

Efektivitas Handrub Berbahan Alkohol Dengan Handrub Benzalkonium Chlorida Terhadap Angka Kuman Pada Tangan Perawat

Maria Tuntun¹, Siti Aminah¹, Dwi Aulia Ramdini²

¹Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang

²Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Lampung

Abstrak

Pekerjaan merawat orang sakit akan berhubungan dengan mikroorganisma penyebab penyakit. Untuk menghindari penularan penyakit secara langsung, maka perawat harus menjaga kebersihan terutama tangan. Maka dibutuhkan bahan pembersih tangan yang efektif dalam membunuh kuman di tangan. Tujuan penelitian mengetahui efektivitas handrub berbahan alkohol dengan handrub benzalkonium chlorida terhadap angka kuman pada tangan perawat. Jenis penelitian adalah quasi eksperimen dengan desain one group pre test – post test. Subjek penelitian adalah perawat yang bekerja di ruang rawat inap RS. X di Kota Bandar Lampung, yang dibagi 2 kelompok yaitu kelompok handrub berbahan alkohol dan kelompok handrub benzalkonium chloride, dengan perlakuan waktu 30, 60, 90, dan 120 detik dan pengulangan sebanyak 6 kali. Bakteri diidentifikasi sampai genus/spesies bakteri. Data dianalisis dengan uji t berpasangan. Hasil penelitian menunjukkan penurunan angka kuman terbanyak setelah mengaplikasikan handrub berbahan alkohol yaitu pada waktu 30 detik (73,91%), sedangkan dengan handrub benzalkonium klorida yaitu pada waktu 120 detik (37,00%). Efektivitas waktu pada 30, 60 dan 90 detik didapatkan perbedaan yang signifikan penggunaan handrub berbahan alkohol dibandingkan handrub benzalkonium klorida, dengan p-value 0,000; 0,001 dan 0,03. Sedangkan waktu 120 detik didapatkan p-value 0,044. Genus/spesies bakteri terbanyak adalah *Bacilus sp* (28,8%) diikuti *S. epidermidis* (21,7%) dan *P. mirabilis* (13,1%), yang paling sedikit *P. peneri* (9,1%).

Kata kunci: angka kuman, handrub berbahan alkohol, handrub tanpa alkohol

The Effectiveness Of Alcohol Handrub With Benzalkonium Chlorida Handrub On Germs Numbers On The Hand Of A Nursing

Abstract

The work of caring for patients will be related to microorganisms that cause disease. To avoid direct transmission of disease, nurses must maintain cleanliness, especially hands. Therefore, hand sanitizers are needed that are effective in killing germs on hands. The purpose of the study was to determine the effectiveness of alcohol-based handrub with benzalkonium chloride handrub on the number of germs on nurses' hands. The type of research is a quasi-experimental with a one group pre-test - post-test design. The subjects of the study were nurses who worked in the inpatient ward of X Hospital in Bandar Lampung City, which were divided into 2 groups, namely the alcohol-based handrub group and the benzalkonium chloride handrub group, with treatment times of 30, 60, 90, and 120 seconds and repeated 6 times. Bacteria were identified to the genus/species of bacteria. Data were analyzed using a paired t-test. The results showed the highest decrease in the number of germs after applying alcohol-based handrub, namely at 30 seconds (73.91%), while with benzalkonium chloride handrub, namely at 120 seconds (37.00%). The effectiveness of time at 30, 60 and 90 seconds obtained a significant difference in the use of alcohol-based handrub compared to benzalkonium chloride handrub, with p-values of 0.000; 0.001 and 0.03. While the time of 120 seconds obtained a p-value of 0.044. The most bacterial genus/species was *Bacilus sp* (28.8%) followed by *S. epidermidis* (21.7%) and *P. mirabilis* (13.1%), the least *P. peneri* (9.1%).

