



---

**PERBANDINGAN DESINFEKTAN KARBOL DAN SURFANIOS TERHADAP  
JUMLAH KOLONI BAKTERI KAMAR OPERASI**

**Agung Apriliyanto\*, Handono Fatkhur Rahman, Heri Siswanto**

Program Studi Keperawatan, Fakultas Kesehatan, Universitas Nurul Jadid, Jl. PP Nurul Jadid, Dusun Tj. Lor,  
Karanganyar, Kec. Paiton, Kabupaten Probolinggo, Jawa Timur 67291, Indonesia

\*[agung.april18@gmail.com](mailto:agung.april18@gmail.com)

**ABSTRAK**

Infeksi daerah operasi merupakan infeksi yang terjadi pada luka yang ditimbulkan oleh prosedur invasif. Kontaminasi bakteri diruang operasi merupakan pemicu terjadinya infeksi daerah operasi. Desinfeksi merupakan upaya menghancurkan dan membersihkan mikroorganisme dari permukaan benda menggunakan bahan desinfektan yang efektif. Tujuan penelitian untuk menganalisis perbandingan karbol dan surfanios dalam mengurangi jumlah koloni bakteri lantai ruang operasi. Penelitian ini menggunakan kuasi eksperimen memanfaatkan desain penelitian *time series*. Penelitian ini menggunakan sampling *non probabilitas* dengan data *purposive sampling* sebanyak 3 kali pengambilan sampel pre dan post operasi pada 2 kamar operasi yang dianalisis uji laboratorium dan *wilcoxon rank test* dengan nilai P value  $\leq 0,05$ . Uji laboratorium diperoleh karbol mampu menekan jumlah mikroorganisme pada tingkat 76,7%, surfanios pada level 81%. Nilai P value desinfektan karbol = 0,1. Nilai P value desinfektan surfanios = 0,18. Tidak ada perbedaan yang signifikan antara desinfektan karbol dan surfanios dalam mengurangi jumlah koloni bakteri lantai kamar operasi.

Kata kunci: desinfektan; kamar operasi; karbol; koloni bakteri

**COMPARISON OF CARBOLIC AND SURFANIOS DISINFECTANTS TO THE  
NUMBER OF COLONIES OF OPERATING ROOM BACTERIA**

**ABSTRACT**

*Surgery area infection is an infection that occurs in wounds that caused by invasive procedures. Bacterial contamination in the operating room is a trigger for surgical site infection. Disinfection is an attempt to destroy and clean up microorganisms from the surface of objects using an effective disinfectant. Research purposes for analyzing the ratio of carbolic acid and surfanios in reducing the number of floor bacterial colonies surgery room. This study uses a quasi-experimental design using time series research. This study uses non-probability sampling with purposive data sampling 3 times pre and postoperative sampling in 2 operating rooms analyzed by laboratory test and Wilcoxon rank test with P value 0.05. Laboratory test It was found that carbolic acid was able to suppress the number of microorganisms at a level of 76.7%, surfanios at a level of 81%. The P value of carbolic disinfectant = 0.1. P value of surfanios disinfectant = 0.18. There was no significant difference between carbolic and surfanios disinfectants in reducing the number of bacterial colonies on the operating room floor.*

*Keywords: bacterial colony; carbolic; disinfectant; operating room*

**PENDAHULUAN**

Rumah Sakit selain untuk mencari kesembuhan, juga merupakan sumber berbagai macam penyakit, yang berasal dari penderita maupun dari pengunjung yang berstatus karier. Kuman penyakit ini dapat hidup dan berkembang di lingkungan Rumah Sakit, seperti udara, air, lantai, makanan dan benda – benda peralatan medis maupun non medis. Sehingga hampir diseluruh dunia baik di negara sedang berkembang maupun negara maju sering terjadi infeksi nosokomial (Evy.R, 2018).

Di seluruh dunia masalah infeksi nosokomial merupakan masalah yang cukup serius. Hal ini terbukti dengan masih tingginya angka infeksi daerah operasi, *Survey World Health Organization* (WHO) melaporkan bahwa angka kejadian Infeksi luka operasi di dunia berkisar antara 5% sampai 15%. Menurut DEPKES RI tahun 2011 angka kejadian infeksi daerah operasi pada rumah sakit pemerintah di Indonesia sebanyak 55,1%. Angka kejadian infeksi daerah operasi bervariasi antara 2% - 18% dari keseluruhan prosedur pembedahan. Sedangkan di rumah sakit dr. H Koesnadi Bondowoso, angka kejadian infeksi luka operasi berkisar 4.15% selama tahun 2020 ( Tim PPI, 2020).

