

## **Perbandingan Efektivitas Klorheksidin 2% dalam Isopropil Alkohol 70% dengan Antiseptik Sesuai Prosedur Operasional Standar pada Persiapan Pembedahan**

Ardiana Kusumaningrum,<sup>1\*</sup> Gortap Sitohang,<sup>2</sup> Hindra I. Satari,<sup>2,3</sup> Tony Loho,<sup>4</sup> Firsty<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Departemen Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia

<sup>2</sup>Komite PPIRS RSUPN dr. Cipto Mangunkusumo, Jakarta

<sup>3</sup>Departemen Ilmu Kesehatan Anak RSUPN dr. Cipto Mangunkusumo, Jakarta

<sup>4</sup>Departemen Patologi Klinik RSUPN dr. Cipto Mangunkusumo, Jakarta

### **Abstrak**

Untuk mencegah Infeksi daerah operasi, dilakukan persiapan kulit pasien sesaat sebelum pembedahan. Antiseptik preparasi pembedahan pada Prosedur Operasional Standar (POS) terdiri atas tiga rejimen yaitu sabun klorheksidin 4%, povidon iodine dan isopropil alkohol 70%. Oleh karena itu, perlu dilakukan penilaian efektivitas klorheksidin – isopropil alkohol sebagai kandidat bahan preparasi pembedahan yang lebih sederhana. Desain penelitian adalah studi potong lintang pada pasien operasi bersih terkontaminasi elektif <3 jam di RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo selama periode Juni hingga Agustus 2014. Terdapat dua kelompok perlakuan persiapan kulit yaitu menggunakan klorheksidin 2% dalam isopropil alkohol 70% dan kelompok antiseptik sesuai POS. Spesimen swab kulit diambil sebelum dan sesudah persiapan kulit, kemudian dihitung dan dibandingkan jumlah koloni bakteri. Dari 40 pasien kelompok antiseptik uji dan 42 pasien kelompok antiseptik sesuai POS menunjukkan perbedaan bermakna pada hitung koloni sebelum dan sesudah pemberian klorheksidin 2% dalam isopropil alkohol 70% ( $p=0,45$ , uji Mann Withney) dan pemberian antiseptik sesuai POS ( $p=0,15$ ). Tidak terdapat perbedaan efektivitas kelompok yang mendapat klorheksidin 2% dalam isopropil alkohol 70% dibandingkan kelompok yang mendapat antiseptik sesuai POS ( $p>0,05$ ). Larutan klorheksidin 2% dalam isopropil alkohol 70% sama efektifnya dengan antiseptik sesuai POS dalam preparasi kulit sebelum operasi sehingga dapat menjadi pilihan karena penggunaannya lebih sederhana dan lebih murah.

**Kata kunci:** klorheksidin 2%, isopropil alkohol 70%, preparasi kulit, antiseptik

## **Comparison of Effectiveness of 2% Chlorhexidine in 70% Isopropyl Alcohol with Antiseptic used in Surgery Preparation According to Standard Operating Procedure**

### **Abstract**

To prevent Surgical Site Infection, skin preparation should be done before surgery. Antiseptic used in skin preparation according to Standard Operating Procedure (SOP) consists of three regimens consist of 4% chlorhexidine soap, povidone iodine and 70% isopropyl alcohol. Therefore, it is necessary to assess the effectiveness of chlorhexidine - isopropyl alcohol as a candidate for a simpler skin preparation material. The study design was a cross-sectional study in patients who were subjected to elective contaminated clean surgery <3 hours at RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo during June to August 2014. There were two groups of skin preparation treatments using chlorhexidine 2% in 70% isopropyl alcohol and the antiseptic group according to SOP. Skin swab specimens were taken before and after skin preparation, then bacterial colonies count were done. The results were analyzed using SPSS 20.0. Of the 82 patients who met the inclusion criteria, both SOPs antiseptic and tested antiseptic group consisted of 40 patients and 42 patients respectively. there was significant differences in colony count before and after administration of 2% chlorhexidine in 70% isopropyl alcohol ( $p = 0.45$  and antiseptic administration according to POS ( $p = 0.15$ ). There was no significant difference in the effectiveness of the group that received 2% chlorhexidine in 70% isopropyl alcohol compared to the group that received POS antiseptics ( $p> 0.5$ ). It was concluded that a 2% chlorhexidine

gluconate solution in 70% isopropyl alcohol was as effective as the use of three SOP regimens in skin preparation before surgery and can be an option because its use is simpler and cheaper.