Keywords: number of germs, handrub made of alcohol, handrub without alcohol

Korespondensi: Maria Tuntun, Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang, Jl. Soekarno Hatta no 1. Bandar Lampung Kota Bandar Lampung, *mobile* 085279583168. *e-mail* mariatuntun@poltekkes-tjk.ac.id

Pendahuluan

Dalam menjalankan tugasnya seorang perawat berinteraksi langsung dengan pasien, hal ini dapat menjadi jalan bagi penularan penyakit infeksi, dari pasien ke perawat atau dari perawat ke pasien lainnya. Didapatkannya penyakit infeksi setelah pasien dirawat di rumah sakit disebut dengan infeksi nosokomial. Jika pelaksanaan pengendalian infeksi di rumah sakit tidak dilaksanakan dengan benar, maka dapat meningkatkan angka kasus infeksi nosokomial yang merugikan bagi pasien dan rumah sakit itu sendiri (Haryanti, 2014; Kemenkes, 2017).

Menurut data WHO kasus infeksi nosokomial di seluruh dunia termasuk di Indonesia, sekitar 3-21% atau rata-rata 9%. Prevalensi infeksi nosokomial setiap tahunnya mencapai 4 juta – 4,5 juta pasien di Eropa, sedangkan di Amerika Serikat diperkirakan sekitar 1,7 juta pasien pertahunnya. Prevalensi ini mewakili 4,5 % untuk 99.000 kematian (WHO, 2004).

Masih tingginya kasus infeksi nosokomial di rumah sakit, didukung oleh data penelitian Tuntun (2021) yang mendapatkan bakteri pathogen di ruang ICU dan ruang operasi, bahkan di ruang perawatan pasien juga ditemukan bakteri pathogen di beberapa rumah sakit di Kota Bandar Lampung (Tuntun, 2021). Bakteri pathogen tersebut yaitu *Proteus mirabilis*, *Pseudomonas sp*, *Klebsiella pneumonia*, *E. coli* dan *Staphylococcus aureus* yang telah resisten terhadap antibiotik (59,5%). Adanya bakteri pathogen tersebut menjadi indikator usaha pengendalian dan pencegahan penyakit infeksi (PPI) belum terlaksana dengan baik di rumah sakit (Nugraheni, 2012; Kemenkes, 2017).

Salah satu tindakan pencegahan penyakit infeksi di rumah sakit adalah menjaga kebersihan tangan, yaitu dengan melakukan cuci tangan (Fauzia, 2014), karena tangan yang terkontaminasi dapat mentransmisikan mikroorganisma penyebab infeksi nosokomial. Mencuci tangan dapat dilakukan dengan air mengalir jika tangan sangat kotor seperti terkena darah atau cairan tubuh lain. Tetapi jika tangan tidak tampak kotor maka dapat menggunakan handrub untuk membersihkannya (Susilo, 2015; Kemenkes, 2017).

WHO merekomendasikan handrub berbahan alkohol 60-90% karena dapat mengurangi mikroorganisma penyebab infeksi nosokomial (WHO, 2009). Komposisi handrub formula WHO mengandung alkohol 96% (Anggraini, 2015). Mekanisme kerja alkohol

yaitu dengan cara mendenaturasi protein dinding sel bakteri (Katzung, 2010). Penggunaan handrub berbahan alkohol mampu menurunkan penularan bakteri pathogen nosokomial, dan ini direkomendasikan oleh WHO sebagai metode dekontaminasi tangan (Purnama, 2012, WHO, 2009). Konsentrasi alkohol yang tinggi ini memiliki kelebihan yaitu penggunaannya sesaat saja (20-40 detik), tetapi juga mempunyai kelemahan yaitu mudah menguap dan dapat menguap dari permukaan kulit (Suchomel, 2011; Anggraini, 2015). Alkohol jika sering digunakan menyebabkan tangan menjadi kering, serta alkohol 96% mudah terbakar. Hasil penelitian Pidot (2018) menunjukkan bahwa populasi patogen tertentu menjadi lebih toleran terhadap paparan etanol.