Kamar operasi adalah suatu unit khusus di rumah sakit, merupakan tempat untuk melakukan tindakan pembedahan, baik elektif maupun akut yang membutuhkan keadaan steril. Untuk menjamin tindakan pembedahan berjalan dengan lancar dan meminimalisir faktor-faktor pengganggu, maka perlu dilakukan pengendalian kamar operasi yang baik ( PP. Hibkabi, 2014). Menurut Kepmenkes RI Nomor: 1204/ Menkes/SK/X/2004 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit menyebutkan bahwa lantai rumah sakit harus selalu bersih dan angka kuman lantai yang diperbolehkan di ruang operasi 0-5 koloni/ cm<sup>2</sup> dan ruang perawatan 5-10 koloni/ cm<sup>2</sup>. Syarat lantai rumah sakit adalah harus terbuat dari bahan yang kuat, kedap air, permukaan rata dan mudah dibersihkan. Lantai yang kotor perlu dilakukan pelaksanaan desinfeksi.

Infeksi daerah operasi merupakan infeksi yang terjadi pada luka yang ditimbulkan oleh prosedur operasi invasif secara umum dikenal sebagai infeksi daerah operasi atau *Surgical Site Infection* (SSI). Kontaminasi bakteri merupakan pemicu terjadinya infeksi daerah operasi. Bakteri memasuki tubuh melalui luka sayatan pada daerah operasi. Pertumbuhan bakteri pada luka operasi tergantung pada mekanisme pertahanan tuan rumah dan kemampuan bakteri untuk melawan sistem pertahanan tubuh atau yang disebut virulensi bakteri. Desinfeksi merupakan upaya untuk menghancurkan untuk membersihkan mikro-organisme seperti kuman atau virus dari permukaan benda menggunakan bahan-bahan desinfektan ( Kemenkes, 2020). Selama ini telah dilakukan desinfeksi kamar operasi menggunakan kedua desinfektan tersebut secara bergantian tergantung stok yang ada. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbandingan desinfektan karbol dan surfanios dalam mengurangi jumlah koloni bakteri lantai ruang operasi.

## **METODE**

Desain yang digunakan pada penelitian ini adalah *quasi eksperimental*. Dalam rancangan ini, kelompok eksperimental diberi perlakuan sedangkan kelompok kontrol tidak. Pada kedua kelompok perlakuan diawali dengan *pra tes* dan setelah pemberian perlakuan diadakan pengukuran kembali (*post tes*). Sampel yang digunakan sebagai subyek penelitian adalah kamar operasi 2 dan 5 di Instalasi Bedah Sentral RSUD dr. H Koesnadi Bondowoso. Pengambilan sampel dilakukan pada tanggal 13, 14 dan 22 Oktober 2021. Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan swab lantai pada kamar operasi no. 2 dan no. 5. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah lembar observasi, desinfektan, swab kit steril, media nutrient agar, mikroskop, kamera untuk dokumentasi. Jumlah sampel yang diteliti adalah 12 dan telah memenuhi kriteria inklusi dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu 6 kelompok perlakuan dan 6 kelompok kontrol. Kelompok perlakuan pada kamar operasi no. 5 dengan pengambilan swab selama 3 hari, sedangkan kelompok kontrol pada kamar operasi no. 2 dengan pengambilan swab juga 3 hari. Data akan disajikan dalam bentuk tabel dan data dianalisa secara univariat dan bivariat.

## HASIL

### Analisa Univariat

Hasil analisis univariat menggambarkan jumlah dan rata-rata koloni bakteri yang didapat pada lantai area nuklei kamar operasi.

Tabel 1.

Distribusi koloni bakteri sebelum dan sesudah pemberian desinfektan surfanios (cfu/cm <sup>2</sup> )				
Variabel	Mean ± SD	Median	Min-Maks	95%CI
Pre Surfanios	3,67 ± 4,61	1	1 – 9	-7,81 – 15,14
Post Surfanios	0,67 ± 0,57	1	0 – 1	-0,77 – 2,1

Hasil analisis tentang jumlah koloni bakteri sebelum pemberian desinfektan surfanios didapatkan rata-rata 3,67 cfu/cm<sup>2</sup>. Nilai tengah yang didapatkan 1 cfu/cm<sup>2</sup>. Jumlah paling sedikit adalah 1 cfu/cm<sup>2</sup> dan tertinggi sebanyak 9 cfu/cm<sup>2</sup>. Hasil estimasi interval rata-rata jumlah koloni bakterinya berkisar -7,81 – 15,14 cfu/cm<sup>2</sup>. Hasil analisis tentang jumlah koloni bakteri setelah pemberian desinfektan surfanios didapatkan rata-rata 0,67 cfu/cm<sup>2</sup>. Nilai tengah yang didapatkan 1 cfu/cm<sup>2</sup>. Jumlah paling sedikit adalah 0 cfu/cm<sup>2</sup> dan tertinggi sebanyak 1 cfu/cm<sup>2</sup>. Hasil estimasi interval rata-rata jumlah koloni bakterinya berkisar -0,77 – 2,1 cfu/cm<sup>2</sup>.

Tabel 2.

