

**Perbandingan Efek Swab Chlorhexidine 2% - Isopropyl Alcohol 70% dengan Povidone Iodine 10%- Isopropyl Alcohol 70% terhadap Jumlah Kolonisasi Bakteri di Kulit pada Preparasi Kulit untuk Pemeriksaan Kultur Darah**

***Comparison of Chlorhexidine 2% - Isopropyl Alcohol 70% with Povidone Iodine 10%- Isopropyl Alcohol 70% Swab in Skin Bacteria Colonization for Blood Culture Preparation***

Listiana Dewi Sartika\*, Jati Listijanto Pujo\*\*, Iva Puspitasari\*\*\*

\*\* Dokter RSUD Lukmonohadi Kab. Kudus,

\*\*Bagian Anestesiologi dan Terapi Intensif FK Undip Semarang,

\*\*\* Bagian Mikrobiologi Klinik FK Undip Semarang

Correspondence author: [listianadewisartika@gmail.com](mailto:listianadewisartika@gmail.com)

**ABSTRACT**

**Background** : *Antiseptic used in skin of blood culture preparation is an important factor to avoid false positive caused by commensal bacteria of the skin. False positive increase the use of unnecessary antibiotic, patient outcome and hospital cost. Recent study said that there were resistency of bacteria to antiseptic.*

**Objective:** *This study was performed to find out whether Chlorhexidine 2%-isopropyl alcohol 70% swab was more effective than Povidone iodine 10%-isopropyl alcohol 70% in number of bacteria colony form unit*

**Methods:** *An eksperimental study, as consecutive sampling on 20 subjects were received same intervention in different area of same arm; group Chlorhexidine 2%-isopropyl alcohol 70% and group Povidone iodine 10%-isopropyl alcohol 70%.*

*Before intervention, the two group were swabed for control. Statistical analysis was performed with Wilcoxon test to compare each group before and after intervention while Mann Whitney test was used to compare group of intervention.*

**Result:** *The was significant difference in colony form unit between pre and post intervention in each group ( $p < 0,05$ ) so was the colony form unit post intervention also significantly different. Group Chlorhexidine 2%-isopropyl alcohol 70% had lower number of bacteria colony form unit than group Povidone iodine 10%-isopropyl alcohol 70%.*

**Conclusion:** *Chlorhexidine 2%-isopropyl alcohol 70% is more effectif to decrease number of bacteria colony form unit than Povidone iodine 10%-isopropyl alcohol 70%.*

**Keywords:** *Chlorhexidine 2%, Povidone iodine 10%, isopropyl alcohol 70%, bacteria colony form unit*

## **ABSTRAK**

**Latar belakang:** Jenis antiseptik yang digunakan dalam teknik preparasi pengambilan kultur darah sangat penting untuk menghindari positif palsu yang disebabkan oleh bakteri komensal di permukaan kulit. Positif palsu ini menyebabkan pemborosan pada antibiotik yang tidak perlu sehingga mempengaruhi *outcome* pasien dan biaya Rumah Sakit. Penelitian akhir-akhir ini menyatakan bahwa telah ditemukan resistensi bakteri terhadap antiseptik.

**Tujuan:** Mengetahui Swab Chlorhexidine 2%-isopropyl alcohol 70% lebih efektif sebagai antiseptik kulit dibanding Povidone iodine 10%-isopropyl alcohol 70% ditinjau dari jumlah kolonisasi bakteri di kulit.

**Metode:** Desain eksperimental, 20 subyek mendapat perlakuan yang sama pada area berbeda pada *volar* lengan yang sama; kelompok Chlorhexidine 2%-isopropyl alcohol 70% dan kelompok Povidone iodine 10%-isopropyl alcohol 70%. Kedua kelompok sebelum perlakuan diambil swab. Uji Wilcoxon untuk uji sebelum dan setelah perlakuan pada masing-masing kelompok dan Mann Whitney test untuk uji setelah perlakuan antara kedua kelompok.

**Hasil:** Jumlah kolonisasi kuman sebelum dan sesudah perlakuan pada masing-masing kelompok berbeda bermakna ( $p < 0,05$ ) sedangkan jumlah kolonisasi kuman setelah perlakuan antara kedua kelompok pun berbeda bermakna. Kelompok Chlorhexidine 2%-isopropyl alcohol 70% menunjukkan hasil kolonisasi bakteri lebih sedikit dibanding kelompok Povidone iodine 10%-isopropyl alcohol 70%.

**Kesimpulan:** Chlorhexidine 2%-isopropyl alcohol 70% merupakan antiseptik permukaan kulit yang lebih efektif menurunkan jumlah kolonisasi bakteri dibandingkan Povidone iodine 10%-isopropyl alcohol 70%.