Bagi orang dengan riwayat alergi terhadap alkohol 96% perlu mendapat solusi, yaitu dengan menurunkan konsentrasinya menjadi lebih rendah tetapi tetap efektif membunuh mikroorganisma, atau handrub dengan bahan tanpa alkohol (Purnama, 2012)

Saat ini banyak merk handrub atau handsanitizer di pasaran, baik yang berbahan alkohol ataupun tidak mengandung alkohol. Handrub yang tidak mengandung alkohol diantaranya adalah handrub yang dibuat dari benzalkonium chloride (Fazlara, 2012; Bondurant, 2020). Mekanisme kerja dari benzalkonium chloride terhadap mikroorganisma yaitu bekerja aktif pada permukaan sel dengan cara menghancurkan lemak pada membrane sel, sehingga menyebabkan pemisahan lipid bilayer membrane sel dan mengakibatkan kebocoran isi sel. Aktivitas benzalkonium chloride 0,12% lebih besar dibandingkan alkohol 63% dan alkohol 70% dalam menurunkan jumlah bakteri *S. aureus* (Bondurant, 2020; Bondurant, 2019).

Handrub dengan komposisi benzalkonium chloride ini dapat menjadi pilihan bagi orang yang bermasalah dengan alkohol, karena benzalkonium klorida memiliki beberapa keunggulan dibandingkan alkohol untuk desinfeksi tangan: tidak beracun, tidak menyebabkan iritasi pada kulit, dan tidak mudah terbakar (Bondurant, 2020). Penggunaan benzalkonium klorida sebagai antiseptic tangan dapat menyebabkan kepatuhan kebersihan tangan yang lebih baik dari petugas layanan kesehatan, hal ini dapat menurunkan kontaminasi virus secara keseluruhan pada tangan mereka (Bondurant, 2019). Benzalkonium klorida 0,2% dengan penambahan musin dan BSA secara efektif dapat membunuh virus SARS-CoV-2 selama 15

detik (Ogilvi, 2020). Pemilihan benzalkonium chloride sebagai handrub tanpa alkohol berdasarkan keberadaan zat aktif yang lebih lama di tangan setelah pengaplikasian serta kelebihanannya, yaitu tidak menyebabkan iritasi dan tidak toksik bagi kulit (Bondurant, 2020). Pemilihan benzalkonium chloride sebagai salah satu bahan antiseptic tangan, merupakan salah satu alternative yang dapat dikembangkan, tetapi penelitian yang berhubungan dengan benzalkonium chloride sebagai handrub masih sangat jarang dilakukan, artikel yang sudah dipublikasi masih sangat sedikit sekali. Berdasarkan hal ini maka perlu diketahui efektivitasnya terhadap mikroorganisma yang ada di tangan dan tingkat keamanannya sebagai handrub berbahan tanpa alkohol, melalui penelitian yang akan dilakukan.

Tujuan Penelitian yaitu mengetahui efektivitas handrub berbahan alkohol dengan handrub tanpa alkohol (Benzalkonium chloride) terhadap angka kuman pada tangan perawat RS. X di Kota Bandar Lampung

Metode

Jenis penelitian yaitu quasi eksperimen, dengan desain one group pre test – post test tanpa kelompok kontrol. Penelitian dilakukan bulan April – Oktober 2021 di Laboratorium Terpadu Poltekkes Tanjungkarang, dan di rumah sakit swasta di Kota Bandar Lampung. Subjek penelitian ini adalah perawat yang bekerja di ruang rawat inap yang memenuhi kriteria inklusi

yaitu tidak mempunyai riwayat alergi terhadap alkohol dan benzalkonium chloride. Data yang didapat adalah angka kuman sebelum dan setelah cuci tangan menggunakan handrub alkohol dan handrub benzalkonium chloride. Waktu pengaplikasian handrub pada tangan yaitu 30, 60, 90, 120 detik, dengan masing-masing pengulangan sebanyak 6 kali.

Formula handrub berbahan alkohol sesuai dengan formula WHO (2009), sedangkan formula handrub benzalkonium chloride 0,12% ditambahkan cempaka fragrance sebagai moisturizer, agar terasa lebih lembut ditangan. Hasil swab pada tangan diinokulasikan pada media PCA untuk mengetahui angka kuman. Selanjutnya bakteri yang tumbuh diidentifikasi secara mikroskopis dan diisolasi kedalam media plate untuk mengetahui genus/spesies dari bakteri tersebut. data angka kuman dihitung secara statistic dengan uji T berpasangan.