Distribusi koloni bakteri sebelum dan sesudah pemberian desinfektan karbol (cfu/cm <sup>2</sup> )				
Variabel	Mean ± SD	Median	Min-Maks	95%CI
Pre Karbol	3 ± 2,64	2	1 - 6	-3,57 – 9,57
Post Karbol	0,67 ± 0,57	1	0 – 1	-0,77 – 2,1

Hasil analisis tentang jumlah koloni bakteri sebelum pemberian desinfektan karbol didapatkan rata-rata 3 cfu/cm<sup>2</sup>. Nilai tengah yang didapatkan 2 cfu/cm<sup>2</sup>. Jumlah paling sedikit adalah 1 cfu/cm<sup>2</sup> dan tertinggi sebanyak 6 cfu/cm<sup>2</sup>. Hasil estimasi interval rata-rata jumlah koloni bakterinya berkisar -3,57 – 9,57 cfu/cm<sup>2</sup>. Hasil analisis tentang jumlah koloni bakteri setelah pemberian desinfektan karbol didapatkan rata-rata 0,67 cfu/cm<sup>2</sup>. Nilai tengah yang didapatkan 1 cfu/cm<sup>2</sup>. Jumlah paling sedikit adalah 0 cfu/cm<sup>2</sup> dan tertinggi sebanyak 1 cfu/cm<sup>2</sup>. Hasil estimasi interval rata-rata jumlah koloni bakterinya berkisar -0,77 – 2,1 cfu/cm<sup>2</sup>.

### Analisa Bivariat

Analisis bivariat ini digunakan untuk mengetahui hubungan antara variabel independen dan dependen. Hasilnya dibandingkan antara sebelum pemberian desinfektan, dan sesudah pemberian desinfektan setelah tindakan operasi section caesaria. Pada uji normalitas didapatkan data untuk nilai P value dari pre test surfanios < 0,05. Nilai P value dari post test surfanios juga < 0,05. Nilai P value pre test karbol > 0,05. Nilai P value post test karbol < 0,05. Berdasarkan data tersebut, pada penelitian ini data berdistribusi tidak normal, sehingga analisis statistiknya menggunakan uji *Wilcoxon rank test*.

Tabel 3 diperoleh data jumlah koloni bakteri di lantai kamar operasi no.2 Instalasi Bedah Sentral Rumah Sakit dr. H. Koesnadi Bondowoso sebelum dan sesudah pembersihan menggunakan desinfektan surfanios. Pada swab lantai pertama area nuklei bagian kaki jumlah koloni bakteri sebelum pemberian surfanios adalah 1 cfu/cm<sup>2</sup> dan sesudah pembersihan menggunakan surfanios juga tetap 1 cfu/cm<sup>2</sup>. Pada swab lantai kedua area nuklei bagian tengah, jumlah koloni bakteri sebelum pemberian surfanios adalah 9 cfu/cm<sup>2</sup>

dan sesudah pembersihan menggunakan surfanios turun menjadi 1 cfu/cm<sup>2</sup>. Pada swab lantai ketiga area nuklei bagian kaki jumlah koloni bakteri sebelum pemberian surfanios adalah 1 cfu/cm<sup>2</sup> dan sesudah pembersihan menggunakan surfanios turun menjadi 0 cfu/cm<sup>2</sup>. Rata-rata jumlah koloni bakteri lantai kamar operasi area nuklei sebelum pembersihan menggunakan desinfektan surfanios sebesar 3,7 cfu/cm<sup>2</sup> turun menjadi 0,7 cfu/cm<sup>2</sup> setelah dilakukan pembersihan menggunakan surfanios.

Tabel 3.  
Jumlah koloni bakteri sebelum dan sesudah pemberian surfanios

Kamar Operasi 2	Jumlah Koloni Bakteri Pre (cfu/cm <sup>2</sup> )	Jumlah Koloni Bakteri Post (cfu/cm <sup>2</sup> )	Prosentase Penurunan (%)
Swab Lantai ke 1	1	1	0
Swab Lantai ke 2	9	1	88,9
Swab Lantai ke 3	1	0	100
Rerata	3,7	0,7	81

Tabel 4.  
Uji menggunakan Wilcoxon sebelum dan sesudah penggunaan surfanios

Variabel	Mea n	Selisih Mean	Negative Ranks	Positive Ranks	P. Value
Pre surfanios	3,67	- 3	3	0	0,18
Post surfanios	0,67				

Tabel 4 diperoleh hasil uji statistik Wilcoxon, bahwa apabila dibersihkan dengan larutan desinfektan surfanios ternyata ada penurunan jumlah koloni bakteri yang ditandai nilai negative ranks adalah 3 cfu/cm<sup>2</sup> dan positive ranks 0 cfu/cm<sup>2</sup>. Nilai P value 0,18 > 0.05.