**Keywords:** 2% chlorhexidine, 70% isopropyl alcohol, skin preparation, antiseptic

\*AK: Penulis Koresponden; E-mail: ardiana.dr@gmail.com

## Pendahuluan

Infeksi yang timbul di area pembedahan disebut sebagai infeksi daerah operasi (IDO).<sup>1</sup> Insidensinya bervariasi antara 0,5-15% tergantung tipe pembedahan dan status pasien.<sup>2</sup> Angka kejadian IDO di RSUPN dr. Cipto Mangunkusumo pada tahun 2013 sebesar 1,32% dengan IDO terbanyak ditemukan pada luka kotor (6,82%), luka terkontaminasi (3,39%), luka bersih terkontaminasi (3,22%) dan luka bersih (0,78%). Kontaminasi mikroba selama prosedur pembedahan merupakan penyebab IDO. Risiko IDO meningkat secara bermakna jika tempat pembedahan terkontaminasi mikroba  $>10^5$ /gram jaringan.<sup>1</sup> Berbagai antiseptik telah digunakan untuk mengendalikan IDO, namun antiseptik yang tersedia saat ini belum dapat menghilangkan seluruh bakteri di kulit.<sup>3,4</sup>

Antiseptik preparasi pembedahan pada prosedur operasional standar (POS) terdiri atas tiga rejimen yaitu sabun klorheksidin 4%, povidon iodine dan isopropil alkohol 70%. Sabun klorheksidin 4% digunakan untuk mandi di malam hari sebelum operasi dan pagi hari menjelang operasi yang diikuti dengan aplikasi povidon iodine dan isopropil alkohol 70% menjelang insisi kulit. Pada prosedur yang rutin dilakukan, diperlukan waktu yang cukup lama sebelum pembedahan dapat dimulai, sehingga terkadang operasi dilakukan tanpa menunggu antiseptik kering sempurna. Tindakan ini dapat meningkatkan risiko terjadinya IDO karena preparasi kulit yang tidak optimal.<sup>5</sup>

Pada kadar yang tinggi, *chlorhexidine gluconate* bersifat bakterisidal karena

efek presipitasi isi sitoplasmik bakteri.<sup>6</sup> Sedangkan alkohol memiliki aktivitas antibakteri spektrum luas yang cepat untuk bakteri vegetatif (termasuk *Mycobacteria*), virus dan jamur, namun tidak bersifat sporosidal. Alkohol memiliki efek untuk mencegah sporulasi dan germinasi spora namun efek tersebut bersifat reversibel.<sup>5</sup> Penambahan produk alkohol pada bahan kimia lain seperti *chlorhexidine gluconate* dapat menurunkan waktu evaporasi alkohol dan secara bermakna meningkatkan efisiensi alkohol.<sup>4</sup> Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi efektivitas klorheksidin 2% dalam isopropil alkohol 70% dibandingkan dengan tiga rejimen antiseptik sebagai persiapan sebelum operasi.

## Bahan dan Cara

Penelitian ini menggunakan design potong lintang dengan kriteria inklusi pasien yang menjalani operasi bersih terkontaminasi elektif <3 jam di RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo. Penelitian dilakukan pada bulan Juni-Agustus 2014. Berdasarkan rumus besar hitung sampel beda proporsi dengan tingkat kepercayaan 95%, kekuatan 80% dan proporsi 50% diperoleh jumlah minimal sampel untuk masing-masing kelompok adalah 38 sampel. Secara acak sederhana, pasien yang memenuhi kriteria inklusi dibagi menjadi dua, yaitu kelompok yang menggunakan antiseptik uji, yaitu klorheksidin glukonat 2% dalam isopropil alkohol 70% dan kelompok yang menggunakan antiseptik sesuai POS, yaitu tiga rejimen antiseptik.

Dilakukan pengambilan sampel berupa swab kulit sebanyak dua kali, yaitu sebelum dan sesudah pemberian antiseptik. Area swab kulit seluas 5x5 cm di area yang dilakukan preparasi kulit. Hasil swab kulit dimasukkan ke dalam 1cc NaCl 0,9% dan selanjutnya dibawa ke laboratorium mikrobiologi dalam suhu 4°C dalam waktu kurang dari 2jam. Pemeriksaan hitung koloni hasil biakan dilakukan menggunakan metode *total plate count*. Dilakukan pengenceran sampel swab kulit secara serial menggunakan cairan fisiologis steril (NaCl 0,9%) dengan perbandingan 1 : 9 hingga tercapai pengenceran 10x. Setiap larutan yang sudah diencerkan dihomogenisasi menggunakan vorteks. Selanjutnya sebanyak 1 cc larutan dicampur ke dalam 9 cc *plate count* dan kemudian dimasukkan ke dalam cawan petri steril yang sudah diberi label sesuai dengan konsentrasi akhir larutan tersebut. Semua pemeriksaan dilakukan secara duplo. Biakan kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 16-24 jam. Penghitungan jumlah biakan dilakukan menggunakan *plate counter* dan diambil rata-rata hitung sesuai pengenceran yang dilakukan.

## Hasil

Terdapat 82 sampel yang terdiri atas 40 sampel dari kelompok pemberian antiseptik uji dan 42 sampel dari kelompok pemberian antiseptik sesuai POS. Uji homogenitas pada kedua kelompok sebelum dan sesudah perlakuan diperoleh data yang heterogen. Selanjutnya dilakukan analisis perbandingan antara hitung koloni sebelum dan sesudah pemberian antiseptik menggunakan uji nonparametrik Mann Whitney.

Dari hasil uji tersebut, diperoleh perbedaan bermakna pada hitung koloni sebelum dan sesudah pemberian antiseptik uji serta pemberian antiseptik sesuai POS (Tabel 1).

**Tabel 1. Perbandingan Jumlah Koloni Sebelum dan Sesudah Pemberian Antiseptik pada Kedua Kelompok Uji**

Kelompok		Min-Max (CFU/ml)	p
Antiseptik uji	Sebelum	20 – 312.000	< 0.05
	Sesudah	0 – 85	
Antiseptik sesuai POS	Sebelum	10 – 174.000	< 0.05
	Sesudah	0 - 250	

Selanjutnya dilakukan uji statistik untuk membandingkan efektivitas antara kelompok yang mendapat antiseptik uji dengan kelompok yang mendapat antiseptik sesuai POS menggunakan uji non parametrik Mann-Whitney. Dari analisis, tidak ditemukan perbedaan bermakna antara kelompok yang mendapat antiseptik uji dibandingkan dengan kelompok yang mendapat antiseptik sesuai POS ( $p > 0,5$ ). Hasil uji tersebut dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 2. Selisih Hitung Koloni pada Kedua Kelompok**

Kelompok	Median (CFU/ml)	Min-Max (CFU/ml)	p
Antiseptik uji	1.000	25 – 312.000	>
Antiseptik sesuai POS	790	10 – 174.000	0.05

Hasil penilaian rerata waktu antar aplikasi antiseptik dengan waktu dimulainya pembedahan diperoleh rerata waktu yang dibutuhkan untuk antiseptik mengering kurang dari 5 menit pada kelompok uji, sedangkan pada kelompok antiseptik sesuai POS dibutuhkan waktu 15 menit.

## Diskusi

*Chlorhexidine gluconate* merupakan antiseptik golongan biguaid yang sering digunakan untuk cuci tangan, produk oral, disinfektan dan pengawet. *Chlorhexidine gluconate* memiliki efektifitas spektrum luas, bertahan lama dikulit dan sedikit mengiritasi kulit.<sup>5</sup> Pada kadar rendah,

*Chlorhexidine gluconate* mempunyai efek bakteriostatik dengan menyebabkan gangguan keseimbangan osmotik yang berakibat keluarnya kalium dan fosfat serta mengganggu pertumbuhan. Dari analisis statistik yang membandingkan hitung koloni pada tiap kelompok diperoleh hasil yang signifikan pada kedua kelompok. Hal ini menandakan bahwa terdapat penurunan hitung koloni yang bermakna, baik pada pemberian antiseptik uji maupun antiseptik sesuai POS. Analisis selanjutnya dilakukan untuk membandingkan efektivitas kedua kelompok. Tidak didapatkan perbedaan bermakna efektivitas antara kedua rejimen antiseptik. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Yeung *et al.*<sup>7</sup> Penelitian Hibbard *et al.*,<sup>8</sup> membuktikan bahwa *chlorhexidine gluconate* 2% dalam *isopropyl alcohol* 70% secara bermakna lebih baik dan lebih lama aktivitas antibakterinya dibanding *isopropyl alcohol* 70% atau *chlorhexidine gluconate* 2% saja. Darauiche *et al.*,<sup>9</sup> membuktikan bahwa persiapan kulit sebelum pembedahan menggunakan *chlorhexidine gluconate-alcohol* lebih baik untuk mencegah IDO dibandingkan dengan menggunakan *povidone-iodine* setelah *clean-contaminated surgery*.