Ethical clearence dalam penelitian ini telah didaftarkan dan mendapat persetujuan dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Politeknik Kesehatan Tanjungkarang dengan nomor No.173/VI/KEPK-TJK/VI/2021 pada tanggal 21 Juni 2021

Hasil

a. Angka kuman pada tangan perawat

Hasil pemeriksaan angka kuman sebelum dan setelah cuci tangan menggunakan handrub berbahan alkohol dan handrub berbahan tanpa alkohol, dapat dilihat pada table dibawah ini.

Tabel 1. Rata-rata dan penurunan jumlah koloni sebelum dan setelah mencuci tangan memakai handrub berbahan alkohol pada tangan perawat

No	Waktu Mencuci Tangan	Handrub Berbahan Alkohol		Penurunan Jumlah Koloni (%)
		Sebelum Cuci Tangan	Setelah Cuci Tangan	
		Rerata Jumlah Koloni (cfu)	Rerata Jumlah Koloni (cfu)	
1	30 detik	15,33	2,33	84,78
2	60 detik	17,33	5,17	70,19
3	90 detik	32,83	16,50	49,75
4	120 detik	34,50	19,83	42,51

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan waktu yang efektif mencuci tangan dengan handrub berbahan alkohol adalah 30 detik, karena dapat menurunkan angka kuman sampai 73,91%. Semakin lama waktu mencuci tangan, penurunan angka kuman semakin kecil, hal ini dapat disebabkan menguapnya kandungan alkohol dalam handrub yang digunakan.

Hasil penelitian mencuci tangan dengan handrub berbahan tanpa alkohol, didapatkan

penurunan angka kuman tertinggi (37,00%) pada waktu 120 detik. Benzalkonium chloride membutuhkan waktu lebih lama untuk membunuh bakteri pada tangan, dibandingkan handrub alkohol.

Tabel 2. Rata-rata dan penurunan jumlah koloni sebelum dan setelah mencuci tangan memakai handrub tanpa alkohol pada tangan perawat

No	Waktu Mencuci Tangan	Handrub Tanpa Alkohol		Penurunan Jumlah Koloni (%)
		Sebelum Cuci Tangan	Setelah Cuci Tangan	
		Rerata Jumlah Koloni (cfu)	Rerata Jumlah Koloni (cfu)	
1	30 detik	31,33	29,00	7,45
2	60 detik	29,83	27,00	9,50
3	90 detik	39,33	28,00	28,81
4	120 detik	36,67	23,17	37,00

Pada table 2 dapat dilihat bahwa penurunan jumlah koloni terbanyak yaitu pada waktu mencuci tangan selama 120 detik.

Semakin lama mencuci tangan dengan handrub berbahan tanpa alkohol, maka jumlah koloni nya semakin sedikit.

Tabel 3. Perbedaan rata-rata jumlah koloni sebelum dan setelah mencuci tangan dengan handrub berbahan alkohol dan handrub tanpa alkohol

Variabel		Jumlah pengulangan	Rata-rata jumlah koloni (CFU)	p-value
Handrub berbahan alkohol	30 detik	Sebelum	6	15,33
		Sesudah	6	2,33
	60 detik	Sebelum	6	17,33
		Sesudah	6	5,17
	90 detik	Sebelum	6	32,83
		Sesudah	6	16,50
	120 detik	Sebelum	6	34,50
		Sesudah	6	19,83
Handrub tanpa alkohol	30 detik	Sebelum	6	31,33
		Sesudah	6	29,00
	60 detik	Sebelum	6	31,33
		Sesudah	6	29,00
	90 detik	Sebelum	6	39,33
		Sesudah	6	28,00
	120 detik	Sebelum	6	36,67
		Sesudah	6	23,17

Pada table 3 didapatkan perbedaan yang signifikan jumlah koloni pada mencuci tangan dengan handrub berbahan alkohol dengan waktu 30 detik (p-value 0,001), 60 detik (p-value 0,007), 90 detik (p-value 0,014) dan 120 detik (p-value 0,014).