**Kata Kunci:** Chlorhexidine 2%, Povidone iodine 10%, isopropyl alcohol 70%, jumlah kolonisasi bakteri

## **PENDAHULUAN**

Deteksi *bacteriemia* dan *fungaemia* dengan kultur darah merupakan *gold standard* dalam mendiagnosis pasien sepsis. Hasil yang diperoleh dari kultur tersebut akan dapat menentukan jenis terapi antibiotik yang tepat dalam pengobatan pasien. Pemberian awal terapi antibiotik yang tepat dapat menurunkan mortalitas,

morbidity dan lama rawat di rumah sakit.<sup>1,2</sup>

Kultur darah merupakan pemeriksaan darah yang umum dilakukan, dimana dilakukan inokulasi darah dalam medium kultur dan diinkubasi. Bakteri yang tumbuh termasuk di dalamnya adalah bakteri anaerob yang tumbuh secara adekuat

pada kultur darah aerob, sehingga botol pemeriksaan anaerob jarang digunakan.<sup>3-5</sup>

Hanya sekitar sepertiga dari pasien sepsis memiliki hasil kultur darah positif. Hal ini kebanyakan disebabkan karena volume pengambilan sampel yang tidak adekuat dan penggunaan antibiotik sebelum pengambilan sampel. Meski demikian, terdapat 20-30% pasien sepsis yang mendapatkan antibiotik empirik yang tidak sesuai.<sup>6</sup>

Hasil positif palsu dapat terjadi ketika terjadi kontaminasi kultur darah. Kontaminasi kultur darah, didefinisikan sebagai isolasi organisme komensal dengan tidak adanya tanda-tanda klinis dan sumber potensial. Alasan utama untuk kontaminasi kultur darah yaitu ketidakpatuhan dalam teknik aseptik. Aspek teknis merupakan kontributor utama terhadap kontaminasi. Beberapa faktor dapat menurunkan kontaminasi kultur darah termasuk didalamnya yaitu kepatuhan terhadap protokol, pengambilan dari vena perifer, penggunaan sarung tangan steril, membersihkan tutup botol kultur darah dengan antiseptik, inokulasi botol kultur darah sebelum tabung lainnya, sampel yang diambil oleh tim yang terlatih, pemantauan tingkat kontaminasi dan memberikan umpan balik individu dan pelatihan ulang bagi senter yang ditemukan kontaminasi kultur darah. Tingkat kontaminasi kultur darah di Amerika sekitar 2,5%.<sup>6,7</sup>

Antiseptik merupakan salah satu komponen penting dalam persiapan kulit sebelum dilakukan kultur darah. Terdapat beberapa jenis antiseptik yang digunakan, yang paling sering yaitu kombinasi *povidone iodine 10%-isopropyl alcohol 70%*. Antiseptik tersebut juga digunakan dalam teknik pengambilan kultur darah di RS Dr. Kariadi Semarang.

*Guidelines* untuk kultur darah merekomendasikan bahwa penggunaan antiseptik *isopropyl alcohol 70%-povidone iodine 10%* tidak berbeda bermakna dibandingkan antiseptik *chlorhexidine 2%-alcohol 70%*, namun berbagai penelitian yang membahas tentang antiseptik menemukan bahwa *chlorhexidine 2%-isopropyl alcohol 70%* lebih superior dibanding antiseptik sebelumnya.<sup>6</sup>

Antiseptik adalah substansi yang dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan mikroorganisme baik sebagai bakteriosidal maupun bakteriostatik. Penggunaannya termasuk untuk membersihkan permukaan kulit dan luka, preparasi permukaan kulit sebelum injeksi atau prosedur bedah, dan desinfeksi rutin rongga mulut sebagai bagian dari *oral hygiene*.<sup>6,7</sup>

*Chlorhexidine 2%* bekerja dengan berdisosiasi dan melepaskan kation bermuatan positif pada PH fisiologis. Efek bakteriosidal merupakan hasil dari ikatan dari molekul kation ini

dengan dinding sel bakteri yang bermuatan negatif. Pada konsentrasi rendah, *chlorhexidine* menghasilkan efek bakteriostatik, pada konsentrasi tinggi terjadi kerusakan membran sel yang mengakibatkan kematian sel.<sup>8-10,11</sup>

*Chlorhexidine* merupakan zat aktif melawan organisme gram positif dan gram negatif, anaerob fakultatif, aerob, dan jamur. Efektif melawan bakteri gram positif (dalam konsentrasi  $\geq 1\mu\text{g/l}$ ). Konsentrasi tinggi yang signifikan (10 sampai lebih dari 73  $\mu\text{g/ml}$ ) diperlukan untuk membunuh bakteri gram negatif dan fungi.

Meskipun penggunaannya secara luas telah diakui di banyak negara, namun terdapat beberapa negara yang tidak menggunakan *chlorhexidine*. *Chlorhexidine* tidak memenuhi syarat spesifikasi Eropa sebagai disinfektan tangan. Percobaan dari standar Eropa EN 1499, didapatkan bahwa tidak ada perbedaan bermakna dalam hal efikasi antara penggunaan *chlorhexidine digluconate 4%* dan sabun. Di lain tempat, di Amerika Serikat, antara 2007 sampai 2009, Hunter Holmes McGuire VA Medical Center mengadakan suatu penelitian *cluster random* dan menyimpulkan bahwa pemberian *chlorhexidine gluconate 2%* dalam cairan mandi pasien di *Intensive Care Unit* dapat menurunkan risiko terjadinya infeksi nosokomial.<sup>9</sup>

*Povidone iodine 10%* bekerja dengan melepaskan *iodine* bebas secara

perlahan-lahan dari ikatan kompleks *povidone iodine*, membunuh sel *eukariotik* atau *prokariotik* melalui proses iodinasi lipid dan oksidasi dari sitoplasmik dan membran. *Povidone iodine* dikontraindikasikan pada pasien dengan hipertiroid, pasien dengan paska pengobatan radioaktif, dan pasien dengan dermatitis herpetiformis.<sup>12</sup>

*Isopropyl Alcohol 70%*, alkohol konsentrasi lebih rendah yang digunakan sebagai pengawet dan sebagai agen untuk mempotensiasi antiseptik lainnya. Banyak produk alkohol terdapat dalam *biocide* lain (seperti *povidone*) yang tetap bertahan di kulit setelah evaporasi alkohol. Penambahan alkohol secara signifikan dapat meningkatkan efikasi produk.<sup>12</sup>

Waktu kontak merupakan waktu yang diperlukan suatu antiseptik sejak dioleskan sampai mengering dengan sendirinya. Waktu kontak memiliki arti penting bagi penggunaan antiseptik. Waktu kontak ini harus dilalui oleh antiseptik sebelum dilakukan perlakuan atau tindakan seperti pemasangan epidural, kateter vena sentral dan pengambilan sampel kultur darah. Sehingga, waktu untuk dilakukannya tindakan menunggu sampai antiseptik tersebut mengering. Waktu kontak dapat menjadi hal yang penting pada situasi emergensi seperti trauma atau seksio emergensi dimana epidural atau spinal atau pemasangan kateter vena sentral perlu dilakukan dalam waktu singkat.<sup>13</sup>

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan efek *chlorhexidine 2%-isopropyl alcohol 70%* atau *povidone iodine 10%-isopropyl alcohol 70%* ditinjau dari jumlah kolonisasi bakteri di kulit sebagai preparasi kulit sebelum dilakukan kultur darah di ICU RS Dr. Kariadi.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan rancangan *randomized controlled trial*. Penelitian dilakukan pada pasien di *Intensive Care Unit* RSUP Dr. Kariadi.

Dua puluh orang pasien ICU yang memenuhi kriteria inklusif yaitu: pasien yang menjalani perawatan di ICU  $\geq 48$  jam, tidak ada riwayat, tanda dan gejala sensitif terhadap komponen perlakuan, usia 18-60 tahun, tidak ada tanda dan gejala hipertiroid, tidak ada luka atau kelainan kulit dilokasi swab, tidak menderita diabetes melitus dimasukkan sebagai subyek penelitian, setelah menandatangani *informed consent*.

Subyek dikelompokkan dengan cara *consecutive sampling*, dimana satu subjek akan dibagi menerima dua perlakuan pada regio berbeda di *volar* lengan bawah.

Kelompok I mendapat perlakuan *chlorhexidine 2%-isopropyl alcohol 70%* pada kulit regio *volar* lengan bawah

Kelompok II mendapat perlakuan *povidone iodine 10%-isopropyl alcohol 70%* pada kulit regio *volar* lengan bawah

Subyek dikeluarkan dari penelitian bila terdapat tanda hipersensitif terhadap *chlorhexidine 2%*, *povidone iodine 10%* maupun *isopropyl alcohol 70%*.

Pasien dirawat di ICU RSUP Dr. Kariadi selama  $\geq 48$  jam, dilakukan pencatatan identitas meliputi nama, nomor rekam medik, umur. Dilakukan *informed consent* pada pasien atau keluarga mengenai mekanisme penelitian, bila disetujui, pasien dimasukkan sebagai subjek penelitian. Perlakuan dilakukan 6 jam setelah pasien dimandikan dengan sabun dan air. Untuk menjaga stabilisasi mikrobiota kulit, sabun yang digunakan adalah sabun netral tanpa antiseptik yang biasa digunakan di ICU RS Dr. Kariadi.

Dilakukan pengambilan kultur pada kulit sebelum diberi perlakuan, kemudian dilakukan pemberian antiseptik (*chlorhexidine 2%-isopropyl alcohol 70%* atau *povidone iodine 10%-isopropyl alcohol 70%*) pada *volar* lengan bawah pada sisi tangan yang sama dengan antiseptik yang berbeda, setelah antiseptik kering diambil sampel untuk pemeriksaan kultur kulit dengan lidi kapas steril. Dilakukan monitoring tentang efek samping yang dijumpai yaitu ruam merah, nyeri atau gatal. Bila terjadi efek samping maka antiseptik dibersihkan dengan aquades.

Hasil pengambilan sampel

dibawa dan diperiksa di laboratorium mikrobiologi RSUP Dr. Kariadi untuk diperiksa kultur kulit sebelum perlakuan dan jumlah kolonisasi bakteri dari kedua kelompok.

## HASIL

Penelitian ini dilakukan pada bulan September-Oktober 2015. Satu subyek penelitian dilakukan pengambilan sampel kultur swab kulit sebelum perlakuan dengan setelah perlakuan. Pengambilan swab tersebut dilakukan pada regio *volar* lengan bawah pada sisi yang sama dengan tempat yang berbeda. Oleh sebab itu, sebaran data pada kedua kelompok adalah homogen karena subyek pada kelompok perlakuan *Chlorhexidine 2% -isopropyl alcohol 70%* dengan *Povidone iodine 10%-isopropyl alcohol 70%* adalah sama.

Waktu kontak adalah waktu yang dibutuhkan oleh antiseptik untuk mengering dengan sendirinya sejak dioleskannya antiseptik. Waktu kontak antara kedua antiseptik perlakuan didapatkan hasil bahwa *chlorhexidine 2%* memiliki rata-rata waktu kontak 92 detik sedangkan *povidone iodine 10%* memiliki waktu kontak rata-rata 135 detik. Waktu kontak yang lebih kecil berhubungan dengan kecepatan mengeringnya antiseptik, yang dalam situasi emergensi sangat dibutuhkan.<sup>13</sup>

Uji normalitas data jumlah kuman sebelum dan sesudah perlakuan dilakukan dengan menggunakan uji

*Saphiro-Wilk* untuk mengetahui sebaran data masing-masing, didapatkan sebaran data tidak normal sehingga uji komparatif menggunakan tes Non Parametrik *Wilcoxon signed ranks test* untuk uji berpasangan dan *Mann Whitney test* untuk uji tidak berpasangan.

Dari diagram *box plot* diatas dapat disimpulkan bahwa jumlah kuman sebelum perlakuan pada kedua kelompok kontrol tidak berbeda bermakna. Sedangkan jumlah kuman setelah perlakuan antara kelompok *chlorhexidine 2%-isopropyl alcohol 70%* menunjukkan jumlah kuman yang lebih sedikit dibanding setelah perlakuan *povidone iodine 2%-isopropyl alcohol 70%*. Hal ini lebih jelas dapat diketahui dari tabel dibawah ini.

Dari tabel diatas didapatkan bahwa sebelum perlakuan pada kedua kelompok didapatkan  $p=0,617$  dimana sehingga pada kedua kelompok tidak berbeda bermakna.

Pada kelompok setelah perlakuan, antara kedua kelompok didapatkan  $p=0,021$  ( $p<0,05$ ) sehingga disimpulkan bahwa didapatkan perbedaan bermakna antara kedua kelompok dimana pada kelompok *chlorhexidine 2%-isopropyl alcohol 70%* didapatkan median 0 (0-26) dibandingkan dengan kelompok *povidone iodine 10%-isopropyl alcohol 70%* dengan median 3 (0-86). Sehingga

didapatkan angka koloni bakteri lebih banyak pada kelompok *povidone iodine 10%-isopropyl alcohol 70%* dibandingkan kelompok *chlorhexidine 2%-isopropyl alcohol 70%*

Jenis dan jumlah kuman yang ada sebelum dan setelah perlakuan pada kedua kelompok dapat dilihat dari tabel 4.

Tabel diatas menggambarkan bahwa dari 20 sampel sebelum perlakuan didapatkan seluruh sampel tumbuh koloni *Staphilococcus aureus* (100%). Pada kelompok setelah perlakuan *chlorhexidine 2%-isopropyl alcohol 70%* didapatkan jumlah sampel 1, atau 5% dari total sampel. Pada kelompok *povidone iodine 10%-isopropyl alcohol 70%*, jumlah koloni *Staphilococcus aureus* sebanyak 4 sampel atau 20%. Sedangkan bakteri lain yang ditemukan dari hasil kultur yaitu *E. coli* (14 sampel dari 20 atau 70%) sebelum dilakukan perlakuan dan setelah perlakuan pada kelompok *chlorhexidine 2%-isopropyl alcohol 70%* tidak didapatkan bakteri ini, sedangkan pada *povidone iodine 10%-isopropyl alcohol 70%* didapatkan 1 sampel diantara 20 sampel yang ditemukan *E. coli* (5%).

