menghadapi sejumlah besar profesional kesehatan yang secara langsung atau tidak langsung terlibat dalam memodifikasi faktor-faktor yang bertanggung jawab terhadap berkembangnya infeksi luka pasca operasi. Sebelum operasi, penting untuk mengidentifikasi dan mengatasi faktor risiko yang dapat dimodifikasi dan memberikan nasihat yang tepat kepada pasien mengenai antisipasi risiko. Meskipun proses skrining sering kali dilakukan oleh staf perawat dan ahli anestesi, diskusi mengenai risiko biasanya didiskusikan dengan ahli bedah selama proses pemberian persetujuan. (31)

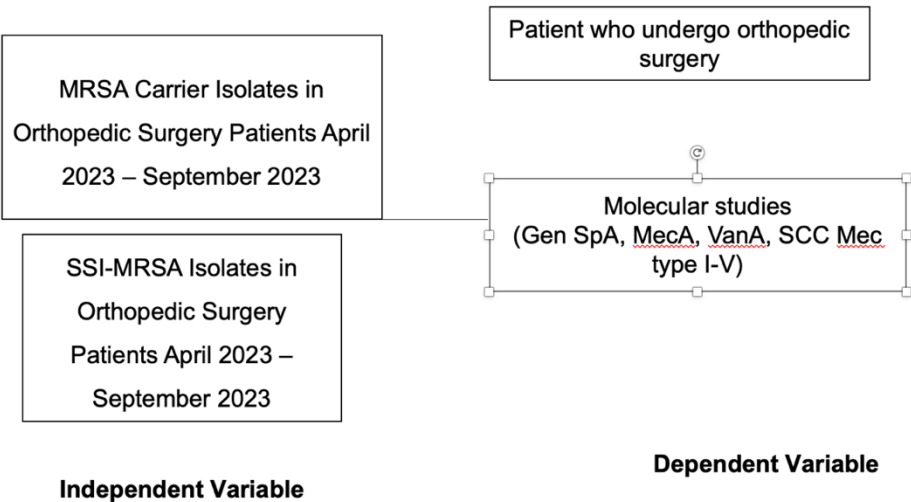
Secara intraoperatif, semua staf ruang operasi bertanggung jawab untuk menjaga sterilitas dan memastikan waktu, suhu, dan ketersediaan instrumen ruang operasi yang optimal. Saat merancang dan membangun kamar operasi dan rumah sakit, ukuran kamar operasi dan aliran udara merupakan faktor penting. Pasca operasi, dokter bangsal, perawat, ahli diet, fisioterapis, dan asisten semuanya akan mempengaruhi pemulihan dan, oleh karena itu, risiko infeksi luka pasca operasi meningkat. (31)

Untuk pertimbangan profilaksis, agen yang aman dan berspektrum sempit harus digunakan dengan cakupan untuk mikroorganisme yang

diharapkan dan harus diresepkan untuk periode efektif terpendek. Antibiotik harus diberikan 30 hingga 60 menit sebelum waktu pisau ke kulit untuk memungkinkan konsentrasi jaringan mencapai tingkat terapeutik pada saat operasi. Untuk prosedur yang bersih, antibiotik harus mencakup Staphylococci. Untuk prosedur dengan kontaminasi bersih, cakupan serupa untuk Stafilococcus diperlukan, dengan cakupan tambahan sesuai kebutuhan tergantung pada pembedahan dan geografi. Biasanya berupa cefazolin 2g (disesuaikan berat badan) atau vankomisin 15mg/kg ditambah metronidazol, cefoxitin, atau ertapenem. Untuk prosedur yang terkontaminasi dan kotor, profilaksis umumnya tidak diindikasikan, karena diperlukan manajemen antibiotik terapeutik. (31)

Kontrol glikemik baik pada periode praoperasi maupun pascaoperasi, dengan beberapa penelitian menemukan hubungan antara pemantauan glukosa darah yang lebih ketat dan penurunan tingkat komplikasi. (31).

2.3 KERANGKA KONSEP



Gambar 4. Kerangka Konsep