Sedangkan pada mencuci tangan dengan handrub berbahan tanpa alkohol didapatkan

perbedaan yang signifikan jumlah koloni pada waktu 90 detik (p-value 0,008), dan 120 detik (p-value 0,010). Mencuci tangan dengan waktu 30 detik (p-value 0,180) dan 60 detik (p-value 0,180) tidak memberikan perbedaan yang signifikan jumlah koloni bakterinya.

b. Efektivitas waktu mencuci tangan

Tabel 4. Perbandingan efektivitas waktu mencuci tangan dengan Handrub berbahan alkohol dengan handrub tanpa alkohol terhadap angka kuman

Waktu	Handrub Alkohol		Handrub Tanpa Alkohol		p-value
	Jumlah Penurunan	Persen penurunan jumlah koloni (%)	Jumlah Penurunan	Persen penurunan jumlah koloni (%)	
30 detik	15	88,24	2	8,70	0,000
	13	86,67	-1	-9,09	
	11	84,62	2	5,26	
	17	80,95	3	13,04	
	6	85,71	-1	-2,38	
	16	84,21	9	17,65	
60 detik	16	88,89	2	8,70	0,001
	1	100,00	-1	-9,09	
	8	53,33	2	5,26	
	19	59,38	3	13,04	
	12	75,00	-1	-2,38	
	17	77,27	9	17,65	
90 detik	23	53,49	9	15,00	0,033
	24	53,33	13	30,95	
	7	41,18	12	33,33	
	26	59,09	6	40,00	
	11	32,35	23	37,70	
	7	50,00	5	22,73	
120 detik	8	14,29	14	32,56	0,449
	21	61,76	6	28,57	
	6	46,15	17	29,31	
	26	53,06	9	45,00	
	4	30,77	28	49,12	
	23	54,76	7	33,33	

Pada table 4 didapatkan p-value waktu mencuci tangan selama 30 detik, 60 detik, dan 90 detik sebesar (p-value) = 0,000; 0,001; dan 0,033. P-value ini lebih kecil dari alpha (0,005) yang berarti ada perbedaan nyata mencuci tangan dengan handrub berbahan alkohol dengan handrub tanpa alkohol selama waktu tersebut. hal ini dapat disimpulkan bahwa mencuci tangan memakai handrub berbahan alkohol selama 30 detik sangat berbeda penurunan jumlah koloni nya dengan mencuci tangan memakai handrub tanpa alkohol. Demikian juga dengan waktu 60

detik dan 90 detik. Tetapi waktu mencuci tangan selama 120 detik didapatkan p-value sebesar 0,449, yang berarti tidak ada perbedaan mencuci tangan memakai handrub berbahan alkohol dengan mencuci tangan memakai handrub tanpa alkohol.

c. Genus/spesies bakteri pada tangan

Pada penelitian ini dilakukan identifikasi bakteri untuk mengetahui genus atau spesies bakteri yang terdapat pada tangan perawat. Hasilnya dapat dilihat pada table dibawah ini.

Tabel 5. Genus/spesies bakteri yang terdapat pada tangan perawat sebelum dan setelah mencuci tangan dengan handrub berbahan alkohol dan handrub tanpa alkohol

Genus/spesies bakteri	handrub alkohol				handrub tanpa alkohol			
	Sebelum		Setelah		sebelum		Setelah	
	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	11	20,8	10	20,8	13	26,5	9	18,8
<i>Staphylococcus aureus</i>	5	9,4	4	8,3	6	12,2	5	10,4
<i>Bacillus sp</i>	15	28,3	12	25,0	14	28,6	16	33,3
<i>Proteus mirabilis</i>	8	15,1	5	10,4	6	12,2	7	14,6
<i>Proteus peneri</i>	4	7,5	6	12,5	3	6,1	5	10,4
<i>Pseudomonas sp</i>	10	18,9	11	22,9	7	14,3	6	12,5
Jumlah	53	100,0	48	100,0	49	100,0	48	100,0

Pada table 5. dapat dilihat bahwa bakteri yang terdapat pada tangan berasal dari kelompok Gram positif (*Staphylococcus epidermidis*,

Staphylococcus aureus dan *Bacillus sp*) dan bakteri kelompok Gram negative (*Proteus mirabilis*, *Proteus peneri* dan *Pseudomonas sp*).

Tabel 6. Jumlah bakteri pada tangan perawat sebelum dan setelah mencuci tangan

No	Genus/spesies bakteri	Jumlah	Persen (%)
1	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	43	21,7
2	<i>Staphylococcus aureus</i>	20	10,1
3	<i>Bacillus sp</i>	57	28,8
4	<i>Proteus mirabilis</i>	26	13,1
5	<i>Proteus peneri</i>	18	9,1
6	<i>Pseudomonas sp</i>	34	17,2
	Jumlah	198	100,0

Pada hasil penelitian ini bakteri terbanyak adalah *Bacillus sp* (28,8%) diikuti bakteri *Staphylococcus epidermidis* (21,7%), dan yang paling sedikit adalah *Proteus peneri* (9,1%).

Pembahasan

a. Angka kuman pada tangan perawat

Pemeriksaan angka kuman dilakukan dari swab tangan perawat sebelum mencuci tangan dengan handrub, dengan hasil pemeriksaan jumlah angka kuman sangat bervariasi yaitu rata-rata 15,33 cfu – 39,33 cfu. Setelah cuci tangan dengan handrub berbahan alkohol, angka kuman rata-rata 2,33 cfu – 19,83 cfu, sedangkan setelah cuci tangan dengan handrub tanpa alkohol, angka kuman rata-rata 23,17 cfu – 29,00 cfu. Penurunan jumlah angka kuman lebih banyak setelah mencuci tangan dengan handrub berbahan alkohol dibandingkan setelah mencuci tangan dengan handrub tanpa alkohol. Penurunan terbanyak didapatkan dengan waktu mencuci tangan 30 detik (84,78%) dan penurunan terkecil yaitu dengan waktu mencuci tangan 120 detik (42,51%). Berbanding terbalik dengan penggunaan handrub berbahan tanpa alkohol (benzalkuionon chloride), yaitu

penurunan terbanyak dengan waktu mencuci tangan 120 detik (37,00%), dan penurunan paling sedikit didapatkan dengan waktu mencuci tangan 30 detik (7,45%).

Jumlah angka kuman/jumlah koloni bakteri yang tumbuh pada penggunaan handrub berbahan alkohol sebelum dan setelah mencuci tangan dengan semua waktu yang diujikan, didapatkan perbedaan yang signifikan, yaitu p-value <0,05 sedangkan penggunaan handrub tanpa alkohol sebelum dan setelah mencuci tangan didapatkan perbedaan yang signifikan, yaitu p-value <0,05 pada waktu 90 dan 120 detik saja. Perbedaan yang tidak signifikan (p-value >0,05) didapatkan pada waktu 30 dan 60 detik setelah mencuci tangan dengan handrub tanpa alkohol. Penurunan angka kuman ini sejalan dengan penelitian Rahmawati (2017) yang mendapatkan hasil angka kuman lebih rendah setelah mencuci tangan, dibandingkan sebelum mencuci tangan (Rahmawati, 2017). Kemampuan mencuci tangan ini juga dipengaruhi oleh pengetahuan seorang perawat tentang cara mencuci tangan yang benar (Santri, 2017).

Penggunaan handrub berbahan alkohol dengan waktu 30 dan 60 detik merupakan waktu

terbaik, karena dapat menurunkan jumlah angka kuman pada tangan, sedangkan waktu 90 dan 120 detik hanya menurunkan setengah dari jumlah angka kuman dengan waktu mencuci tangan 30 dan 60 detik. Pengaplikasian handrub berbahan alkohol dengan waktu 90 dan 120 detik menyebabkan zat aktif alkohol menguap, sehingga rata-rata angka kumannya masih lebih banyak jika dibandingkan dengan waktu 30 dan 60 detik.

Benzalkonium chloride merupakan zat aktif yang dapat membunuh mikroorganisme, dengan cara menghancurkan lemak pada membrane sel, sehingga menyebabkan pemisahan lipid bilayer membrane sel dan mengakibatkan kebocoran isi sel (Fazlara, 2012). Aktivitas benzalkonium chloride 0,12% lebih besar dibandingkan alkohol 63% dan alkohol 70% dalam menurunkan jumlah bakteri *S. aureus* (Bondurant, 2020; Bondurant, 2019).

b. Efektivitas waktu mencuci tangan dengan Handrub berbahan alkohol dibandingkan dengan handrub tanpa alkohol terhadap angka kuman

Waktu penggunaan 30, 60 dan 90 detik handrub berbahan alkohol dibandingkan handrub tanpa alkohol didapatkan p-value < 0,05, hal ini menunjukkan ada perbedaan yang signifikan pada jumlah angka kuman. Sedangkan waktu penggunaan 120 detik didapatkan p-value > 0,05, hal ini menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan pada jumlah angka kuman. Berdasarkan data ini dapat dinyatakan bahwa pengaplikasian handrub berbahan alkohol selama 30, 60 dan 90 detik lebih efektif dibandingkan handrub tanpa alkohol, sedangkan waktu 120 detik dinyatakan tidak ada yang lebih efektif dari pengaplikasian handrub berbahan alkohol maupun handrub tanpa alkohol.

c. Genus/spesies bakteri pada tangan

Hasil identifikasi genus/spesies bakteri dalam penelitian ini didapatkan data bakteri terbanyak adalah *Bacillus sp* (28,8%), sedangkan yang paling sedikit yaitu *Proteus peneri* (9,1%). Selain itu juga didapatkan *Staphylococcus epidermidis* (21,7%), *Staphylococcus aureus* (10,1%). *Staphylococcus* merupakan bakteri yang secara normal berada pada kulit manusia. ditemukannya beberapa spesies bakteri pada tangan, baik merupakan flora normal atau bakteri pathogen menunjukkan tingkat kebersihan tangan, terutama tangan perawat (Pratami, 2013; Tuntun 2021)

Hasil penelitian ini mendapatkan bakteri yang hampir sama dengan penelitian Dewi (2006) dan Tuntun (2021) yaitu mendapatkan

bakteri *Bacillus sp*, *Staphylococcus aureus*, dan *Staphylococcus epidermidis*. Secara normal pada tangan manusia terdapat bakteri flora residen dan transien. *Staphylococcus epidermidis* merupakan salah satu dari flora residen, yaitu bakteri yang tidak berbahaya namun lebih sulit untuk dibunuh. Flora transien lebih sering beresiko menimbulkan penyakit dan lebih mudah dibunuh, seperti *Staphylococcus aureus*, *Basillus subtilis* (Pratami, 2013). Perawat rumah sakit yang bekerja menangani pasien dapat terkontaminasi dengan bakteri ini pada saat kontak dengan pasien. Angka dari flora tersebut juga meningkat seiring dengan lamanya durasi aktivitas, biasanya rata-rata 16 CFU/menit (Lindawaty, 2012).

Daftar Pustaka

- Angraini, D., Fitriyani, I., & Restuastuti, T. (2015). Tingkat Akseptabilitas dan Tolerabilitas Cairan Pencuci Tangan Formula World Health Organization (WHO) yang Digunakan Mahasiswa Kepaniteraan Klinik Senior di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau, (1), 27–32.
- Bondurant S, McKinney T, Bondurant L, Fitzpatrick L. (2020). Evaluation of a benzalkonium chloride hand sanitizer in reducing transient *Staphylococcus aureus* bacterial skin contamination in health care workers. *Am J Infect Control* 2019;48:522e6
- Bondurant S, MD, Collette M. Duley BS, John W. Harbell (2019). Demonstrating the persistent antibacterial efficacy of a hand sanitizer containing benzalkonium chloride on human skin at 1, 2, and 4 hours after application. *American Journal of Infection Control* 47 (2019) 928-932
- Dewi, DAPR., Susi I, Sarto. 2006. Isolat, E. B. D. T. Bakteri Lantai Ruang Bedah Instalasi Bedah Sentral (Ibs) