

**FAKTOR- FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KEJADIAN INFEKSI DAERAH
OPERASI PADA PASIEN OPERASI CORONARY ARTERY BYPASS GRAFT DI RS
JANTUNG JAKARTA**

*Factors Influencing the Incidence of Surgery Area Infection in Coronary Artery Bypass Graft
Surgery Patients in Jakarta Heart Hospital*

Riki Satya Nugraha, Tuti Herawati

Program Studi Sarjana Ilmu Keperawatan, Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia

Riwayat artikel

Diajukan: 25 Maret 2023

Diterima: 7 Agustus 2023

Penulis Korespondensi:

- Riki Satya Nugraha
- Universitas Indonesia

e-mail:

riki.satya@ui.ac.id

Kata Kunci:

*Coronary Artery Bypass
Graft, Surgical Wound
Infection*

Abstrak

Pendahuluan: *Coronary Arteri Bypass Graft (CABG)* masih menjadi tindakan bedah jantung terbanyak yang dilakukan di seluruh dunia. Komplikasi yang terjadi paska prosedur CABG dapat dikategorikan menjadi dua yaitu mayor dan minor. Salah satu komplikasi mayor adalah infeksi daerah operasi. Faktor preoperasi yang mungkin dapat memicu infeksi daerah operasi mulai dari usia, status gizi, DM, kebiasaan merokok, durasi operasi dan penggunaan benang penutup operasi menjadi faktor pre operasi yang harus diperhatikan. **Tujuan:** Untuk mengetahui faktor- faktor yang mempengaruhi kejadian infeksi daerah operasi pada pasien operasi *coronary artery bypass graft* di RS Jantung Jakarta. **Metode:** Desain yang digunakan adalah *case-control study*. Populasi dalam penelitian ini adalah pasien CABG di kamar bedah Rumah Sakit Jantung Jakarta periode 2019-2021. Sampel yang diperoleh yaitu 64 sampel, 32 kasus infeksi, 32 non infeksi. **Hasil:** Menunjukkan ada hubungan antara usia, DM, riwayat merokok, status gizi, lama operasi dengan kejadian infeksi daerah operasi pada pasien pascaoperasi CABG di RS Jantung Jakarta. Dan tidak ada hubungan antara penggunaan benang penutup luka operasi dengan kejadian. **Simpulan:** Bagi pelayanan keperawatan diharapkan dilakukan skrining yang lebih yang lebih lengkap untuk pasien-pasien yang akan dilakukan operasi CABG.

Abstract

Background: *Coronary Artery Bypass Graft* is still the most common heart surgery performing in worldwide. Complications occurring after the CABG procedure can be categorized into two types, namely major and minor complications. One of the major complications is infection in the surgical site. Pre-operative risk factors that may trigger infection in the operating areas, starting from age, nutritional status, diabetes mellitus, smoking habits, duration of surgery and the use of surgical sutures. Those are pre-operative risk factors that must be considered. **Objective:** to determine the factors that influence the incidence of surgical site infection in coronary artery bypass graft surgery patients at the Jakarta Heart Hospital. **Method:** This study used observational analytical. The design research study was a case-control study. The population in this study were CABG patients in the operating room of the Jakarta Heart Hospital for the 2019 -2021 period. The samples were obtained 64 samples which consisted of 32 cases infection and 32 non-infection. **Results:** showed that there is a relationship between age, diabetes mellitus, smoking history, nutritional status, duration of surgery and the incidence of surgical site infection in post-operative CABG patients at the Jakarta Heart Hospital. There for there is no relationship between the use of threads covering surgical wounds and incidents. **Conclusion:** For nursing services, it is hoped that more comprehensive screening will be carried out for patients who will undergo CABG surgery

PENDAHULUAN

Coronary Arteri Bypass Graft masih menjadi tindakan bedah jantung terbanyak yang dilakukan di seluruh belahan dunia, terjadi sekitar 200.000 kasus di Amerika setiap tahun, dan sekitar 62 kasus per 100.000 penduduk di negara-negara Eropa (Melly et al., 2018).). Data di Rumah Sakit Pusat Jantung Nasional Harapan Kita pada tahun 2020 menunjukkan angka operasi

bedah pintas koroner sekitar 447 kasus dalam satu tahun, angkanya sedikit lebih kecil karena masa pandemic, layanan bedah jantung dikurangi volume tindakannya. Sedangkan di RS Jantung Jakarta pada tahun 2020 ada sekitar 270 kasus operasi CABG.

Komplikasi yang terjadi pada pasien pasca prosedur CABG dapat dikategorikan menjadi dua, yaitu mayor dan minor. Komplikasi minor meliputi; mual muntah; perdarahan ringan atau memar; infeksi ringan; nyeri pada dinding dada, rasa baal pada sisi kiri dada akibat pengambilan arteri yang akan dijadikan graft; penurunan daya ingat dan daya pikir, kehilangan ingatan jangka pendek, kesulitan konsentrasi dan membaca, serta kaburnya penglihatan; juga gangguan siklus tidur (Hanafy, 2014). Adapun komplikasi mayor yang timbul pasca operasi CABG diantaranya, perdarahan berat hingga tamponade sehingga harus dibawa ke kamar operasi kembali; serangan jantung saat maupun sesudah operasi atau gagal jantung, hingga harus dilakukan pemasangan Intra Aortic Ballon Pump; gangguan irama jantung, mencakup aritmia atrial, aritmia ventrikel, dan komplikasi pacu jantung; infeksi serius pada dada, tulang dada, darah, tungkai atau lengan; gangguan ginjal sehingga harus menjalani cuci darah (Hanafy, 2014).

Salah satu bagian dari komplikasi mayor adalah infeksi daerah operasi. Berdasarkan survey World Health Organization 2013 yang disebutkan dalam penelitian lain, menyebutkan kejadian infeksi pasca operasi bisa terjadi di dunia berkisar 5% sampai 34% (Lemaignen et al., 2015). Pengertian dari infeksi daerah operasi ini adalah infeksi daerah operasi yang terjadi di dekat atau di tempat sayatan, atau pada organ dan jaringan yang ada dibawahnya, yang lebih dari 30 hari setelah prosedur operasi dan 90 hari pasca prosedur operasi dengan pemasangan implan (Borchardt & Tzizik, 2018).

Selain itu pada operasi CABG, terdapat tambahan kemungkinan infeksi lokal pada lokasi sayatan pengambilan vena saphena pada tungkai kaki, atau pada lengan bawah untuk

pengambilan arteri radial. Luka pada kaki pada umumnya yang paling sering terjadi infeksi hingga 15.4%, dan semakin meningkat apa bila pengambilan pembuluh darah dilakukan dengan membuka sayatan yang luas bila dibandingkan dengan pengambilan secara endoskopi (Jayakumar et al., 2020).