Terdapat keterbatasan dalam penelitian ini, yaitu terdapat spesimen yang steril sejak sebelum diberikan zat antiseptik dan setelah diaplikasikan zat antiseptik. Untuk menghilangkan kemungkinan bias pada analisis hasil, dilakukan analisis data tambahan terhadap data yang tidak menyertakan pasien dengan hasil yang steril sejak sebelum dilakukan pemberian antiseptik. Pada analisis yang menyertakan pasien dengan hasil steril sebelum diberikan antiseptik tersebut, tetap tidak ditemukan perbedaan bermakna. Beberapa kepustakaan juga menyatakan bahwa terdapat spesimen yang tidak memberikan gambaran pertumbuhan bakteri/steril sebelum diberikan antiseptik, namun tidak dijelaskan mengapa hal tersebut

dapat terjadi.<sup>8,9</sup>

Penelitian ini juga mencatat berbagai keunggulan rejimen antiseptik klorheksidin glukonat 2% dalam isopropil alkohol 70% dibandingkan dengan rejimen antiseptik sesuai POS, yaitu rejimen antiseptik klorheksidin glukonat 2% dalam isopropil alkohol 70% tidak berwarna sehingga area operasi tampak bersih dan tidak tampak bekas pemberian antiseptik pada kulit pasien, sediaan rejimen antiseptik klorheksidin glukonat 2% dalam isopropil alkohol 70% lebih sederhana karena hanya berupa satu sediaan larutan dibandingkan dengan antiseptik sesuai POS yang terdiri atastiga sediaan, serta membutuhkan waktu lebih singkat hingga kering. Selain itu, diperlukan biaya yang lebih murah dalam proses produksi rejimen antiseptik uji dibandingkan dengan antiseptik sesuai POS.

## Kesimpulan

Pada operasi bersih terkontaminasi elektif, larutan klorheksidin glukonat 2% dalam isopropil alkohol 70% sama efektifnya dibandingkan dengan antiseptik yang diberikan sesuai POS. Selain itu, penggunaan antiseptik ini dapat menjadi pilihan karena penggunaannya lebih sederhana dan lebih murah.

**Ucapan terima kasih:** Penelitian ini didanai oleh Hibah Riset Rumah Sakit DR Cipto Mangunkusumo, 2014

## Daftar Pustaka

1. Gawade A, Weiser T. WHO Guidelines for safe surgery. 2009:51-4.
2. Ducl G FJ, Nicolle L. Epidemiology of Nosocomial Infections. WHO prevention of hospital-acquired infections, a practical guide. 2002; hal.4-7
3. Zinn J, Jenkins JB, Sworfford V, Harrelson B, McCarter S. Intraoperative patient skin prep agents: is there a difference? *J AORN* 2010;92:662-71.

4. Hemani ML, Lepor H. Skin preparation for the prevention of surgical site infection : which agent is best? *Rev Urology*. 2009;11(4):190-5.
5. McDonnell G, Russel AD. Antiseptik and Disinfectants: activity, action, and resistance. *Clinic Microbiol Rev*. 1999;12:147-79.
6. Edmiston CE, Bruden B, Rucinski MC, Henen C, Graham MB, Lewis BL. Reducing the risk of surgical site infections: Does Chlorhexidine glukoronate provide a risk reduction benefit? *Am J Infect Control*. 2013;41:549-55.
7. Yeung LL, Grewal S, Bullock A, Lai HH, Brandes SB. A comparison of chlorhexidine-alcohol versus povidone-iodine for eliminating skin flora before genitourinary prosthetic surgery: a randomized controlled trial. *J Urology*. 2013;189(1):136-40.
8. Hibbard JS(1), Mulberry GK, Brady AR. A clinical study comparing the skin antisepsis and safety of chloraprep, 70% isopropyl alcohol, and 2% aqueous chlorhexidine. *J Infus Nurs*. 2002;25(4):244-9.
9. Darauiche RO WM, Itani KMF, dkk. Chlorhexidine-alcohol versus Povidone-iodine for surgical-site Antisepsis. *N Engl J Med*. 2010;362:18-26