Tabel 5.  
Jumlah koloni bakteri sebelum dan sesudah pemberian karbol

Kamar Operasi 5	Jumlah Koloni Bakteri Pre (cfu/cm <sup>2</sup> )	Jumlah Koloni Bakteri Post (cfu/cm <sup>2</sup> )	Prosentase Penurunan (%)
Swab Lantai ke 1	6	1	83,3
Swab Lantai ke 2	2	1	50
Swab Lantai ke 3	1	0	100
Rerata	3	0,7	76,7

Tabel 5 diperoleh data jumlah koloni bakteri di lantai kamar operasi no.5 Instalasi Bedah Sentral Rumah Sakit dr. H. Koesnadi Bondowoso sebelum dan sesudah pembersihan menggunakan desinfektan karbol. Pada swab lantai pertama area nuklei bagian kaki, jumlah koloni bakteri sebelum pemberian desinfektan karbol adalah 6 cfu/cm<sup>2</sup> dan sesudah pembersihan menggunakan desinfektan karbol turun menjadi 1 cfu/cm<sup>2</sup>. Pada swab lantai kedua area nuklei bagian tangan, jumlah koloni bakteri sebelum pemberian desinfektan karbol adalah 2 cfu/cm<sup>2</sup> dan sesudah pembersihan menggunakan desinfektan karbol turun menjadi 1 cfu/cm<sup>2</sup>. Pada swab lantai ketiga area nuklei daerah kaki jumlah koloni bakteri sebelum pemberian desinfektan karbol adalah 1 cfu/cm<sup>2</sup> dan sesudah pembersihan menggunakan desinfektan karbol turun menjadi 0 cfu/cm<sup>2</sup>. Rata-rata jumlah koloni bakteri lantai kamar

operasi area nuklei sebelum pembersihan menggunakan desinfektan karbol sebesar 3 cfu/cm<sup>2</sup> turun menjadi 0,7 cfu/cm<sup>2</sup> setelah dilakukan pembersihan menggunakan desinfektan karbol.

Tabel 6.  
Uji menggunakan Wilcoxon sebelum dan sesudah penggunaan karbol

Variabel	Mean	Selisih Mean	Negative Ranks	Positive Ranks	P. Value
Pre karbol	3	- 2,3	2,3	0	0,1
Post karbol	0,67				

Tabel 6 diperoleh hasil uji statistik *Wilcoxon*, bahwa apabila dibersihkan dengan larutan desinfektan karbol ada penurunan jumlah koloni bakteri yang ditandai nilai negative ranks adalah 2,3 cfu/cm<sup>2</sup> dan positive ranks 0 cfu/cm<sup>2</sup>. Namun nilai P value 0,1 > 0.05.

## PEMBAHASAN

### Perbedaan Jumlah Koloni Bakteri Sebelum Dan Sesudah Pemberian Desinfektan Surfanios

Berdasarkan tabel 5.3 diperoleh data jumlah koloni bakteri di lantai kamar operasi no.2 Instalasi Bedah Sentral Rumah Sakit dr. H. Koesnadi Bondowoso untuk area nuklei sebelum dan sesudah pembersihan menggunakan desinfektan surfanios. Pada swab lantai pertama jumlah koloni bakteri sebelum dan sesudah pembersihan menggunakan desinfektan surfanios tetap, artinya tidak ada penurunan sama sekali ( 0%). Pada swab lantai kedua ada penurunan jumlah koloni bakteri yang signifikan sesudah dibersihkan menggunakan desinfektan surfanios yaitu sebesar 88,9%. Pada swab lantai ketiga juga ada penurunan jumlah koloni bakteri yang signifikan setelah dibersihkan menggunakan desinfektan surfanios sebesar 100%. Sehingga untuk rata-rata jumlah koloni bakteri lantai kamar operasi area nuklei sebelum pembersihan menggunakan desinfektan surfanios sebesar 3,7 cfu/cm<sup>2</sup> turun menjadi 0,7 cfu/cm<sup>2</sup> setelah dilakukan pembersihan menggunakan surfanios atau sebesar 81 %.

Berdasarkan uji statistik *wilcoxon*, bahwa apabila dibersihkan dengan larutan desinfektan surfanios ternyata ada penurunan jumlah koloni bakteri yang ditandai nilai negative ranks adalah 3 cfu/cm<sup>2</sup> dan positive ranks 0 cfu/cm<sup>2</sup> . Nilai P value 0,18 > 0.05. Hal ini berarti tidak ada perbedaan yang signifikan jumlah koloni bakteri kamar operasi di Instalasi Bedah Sentral Rumah Sakit dr. H. Koesnadi Bondowoso antara sebelum dan sesudah pemberian desinfektan surfanios (H1 ditolak). Tidak adanya perbedaan jumlah koloni bakteri sebelum dan sesudah pemberian desinfektan surfanios pada uji statistik dikarenakan jumlah sample yang kurang sehingga menyebabkan persebaran datanya kurang variatif. Hasil ini sesuai dengan penelitian Setiawan.B pada tahun 2018 yang menyatakan bahwa desinfektan surfanios yang mengandung *Didecyl Dimethyl Ammonium Chloride* (DDAC) dan *N-(3-aminopropil)-N-dodécylpropane-1,3-diamin* sangat efektif mengurangi jumlah mikroorganisme di inkubator neonatal di ICU RS dr. Sardjito di tingkat 88,08%. Berbeda dengan penelitian Amalia.YR pada tahun 2018 yang menyatakan *Didecyl Dimethyl Ammonium Chloride* (DDAC) dalam berbagai konsentrasi memiliki daya antimikroba terhadap pertumbuhan isolat bakteri secara in vitro dengan konsentrasi hambat minimal yaitu pada konsentrasi 3,12%. Sedangkan konsentrasi yang dianjurkan sesuai petunjuk adalah 1,5%.