Jenis bakteri lain yang ditemukan di kedua kelompok sampel yaitu: *Bacillus subtilis* 12 sampel dari 20 jumlah sampel (60%) pada kelompok sebelum perlakuan *chlorhexidine 2%-isopropyl alcohol 70%*, dan 13 sampel dari jumlah 20

sampel (65%) pada kelompok sebelum perlakuan *povidone iodine 10%-isopropyl alcohol 70%*. Sedangkan pada kelompok setelah perlakuan didapatkan hasil yang sama, yaitu pada kelompok *chlorhexidine 2%-isopropyl alcohol 70%* tidak didapatkan jenis bakteri ini, sedangkan pada kelompok *povidone iodine 10%-isopropyl alcohol 70%* terdapat 1 sampel yang ditumbuhi *Bacillus subtilis* dari 20 sampel penelitian (5%).

Bakteri *Acinetobacter* ditemukan pada kelompok sebelum perlakuan dengan hasil yang sama yaitu sebelum perlakuan *chlorhexidine 2%-isopropyl alcohol 70%* dengan *povidone iodine 10%-isopropyl alcohol 70%* menunjukkan terdapat 1 sampel dari 20 sampel yang ditumbuhi bakteri *Acinetobacter*. Namun setelah perlakuan, pada kedua kelompok ini tidak menunjukkan adanya bakteri tersebut.

*Klebsiella* ditemukan 3 sampel dari 20 sampel sebelum perlakuan pada kedua kelompok. Setelah perlakuan pada kedua kelompok tidak menunjukkan adanya *Klebsiella*.

## PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, didapatkan angka terdapatnya bakteri kontaminan pada kelompok *chlorhexidine 2%-isopropyl alcohol 70%* sebesar 5% sedangkan pada kelompok *povidone iodine 10%-isopropyl alcohol 70%* didapatkan angka bakteri kontaminan

sebesar 30%. Hal ini melebihi target angka kontaminasi secara internasional yang menyebutkan bahwa target angka kontaminasi yaitu 2-3% dari pemeriksaan namun dikatakan bahwa angka aktual kontaminasi bervariasi disetiap institusi dari 0,6% sampai lebih dari 6%.<sup>14</sup> Sebagai perbandingan, *The College of American Pathologists (CAP) Q-Probes quality improvement study* yang melakukan penelitian prospektif dari 497 sampel penelitian dari 134 institusi kesehatan mendapatkan kesimpulan angka kontaminasi bakteri pada pasien dewasa adalah 2.5%, beberapa institusi lain memiliki angka kontaminasi yang lebih rendah dari 1.0%, sedangkan institusi kesehatan lainnya memiliki angka kontaminasi lebih dari 5.0%. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi tingginya angka kontaminasi tersebut, antara lain jenis antiseptik, jenis kuman, resistensi bakteri terhadap antiseptik, teknik pengambilan dan jumlah sampel. Pada penelitian ini jumlah sampel yang sedikit sangat mempengaruhi persentase kontaminasi sampel.

Pada penelitian ini, pemberian perlakuan *chlorhexidine 2%-isopropyl alcohol 70%* memberikan hasil jumlah koloni kuman yang lebih sedikit dibandingkan dengan kelompok perlakuan *povidone iodine 10%-isopropyl alcohol 70%*. Ini sesuai dengan beberapa penelitian yang menyatakan bahwa larutan

*chlorhexidine 2%-isopropyl alcohol 70%* yang digunakan sebelum pengambilan kultur darah berhubungan secara signifikan dengan kontaminasi yang lebih rendah dibandingkan persiapan kulit dengan *povidone iodine 10%-isopropyl alcohol 70%*. Terdapat beberapa faktor yang diketahui dapat mempengaruhi efektivitas antiseptik kulit yaitu faktor lokasi tubuh, lama rawat, penyakit kulit sebelumnya waktu kontak dan penyakit metabolik.<sup>14</sup>

Jenis kuman yang tumbuh dari hasil pembiakan di media *blood agar* pada saat sebelum perlakuan didapatkan jenis kuman *Staphylococcus aureus*, *E. coli*, *Bacillus subtilis*, *Acinetobacter*, *Klebsiella*. Jenis kuman yang ditemukan sebelum perlakuan dapat mewakili pola kuman yang ada di kulit pasien ICU. Penelitian ini dilakukan dengan pengambilan sampel di area volar lengan bawah, dimana secara dermatologi termasuk dalam area kering yang flora normalnya didominasi oleh *Proteobacteria* dan *Flavobacteria*. *Staphylococcus aureus* ditemukan disemua kulit pasien sebelum penelitian. *Staphylococcus aureus* sendiri merupakan bakteri gram positif yang bersifat aerob fakultatif, tidak menghasilkan spora dan tidak motil. Bakteri ini tumbuh di suhu optimum 37° dan merupakan flora normal manusia, terutama pada saluran pernafasan dan kulit.<sup>16</sup>

*E.coli*, *Acinetobacter* dan *Klebsiella* bukan merupakan flora



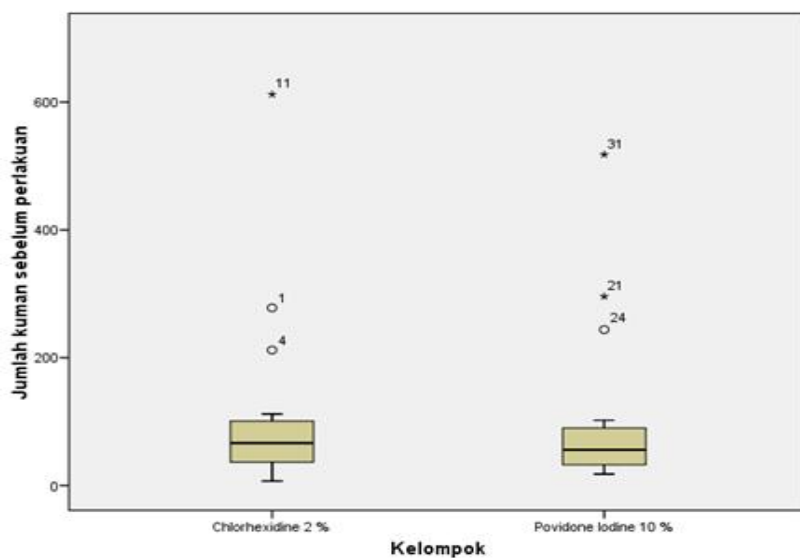
Tabel 1. Karakteristik subyek

Variabel	Mean ± SD	Jumlah (persentase)
Umur	46,05 ± 13,177	
Jenis kelamin		
Laki-laki		9 (22,5%)
Perempuan		11 (27,5%)

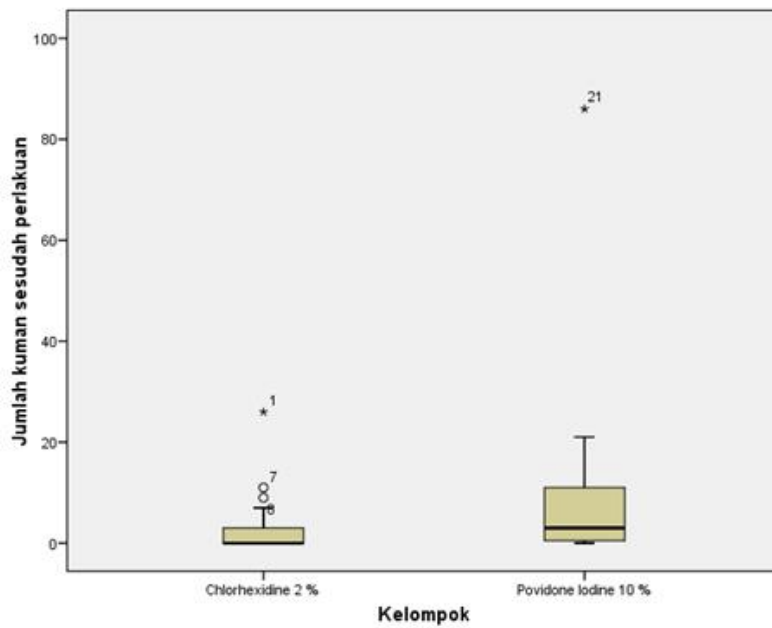
Tabel 2. Jumlah koloni bakteri sebelum perlakuan dibandingkan setelah perlakuan

	Kelompok perlakuan	Median (min-maks)	P
<b>Skor Sebelum Perlakuan</b>	Clorhexidine-Isopropyl	66,5 (7-612)	0,000
	Povidone iodine-isopropyl	56 (18-518)	0,000
<b>Skor Setelah Perlakuan</b>	Clorhexidine-Isopropyl	0 (0-26)	0,000
	Povidone iodine-isopropyl	3 (0-86)	0,000
<b>Selisih Skor</b>	Clorhexidine-Isopropyl	-64,5 (-605-(-7))	0,000
	Povidone iodine-isopropyl	-53 (497-(-11))	0,000

Hasil uji Shapiro Wilk didapatkan  $p < 0,05$  sehingga didapatkan perbedaan bermaka antara sebelum dan setelah perlakuan.