Dalam sebuah jurnal penelitian oleh (Doherty et al., 2014) disebutkan bahwa angka kejadian infeksi daerah operasi pasca pasien operasi CABG bisa mencapai 1.86 % atau 1,98 % per 100 pasien dalam satu tahun. Dalam penelitian lain disebutkan, dalam 10 tahun terjadi 1702 kejadian infeksi daerah infeksi dari 14.546 tindakan CABG yang dilakukan (Si et al., 2014). Di rumah sakit Jantung Jakarta sendiri angka infeksi pasca CABG pada tahun 2021 mencapai 3.8 % dalam satu tahun tersebut. Kejadian infeksi pada pasien post operasi dipengaruhi oleh faktor-faktor pada fase pre operasi, intra, atau justru pada pasca operasi. Faktor pre operasi yang mungkin dapat memicu infeksi daerah operasi setelah pembedahan biasanya didasari oleh kondisi pasien itu sendiri. Mulai dari status gizi maupun penyakit penyerta seperti diabetes mellitus, riwayat kebiasaan merokok, menjadi faktor pre operasi yang harus diperhatikan (Novelia & Maneewat, 2020). Pemberian antibiotik profilaksis juga menjadi faktor yang harus diperhatikan pada pasien sebelum yang akan menjalani operasi (Bryan & Yarbrough, 2013). Sedangkan faktor intra operasi yang dapat memicu infeksi daerah operasi di antaranya tehnik septik dan antiseptic yang dilakukan di kamar operasi, kepatuhan cuci tangan di kamar operasi, penggunaan *surgical gown dan surgical glove* yang benar, dan dilakukan atau tidaknya transfusi selama *perioperative*, serta lamanya prosedur operasi tersebut (Novelia & Maneewat, 2020).

Pada pasien dengan penggunaan alat bantu kerja pompa jantung atau IABP (Intra Aortic Ballon Pump) juga dapat meningkatkan risiko terjadinya infeksi setelah operasi jantung (Bryan & Yarbrough, 2013). Pemilihan benang operasi untuk menutup luka operasi juga mempengaruhi risiko terjadinya infeksi daerah operasi (Thimour-Bergström et al., 2013a). Adapun faktor-faktor di pasca operasi yang dapat menyebabkan infeksi daerah operasi diantaranya adalah, Low cardiac output setelah operasi, tirah baring yang lama di ICU (Lemaignen et al., 2015). Selain itu tingkat sterilitas ruang ICU atau ruang perawatan

pascaoperasi juga sangat diperlukan untuk menurunkan risiko infeksi pascaoperasi. Manajemen antibiotik dan kontrol gula darah juga sangat berperan dalam menurunkan angka risiko infeksi daerah operasi (Bryan & Yarbrough, 2013). Pada pasien dengan operasi CABG, selain faktor -faktor yang tadi disebutkan, ada faktor lain yang juga bisa mempengaruhi risiko infeksi daerah operasi. Penggunaan Bilateral Inta Mamaria Artery (BIMA), dapat pula berpengaruh terhadap peningkatan angka infeksi daerah operasi (Bryan & Yarbrough, 2013).

Faktor lain yang dapat mempengaruhi infeksi daerah operasi pada pasien operasi CABG adalah terkait luka insisi harvesting vena pada tungkai kaki. Penggunaan Endoscopic Vein Harvesting dikatakan mampu menurunkan risiko infeksi daerah operasi pada pasien yang menggunakan tehnik tersebut (Kopjar & Dashwood, 2016). Infeksi daerah operasi dapat meningkatkan lama rawat dan pembiayaan pasien, yang menjadi komplikasi yang tidak diinginkan dalam setiap proses operasi (Badia et al., 2017). Selain faktor usia, diabetes mellitus, riwayat merokok, lama prosedur operasi dan status gizi berdasarkan study pendahuluan yang dilakukan peneliti, nampak bahwa penggunaan benang operasi memiliki pengaruh terhadap infeksi daerah operasi. Dalam studi pendahuluan tersebut benang multifilament tidak banyak menimbulkan infeksi daerah operasi. Berdasarkan hal tersebut, penulis mencoba mengobservasi faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian infeksi pada pasien pascaoperasi coronary artery bypass graft.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian analitik observasional. Peneliti berupaya mencari hubungan antara variabel yang satu dengan variabel lainnya. Desain yang digunakan adalah *case-control study*. Populasi terjangkau pada penelitian ini adalah pasien yang menjalani operasi CABG dengan pendekatan mediansternotomi di kamar bedah Rumah Sakit Jantung Jakarta selama 3 tahun mulai dari 1 Januari 2019 sampai dengan 31 Desember 2021. Jumlah sampel yang dibutuhkan adalah 32 sampel. Sehingga sampel yang ditetapkan adalah 32 sampel untuk kelompok kasus dan 32 untuk kontrol. Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan kuesioner dan data rekam medik pasien. Data yang dikumpulkan adalah mencakup usia, riwayat diabetes mellitus, riwayat merokok, kadar albumin, durasi operasi, dan jenis benang yang

digunakan untuk menutup luka operasi. Analisis data menggunakan univariat dan bivariat dengan analisis *chi-square* dengan menggunakan aplikasi SPSS. Pengumpulan data dilakukan dengan izin dari pihak Rumah Sakit, dengan melampirkan bukti uji etik.

HASIL

Karakteristik pasien CABG yaitu usia, riwayat diabetes mellitus, riwayat merokok, dan status gizi Berikut penjabaran hasil analisisnya:

Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Karakteristik Pada Pasien Post Operasi CABG (N=64)

Variabel	Distribusi Frekuensi	
	Frekuensi (N)	Persentase (%)
Usia Saat Operasi		
≤ 65 Tahun	33	51,6
> 65 Tahun	31	48,4
Diabetes Mellitus		
Ya	34	53,1
Tidak	30	46,9
Riwayat Merokok		
Ya	33	51,6
Tidak	31	48,4
Status Gizi (kadar Albumin pre op)		
≤ 2.5	25	39,1
> 2.5	39	60,9

Berdasarkan tabel 4.1 diatas menunjukkan karakteristik pasien CABG berdasarkan usia lebih dari setengahnya berusia >65 tahun sebanyak 33 orang (51,6%), karakteristik berdasarkan diabetes mellitus lebih dari setengahnya mempunyai riwayat diabetes mellitus sebanyak 34 orang (53,1%), karakteristik berdasarkan riwayat merokok lebih dari setengahnya mempunyai riwayat merokok sebanyak 33 orang (51,6%), karakteristik berdasarkan status gizi (kadar albumin pre op) lebih dari setengahnya nilai albumin sebesar >2,5 sebanyak 39 orang (60,9%).

Selain melihat karakteristik pasien operasi, dilihat juga karakteristik operasi CABG yang bisa mempengaruhi kejadian infeksi daerah operasi pada pasien pascaoperasi.

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi karakteristik operasi Pada Pasien Post Operasi CABG (N=64)

Variabel	Distribusi Frekuensi	
	Frekuensi (N)	Persentase (%)

Durasi operasi		
≤ 4jam	32	50,0
> 4 jam	32	50,0
Jenis benang operasi		
Monofilament	44	68,8
Multifilament	20	31,3

Berdasarkan tabel 4.2 diatas menunjukan karakteristik operasi pada pasien CABG berdasarkan durasi operasi setengahnya durasi operasi >4 jam sebanyak 32 orang (50,0%), dan setengahnya lagi berdurasi <4 jam sebanyak 32 orang (50,0%), karakteristik berdasarkan jenis benang operasi lebih dari setengahnya menggunakan benang monofilament sebanyak 44 orang (68,8).

Tabel 4.3 Hubungan antara Usia dengan Kejadian Infeksi Daerah Operasi Pada Pasien Pascaoperasi CABG (N=64)

Variabel	Kejadian Infeksi Daerah operasi					Total	P Value
	infeksi		Tidak Infeksi		N		
	N	%	N	%			
Usia							
>65							0,000
Berisiko	2	83,6	5	16,1	3	100,0	
	6	9			1	0	
≤ 65							
Tidak Berisiko	6	18,2	2	81,7	3	100,0	
			7	8	3		
Total	3		3		6	100	
	2		2		4		

Berdasarkan tabel 4.3 dapat disimpulkan bahwa usia pasien CABG dalam kategori <65 tahun sebanyak 33 responden yang tidak memiliki infeksi sebanyak 27 responden (81,8%), sedangkan usia pasien dalam kategori >65 tahun sebanyak 31 responden yang memiliki infeksi sebanyak 26 responden (83,9%). Hasil uji statistic *Chi Square* di peroleh nilai *p-value* = 0,000 (<0,05) maka hipotesis di terima artinya secara statistic ada hubungan antara usia dengan kejadian infeksi daerah operasi pada pasien pascaoperasi CABG.

Tabel 4.4 Hubungan antara diabetes mellitus dengan Kejadian Infeksi Daerah Operasi Pada Pasien Pascaoperasi CABG (N=64)

Variabel	Kejadian Infeksi Daerah operasi				Total		P Value
	infeksi		Tidak Infeksi				
	N	%	N	%	N	%	
Diabetes							

Mellitus							0,00
Iya	3	88,0	4	11,8	3	100,0	
Tidak	2	6,7	2	93,8	3	100,0	
Total	3	2	3	2	6	100	
	2		2		4		

Berdasarkan tabel 4.4 dapat disimpulkan bahwa pasien CABG yang mempunyai riwayat DM sebanyak 34 responden yang memiliki infeksi sebanyak 30 responden (88,2%), sedangkan pasien CABG yang tidak mempunyai riwayat DM sebanyak 30 responden yang tidak memiliki infeksi sebanyak 28 responden (93,3%). Hasil uji statistic *Chi Square* di peroleh nilai *p-value* = 0,000 (<0,05) maka hipotesis di terima artinya secara statistic ada hubungan antara riwayat diabetes mellitus dengan kejadian infeksi daerah operasi pada pasien pascaoperasi CABG.

Tabel 4.5 Hubungan antara riwayat merokok dengan Kejadian Infeksi Daerah Operasi Pada Pasien Pascaoperasi CABG (N=64)

Variabel	Kejadian Infeksi Daerah operasi				Total	P Value
	infeksi		Tidak Infeksi			
	N	%	N	%	N	%
Riwayat Merokok						0,000
Iya	24	72,7	9	27,3	33	100,0
Tidak	8	25,8	23	74,2	31	100,0
Total	32		32		64	100

Berdasarkan tabel 4.5 dapat disimpulkan bahwa pasien CABG dengan riwayat merokok sebanyak 33 responden yang memiliki infeksi sebanyak 24 responden (72,7%), sedangkan pasien CABG yang tidak mempunyai riwayat merokok sebanyak 31 responden yang tidak memiliki infeksi sebanyak 23 responden (74,2%). Hasil uji statistic *Chi Square* di peroleh nilai *p-value* = 0,000 (<0,05) maka hipotesis di terima artinya secara statistic ada hubungan antara riwayat merokok dengan kejadian infeksi daerah operasi pada pasien pascaoperasi CABG.

Tabel 4.6 Hubungan antara Status gizi dengan Kejadian Infeksi Daerah Operasi Pada Pasien Pascaoperasi CABG (N=64)

Variabel	Kejadian Infeksi Daerah operasi				Total		P Value
	infeksi		Tidak Infeksi				
	N	%	N	%	N	%	
Status Gizi							0,00
≤ 2.5	2	100,0	0	-	2	100,0	0
> 2.5	7	17,9	3	82,1	3	100,0	
Total	3		3		6	100	
	2		2		4		

Berdasarkan tabel 4.6 dapat disimpulkan bahwa pasien CABG dengan status gizi (nilai albumin pre op) <2,5 sebanyak 25 responden yang memiliki infeksi sebanyak 25 responden (100,0%), sedangkan pasien CABG dengan status gizi (nilai albumin pre op) >2,5 sebanyak 39 responden yang memiliki infeksi sebanyak 32 responden (82,1%). Hasil uji statistic *Chi Square* di peroleh nilai *p-value* = 0,000 (<0,05) maka hipotesis di terima artinya secara statistic ada hubungan antara status gizi dengan kejadian infeksi daerah operasi pada pasien pascaoperasi CABG.

Tabel 4.7 Hubungan antara durasi operasi dengan Kejadian Infeksi Daerah Operasi Pada Pasien Pascaoperasi CABG (N=64)

Variabel	Kejadian Infeksi Daerah operasi				Total		P Value
	infeksi		Tidak Infeksi				
	N	%	N	%	N	%	
Durasi operasi							0,000
> 4 jam	4	12,5	2	87,5	3	100,0	
< 4 jam	2	87,5	4	12,5	3	100,0	
Total	3		3		6	100	

Berdasarkan tabel 4.7 dapat disimpulkan bahwa pasien CABG dengan durasi operasi >4 jam sebanyak 32 responden yang memiliki infeksi sebanyak 28 responden (87,5%), sedangkan pasien CABG dengan durasi operasi <4 jam sebanyak 32 responden yang tdiak memiliki infeksi sebanyak 28 responden (87,5%). Hasil uji statistic *Chi Square* di peroleh nilai *p-value* = 0,000 (<0,05) maka hipotesis di terima artinya secara statistic

ada hubungan antara durasi oeprasi dengan kejadian infeksi daerah operasi pada pasien pascaoperasi CABG.

Tabel 4.8 Hubungan antara jenis benang dengan Kejadian Infeksi Daerah Operasi Pada Pasien Pascaoperasi CABG (N=64)

Variabel	Kejadian Infeksi Daerah operasi				Total		P Value
	infeksi		Tidak Infeksi				
	N	%	N	%	N	%	
Jenis Benang Operasi							0,419
Monofilament	24	54,4	20	45,5	44	100,0	
Multifilament	8	40,0	12	60,0	20	100,0	
Total	32		32		64	100	

Berdasarkan tabel 4.8 dapat disimpulkan bahwa pasien CABG dengan jenis benang monofilament sebanyak 44 responden yang memiliki infeksi sebanyak 24 responden (54,4%), sedangkan pasien CABG dengan jenis benang multifilamnet sebanyak 20 responden yang tidak memiliki infeksi sebanyak 12 responden (60,0%). Hasil uji statistic *Chi Square* di peroleh nilai *p-value* = 0,419 (<0,05) maka hipotesis tidak di terima artinya secara statistic tidak ada hubungan antara jenis benang operasi dengan kejadian infeksi daerah operasi pada pasien pascaoperasi CABG.

PEMBAHASAN

Hubungan antara Usia dengan Kejadian Infeksi Daerah Operasi Pada Pasien Pascaoperasi CABG

Hasil penelitian menunjukkan ada hubungan antara usia dengan kejadian infeksi daerah operasi pada pasien paskaoperasi CABG yang signifikan secara statistik.

Dalam penelitian lain (Ainunita, 2018) semakin bertambahnya usia, maka tingkat metabolisme semakin menurun. Hal ini dikarenakan hilangnya sebagian jaringan otot serta perubahan hormonal dan neurologis, akibatnya kecepatan tubuh dalam membakar kalori pun berkurang. Dijelaskan melalui teori tersebut bahwa semakin bertambahnya umur maka tingkat fungsi jaringan otot akan semakin menurun. umur beresiko banyak mengalami perbaikan sel yang cukup lama pada kematangan usia, hal ini sesuai dengan hasil penelitian (Hidayat, 2007) usia merupakan suatu faktor proses penyembuhan luka. Kecepatan perbaikan sel berlangsung sejalan dengan pertumbuhan atau kematangan usia seseorang, namun selanjutnya proses penuaan dapat memperlambat proses perbaikan sel

sehingga dapat memperlambat proses penyembuhan luka.

Kejadian infeksi pada pasien operasi dengan usia lanjut didasari oleh terjadinya proses degenerative pada pasien-pasien tersebut. Banyak faktor yang dapat mempengaruhi proses infeksi yang berhubungan dengan usia lanjut seperti penurunan imunitas tubuh, malnutrisi, intake yang kurang adekuat pada lansia (Faridah & Andayani, 2012).

Kasus infeksi daerah operasi pada pasien pascaoperasi CABG dengan kategori umur lanjut usia berkaitan dengan proses degenerative pada pasien tersebut. Operasi CABG yang melibatkan banyak sayatan pada pasien akan meningkatkan risiko infeksi pada lansia yang sudah mengalami penurunan fungsi dari system organnya (Thimour-Bergström et al., 2013b).

Hubungan antara Diabetes Mellitus dengan Kejadian Infeksi Daerah Operasi Pada Pasien Pascaoperasi CABG

Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan antara riwayat diabetes mellitus dengan kejadian infeksi daerah operasi pada pasien pascaoperasi CABG secara statistik.

Penyakit penyerta pasien perlu diwaspadai terutama pada penyakit diabetes mellitus dari gangguan dapat mempengaruhi proses penyembuhan luka pasca operasi pada pasien. Dalam penelitian lain, semakin tubuh mengalami penurunan imun akibat penyakit penyerta lain maka semakin tinggi resiko terhadap infeksi luka dikarenakan dalam tubuh terjadi penurunan penyembuhan luka diakibatkan karena penyakit lain seperti diabetes mellitus (Rosaliya et al., 2012).

Diabetes mellitus yang tidak terkontrol saat perioperasi diketahui dapat meningkatkan risiko terhadap infeksi luka operasi. Pasien diabetes mellitus dengan pengontrolan gula darah yang baik cenderung tidak mengalami gangguan dalam penyembuhan luka. Adanya hubungan yang signifikan antara penyakit DM dengan penyembuhan luka dikarenakan diabetes menyebabkan kadar zat berlemak dalam darah meningkat sehingga mempercepat terjadinya aterosklerosis (penimbunan plak lemak di dalam pembuluh darah) sehingga sirkulasi darah yang buruk melalui pembuluh darah besar bisa melukai otak, jantung, dan pembuluh darah kaki (makroangiopati), sedangkan pembuluh darah kecil bisa melukai mata, saraf, dan kulit serta memperlambat penyembuhan luka (Rosaliya et al., 2012).

Diabetes mellitus menjadi faktor yang menguatkan timbulnya infeksi pada pasien-pasien yang mendapatkan perawatan di rumah sakit, terutama pada pasien di bidang bedah (Cheuk et al., 2021). Dalam penelitian yang sama bahwa diabetes mellitus tipe 2 berperan dalam meningkatkan angka kejadian infeksi daerah operasi pascaoperasi CABG sebanyak 57%. Terjadinya infeksi daerah operasi pada pasien dengan diabetes mellitus disebabkan oleh terganggunya produksi, migrasi, dan fungsi faktor pertumbuhan endotel vascular (VEGF), dan pada study in vitro ini juga tampak kelainan fungsi dari fibroblast dermis yang merupakan pusat pembentukan ekstrasvaskular matrix dan remodeling luka pada diabetes dan fungsi leukosit yang diperlukan untuk melawan infeksi secara signifikan berkurang pada penderita diabetes (Gannon, 2007). Kontrol kadar gula darah adalah salah satu faktor terpenting dalam mengurangi risiko infeksi daerah operasi. Pada kasus operasi CABG, pasien yang menjalani operasi elektif harus diskriminasi diabetes sebelum operasi, dan dilakukan kontrol kadar gula darahnya sebelum operasi. Sedangkan pada operasi yang sifatnya emergensi maka dapat dilakukan pemberian infus insulin intravena. Selain itu pasien juga perlu diberikan Pendidikan mengenai olahraga, diet, berhenti merokok dalam upaya mengontrol kadar gula darah (Jayakumar et al., 2020). Namun, yang bisa terjadi juga adalah pasien pre operasi dengan kadar gula darah yang baik akan mengalami peningkatan nilai kadar gula darah pada postoperasi, terutama apabila tidak dilakukan kontrol gula darah yang ketat, sehingga kejadian infeksi daerah operasi masih mungkin terjadi (Takesue & Tsuchida, 2017). Selain itu pada pasien dengan diabetes mellitus, infeksi daerah operasi mungkin tidak terjadi, namun proses penyembuhan lukanya akan menjadi lebih lama dibanding pasien tidak dengan diabetes mellitus (Sharp A, 2011). Pemberian *intravenous insulin sliding scale* (IISS) menunjukan hasil yang cukup signifikan dalam menurunkan angka infeksi daerah operasi pada pasien pascaoperasi bedah jantung (Gannon, 2007).

Hubungan antara Riwayat Merokok dengan Kejadian Infeksi Daerah Operasi Pada Pasien Pascaoperasi CABG

Hasil penelitian menunjukkan ada hubungan antara riwayat merokok dengan kejadian infeksi daerah operasi pada pasien pascaoperasi CABG secara statistic.

Menurut *World Health Organization* (WHO) merokok merupakan ancaman terbesar kesehatan dunia. Berhenti merokok sebelum tindakan operasi menjadi penting dilakukan mengingat berbagai penelitian yang menyebutkan hal tersebut dapat meningkatkan risiko komplikasi pasca operasi (Rodrigo, Chandra, 2000).

Kebiasaan merokok dapat menimbulkan infeksi pada daerah operasi dikarenakan terhambatnya aliran darah ke kulit dan jaringan dikarenakan adanya obstruksi di mikrovaskuler dari agregasi platelet. Agregasi platelet ini terjadi melalui sebuah proses yang mana nikotin sebagai bagian dari rokok mempengaruhi system koagulasi yang akhirnya menimbulkan agregasi platelet dan peningkatan waktu prothrombin (Rosyid, 2010). Kebiasaan merokok juga mengubah respon inflamasi yang biasanya terjadi ketika luka operasi dibuat (Novelia & Maneewat, 2020). Statistik menunjukkan bahwa perokok memiliki risiko lebih besar dalam terjadinya infeksi daerah operasi dibandingkan dengan yang tidak merokok (Novelia & Maneewat, 2020). Dalam penelitian lain disebutkan, bahwa dari 61 pasien yang mengalami infeksi pada tungkai kaki pascaoperasi CABG sebanyak 64 % (39 pasien) mempunyai riwayat merokok (Thimour-Bergström et al., 2013a).

Penyembuhan luka pada perokok dimungkinkan dipengaruhi oleh deposit partikel dalam tubuh yang menghambat transport darah sebagai pengangkut nutrisi ke jaringan, maupun kualitas darah yang diangkut tidak dapat memenuhi kebutuhan untuk proses penyembuhan injury jaringan. Secara diskriptif terlihat kondisi dari responden perokok tidak ada yang mempunyai penyembuhan luka secara cepat meskipun ada yang optimal, namun jika di bandingkan dengan yang bukan perokok maka waktu proses penyembuhan luka relative lebih lambat (Hariyanto, 2015). Salah satu komplikasi yang mungkin terjadi adalah peningkatan kebutuhan oksigen dan produksi lendir berlebihan pada jalan nafas. Hal tersebut mengakibatkan tim anestesi harus memberikan pengawasan ekstra atau bahkan memberikan obat tambahan pada perokok untuk memastikan fungsi pernafasan selama dan setelah operasi tetap stabil. Selain itu kandungan nikotin dan karbon monoksida yang terdapat dalam rokok dapat menurunkan kadar oksigen sehingga meningkatkan risiko komplikasi pada jantung. Penurunan kadar oksigen juga berpengaruh terhadap proses penyembuhan luka dan regenerasi sel darah putih yang berperan dalam

melawan infeksi. *The American Society of Anesthesiologists* menjelaskan, pada perokok akan terjadi penurunan aliran darah yang menyebabkan minimnya suplai nutrisi dan oksigen sehingga memungkinkan terjadinya keterlambatan penyembuhan luka dan meningkatkan risiko infeksi pasca operasi (Rodrigo, Chandra, 2000).

Hubungan antara Status Gizi dengan Kejadian Infeksi Daerah Operasi Pada Pasien Pascaoperasi CABG

Hasil penelitian menunjukkan ada hubungan antara status gizi dengan kejadian infeksi daerah operasi pada pasien pascaoperasi CABG secara statistic .

Status gizi merupakan salah satu faktor yang berpengaruh langsung terhadap keadaan kesehatan seseorang, dimana dipengaruhi oleh konsumsi makanan yang tidak sesuai dengan kebutuhan tubuh, baik kualitas maupun kuantitasnya. Apabila makanan tidak cukup mengandung zat-zat gizi yang dibutuhkan dan keadaan ini berlangsung lama akan mempengaruhi proses penyembuhan luka dan menaikkan kepekaan terhadap infeksi dan menyumbang peningkatan insiden komplikasi dan akan mengakibatkan perawatan yang lebih lama (Smeltzer dan Bare, 2014).

Status gizi baik atau status gizi optimal terjadi bila tubuh memperoleh cukup zat gizi yang digunakan secara efisiensi sehingga memungkinkan pertumbuhan fisik, perkembangan otak, kemampuan kerja dan kesehatan secara umum pada tingkat setinggi mungkin. Status gizi kurang, terjadi bila tubuh mengalami kekurangan satu atau lebih zat – zat gizi esensial secara terus menerus dalam waktu yang lama. Kekurangan gizi terutama protein sangat berpengaruh terhadap proses penyembuhan luka. Pentingnya zat gizi untuk mengatur berbagai fungsi tubuh kita, seperti fungsi kekebalan, reproduksi. Apabila tubuh kita kekurangan zat gizi dapat terjadi berbagai gangguan seperti kemampuan bekerja kurang, penyembuhan luka, kesakitan sampai kematian sama halnya dengan penyembuhan luka Sectio Caesaria (Almatsier.S, 2001).

Status gizi berhubungan dengan proses penyembuhan luka. Pada status gizi yang buruk akan timbul efek negative pada penyembuhan luka. Dalam proses penyembuhan luka terdapat proses yang kompleks, proses fisiologis tersebut membutuhkan konsumsi energi yang signifikan (Arnold & Barbul, 2006). Ukuran objektif terkait status gizi yang paling dipelajari pada pasien bedah jantung adalah kadar

albumin, disebutkan bahwa pasien dengan kadar albumin serum $<2.5\text{g/dl}$ sangat terkait dengan peningkatan mortalitas dan morbiditas. Dan kadar serum albumin pre operasi yang rendah telah dikaitkan dengan risiko infeksi (Yu et al., 2015).

Kadar albumin paling sering dijadikan standar status gizi pasien, dan pasien dengan kadar albumin kurang dari 2.5 g/dL memiliki risiko lebih tinggi untuk mengalami infeksi daerah operasi. Pada pasien operasi jantung, meskipun tidak ada bukti atau pedoman yang jelas mengenai pemberian suplemen preoperasi 5-7 hari dapat meningkatkan kekebalan respon tubuh sehingga mengurangi kejadian IDO, namun pada pasien operasi kolorektal diketahui bahwa pemberian suplemen preoperasi tersebut dapat mengurangi risiko terjadinya IDO (Jayakumar et al., 2020).

Hubungan antara Durasi Operasi dengan Kejadian Infeksi Daerah Operasi Pada Pasien Pascaoperasi CABG

Hasil penelitian menunjukkan ada hubungan antara durasi operasi dengan kejadian infeksi daerah operasi pada pasien pascaoperasi CABG secara statistik.

Lama operasi bisa menjadi acuan terkait seberapa sulit tindakan pembedahan yang dilakukan pada pasien. Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan terkait memanjangnya durasi operasi yaitu, teknik bedah, paparan mikroorganisme yang memanjang juga, dan kurang efektifnya antibiotik profilaksis. Dalam sebuah penelitian disebutkan bahwa operasi yang berlangsung lebih lama dikaitkan dengan risiko IDO yang lebih tinggi juga (Leong et al., 2006). Lamanya durasi operasi dan juga waktu paparan terhadap mesin pintas jantung paru yang memanjang menunjukkan angka yang signifikan terhadap peningkatan risiko terjadinya infeksi daerah operasi pada pasien pascaoperasi CABG (Jamil et al., 2020). Semua pasien operasi jantung memiliki durasi operasi yang lama yaitu kurang lebih 4 jam (Leong et al., 2006).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (Sumarningsih, & Asdie, 2020) di RSUD Dr. Sardjito Yogyakarta pada pasien bedah SC mengatakan bahwa semakin lama durasi operasi menyebabkan terjadi peningkatan level kontaminasi luka operasi dan meningkatkan risiko kerusakan jaringan dengan durasi >1 jam. Penelitian (Ruth, 2019) di Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta mengatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara lama waktu operasi dengan kejadian IDO

pada operasi kuretase. Penelitian (Hidayat, 2016) di RSUD Dr. Hasan Sadikin Bandung dengan judul Perbandingan Luar dan Dalam Operasi Histerektomi mengatakan bahwa lama waktu operasi merupakan faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian IDO dengan $p\text{-value} = 0,001$.

Hubungan antara Jenis Benang Operasi dengan Kejadian Infeksi Daerah Operasi Pada Pasien Pascaoperasi CABG

Hasil penelitian menunjukkan tidak ada hubungan antara jenis benang operasi dengan kejadian infeksi daerah operasi pada pasien pascaoperasi CABG secara statistik.

Benang ini merupakan salah satu hal yang harus ditentukan dalam melakukan penutupan area operasi. Jenis benang yang digunakan harus memperhatikan jenis jaringan yang diperbaiki dan durasi waktu yang dibutuhkan untuk jahitan tetap berada ditempatnya (Baran et al., n.d.). Penggunaan monofilament disebutkan memiliki risiko lebih rendah dalam terjadinya infeksi dibandingkan dengan multifilament, namun penggunaannya tidak semudah menggunakan benang multifilament (Byrne & Aly, 2019). Selain itu jahitan monofilament mudah hancur dan berkerut yang menyebabkan berkurangnya daya tarikan dari benang tersebut (Baran et al., n.d.). Benang jenis ini juga menimbulkan resistensi yang rendah pada jaringan dan cenderung tidak mengakomodasi organisme. Namun, yang harus diperhatikan pada benang jenis ini adalah ketika terkena instrument tertentu akan menjadi lebih mudah putus. Benang monofilamen ini cukup disukai dalam pengerjaan operasi vaskular dan mikrovaskular (Byrne & Aly, 2019).

Benang multifilament atau yang sering disebut juga dengan benang braided merupakan benang yang terdiri dari beberapa helai yang dijadikan atau dipilin menjadi satu untai. Ini memberikan kemudahan dalam penanganan dan pengikatannya. Namun, benang jenis multifilament ini memberikan sedikit daya hambatan pada jaringan karena strukturnya yang terdiri dari beberapa untai tersebut. Untai benang-benang tersebut selain menciptakan hambatan pada jaringan, juga berpotensi menampung mikroorganisme sehingga meningkatkan risiko infeksi (Byrne & Aly, 2019).

Benang jenis ini paling sering digunakan diantara ahli bedah plastik karena jahitan ini selain dapat diserap juga dapat menahan kekuatan tarikan untuk jangka waktu

sesuai perkiraan. Pertama kali dikenalkan pada tahun 1974 salah satu jenis benang ini adalah vicryl dan dimodifikasi pada tahun 1979 untuk meningkatkan tahanan pada jaringan dan memastikan pengikatan simpul yang lebih aman (Byrne & Aly, 2019).

Dalam perkembangannya benang jenis ini banyak diberikan modifikasi berupa pemberian lapisan (*coated*) yang diharapkan dapat mengurangi potensi infeksi. Benang jenis ini cenderung tepat digunakan untuk tingkat lapisan subkutan, untuk operasi usus (Byrne & Aly, 2019). Selain itu, penggunaan benang jenis monofilamen dengan bahan triclosan dapat menurunkan risiko terjadinya infeksi daerah operasi pada area tungkai kaki yang disayat untuk mengambil pembuluh darah vena safena (Thimour-Bergström et al., 2013a). Penggunaan jenis benang tidak selalu berpengaruh terhadap kemungkinan terjadinya infeksi daerah operasi. Dalam penelitian lain pun disebutkan, tidak ada jenis benang yang dapat dikatakan terbaik dalam menurunkan kejadian infeksi daerah operasi (Zucker et al., 2019).

SIMPULAN

Pada penelitian ini menunjukkan responden pasien CABG berdasarkan usia sebagian besar berusia >65 tahun, karakteristik berdasarkan diabetes mellitus sebagian besar mempunyai riwayat diabetes, karakteristik berdasarkan riwayat merokok sebagian besar mempunyai riwayat merokok, karakteristik berdasarkan status gizi (kadar albumin pre op) sebagian besar nilai albumin sebesar >2,5. Pada penelitian ini menunjukkan responden dengan operasi CABG berdasarkan durasi operasi, setengahnya durasi operasi >4 jam, dan setengahnya lagi berdurasi <4 jam, dan berdasarkan jenis benang operasi sebagian besar menggunakan benang monofilament sebanyak 44 orang. Ada hubungan antara usia dengan infeksi daerah operasi pada pasien pascaoperasi CABG di RS Jantung Jakarta dengan usia > 65 lebih berisiko terjadi infeksi. Ada hubungan antara Diabetes Mellitus dengan ke infeksi daerah operasi pada pasien pascaoperasi CABG di RS Jantung Jakarta, responden riwayat diabetes mellitus lebih berisiko mengalami infeksi daerah operasi. Ada hubungan antara riwayat merokok dengan ke infeksi daerah operasi pada pasien pascaoperasi CABG di RS Jantung Jakarta. Ada hubungan antara status gizi dengan ke infeksi daerah operasi pada pasien pascaoperasi CABG di RS Jantung Jakarta, responden dengan nilai kadar

albumin ≤ 2.5 gr/dl lebih berisiko mengalami infeksi daerah operasi. Ada hubungan antara lama operasi dengan ke infeksi daerah operasi pada pasien pascaoperasi CABG di RS Jantung Jakarta, responden dengan durasi operasi >4 jam lebih berisiko mengalami infeksi daerah operasi. Tidak ada hubungan antara penggunaan benang penutup luka operasi pada pasien pascaoperasi CABG dengan ke infeksi daerah operasi di RS Jantung Jakarta.

Adapun keterbatasan pada penelitian ini adalah: Jumlah responden yang hanya 32 untuk setiap kategori, mungkin kurang menggambarkan keadaan yang sesungguhnya. Variabel riwayat diabetes hanya dikaji pada preoperasi saja, tidak menggambarkan kondisi diabetes pasien sepanjang perjalanan perioperative pasien yang benar-benar mempengaruhi kejadian infeksi daerah operasi pascaoperasi CABG. Variabel riwayat merokok yang hanya terfokus pada merokok dan tidak merokok berdasarkan pengkajian awal pasien sebelum operasi, tidak menggambarkan kondisi apakah pasien memang tidak merokok atau berhenti merokok berapa lama sebelum operasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiputra, I. M. S. . dkk. (2021). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Yayasan Kita Menulis.
- Ainunita, S. (2018). *HUBUNGAN USIA DENGAN PENYEMBUHAN LUKA POST SECTIO CAESAREA (SC) PADA IBU NIFAS DI RS PKU MUHAMMADIYAH GAMPING*.
- Arikunto, S. (2016). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Pustaka Pelajar.
- Arnold, M., & Barbul, A. (2006). Nutrition and wound healing. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 117(7 SUPPL.), 42–58.
<https://doi.org/10.1097/01.prs.0000225432.17501.6c>
- Badia, J. M., Casey, A. L., Petrosillo, N., Hudson, P. M., Mitchell, S. A., & Crosby, C. (2017). Impact of surgical site infection on healthcare costs and patient outcomes: a systematic review in six European countries. *Journal of Hospital Infection*, 96(1), 1–15.
<https://doi.org/10.1016/j.jhin.2017.03.004>
- Baran, S., Johnson, E., & Perret-gentil, M. (n.d.). *Understanding and Selecting Surgical Suture and Needle*. 1–6.
- Borchardt, R. A., & Tzizik, D. (2018). Update on surgical site infections: The new CDC

- guidelines. *JAAPA : Official Journal of the American Academy of Physician Assistants*, 31(4), 52–54. <https://doi.org/10.1097/01.JAA.0000531052.82007.42>
- Bryan, C. S., & Yarbrough, W. M. (2013). Preventing deep wound infection after coronary artery bypass grafting: A review. *Texas Heart Institute Journal*, 40(2), 125–139.
- Byrne, M., & Aly, A. (2019). The surgical suture. *Aesthetic Surgery Journal*, 39, S67–S72. <https://doi.org/10.1093/asj/sjz036>
- Cheadle, W. G. (2006). Risk factors for surgical site infection. *Surgical Infections*, 7 Suppl 1, S7–11. <https://doi.org/10.1089/sur.2006.7.s1-7>
- Cheuk, N., Worth, L. J., Tatoulis, J., Skillington, P., Kyi, M., & Furlanos, S. (2021). The relationship between diabetes and surgical site infection following coronary artery bypass graft surgery in current-era models of care. *Journal of Hospital Infection*, 116, 47–52. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2021.07.009>
- Dahlan, M. Sopiudin, dr, M. E. (2018). *langkah-langkah membuat proposal penelitian bidang kedokteran dan kesehatan* (seri 3 edi). Sagung Seto.
- Diodato, M., & Chedrawy, E. G. (2014a). *Coronary Artery Bypass Graft Surgery : The Past , Present , and Future of Myocardial Revascularisation*. 2014. <https://doi.org/10.1155/2014/726158>
- Diodato, M., & Chedrawy, E. G. (2014b). *Coronary Artery Bypass Graft Surgery: The Past, Present, and Future of Myocardial Revascularisation. Surgery Research and Practice*, 2014, 1–6. <https://doi.org/10.1155/2014/726158>
- Doherty, C., Nickerson, D., Southern, D. A., Kieser, T., Appoo, J., Dawes, J., De Souza, M. A., Harrop, A. R., & Rabi, D. (2014). Trends in postcoronary artery bypass graft sternal wound dehiscence in a provincial population. *Canadian Journal of Plastic Surgery*, 22(3), 196–200. <https://doi.org/10.1177/229255031402200311>
- Effendi, S., & Tukiran. (2012). *Metode Penelitian Survei*. LP3ES.
- Faridah, I. N., & Andayani, T. M. (2012). *PENGARUH UMUR DAN PENYAKIT PENYERTA TERHADAP RESIKO INFEKSI LUKA OPERASI PADA PASIEN BEDAH GASTROINTESTINAL THE INFLUENCE OF AGE AND COMORBIDITY TO THE RISK OF SURGICAL SITE INFECTION ON THE PATIENTS OF GASTROINTESTINAL SURGERY*.
- Gannon, R. (2007). Can tight blood glucose control reduce post-cardiac surgical wound complications? *Journal of Wound Care*, 16(2), 87–90. <https://doi.org/10.12968/jowc.2007.16.2.26998>
- Ghanbari, B., Khaleghparast, S., Ghadrdoost, B., & Bakhshandeh, H. (2014). Nutritional status and coronary artery disease: A cross sectional study. *Iranian Red Crescent Medical Journal*, 16(3). <https://doi.org/10.5812/ircmj.13841>
- Grant, P. J., Cosentino, F., & Marx, N. (2020). Diabetes and coronary artery disease: Not just a risk factor. *Heart*, 106(17), 1357–1364. <https://doi.org/10.1136/heartjnl-2019-316243>
- Hanafy, D. A. (2014). *Analisis biaya off-pump CABG dan on-pump CABG pada pasien penyakit jantung koroner di RS Jantung dan Pembuluh Darah Harapan Kita tahun 2012 = Cost analysis of off-pump CABG and on-pump CABG in National Cardiovascular Center Harapan Kita in 2012*.
- Hariyanto, T. , H. H. , W. (2015). *HUBUNGAN ANTARA KONSUMSI ROKOK DENGAN LAMA PROSESPENYEMBUHAN LUKA OPERASI ELEKTIF STERIL FASE INFLAMASI DIINSTALANSI RAWAT INAP II RUMAH SAKIT UMUM DAERAHdr. SAIFUL ANWAR MALANG*.
- Jamil, D. D., Baram, A., & Saqat, B. H. (2020). Impact of prolonged cardiopulmonary bypass and operative exposure time on the incidence of surgical site infections in patients undergoing open heart surgery: Single center case series. *International Journal of Surgery Open*, 22, 52–56. <https://doi.org/10.1016/j.ijso.2019.12.001>
- Jayakumar, S., Khoynezhad, A., & Jahangiri, M. (2020). Surgical Site Infections in Cardiac Surgery. *Critical Care Clinics*, 36(4), 581–592. <https://doi.org/10.1016/j.ccc.2020.06.006>

- Jonkers, D., Elenbaas, T., Terporten, P., Nieman, F., & Stobberingh, E. (2003). Prevalence of 90-days postoperative wound infections after cardiac surgery. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*, 23(1), 97–102. [https://doi.org/10.1016/S1010-7940\(02\)00662-0](https://doi.org/10.1016/S1010-7940(02)00662-0)
- Kopjar, T., & Dashwood, M. R. (2016). Endoscopic versus “no-touch” saphenous vein harvesting for coronary artery bypass grafting. *Angiology*, 67(2), 121–132. <https://doi.org/10.1177/0003319715584126>
- Lawton, J. S., Tamis-Holland, J. E., Bangalore, S., Bates, E. R., Beckie, T. M., Bischoff, J. M., Bittl, J. A., Cohen, M. G., Dimaio, J. M., Don, C. W., Fremes, S. E., Gaudino, M. F., Goldberger, Z. D., Grant, M. C., Jaswal, J. B., Kurlansky, P. A., Mehran, R., Metkus, T. S., Nnacheta, L. C., ... Zwischenberger, B. A. (2022). 2021 ACC/AHA/SCAI Guideline for Coronary Artery Revascularization: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. In *Circulation* (Vol. 145, Issue 3). <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000001038>
- Lawton, J. S., Tamis-Holland, J. E., Bangalore, S., Bates, E. R., Beckie, T. M., Bischoff, J. M., Bittl, J. A., Cohen, M. G., DiMaio, J. M., Don, C. W., Fremes, S. E., Gaudino, M. F., Goldberger, Z. D., Grant, M. C., Jaswal, J. B., Kurlansky, P. A., Mehran, R., Metkus, T. S., Nnacheta, L. C., ... Zwischenberger, B. A. (2022). 2021 ACC/AHA/SCAI Guideline for Coronary Artery Revascularization: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *Journal of the American College of Cardiology*, 79(2), e21–e129. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2021.09.006>
- Lemaignen, A., Birgand, G., Ghodhbane, W., Alkhoder, S., Lolom, I., Belorgey, S., Lescure, F. X., Armand-Lefevre, L., Raffoul, R., Dilly, M. P., Nataf, P., & Lucet, J. C. (2015). Sternal wound infection after cardiac surgery: Incidence and risk factors according to clinical presentation. *Clinical Microbiology and Infection*, 21(7), 674.e11–674.e18. <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2015.03.025>
- Leong, G., Wilson, J., & Charlett, A. (2006). Duration of operation as a risk factor for surgical site infection: comparison of English and US data. *Journal of Hospital Infection*, 63(3), 255–262. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2006.02.007>
- Madhavan, M. v., Gersh, B. J., Alexander, K. P., Granger, C. B., & Stone, G. W. (2018). Coronary Artery Disease in Patients ≥80 Years of Age. In *Journal of the American College of Cardiology* (Vol. 71, Issue 18, pp. 2015–2040). Elsevier USA. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2017.12.068>
- Melly, L., Torregrossa, G., Lee, T., Jansens, J. L., & Puskas, J. D. (2018). Fifty years of coronary artery bypass grafting. *Journal of Thoracic Disease*, 10(3), 1960–1967. <https://doi.org/10.21037/jtd.2018.02.43>
- Neumayer, L., Hosokawa, P., Itani, K., El-tamer, M., Henderson, W. G., & Khuri, S. F. (2007). *Multivariable Predictors of Postoperative Surgical Site Infection after General and Vascular Surgery: Results from the Patient Safety in Surgery Study*. 1178–1187. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2007.03.022>
- Notoatmodjo, S. (2018). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Rineka Citpa.
- Novelia, S., & Maneewat, K. (2020). *Prevention and Management of Surgical Site Infection after Cardiac Surgery: A Case Study*. 2(1), 20–29.
- Okasha, H. (2020). Risk Factors and Key Principles for Prevention of Surgical Site Infections. *Surgical Infections - Some Facts*, 1–9. <https://doi.org/10.5772/intechopen.85284>
- Pflieger, M., Winslow, B. T., Mills, K., & Dauber, I. M. (2011). Medical management of stable coronary artery disease. *American Family Physician*, 83(7), 819–826.
- Polit, D. F., & Beck, C. T. (2014). Essentials of Nursing Research Seventh Edition Appraising Evidence for Nursing Practice. In *Lippincott Williams & Wilkins*.