Menurut penelitian Lanjri pada tahun 2017 menyatakan surfanios yang mengandung *Dimethyl Ammonium Chloride* (DDAC) dalam kombinasi dengan *N-(3-aminopropil)-N-dodécylpropane-1,3-diamin* efektif dalam menghambat pertumbuhan 81 isolat *Acinetobacter*

*Baumannii* yang diuji dan pengurangan logaritmik pada 100 % bentuk *isolate* murni asal sesuai dengan konsentrasi yang disarankan sesuai petunjuk. Sedangkan menurut Mahdisear.F pada tahun 2018, surfanios efektif sebagai static fungisida *Candida Albicans* pada konsentrasi 0,5%. Universitas di Tokyo juga melakukan penelitian terhadap *Didecyldimethylammonium chloride* (DDAC). Menurut penelitian Yoshimatsu,T pada tahun 2007 bahwa aktivitas antibakteri disinfektan dengan kelompok alkil rantai panjang kembar geminated, didecyldimethylammonium chloride (DDAC). Nilai konsentrasi penghambatan minimum (MIC) DDAC terhadap kumparan *Escherichia* terungkap menjadi nilai kecil, 1,3 mg / L, dengan menggunakan tingkat pertumbuhan spesifik,  $\mu$ , yang diperoleh dari budidaya dalam media kaldu nutrisi cair (NB). Hubungan antara kebocoran protein atau  $\beta$ -galactosidase dan konsentrasi DDAC menunjukkan bahwa kebocoran makromolekul intraseluler terjadi sekitar 3-4 mg / L DDAC. Selanjutnya, efek DDAC pada peningkatan fluiditas membran diperiksa dengan menggunakan liposom berlabel dengan probe fluorescent. Hal ini menunjukkan bahwa transisi fase terjadi pada sekitar 3 mg / L DDAC. Pembentukan sel E. di hadapan DDAC juga diperiksa dengan menggunakan pemindaian mikroskop *elektron* (SEM) dan mikroskop *elektron transmisi* (TEM). Namun, pembentukan bleb tidak diamati pada sekitar 3 mg / L DDAC tetapi pada konsentrasi lebih tinggi dari 50 mg / L. Hasil ini menunjukkan bahwa aksi DDAC terhadap membran sel menyebabkan kebocoran molekul intraseluler dan kematian sel berikutnya. Dengan demikian pembentukan bleb tampaknya merupakan hasil dari tindakan DDAC terhadap membran sel tetapi tidak menjadi alasan kematian sel.

Surfanios mengandung yang bahan aktif *Didecyldimethylammonium Chlorida* 1,5% dan *N-(3-aminopropil)-N-dodécylopropane-1,3-diamin Didecyldimethylammonium chloride* (DDAC) merupakan desinfektan yang digunakan dalam banyak aplikasi biosidal. Senyawa ini menyebabkan gangguan interaksi antar molekul dan disosiasi lipid bilayers. Aksi DDAC terhadap membran sel menyebabkan kebocoran molekul intraseluler dan kematian sel berikutnya. Sehingga senyawa ini mempunyai sifat bakterisida dan fungisida spektrum luas yang dapat digunakan sebagai disinfektan di rumah sakit, hotel dan industri.