Gambar 1. Diagram blox plot sebelum perlakuan pada kedua kelompok



Gambar 2. Diagram box plot setelah perlakuan pada kedua kelompok

Tabel 3. Uji beda jumlah kuman sebelum dan sesudah perlakuan

Jumlah kuman	Kelompok		p (Mann Whitney)
	Chlorhexidine 2% median (min-maks)	Iodine 10% Median (min-maks)	
Sebelum perlakuan	66,5 (7 – 612)	56 (18 – 518)	0,617
Sesudah perlakuan	0 (0 – 26)	3 (0 – 86)	0,021*
p (Wilcoxon)	0,000*	0,000*	

\* Signifikan  $p < 0,05$

Tabel 4. Frekuensi jenis kuman sebelum dan sesudah perlakuan

Jenis kuman	Sebelum perlakuan				Sesudah perlakuan			
	Chlorhexidine		Iodine		Chlorhexidine		Iodine	
	N	%	N	%	N	%	N	%
S. aureus	20	100	20	100	1	5	4	20
E. coli	14	70	14	70	0	0	1	5
Bacillus subtilis	12	60	13	65	0	0	1	5
Acinetobacter	1	5	1	5	0	0	0	0
Klebsiella	3	15	3	15	0	0	0	0

normal di kulit. Namun keberadaannya dalam jumlah yang kecil di permukaan kulit masih dalam batas normal.

Dari penelitian ini didapatkan bahwa jumlah bakteri setelah perlakuan *Chlorhexidine 2%-isopropyl alcohol 70%* lebih sedikit dibandingkan *Povidone iodine 10%- isopropyl alcohol 70%*. Hal ini menunjukkan bahwa *Chlorhexidine 2%-isopropyl alcohol 70%* lebih efektif dalam mencegah kontaminasi oleh bakteri di kulit. Perbedaan efektivitas ini dapat disebabkan oleh cara kerja antiseptik ini yang berspektrum luas ditunjang cara kerja yang cepat dimana garam *chlorhexidine* berdisosiasi dan melepaskan kation bermuatan positif menghasilkan efek bakterisidal yang merupakan hasil dari ikatan dari molekul kation ini dengan dinding sel bakteri yang bermuatan negatif. Cara kerja *Chlorhexidine 2%* ini lebih cepat dibandingkan dengan *Povidone iodine 10%*, *povidone iodine 10%* bekerja dengan melepaskan *iodine* bebas secara perlahan-lahan dari ikatan kompleks *povidone iodine*, membunuh sel *eukariotik* atau *prokariotik* melalui proses iodinasi lipid dan oksidasi dari sitoplasmik dan membran. Pelepasan *iodine* secara perlahan-lahan tersebut mempengaruhi efektivitas terhadap jumlah bakteri.<sup>14</sup>

Hasil penelitian ini memperkuat penelitian Le Blanc dkk, dimana disinfeksi kulit dengan *chlorhexidine* lebih unggul dibandingkan *Povidone*

*iodine* dan alkohol dalam mencegah infeksi pada pemasangan kateter vena sentral.<sup>17</sup> Penelitian Benjamin dkk juga menjelaskan hasil bahwa disinfeksi kulit dengan *Chlorhexidine* lebih efektif dibandingkan *Povidone iodine* dan alkohol.<sup>18</sup> Hal ini berbeda dengan penelitian Kulkarni dkk tidak menemukan perbedaan efektivitas antara *Chlorhexidine* dengan *Povidone iodine* untuk disinfeksi kulit pada pemasangan kateter vena sentral.<sup>13</sup>

Sementara itu hasil penelitian Sebayang dkk mendukung hasil penelitian ini dimana pemakaian antiseptik oral *Chlorhexidine* lebih efektif dibandingkan *Povidone iodine* dalam menurunkan skor *Clinical Pulmonary Infection Score (CPIS)* pada pasien dengan ventilator mekanik.<sup>19</sup> Tetapi penelitian Mochamat dkk dan penelitian Dewi dkk mendapatkan hasil yang agak berbeda. Dari penelitian Mochamat dkk *Chlorhexidine* maupun *Povidone* untuk oral hygiene pada pasien dengan ventilator mekanik menurunkan jumlah bakteri pada oropharynx secara bermakna dan *Chlorhexidine* lebih bermakna.<sup>20</sup> Sedangkan penelitian Dewi dkk pada pasien dengan ventilator mekanik didapatkan bila oral hygiene dengan *Chlorhexidine* menurunkan jumlah bakteri trakea tetapi tidak bermakna. Bila keduanya diperbandingkan penurunan jumlah bakteri pada kedua kelompok tersebut tidak bermakna.<sup>21</sup>

Penelitian ini menghasilkan

gambaran rata-rata waktu kontak *Chlorhexidine 2%* yang lebih singkat dibanding *Povidone iodine 10%*. Dalam situasi emergensi, seperti pada trauma atau seksio emergensi dibutuhkan pemasangan epidural atau spinal atau pemasangan kateter vena sentral dalam waktu singkat. Sehingga, *Chlorhexidine 2 %* dengan waktu kontak lebih singkat lebih dipilih sebagai antiseptik pada situasi tersebut.<sup>13</sup>

### SIMPULAN

*Chlorhexidine 2%- isopropyl alcohol 70%* merupakan antiseptik preparasi kulit yang lebih efektif dibandingkan *Povidone iodine 10%- isopropyl alcohol 70%* ditinjau dari jumlah kolonisasi bakteri dikulit pada pasien-pasien di ICU RS Dr. Kariadi Semarang.

