

FAKUMI MEDICAL JOURNAL

ARTIKEL RISET

URL artikel: <https://fmj.fk.umi.ac.id/index.php/fmj>

Analisis Faktor Risiko Terhadap Kejadian Infeksi Daerah Operasi Di Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar Tahun 2020-2023

Fitria Rahmadani Umanahu¹, Faisal Sommeng², Andi Kartini Eka Yanti³, Yani Sodikah⁴, Berry Erida Hasbi⁵

^{1,2,3,4,5}Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia

Email Penulis Korespondensi (^K): rahmadanifitria269@gmail.com

rahmadanifitria269@gmail.com¹, faisal.sommeng@umi.ac.id², andikartinieka.yanti@umi.ac.id³,
yani.sodikah@umi.ac.id⁴, berryerida.hasbi@umi.ac.id⁵
(081343046915)

ABSTRAK

Infeksi Daerah Operasi (IDO) merupakan salah satu infeksi nosokomial yang paling sering terjadi dan menjadi indikator penting mutu pelayanan rumah sakit. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor risiko yang mempengaruhi kejadian IDO di Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar pada tahun 2020-2023. Penelitian ini menggunakan desain deskriptif analitik dengan pendekatan retrospektif, menggunakan data sekunder dari rekam medik. Dari 100 sampel pasien yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*, terdapat 18% pasien yang mengalami IDO. Berdasarkan uji *chi square* menunjukkan bahwa faktor yang mempengaruhi terjadinya IDO meliputi usia ($p=0,002$), *diabetes meliitus* ($p=0,000$), *American Society of Anesthesiologists (ASA) score* ($p=0,000$), klasifikasi luka ($p=0,001$), dan riwayat penurunan imunitas ($p=0,032$). Analisis multivariat dengan *binary logistic regression* menunjukkan bahwa klasifikasi luka ($p=0,001$; OR=9,784) dan usia ($p=0,005$; OR=10,002) adalah variabel yang dominan. Simpulan pada penelitian ini yaitu faktor risiko yang memiliki hubungan yang signifikan terhadap kejadian IDO di Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar tahun 2020-2023 diantaranya usia, *diabetes mellitus*, *ASA score*, klasifikasi luka kotor-terinfeksi dan adanya riwayat penurunan imunitas.

Kata kunci: Infeksi daerah operasi; faktor risiko; rumah sakit

PUBLISHED BY:

Fakultas Kedokteran
Universitas Muslim Indonesia

Address:

Jl. Urip Sumoharjo Km. 5 (Kampus II UMI)
Makassar, Sulawesi Selatan.

Email:

fmj@umi.ac.id

Phone: +681312119884

Article history

Received 01 May 2026

Received in revised form 01 June 2026

Accepted 25 June 2026

Available online 30 June 2026

licensed by [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



ABSTRACT

Surgical Site Infection (SSI) is one of the most common nosocomial infections and has become an important indicator of hospital service quality. This study aimed to analyze the risk factors affecting the incidence of SSI at Ibnu Sina Hospital Makassar in the years 2020–2023. This study used a descriptive analytic design with a retrospective approach, using secondary data from medical records. Out of 100 patient samples selected using a purposive sampling technique, 18% of the patients experienced SSI. Based on the chi-square test, the factors affecting the incidence of SSI included age ($p=0.002$), diabetes mellitus ($p=0.000$), American Society of Anesthesiologists (ASA) score ($p=0.000$), wound classification ($p=0.001$), and a history of immune suppression ($p=0.032$). Multivariate analysis using binary logistic regression showed that wound classification ($p=0.001$; $OR=9.784$) and age ($p=0.005$; $OR=10.002$) were the dominant variables. This study concludes that the risk factors significantly associated with the incidence of SSI at Ibnu Sina Hospital Makassar in 2020–2023 included age, diabetes mellitus, ASA score, dirty-infected wound classification, and a history of immune suppression.

Keywords: Surgical site infection; Risk factor; Hospital

PENDAHULUAN

Infeksi nosokomial merupakan infeksi yang disebabkan oleh bakteri yang didapatkan oleh penderita rawat inap selama masa perawatan di rumah sakit dengan masa inkubasi dari 48 jam setelah masuk rumah sakit. Infeksi nosokomial yang saat ini diketahui sebagai *Healthcare Associated Infection* (HAIs) yakni infeksi yang berkaitan [1] dengan fasilitas kesehatan dan merupakan tolak ukur pelayanan pada kualitas suatu fasilitas kesehatan. Jenis infeksi nosokomial yang terbanyak adalah Infeksi Daerah Operasi (IDO), Infeksi Saluran Kemih (ISK), dan *Pneumonia Nosocomial* [2]. IDO atau *Surgical Site Infection* (SSI) adalah infeksi pada daerah operasi yang terjadi dalam tempoh 30 hari pasca operasi atau dalam kurun satu tahun jika terdapat implant. *National Nosocomial Infection Surveillance United States America* (NNIS) mengindikasikan bahwa IDO adalah infeksi ketiga tersering di rumah sakit di seluruh dunia. Kejadian IDO di Asia Tenggara dan Singapura menempuh 7,8%, sedangkan di salah satu RS di Riau sebesar 6,4% pada bedah section caesarea. Infeksi daerah operasi bisa menyebabkan ketidakmampuan fungsional, stres, dan penurunan mutu hidup pasien [3] [4].

Pasca infeksi yang terjadi pada daerah operasi disebabkan oleh bakteri gram negatif (*Eschericia coli*), gram positif (*Enterococcus*) dan bakteri anaerob. Bakteri-bakteri ini dapat berasal dari kulit, lingkungan dan dari alat-alat yang dipakai untuk menutup luka atau yang dipakai sepanjang operasi. Diagnosis IDO dapat ditegakkan atas dasar adanya bisul, rasa nyeri, kemerahan pada luka bekas operasi dan pada biakan dari nanah. Untuk mencegah maupun mengatasi terjadinya infeksi maka dibutuhkan terapi pemberian antibiotik [2] [3].

Faktor-faktor yang dapat memberikan pengaruh pada IDO antara lain yaitu sifat operasi (derajat kontaminasi operasi), derajat status pasien menurut *American Society of Infection Anesthesiologist* (ASA), *Diabetes Mellitus* (DM), suhu pra operasi, jumlah leukosit, dan lama operasi. Menurut *Asia Pasific Society of Infection Control* (APSIC) faktor risiko dibedakan menjadi faktor risiko pra operasi, intra operasi dan pasca operasi. Tahun 1964 *National Research Council* menyajikan empat kelompok derajat kontaminasi tempat operasi yang kemudian dipopulerkan oleh *American College of Surgeon*. Dimana makin tinggi derajat kontaminasi angka kejadian IDO semakin tinggi. Pada penyakit-penyakit kronis angka IDO akan meningkat [5] [6]. Terlepas dari kemajuan dalam praktik pengendalian infeksi

termasuk peningkatan ventilasi ruang operasi, sistem sterilisasi, penghalang, teknik bedah dan ketersediaan profilaksis antibiotik, IDO tetap menjadi penyebab utama morbiditas dan mortalitas di antara pasien rawat inap. Dengan demikian, untuk mengurangi risiko IDO, pendekatan yang sistematis namun realistis semestinya diaplikasikan dengan kesadaran bahwa risiko IDO dapat dipengaruhi oleh karakteristik pasien, operasi, personal, dan rumah sakit. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai faktor-faktor risiko yang berpengaruh terhadap terjadinya infeksi daerah operasi di Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar [7]. Tujuan penelitian ini yaitu menganalisis faktor risiko terhadap infeksi daerah operasi di Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar Tahun 2020-2023.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif analitik dengan pendekatan retrospektif. Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar dengan melihat data rekam medik pasien yang menjalani tindakan operasi pada tahun 2020-2023. Adapun jumlah populasi berdasarkan data rekam medik yang dimaksud pada penelitian ini adalah sebanyak 7.529 data pasien. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel berdasarkan kriteria tertentu yang berhubungan dengan tujuan penelitian. Untuk mendapatkan jumlah sampel yang tepat peneliti menggunakan rumus Slovin, dengan hasil sebanyak 100 data pasien. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis dengan analisis univariat untuk mengetahui distribusi karakteristik tiap variabel. Analisis bivariat menggunakan *Chi-square test*. Analisis multivariat menggunakan *binary logistic regression*, menggunakan *software* SPSS 29.0.2.

HASIL

Subjek pada penelitian ini adalah pasien yang mengalami IDO dan yang tidak mengalami IDO di Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar tahun 2020-2023. Dengan kriteria inklusi, yaitu pasien yang menjalani tindakan operasi dan perawatan di Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar tahun 2020-2023 dengan data rekam medik yang lengkap. Sedangkan kriteria eksklusi meliputi data rekam medik yang tidak lengkap.

Analisis Univariat

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Variabel Penelitian berdasarkan Data Rekam Medik di Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar Tahun 2020-2023

Variabel	N=100	%
IDO		
Tidak IDO	82	82,0%
Ada IDO	18	18,0%
Usia		
Tidak Berisiko	53	53,0%
Berisiko	47	47,0%
Status Gizi(IMT)		
Underweight	2	2,0%
Normal	93	93,0%
Overweight	4	4,0%

Obesitas 1	1	1,0%
Obesitas 2	0	0,0%
DM(Diabetes Mellitus)		
Tidak Ada	88	88,0%
Ada	12	12,0%
Skor ASA		
Tidak Berisiko	90	90,0%
Berisiko	10	10,0%
Klasifikasi Luka		
Bersih	86	86,0%
Bersih-Terkontaminasi	10	10,0%
Terkontaminasi	2	2,0%
Kotor-Infeksi	2	2,0%
Lama Operasi		
Tidak Berisiko	90	90,0%
Berisiko	10	10,0%
Riwayat Imunitas		
Tidak Ada	99	99,0%
Ada	1	1,0%
Pemberian Antibiotik Profilaksis		
Tidak Diberikan	0	0,0%
Diberikan	100	100,0%
Golongan Antibiotik Profilaksis		
Sefalosporin	95	95,0%
Penicilin	2	2,0%
Fluoroquinolon	3	3,0%

Berdasarkan Tabel 1, didapatkan frekuensi dari data rekam medik terdiri dari 82 pasien tidak mengalami IDO dan 18 pasien mengalami IDO. Didapatkan frekuensi sampel sebanyak 53 pasien pada usia tidak berisiko (18-60 tahun) dan 47 pasien pada usia berisiko (<18 dan >60 tahun). Didapatkan frekuensi sampel berdasarkan status gizi (IMT) terdapat 2 pasien dengan status gizi underweight, 93 pasien dengan status gizi normal, 4 pasien dengan status gizi overweight, 1 pasien dengan status gizi obesitas 1, dan tidak ada pasien dengan status gizi obesitas 2. Didapatkan frekuensi sampel sebanyak 88 pasien tidak mempunyai riwayat DM dan 12 pasien mempunyai riwayat DM. Didapatkan frekuensi sampel sebanyak 90 pasien dengan skor ASA tidak berisiko (ASA 1-2) dan 10 pasien dengan skor ASA berisiko (ASA 3-5). Didapatkan frekuensi sampel sebanyak 86 pasien dengan klasifikasi luka bersih, 10 pasien dengan klasifikasi luka bersih-terkontaminasi, 2 pasien dengan klasifikasi luka terkontaminasi, dan 2 pasien dengan klasifikasi luka kotor-infeksi. Didapatkan frekuensi sampel sebanyak 90 pasien dengan lama waktu operasi tidak berisiko (< 2 jam) dan 10 pasien dengan lama waktu berisiko (> 2 jam) didapatkan frekuensi sampel sebanyak 99 pasien tanpa riwayat imunitas dan 1 pasien dengan riwayat imunitas. Didapatkan frekuensi semua sampel memiliki riwayat pemberian antibiotik profilaksis.

Didapatkan frekuensi sampel sebanyak 95 pasien menggunakan antibiotik golongan sefalosporin, 2 pasien menggunakan antibiotik golongan penicillin, dan 3 pasien menggunakan antibiotik golongan fluoroquinolon.

Analisis Bivariat

Tabel 2. Hubungan Faktor Risiko Usia Terhadap Infeksi Daerah Operasi di Rumah Sakit Ibnu Sina Tahun 2020-2023

Variabel Usia (Tahun)		Infeksi Daerah Operasi		Total	P-value
		Ya	Tidak		
Berisiko	n	15	32	47	0,002
	(%)	(83,3%)	(39,0%)	(47%)	
Tidak berisiko	n	3	50	53	
	(%)	(16,7%)	(61,0%)	(53%)	
Total	n	18	82	100	
	(%)	(100%)	(100%)	(100%)	

Tabel 2 menunjukkan sampel yang mengalami infeksi daerah operasi memiliki usia yang berisiko yakni sebanyak 15 pasien (83,3%) sedangkan pada sampel yang tidak mengalami infeksi daerah operasi sebagian besar usia tidak berisiko sebanyak 50 pasien (61%). Pada hasil uji Chi Square diperoleh p-value 0,002 sehingga nilai $p < 0,05$. Berdasarkan hasil analisis didapatkan bahwa ada hubungan antara faktor risiko usia terhadap terjadinya infeksi daerah operasi di Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar tahun 2020-2023.

Tabel 3. Hubungan Faktor Risiko Status Gizi Terhadap Infeksi Daerah Operasi di Rumah Sakit Ibnu Sina Tahun 2020-2023

Variabel Status Gizi		Infeksi Daerah Operasi		Total	P-value
		Ya	Tidak		
Underweight	n	1	1	2	0,076
	(%)	(5,6%)	(1,2%)	(2%)	
Normal	n	16	77	93	
	(%)	(88,9%)	(93,3%)	(93%)	
Overweight	n	0	4	4	
	(%)	(0,0%)	(4,9%)	(5%)	
Overweight 1	n	1	0	1	
	(%)	(5,6%)	(0,0%)	(1%)	
Overweight 2	n	0	0	0	
	(%)	(0,0%)	(0,0%)	(0%)	
Total	n	18	82	100	
	(%)	(100%)	(100%)	(100%)	

Tabel 3 menunjukan sebagian besar sampel baik yang mengalami infeksi daerah operasi (88,9%) dan tidak mengalami infeksi daerah operasi (93,9%) memiliki status gizi normal. Pada hasil uji Chi Square diperoleh p-value 0,076 sehingga nilai $p > 0,05$. Berdasarkan hasil analisis didapatkan bahwa tidak ada hubungan antara faktor risiko status gizi dengan infeksi daerah operasi di Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar Tahun 2020-2023.

Tabel 4. Hubungan Faktor Risiko Komorbiditas DM Terhadap Infeksi Daerah Operasi di Rumah Sakit Ibnu Sina Tahun 2020-2023

Variabel Riwayat DM		Infeksi Daerah Operasi		Total	P-value
		Ya	Tidak		
Ada	n	12	0	12	0,000
	(%)	(66,7%)	(0,0%)	(12%)	
Tidak ada	n	6	82	88	
	(%)	(33,3%)	(100%)	(88%)	
Total	n	18	82	100	
	(%)	(100%)	(100%)	(100%)	

Tabel 4 menunjukkan sampel yang mengalami infeksi daerah operasi memiliki riwayat DM (66,7%) sedangkan pada pasien yang tidak mengalami infeksi daerah operasi tidak memiliki riwayat DM (100%). Pada hasil uji *Chi Square* diperoleh *p-value* 0,000 sehingga $p < 0,05$. Berdasarkan analisis didapatkan bahwa ada hubungan antara faktor risiko komorbid DM terhadap terjadinya infeksi daerah operasi di Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar tahun 2020-2023.

Tabel 5. Hubungan Faktor Risiko Komorbiditas DM Terhadap Infeksi Daerah Operasi di Rumah Sakit Ibnu Sina Tahun 2020-2023

Variabel ASA		Infeksi Daerah Operasi		Total	P-value
		Ya	Tidak		
Berisiko	n	7	3	10	0,000
	(%)	(38,9%)	(3,7%)	(10%)	
Tidak berisiko	n	11	79	90	
	(%)	(61,1%)	(96,3%)	(90%)	
Total	n	18	82	100	
	(%)	(100%)	(100%)	(100%)	

Tabel 5 menunjukkan sampel yang mengalami infeksi daerah operasi dengan skor ASA yang berisiko (38,9%) sedangkan yang tidak mengalami infeksi daerah operasi dengan skor ASA tidak berisiko (96,3%). Pada hasil uji *Chi Square* diperoleh *p-value* 0,000 sehingga $p < 0,05$. Berdasarkan hasil analisis didapatkan bahwa ada hubungan antara faktor risiko ASA terhadap terjadinya infeksi daerah operasi di Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar tahun 2020-2023.

Tabel 6. Hubungan Faktor Risiko Klasifikasi Luka Terhadap Infeksi Daerah Operasi di Rumah Sakit Ibnu Sina Tahun 2020-2023

Variabel Klasifikasi Luka		Infeksi Daerah Operasi		Total	P-value
		Ya	Tidak		
Bersih	n	10	76	86	0,001
	(%)	(55,6%)	(92,7%)	(86%)	
Bersih-terkontaminasi	n	4	6	10	
	(%)	(22,2%)	(7,3%)	(10%)	
Terkontaminasi	n	2	0	2	
	(%)	(11,1%)	(0,0%)	(2%)	
Kotor infeksi	n	2	0	2	
	(%)	(11,1%)	(0,0%)	(2%)	
Total		18	82	100	

(%) (100%) (100%) (100%)

Tabel 6 menunjukkan sampel yang mengalami infeksi daerah operasi dengan klasifikasi luka terkontaminasi sebanyak 2 pasien (11,2%) dan klasifikasi luka kotor-terinfeksi sebanyak 2 pasien (11,2%). Pada hasil uji *Chi Square* diperoleh *p-value* 0,001 sehingga $p < 0,05$. Berdasarkan hasil analisis didapatkan bahwa ada hubungan antara faktor risiko klasifikasi luka dengan terjadinya infeksi daerah operasi di Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar tahun 2020-2023.

Tabel 8. Hubungan Faktor Risiko Riwayat Imunitas Terhadap Infeksi Daerah Operasi di Rumah Sakit Ibnu Sina Tahun 2020-2023

Variabel Riwayat Imunitas		Infeksi Daerah Operasi		Total	P-value
		Ya	Tidak		
Ada	n	1	0	1	0,032
	(%)	(5,6%)	(0,0%)	(1%)	
Tidak ada	n	17	82	99	
	(%)	(94,4%)	(100%)	(99%)	
Total	n	18	82	100	
	(%)	(100%)	(100%)	(100%)	

Tabel 8 menunjukkan hanya ada 1 (5,6%) sampel yang mengalami infeksi daerah operasi dengan riwayat imunitas. Pada hasil uji *Chi Square* diperoleh *p-value* 0,032 sehingga $p < 0,05$. Berdasarkan hasil analisis didapatkan bahwa ada hubungan antara faktor risiko riwayat imunitas terhadap terjadinya infeksi luka operasi di Rumah Sakit Ibnu Sina tahun 2020-2023.

Tabel 9. Hubungan Faktor Risiko Profilaksis Antibiotik Terhadap Infeksi Daerah Operasi di Rumah Sakit Ibnu Sina Tahun 2020-2023

Variabel Riwayat Profilaksis		Infeksi Daerah Operasi		Total	P-value
		Ya	Tidak		
Diberikan	n	18	82	100	0,05
	(%)	(100%)	(100%)	(100%)	
Tidak diberikan	n	0	0	0	
	(%)	(0,0%)	(0,0%)	(0%)	
Total	n	18	82	100	
	(%)	(100%)	(100%)	(100%)	

Tabel 9 menunjukkan semua sampel baik yang mengalami infeksi daerah operasi dan yang tidak mengalami infeksi daerah operasi mempunyai riwayat pemberian antibiotik. Pada hasil uji *Chi Square* diperoleh *p-value* $> 0,05$. Berdasarkan hasil analisis didapatkan bahwa tidak ada hubungan yang antara faktor risiko pemberian antibiotik terhadap terjadinya infeksi daerah operasi di Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar tahun 2020-2023.

Tabel 10. Hubungan Faktor Risiko Golongan Antibiotik Profilaksis Terhadap Infeksi Daerah Operasi di Rumah Sakit Ibnu Sina Tahun 2020-2023

Variabel Gol. Antibiotik		Infeksi Daerah Operasi		Total	P-value
		Ya	Tidak		
Sefalosporin	n	17	78	95	0,632
	(%)	(94,4%)	(95,1%)	(95%)	
Penicillin	n	0	2	2	
	(%)	(0,0%)	(2,4%)	(2%)	
Fluoroquionolon	n	1	2	3	
	(%)	(5,6%)	(2,4%)	(3%)	
Total	n	18	82	100	
	(%)	(100%)	(100%)	(100%)	

Tabel 10 menunjukkan sebagian besar sampel diberikan antibiotik profilaksis golongan sefalosporin yakni pada pasien yang mengalami infeksi daerah operasi (95%) dan yang tidak mengalami infeksi daerah operasi (94%). Pada hasil uji Chi Square diperoleh p-value 0,632 sehingga $p > 0,05$. Berdasarkan hasil analisis didapatkan bahwa tidak ada hubungan antara faktor risiko berdasarkan golongan antibiotik profilaksis terhadap terjadinya infeksi daerah operasi di Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar tahun 2020-2023.

Analisis Multivariat

Tabel 11. Hasil Analisa Uji *Binary Logistic Regression*

Variabel	B	Wald	P-value	Odds Ratio
Usia	2,303	8,017	0,005	10,002
IMT	0,310	0,111	0,739	1,363
Klasifikasi Luka	2,281	10,403	0,001	9,784
Konstanta	-8,822	10,225	0,001	0,000

Berdasarkan hasil uji *binary logistic regression* variabel yang paling berpengaruh terhadap IDO adalah klasifikasi luka ($p=0,001$; OR=9,784) dan usia ($p=0,005$; OR=10,002), sedangkan status gizi (IMT) tidak berpengaruh.

PEMBAHASAN

Pada penelitian ini didapatkan hasil yaitu sebagian besar sampel yang memiliki infeksi daerah operasi (IDO) memiliki usia yang berisiko yakni sebanyak 15 orang (83,3%) sedangkan pada sampel yang tidak memiliki IDO sebagian besar berusia tidak berisiko sebanyak 50 (61%) (p -value 0,002). Berdasarkan hasil uji pengaruh diperoleh kesimpulan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan usia berisiko terhadap kejadian IDO. Hasil ini sejalan dengan penelitian Peter Bischof, dkk (2023) yang menunjukkan hubungan yang kuat antara bertambahnya usia dan kejadian IDO terlihat pada kelompok usia yang lebih tua jika dibandingkan dengan kelompok usia referensi 61-65 tahun. Data penelitian menunjukkan bahwa usia berisiko merupakan kelompok usia dibawah <18 tahun dan di atas >60 tahun. Penelitian dari Annisa Syafitri (2019) juga menunjukkan bahwa usia 31 – 50 tahun lebih sedikit

mengalami infeksi daerah operasi jika dibandingkan dengan usia di atas 60 tahun. [8] [9] Dalam penelitian lain (Ainunita, 2018) dengan bertambahnya usia, maka metabolisme tubuh semakin menurun. Disebabkan oleh hilangnya sebagian jaringan otot serta perubahan hormonal dan neurologis, yang menyebabkan kecepatan tubuh dalam membakar kalori pun berkurang. Peningkatan risiko terjadinya IDO sering dijumpai pada usia lanjut dengan rentan usia >65 tahun yang menyebabkan terjadinya perubahan pada struktur dan fungsi tubuh sehingga kulit dan jaringan subkutis menjadi lebih rentan terhadap infeksi. Pertumbuhan usia seseorang berlangsung dengan sejalan dengan kecepatan perbaikan sel, namun selanjutnya proses penuaan dapat memperlambat proses perbaikan sel sehingga dapat memperlambat proses penyembuhan luka [10] [11].

Dari hasil penelitian didapatkan bahwa tidak ada hubungan antara status gizi dan kejadian infeksi daerah operasi pada sampel (p -value 0,076). Hasil ini ditunjukkan melalui frekuensi bahwa sebagian besar sampel baik yang mengalami IDO (88,9%) dan tidak IDO (93,9%) memiliki status gizi normal. Hasil ini sejalan dengan penelitian Anouk P. Meijs, dkk (2019) dari 387.919 pasien yang termasuk dalam studi ini (berkisar antara 2.616 untuk apendektomi laparoskopik hingga 119.834 untuk prostesis pinggul total), 3.676 (1%) berada di bawah berat badan normal, 116.778 (30%) memiliki berat badan normal, 154.339 (40%) kelebihan berat badan, 104.288 (27%) mengalami obesitas, dan 8.838 (2%) menderita obesitas morbid. Penelitian ini menunjukkan peningkatan risiko infeksi luka bedah pascaoperasi beragam berdasarkan indeks massa tubuh (IMT) dari normal hingga obesitas morbid, yang teramati pada hampir semua jenis operasi [12].

Pada penelitian ini menunjukkan sebagian besar sampel dengan IDO mempunyai riwayat DM (66,7%), sedangkan pada pasien tanpa IDO tidak memiliki riwayat DM (100%). Hal ini terlihat melalui analisis data bahwa terdapat hubungan antara komorbiditas DM dan kejadian infeksi daerah operasi pada sampel (p -value 0,000). Hasil ini sesuai dengan penelitian Daniel J, dkk (2022) menunjukkan lima dari tujuh studi menemukan bahwa diabetes melitus (DM) berhubungan dengan mortalitas, 5 dari 13 studi melaporkan adanya hubungan antara DM dan komplikasi (sebagai ukuran komposit), dan 12 dari 17 studi menemukan bahwa DM berhubungan dengan infeksi. Kemudian penelitian dari Stephanie Cheng, dkk (2024) menunjukkan bahwa insidensi infeksi pada pasien diabetes melitus (DM) merupakan beban penyakit yang signifikan. Pasien diabetes mempunyai risiko dua kali lebih besar untuk mengalami luka infeksi post-operasi ($p=0,02$) [13] [14].

Dibuktikan dari hasil penelitian bahwa semua pasien yang memiliki riwayat DM mengalami IDO. Diabetes melitus dapat mengganggu struktur dan fungsi pembuluh darah. Pada diabetes, kadar insulin yang rendah menyebabkan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein menjadi tidak normal. Selain itu, diabetes juga dapat mengurangi sintesis kolagen. Hubungan antara infeksi luka operasi (IDO) dan diabetes melitus terjadi melalui mekanisme patogen utama [15].

Dari hasil data menunjukkan terdapat hubungan signifikan dari skor ASA dan kejadian infeksi daerah operasi (IDO) pada sampel (0,000). Hasil ini sejalan dengan penelitian Rayees Ahmad Bhat, dkk (2024) di mana dalam populasi studi secara keseluruhan, infeksi situs bedah ditemukan pada 42 kasus,

yang merupakan 6,7%. Terdapat asosiasi yang signifikan antara grade ASA dan kejadian infeksi post bedah ($p=0,001$) [16]. Derajat ASA, yang menunjukkan korelasi antara kondisi kesehatan praoperatif dan hasil pascaoperasi. Skor ASA yang tercatat tiga atau lebih telah dikaitkan dengan peningkatan signifikan dalam kejadian infeksi luka bedah dibandingkan dengan mereka yang memiliki skor di bawah tiga. Individu dengan skor ASA yang lebih tinggi mungkin memiliki sistem kekebalan tubuh yang terganggu akibat kondisi kesehatan yang mendasarinya. Sistem kekebalan yang melemah dapat menyulitkan tubuh dalam melawan infeksi, termasuk yang terjadi di lokasi bedah. Demikian pula, dalam penelitian lain yang dilakukan oleh Panos et al., infeksi luka bedah pasca prosedur reseksi kolorektal lebih sering terjadi pada pasien dengan skor ASA >2 . Skor ASA yang lebih tinggi sering dikaitkan dengan kondisi medis kronis, seperti diabetes, penyakit kardiovaskular, atau gangguan pernapasan. Kondisi-kondisi ini dapat memengaruhi kemampuan tubuh untuk sembuh dan meningkatkan risiko komplikasi pascaoperasi, termasuk infeksi [17].

Berdasarkan hasil penelitian ini terdapat hubungan antara IDO dengan klasifikasi luka pada pasien di mana semua pasien yang mengalami IDO memiliki luka terkontaminasi dan terinfeksi (p -value 0,000). Hasil ini sesuai dengan penelitian Ikemefuna Onyekwelu, dkk (2017) menunjukkan sebanyak empat ratus pasien memenuhi kriteria seleksi. Tingkat infeksi menunjukkan perbedaan yang signifikan di antara berbagai tingkatan klasifikasi luka pada pasien post operasi ($P = 0,020$) [18]. Implementasi klasifikasi luka atau Surgical Wound Classification merupakan bagian dari upaya nasional untuk mengurangi tingkat infeksi daerah operasi dan untuk menstandarkan pelaporan komplikasi-komplikasi ini guna perbaikan kualitas di berbagai institusi. Meskipun SWC adalah salah satu dari tiga parameter dalam model risiko yang diusulkan (bersama dengan ASA dan durasi prosedur), SWC adalah yang paling sedikit objektif dan memiliki variabilitas antar pengamat yang luas. Selain itu, jika terbukti efektif dengan beberapa modifikasi yang diusulkan berdasarkan hasil yang terlihat dalam penelitian ini (status asuransi, cedera ekstremitas bawah, dan riwayat diabetes mellitus), SWC berpotensi mempengaruhi strategi pengobatan dan protokol perioperatif, memberi informasi pada protokol pengawasan, serta mengelola ekspektasi, pada akhirnya meningkatkan hasil pasien. Penelitian ini memberikan beberapa wawasan objektif yang dapat berguna untuk modifikasi masa depan dari SWC saat ini dan bagaimana penerapannya pada pasien bedah [19].

Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat hubungan dari lama operasi dengan kejadian IDO (p -value 0,189). Hasil ini sesuai dengan penelitian Meron Asmamaw Alemayehu, dkk (2023) yang menunjukkan bahwa mayoritas infeksi luka bedah ditemukan setelah pasien keluar rumah sakit, antara hari pascaoperasi ke-9 hingga ke-16. Durasi operasi (AHR: 1.035, 95% CI: 1.001, 1.070). Durasi operasi tidak menjadi penentu terjadinya infeksi selama sesuai dengan standar operasional dan indikasi operasi. Infeksi yang didapat pada beberapa pasien kemungkinan besar disebabkan oleh fakta bahwa durasi rata-rata rawat inap pasien bedah di tiga rumah sakit penelitian berkisar antara 5 hingga 6 hari pasca operasi. Karena sebagian besar infeksi memerlukan waktu setidaknya 7 hari untuk terjadi, maka wajar untuk mengharapkan sebagian besar infeksi terjadi setelah keluar rumah sakit daripada selama perawatan di

rumah sakit. Selain itu, peningkatan penggunaan bedah ambulatori terkait dengan durasi rawat inap yang sangat singkat, yang pada gilirannya menyebabkan sebagian besar IDO terjadi setelah keluar rumah sakit daripada saat mendapat perawatan di rumah sakit [20].

Dari hasil penelitian menunjukkan jika hanya ada 1 pasien yang memiliki riwayat imunitas berupa SLE dan pasien tersebut termasuk kategori IDO. Dari hasil penelitian menunjukkan terdapat hubungan namun tidak terlalu signifikan yakni 0,032 ($<0,05$). Hasil ini sejalan dengan penelitian Jianlin Liu, dkk (2022) di mana perubahan jumlah PLT saling melintas antara pasien dengan IDO dan pasien tanpa IDO 3 hingga 5 hari setelah operasi, dan pasien dengan IDO mengalami peningkatan jumlah PLT 3 hingga 5 hari setelah operasi. Jumlah PLT memiliki spesifisitas dan sensitivitas yang tinggi untuk memprediksi IDO dengan nilai ambang batas $167,5 \times 10^9/L$ pada pasien dengan gangguan imunitas [21].

Hasil penelitian tidak menunjukkan hasil yang signifikan antara kejadian IDO dengan riwayat pemberian profilaksis, di mana semua pasien operasi sudah sesuai prosedur diberikan profilaksis antibiotik. Penelitian dari Mason Vierra, dkk (2024) menyebutkan bahwa beberapa klinisi berpendapat menyesuaikan profilaksis antibiotik praoperatif berdasarkan riwayat infeksi dan operasi pasien sebelumnya dapat meningkatkan efikasi dan lebih lanjut mengurangi tingkat infeksi pascaoperasi. Penelitian tersebut menyebutkan bahwa karakteristik mikrobiologis dari IDO bervariasi tergantung pada jenis prosedur dan setting rumah sakit, organisme penyebabnya biasanya berasal dari flora tubuh pasien sendiri [22].

Dari hasil penelitian antibiotik yang diberikan kepada pasien sebagian besar merupakan antibiotik golongan sefalosporin yakni pada pasien tanpa IDO (95,1%) dan pasien dengan IDO (94,4%), sehingga tidak didapatkan hubungan yang signifikan antara kejadian IDO dengan golongan antibiotik yang diberikan (p -value 0,632). Sebuah studi di Rumah Sakit King Fahd Universitas, Arab Saudi, menyatakan bahwa organisme infeksi yang paling umum menyebabkan IDO dalam bedah ortopedi adalah *Staphylococcus* spp. Saat ini, untuk profilaksis, bedah ortopedi masih merekomendasikan penggunaan sefalosporin generasi pertama dan kedua seperti Cefazolin dan Cefuroxime. Namun, jika pasien memiliki riwayat alergi sefalosporin, Clindamycin atau Vancomycin dapat dipertimbangkan. Karena perubahan flora normal kulit dan peningkatan prevalensi bakteri resisten multidrug di rumah sakit, pengobatan menjadi tidak efektif dan tidak dapat memberikan pencegahan yang memadai, sehingga kasus infeksi luka bedah masih muncul [23].

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara diabetes mellitus, skor ASA, klasifikasi luka dan usia terhadap IDO di Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar tahun 2020-2023. Sebagai saran penelitian selanjutnya untuk lebih mengeksplorasi hubungan antara kekurangan mikronutrien dan risiko pasca operasi. Selain itu, pengelolaan yang lebih baik bagi pasien dengan diabetes mellitus dan defisiensi imun untuk mengurangi terjadinya infeksi. Evaluasi protokol

antibiotik profilaksis dengan penelitian yang lebih lanjut untuk menilai efektivitas pemberian antibiotik dan dampaknya terhadap resistensi antibiotik.

DAFTAR PUSTAKA

1. Mihret ST, Biset G, Nurys NA. Prevalence of Acute Malnutrition and Associated Factors among Children aged 6–59 months in South Wollo Zone, East Amhara, Northeast Ethiopia: a Community-based cross-sectional study. *BMJ Open*. 2023 Oct 24;13(10):e062582. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2022-062582>
2. N. Zaffer, F. A. Jan, H. Rashid and M. S. Mir, "Study to Identify the Microorganisms Responsible for Nosocomial Infection in Surgical Intensive Care Unit (SICU) of a Tertiary Care Teaching Hospital of North India," *JMSCR*, vol. 04, no. 10, pp. 13423-13429, October 2016.
2. F. Chairani, I. Puspitasari and R. H. Asdie, "Insidensi dan Faktor Risiko Infeksi Luka Operasi pada Bedah Obstetri dan Ginekologi di Rumah Sakit," *JMPF*, vol. 9, no. 4, p. 274, 2019.
3. Ramayanti, R. Semiarty and Y. Lestari, "Analisis Pelaksanaan Program Pencegahan dan Pengendalian Infeksi Nosokomial di RSUD Pesaman Barat (Standar Akreditasi Versi 2012)," *Jurnal Kesehatan Andalas*, vol. 8, no. 3, 2012.
4. A. B. Anggraini and Syachroni, "Penggunaan Antibiotik Profilaksis pada Bedah Bersih di Rumah Sakit di Jakarta," *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*, vol. 4, no. 1, pp. 7-12, 2020.
5. Yuwono, "Pengaruh Beberapa Faktor Risiko Terhadap Kejadian Surgical Site Infection (SSI) Pada Pasien Laparotomi Emergensi," *Jmj*, vol. 1, no. 1, pp. 1-26, 2013.
6. M. L. Ling, A. Apisarnthanarak, A. Abbas, K. Morikane, K. Y. Lee, A. Awrrier and K. Yamada, *APSID guidelines for the prevention of surgical site infections*, 2019.
7. A. J. Mangram, T. C. Horan, M. L. Pearson, L. C. Silver and W. R. Jarvis, "Guidelines For Prevention Of Surgical Site Infection, 1999. Centers for Disease Control and Prevention (CDC) Hospital Infection Control Practices Advisory Committee," vol. 20, no. 4, 1999.
8. P. Bischoff, T. S. Kramer, C. Schröder, M. Benhke, F. Schwab, C. Geffers, P. Gastmeller and S. J. S. Aghdassl, "Age as a risk factor for surgical site infections: German surveillance data on total hip replacement and total knee replacement procedures 2009 to 2018," vol. 28, no. 9, 02 May 2023.
9. A. Syafitri, Y. Mazni and S. Budiningsih, "Analysis of Preoperative and Intraoperative Risk Factors Of Surgical Site Infection In Gastrointestinal Surgeries," *The New Ropanasuri: Journal of Surgery*, vol. 5, no. 2, 18-21 12 2020.
10. S. Puspita, H. P. Aryani and E. Puspita, "FACTORS RELATED TO WOUND HEALING IN WOMEN POST-SECTIO CAESAREA," *Journal Penelitian Keperawatan*, 2023.
11. A. S. P. Lubis, R. Wintoko, H. Ismunandar and I. Windarti, "Infeksi Daerah Operasi," *Medula*, vol. 14, no. 2, 2024.
12. A. P. Meijjs, M. B. Koek, M. C. Vos, S. E. Geerlings, H. C. Vogely and S. C. De Greeff, "The effect of body mass index on the risk of surgical site infection," *The Society for Healthcare Epidemiology of America. Infection Control & Hospital Epidemiology*, pp. 1-6, 2019.
13. D. J. Drayton, R. J. Birch, C. D'Souza-Ferrer, M. Ayres, S. J. Howell and R. A. Ajjan, "Diabetes Mellitus and Perioperative Outcome: A Scoping Review Of The Literature," *British Journal Of Anaesthesia*, vol. 128, no. 5, pp. 817-828, 14 March 2022.

14. S. Cheng, B. R.-M. Poh, V. W. Y. Tay, P. P. Lee and S. Mathur, "The interplay between diabetes Mellitus and soft tissue infections in general surgical patients," BMC Endocrine Disorders, vol. 24, 2024.
15. S. Arshad, A. Rasul, M. Batool, Z. Zukhrul and M. T. Asad, "Diabetes and Risk of Surgical Site Infection: A Narrative Review," Journal of Health and Rehabilitation Research, vol. 4, no. 1, 2024.
16. R. A. Bhat, N. V. Isaac, J. Joy, D. Chandran, K. J. Jacob and S. Lobo, "The Effect of American Society of Anesthesiologists Score and Operative Time on Surgical Site Infection Rates in Major Abdominal Surgeries," Cureus, vol. 16, no. 2, 28 02 2024.
17. D. J. Doyle, J. M. Hendrix and E. H. Garmon, "American Society of Anesthesiologists Classification," National Institutes of Health, 23 12 2024.
18. I. Onyekwelu, R. Yakkanti, L. Protzer, C. M. Pinkstone, C. Tucker and D. Seligson, "Surgical Wound Classification and Surgical Site Infections in the Orthopaedic Patient," JAAOS Glob Res, 2017.
19. S. M. Levy, K. P. Lally, M. L. Blakely, C. M. Calkins, M. S. Dassinger, E. Duggan, E. Y. Huang, A. L. Kawaguchi, M. E. Lopez, R. T. Russell, S. D. St Peter, C. J. Streck, A. M. Vogel and K. Tsao, "Surgical Wound Misclassification: A Multicenter Evaluation," J Am Coll Surg, pp. 323-329, 2020.
20. M. A. Alemayehu, A. G. Azene and K. M. Mihretie, "Time to development of surgical site infection and its predictors among general surgery patients admitted at specialized hospitals in Amhara region, northwest Ethiopia: a prospective follow-up study," BMC Infectious Diseases, vol. 23, 2023.
21. J. Liu, X. P. Xu, X. Lv and G. Shen, "Correlation between surgical site infection and time-dependent blood platelet count in immunocompromised patients after femoral neck fracture," Journal of International Medical Research, vol. 50, no. 1, pp. 1-11, 2022.
22. "Tailored Pre-Operative Antibiotic Prophylaxis to Prevent Post-Operative Surgical Site Infections in General Surgery," Antibiotics, vol. 13, 19 January 2024.
23. N. I. Saffanah, D. Agustina and I. R. Sutejo, "Postoperative Orthopedic Surgical Site Infection Antibiogram of dr. Soebandi Hospital, Jember in 2019," JPSCR: Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research, vol. 02, pp. 110-120, 2020.