Senyawa *N-(3-aminopropil)-N-dodécylopropane-1,3-diamin* mempunyai turunan *Laurylaminedipropylenediamine* yang berwarna tidak berwarna hingga kuning pucat dan viskositas rendah (38 mPa ) dengan bau seperti amina. Larutan berairnya sangat basa (pH 11,2 dalam larutan 1% pada 20 °C ). Sebagai surfaktan, DPTA menunjukkan buih tinggi dan kompatibel dengan surfaktan nonionik, kationik dan beberapa anionik. Senyawa ini biodegradable (96% dalam 12 hari). Larutan ini merupakan surfaktan pH-stabil dengan sifat biosidal terhadap bakteri, termasuk mikobakteri dan kuman bermasalah seperti bakteri *pseudomonas* dan terhadap virus. Bakteri patogen flu *virus influenza A H1N1* dan *virus hepatitis B (HBV)*, bahkan dengan adanya darah dan protein. Oleh karena itu, senyawa ini digunakan sebagai disinfektan untuk instrumen dalam kedokteran dan kedokteran gigi dan untuk mengurangi kuman pada permukaan padat.*N-(3-Aminopropil)-N-dodesilpropiana-1,3 diamin* bersifat basa. Senyawa ini juga digunakan dalam ginekologin, bedah, oftalmologi, pediatri, sterilisasi instrument bedah, endoskopi, dan disinfeksi permukaan. DDAC yang merupakan turunan ketiga dari senyawa *Ammonium Quartery* (QACs) secara luas merupakan kelompok biosida ramah lingkungan untuk pengendalian pertumbuhan mikroba dalam berbagai aplikasi, seperti sistem air pendingin, disinfeksi dan sterilisasi. Dari semua data diatas, peneliti berasumsi bahwa disinfektan surfanios sangat efektif menurunkan jumlah koloni bakteri pada kamar operasi dengan catatan proses pengencerannya harus sesuai dengan petunjuk pabrikan yaitu 2,5 ml surfanios untuk dilarutkan kedalam 1 liter air.

### **Perbedaan Jumlah Koloni Bakteri Sebelum Dan Sesudah Pemberian Desinfektan Karbol**

Berdasarkan tabel 5 diperoleh data jumlah koloni bakteri di lantai kamar operasi no.5 Instalasi Bedah Sentral Rumah Sakit dr. H. Koesnadi Bondowoso untuk area nuklei sebelum dan sesudah pembersihan menggunakan desinfektan karbol. Pada swab lantai pertama jumlah koloni bakteri sebelum dan sesudah pembersihan menggunakan desinfektan karbol turun secara signifikan sebesar 83,3%. Pada swab lantai kedua ada penurunan jumlah koloni bakteri sesudah dibersihkan menggunakan desinfektan karbol yaitu sebesar 50%. Pada swab lantai ketiga juga ada penurunan jumlah koloni bakteri yang signifikan setelah dibersihkan menggunakan desinfektan karbol sebesar 100%. Sehingga untuk rata-rata jumlah koloni bakteri lantai kamar operasi area nuklei sebelum pembersihan menggunakan desinfektan surfanios sebesar 3 cfu/cm<sup>2</sup> turun menjadi 0,7 cfu/cm<sup>2</sup> setelah dilakukan pembersihan menggunakan karbol atau sebesar 76,7 %.

Berdasarkan uji statistik *wilcoxon*, bahwa apabila dibersihkan dengan larutan desinfektan karbol ternyata ada penurunan jumlah koloni bakteri yang ditandai nilai negative ranks adalah 2,3 cfu/cm<sup>2</sup> dan positive ranks 0 cfu/cm<sup>2</sup>. Nilai P value 0,1 > 0.05. Hal ini berarti tidak ada perbedaan yang signifikan jumlah koloni bakteri kamar operasi di Instalasi Bedah Sentral Rumah Sakit dr. H. Koesnadi Bondowoso antara sebelum dan sesudah pembersihan menggunakan desinfektan karbol (H1 ditolak). Tidak adanya perbedaan jumlah koloni bakteri sebelum dan sesudah pemberian desinfektan surfanios pada uji statistik dikarenakan jumlah sample yang kurang sehingga menyebabkan persebaran datanya kurang variatif. Hal ini tidak sesuai dengan penelitian BE. Pertiwi pada tahun 2012 yang menyatakan bahwa desinfeksi karbol 4% di ruang isolasi barat ICU RSUD dr. Moewardi menunjukkan hasil angka kuman efektif pada dinding dan udara, namun tidak efektif pada lantai yang berkisar hanya 13,3%. Begitu pula hasil penelitian yang dilakukan oleh Triyantoro tahun 2019 dari Poltekes Kemenkes Semarang pada ruang perawatan rumah sakit di Semarang dengan menggunakan karbol didapatkan adanya penurunan jumlah koloni bakteri, namun dengan efektifitas hanya 6,9%. Penggunaan karbol sebagai desinfektan pada lantai ruang rawat inap hanya bisa menurunkan koloni bakteri sebesar 55,11% ( CC. Pardosi, 2020). Tidak ada pengaruh hambatan pertumbuhan BTA pada perlakuan desinfeksi dengan lysol/karbol pada konsentrasi 10 %, 15 % dan 20 % pada kontak waktu 5, 10 dan 15 menit (Horibi. R, 2009). Namun menurut penelitian Lutony dan Rahmayati pada tahun 2002 menyatakan salah satu kegunaan *minyak atsiri/pine oil* yaitu pembunuh bakteri, sehingga dapat digunakan dalam membersihkan lantai rumah sakit sebagai upaya mencegah infeksi nosokomial.

Fenol dengan kandungan pine oil 2,5% atau disebut juga minyak asiri . adalah jenis desinfektan yang paling kuno dan karena kekuatannya telah diketahui maka kualitas desinfektan selalu dibandingkan dengan fenol. Fenol dengan kadar 0,2 persen bersifat bakteriostatik yakni menahan pertumbuhan bakteri, sedangkan fenol 1% bersifat mematikan bakteri atau bakterisid. Koefisien fenol adalah bilangan pecahan yang menunjukkan perbandingan kekuatan daya bunuh dari desinfektan dibandingkan dengan kekuatan daya bunuh dari fenol sebagai pembanding dalam kondisi yang sama, yaitu jenis bakteri yang sama dan waktu kontak yang sama. Waktu untuk menguji antibiotika adalah 18-24 jam, sedangkan untuk mata tidak mungkin selama itu. Oleh karena itu, digunakan waktu tertentu dengan metode kontak secara konvensional, waktu yang paling cepat adalah 2,5 menit, paling lama 15 menit. Kekuatan fenol untuk menguji desinfektan adalah tidak lebih besar dari 5%. Fenol memiliki kelarutan terbatas dalam air, yakni 8,3 gram/100 ml. Fenol memiliki sifat yang cenderung asam, artinya ia dapat melepaskan *ion*

$H^+$  dari gugus hidroksilnya. Pengeluaran ion tersebut menjadikan *anionfenoksida*  $C_6H_5O^-$  yang dapat dilarutkan dalam air. Dibandingkan dengan alkohol alifatik lainnya, fenol bersifat lebih asam. Hal ini dibuktikan dengan mereaksikan fenol dengan  $NaOH$ , di mana fenol dapat melepaskan  $H^+$ . Pada keadaan yang sama, alkohol alifatik lainnya tidak dapat bereaksi seperti itu. Pelepasan ini diakibatkan pelengkapan orbital, antara satu-satunya pasangan oksigen dan sistem aromatik, yang mendelokalisasi beban negatif melalui cincin tersebut dan menstabilkan anionnya. Dari semua data diatas, peneliti berasumsi bahwa desinfektan karbol juga efektif menurunkan jumlah koloni bakteri pada kamar operasi dengan catatan proses pengencerannya harus sesuai dengan petunjuk Kemenkes 2020 yaitu 30 ml (2 sendok makan) per 1 liter air.

Desinfektan adalah bahan kimia yang digunakan untuk menghambat atau membunuh mikroorganisme (misalnya pada bakteri, virus dan jamur kecuali spora bakteri) pada permukaan benda mati, seperti *furniture*, ruangan, lantai, dll. Desinfektan tidak digunakan pada kulit maupun selaput lendir, karena berisiko mengiritasi kulit dan berpotensi memicu kanker. Desinfektan dapat digunakan untuk membersihkan permukaan benda dengan cara mengusapkan larutan desinfektan pada bagian yang terkontaminasi, misalnya pada lantai, dinding, permukaan meja, daun pintu, saklar listrik. Faktor utama yang menentukan bagaimana desinfektan bekerja adalah kadar desinfektan, waktu yang diberikan kepada desinfektan untuk bekerja, suhu desinfektan, jumlah, tipe mikroorganisme yang ada dan keadaan bahan yang didesinfeksi. Apabila proses desinfeksi ditujukan pada patogen tertentu, agen yang dipilih sebagai desinfektan harus dikenal sebagai bakterisida efektif terhadap organisme tersebut. Cara kerja desinfektan dalam mematikan mikroorganisme yaitu: 1)Kerusakan pada dinding sel dengan cara menghambat pembentukan atau mengubah setelah selesai terbentuk. 2)Perubahan metabolisme sel. Karena adanya kerusakan pada membran sitoplasma yang akan mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan sel atau matinya sel. 3)Perubahan molekul protein dan asam nukleat. Apabila terjadi perubahan molekul protein dan asam nukleat dimana hidupnya suatu sel bergabung pada terpeliharanya molekul ini, maka dapat merusak sel tanpa diperbaharui kembali. 4)Penghambatan kerja enzim yang dapat mengakibatkan terganggunya metabolisme atau matinya sel.

Penghambatan sintesis asam nukleat dan protein. Adanya gangguan *DNA*, *RNA* dan protein di dalam proses kehidupan normal sel dapat mengakibatkan kerusakan total pada sel. Tidak semua bahan desinfektan efektif untuk semua kondisi lingkungan. Efektifitas dari desinfektan terhadap kuman pada lantai kadang – kadang tidak tercapai meskipun sudah diuji dilaboratorium dengan baik karena dipengaruhi oleh beberapa hal, yaitu pemilihan metode, derajat resistensi mikroba, dan kondisi lingkungan.

## **KESIMPULAN**

Desinfektan surfanios mampu menurunkan jumlah koloni bakteri pada lantai kamar operasi sebesar 81%. Desinfektan karbol mampu menurunkan jumlah koloni bakteri pada lantai kamar operasi sebesar 76,7%. Tidak ada perbedaan yang signifikan antara desinfektan karbol dan surfanios dalam mengurangi jumlah koloni bakteri lantai kamar operasi.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Amalia, YR. (2018), *Konsentrasi Didecyl Dimethyl Ammonium Chloride Sebagai Antimikroba Terhadap Isolat Bakteri Secara In Vitro*. Bandung: The Indonesian Journal of Infectious Diseases, Vol 2 No.1



- B.E Pertiwi (2012), *Efektifitas Desinfeksi Karbol 4% di Ruang ICU RSUD dr.Moewardi,Solo*, Perpustakaan uns.ac.id.
- CC. Pardosi (2020). *Efektivitas Desinfektan Terhadap Angka Bilangan Kuman Pada Lantai Di Ruang Rawat Inap Rumah Sakit*. Medan : Poltekes Kemenkes Medan
- Dewi PMK. (2016) *Pengaruh pH dan konsentrasi glutaraldehid sebagai bahan disinfektan instrumen preparasi saluran akar terhadap daya antibakteri padabacillus subtilis*. Tesis. Yogyakarta: FKG UGM
- Fadila M., (2019), *Gambaran Bakteri Penyebab Infeksi*, Padang, Jurnal FK vol.8 no.25 Universitas Andalas Padang.
- Gutama,P et al. (2015). *Penentuan Daya Hambat Dari Suatu Sediaan Yangsebagai Antiseptik Atau Desinfektan Terhadap Bakteri Uji*.Bandung: Jurnal Fakultas Farmasi Universitas Padjjaran, Vol2, No.2
- Hasyimi, (2018), *Mikrobiologi Parasitologi Untuk Mahasiswa Keperawatan*. Jakarta, Trans Info Media
- Hollins C. Levison's (2009) *Textbook for dental nurses. Edisi 10*. United Kingdom: Wiley-Blackwell.
- Horibi. R (2009). *Pengaruh Lysol Terhadap Pertumbuhan Mycobacterium Tuberculosis Pada Sputum BTA Positif Sisa Bahan Pemeriksaan Laboratorium Semarang*, Semarang
- Kementrian Kesehatan RI, (2020), *Panduan Kegiatan Menjaga Kebersihan Lingkungan*. Jakarta, Direktorat Kesehatan Lingkungan.
- Mardho T et al (2017), *Antimicrobial and Antioxidant Activities of Resin and Essential Oil From Pine*, Bogor. Jurnal Biosaintifika, Institut Pertanian Bogor, Vol 9, No 1
- Marfu'ah, S., Sofiana, L. (2018). *Analisis tingkat kepatuhan hand hygiene perawat dalam pencegahan infeksi nosokomial*. Jurnal Fakultas Kesehatan Masyarakat, Vol.12, No.1
- Mahdisear F et all (2018), *Effect of Times on Fungicidal and Fungistatic Properties of Surfianios on Candida Albicans*, Theran, Islamic Azad University Tehran.
- Mayang,N. (2018) *Efektifitas Alkohol 70% dan Glutaraldehid 2% Terhadap Jumlah Koloni Bakteri Dental Chair*. Medan: FKG Universitas Sumatra Utara
- Nasution LH (2012), *Infeksi Nosokomial*, Jurnal FK, Universitas Sumatra Utara, Vol 39, No 1
- Nurseha, J (2013). *Pengembangan Tindakan Pencegahan Infeksi Nosokomial Oleh Perawat di Rumah Sakit Berbasis Health Belief Model*, Jurnal Ners, vol. 8, no. 1.
- Pemerintah Kabupaten Bondowoso, (2019). *Selayang Pandang Kabupaten Bondowoso*: BPK Perwakilan Provinsi Jawa Timur.
- PP Hipkabi (2014), *Buku Pelatihan Dasar Dasar Keterampilan Bagi Perawat Kamar Operasi*, Jakarta. Hipkabi Press

- Saad L (2015), *Antibacterial Efficacy of some Essential Oils in Combination With Locally Used Disinfectants against Clinical and Environmental Strains of Staphylococcus spp*, Iraq, Collage of Science Al Mustansiriyah University.
- Sanae.Lanjri. (2017), *In Vitro Evaluation Of The Susceptibility Of Acinetobacter Baumannii Isolates To Antiseptics And Disinfectants: Comparison Between Clinical And Environmental Isolates*. Rabat, Maroko
- Salawati, Liza, (2012). *Pengendalian Infeksi Nosokomial di Ruang Intensif Care Unit Rumah Sakit*. Jurnal Kedokteran Syiah Kuala. vol. 12 no.1
- Setiawan,B. 2018, *Perbedaan Efektifitas Berbagai Desinfektan Terhadap Jumlah Mikroorganisme Incubator Neonatal di ICU RS dr. Sardjito*. Yogyakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada.
- Simamora, R. H. (2017). *A strengthening of role of health cadres in BTA-Positive Tuberculosis (TB) case invention through education with module development and video approaches in Medan Padang bulan Comunity Health Center, North Sumatera Indonesia*. International Journal of Applied Engineering Research, vol. 12, no.20