- Riset Kesehatan Dasar. (2018). Laporan Nasional RKD2018 FINAL.pdf. In *Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan* (pp. 221–222).
- Rosaliya, Y., Suryani, M., Program Studi, M. S., Keperawatan STIKES Telogorejo Semarang, I., Program Studi, D. S., Kepewawatan STIKES St Elisabeth Semarang, I., Program Studi, D. D., & POLITEKES Semarang, K. (2012). *FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KEJADIAN INFEKSI NOSOKOMIAL PADA PASIEN LUKA POST OPERASI DI RSUD TUGUREJO SEMARANG*.
- Salehi, N., Janjani, P., Tadbiri, H., Rozbahani, M., & Jalilian, M. (2021). Effect of cigarette smoking on coronary arteries and pattern and severity of coronary artery disease: a review. *Journal of International Medical Research*, 49(12). <https://doi.org/10.1177/03000605211059893>
- Sastroasmoro, S., & Ismael, S. (2011). Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis. In *Dasar-dasar Metodologi Penelitian* (Edisi Keem). Sagung Seto.
- Sastroasmoro, Sudigdo; Ismael, S. (2018). *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis* (5th ed.). Sagung Seto.
- Savio, N. L. , S. B. P. , & P. P. (2017). *GAMBARAN PASIEN YANG DILAKUKAN ANTINDAKAN OPERASI KORONARY ARTERY BYPASS GRAFT DI RSUD Dr. H. ASANSADI KINBANDUNG TAHUN 2015-2016*.
- Sharp A, J. C. (2011). Diabetes and its effects. *Art and Science Diabetes*, 25(45), 41–47.
- Si, D., Rajmohan, M., Lakhan, P., Marquess, J., Coulter, C., & Paterson, D. (2014). Surgical site infections following coronary artery bypass graft procedures: 10 years of surveillance data. *BMC Infectious Diseases*, 14(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/1471-2334-14-318>
- Sihombing, R., & Alsen, M. (2014). Infeksi Luka Operasi. *Majalah Kedokteran Sriwijaya*, 46(3), 230–231.
- Sumarningsih, P., Munif Yasin, N., Asdie, R. H., Mada, G., Dalam, D. P., Kedokteran, F., Masyarakat, K., & Keperrawatan, D. (2020). Pengaruh Faktor Resiko Terhadap Kejadian ILO pada Pasien Bedah Obstetri dan Ginekologi di RSUD Dr. Sardjito Yogyakarta Effect of Risk Factors on the Occurrence of SSI in Patients with Obstetrics and Gynecology Surgery at Dr. RSUD Sardjito Yogyakarta. | *Majalah Farmaseutik*, 16(1), 43–49. <https://doi.org/10.22146/farmaseutik.v16i1.47986>
- Stoodley, L., Lillington, L., Ansryan, L., Ota, R., Caluya, J., Camello, E., Huskins, M., Franco, D., Silvino, C. M., Nwokafor, E., Van Zitter, B., Olton, M., Howard, L., Bailey, L., & Mohler, R. (2012). Sternal wound care to prevent infections in adult cardiac surgery patients. *Critical Care Nursing Quarterly*, 35(1), 76–84. <https://doi.org/10.1097/CNQ.0b013e31823b1e5f>
- Takesue, Y., & Tsuchida, T. (2017). Strict glycemic control to prevent surgical site infections in gastroenterological surgery. *Annals of Gastroenterological Surgery*, 1(1), 52–59. <https://doi.org/10.1002/ags3.12006>
- Talbot, T. R., & Schaffner, W. (2005). Relationship between Age and the Risk of Surgical Site Infection: A Contemporary Reexamination of a Classic Risk Factor. In *EDITORIAL COMMENTARY The Journal of Infectious Diseases* (Vol. 191). <https://academic.oup.com/jid/article/191/7/1032/934631>
- Thimour-Bergström, L., Roman-Emanuel, C., Scherstén, H., Friberg, Ö., Gudbjartsson, T., & Jeppsson, A. (2013a). Triclosan-coated sutures reduce surgical site infection after open vein harvesting in coronary artery bypass grafting patients: A randomized controlled trial. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*, 44(5), 931–938. <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezt063>
- Thimour-Bergström, L., Roman-Emanuel, C., Scherstén, H., Friberg, Ö., Gudbjartsson, T., & Jeppsson, A. (2013b). Triclosan-coated sutures reduce surgical site infection after open vein harvesting in coronary artery bypass grafting patients: A randomized controlled trial. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*, 44(5), 931–938. <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezt063>

- TM, H. & S. (2020). Percutaneous coronary intervention (PCI or angioplasty with stent). *Heart and Stroke Foundation of Canada*, 1–3.
- Yu, P. J., Cassiere, H. A., Dellis, S. L., Manetta, F., Kohn, N., & Hartman, A. R. (2015). Impact of Preoperative Prealbumin on Outcomes after Cardiac Surgery. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 39(7), 870–874. <https://doi.org/10.1177/0148607114536735>
- Rosyid, F. N. (2010). *PENGARUH NIKOTIN TERHADAP AGREGASI PLATELET*.
- Zucker, B. E., Simillis, C., Tekkis, P., & Kontovounisios, C. (2019). Suture choice to reduce occurrence of surgical site infection, hernia, wound dehiscence and sinus/ fistula: A network meta-analysis. *Annals of the Royal College of Surgeons of England*, 101(3), 150–161. <https://doi.org/10.1308/rcsann.2018.0170>