### DAFTAR PUSTAKA

1. Ntusi N, Aubin L, Oliver S. Guideline for the optimal use of blood culture. *S Afr Med J.* 2010;100:839
2. Murray PR, Traynor P, Hopson D. Critical Assesment of blood culture technique : analysis of recovery of obligate and facultative anaerobic, stric aerobic bacteria, and fungi in aerobic and anaerobic blood culture bottles. *J Clin Microbial.* 1992;30:1462-8
3. Towns ML, Jarvis W, Hsueh PR. Guidelines on Blood Cultures. *J Microbiol Immunol Infect.* 2010;43(4):347-9
4. Simeunovic G , Khatib R, Sharma M, et al. Excessive Contamination Rate in Blood Culture Obtained Within Two Days after a Prior Contamination: Possible Host Factors. *Annals of Clinical and Medical Microbiology.* 2015
5. Goldman, Emanuel, Green, Lorrence H. *Practical Handbook of Microbiology*, Second Ed. USA: CRC Press, Taylor and Francis Group. 2014;864
6. Morris AJ, Wilson ML, Mirret S, Reller LB. Rationale for selective use of anaerobic blood cultures. *J. Clin Microbial.* 1993;31:2110-3
7. Levy MM, Fink MP, Marshall JC. 2001 SCCM/ESCIM/ACCP/ATS/SIS interational Sepsis Definitions conference. *Crit. Care Med.* 2003;31:12240-6
8. World Health Organization. WHO Model List of Essential Mediaver.2013:210
9. Lerkn, Jerrdd B, Palourek, et al. *Chlorhexidine Gluconate Poisoning and Toxicology handbook* 4th ed. *Inferna.*2008:183-4.
10. Hans P, Horke. *Disinfectants.* Ullman's Encyolopedia of Insdustrial Chemistry 7th ed. Willey.2007:10-1.
11. USAID Recognize the Government of Nepal for Leadership in Saving Newborn Liver. Embassy of the United States, Katmandu – Nepal.2014.
12. Dentor, Graham W. *Chlorhexidine, Disinfectant, Sterillization and Preservation* 5th ed Lippincott Williams & Wilkins. 2000:321-36.
13. Kulkarni P, Awode RM. A prospective randomized trial to compare the

- efficacy of povidone iodine 10% and chlorhexidine 2% for skin disinfection. *Indian J Anaesth.* 2013;57(3):270-5
14. Mimoz, O., A. Karim, A. Mercat, M. Cosseron, B. Falissard, F. Parker, C. Richard, K. Samii, and P. Nordmann. Chlorhexidine compared with povidone-iodine as skin preparation before blood culture: a randomized controlled trial. *Ann. Intern. Med.* 2010;131:834-7
15. Schiffman, R. B., and A. Pindur. The effect of skin disinfection materials on reducing blood culture contamination. *Am. J. Clin. Pathol.* 2009;99:536-8.
16. Madigan MT, Martinko JM, Dunlap PV, Clark DP. *Biology of Microorganism* 12<sup>th</sup> ed. San Fransisco. Pearson. 2008:205
17. Le Blanc A, Cobbett S. A 0,5% chlorhexidine gluconate in 70% isopropyl alcohol swab was more effective than 2 other methods for intravenous skin antisepsis. *Evid Based Nurs.*2000;3L119
18. Benjamin J, Dy B, Warren R. skin disinfection with a single step 2 % chlorhexidine swab is more effective than two step povidone iodine method in preventing bacterial contamination of apheresis platelet. *Transfusion.*2011;51:531-8
19. Sebayang K, Pujo JL, Arifin J. Perbedaan Efektivitas Oral Hygiene Antara Povidone Iodine Dengan Chlorhexidine Terhadap Clinical Pulmonary Infections Score Pada Penderita dengan Ventilator Mekanik. *Jurnal Anestesiologi Indonesia.*2011;3(1):10-2.
20. Mochamat, Arifin J, Pujo JL. Perbedaan Jumlah Bakteri Orofaring pada Tindakan Oral Hygiene Menggunakan Chlorhexidine dan Povidone Iodine pada Penderita Dengan Ventilator Mekanik. *Jurnal Anestesiologi Indonesia.*2012;4(1):9-11.
21. Dewi FH. Pujo JL, Leksana E. Perbedaan Jumlah Bakteri Trakhea pada Tindakan Oral Hygiene Menggunakan Chlorhexidine dan Povidone Iodine pada Penderita Dengan Ventilator Mekanik. *Jurnal Anestesiologi Indonesia.*2012;4(2):128-9.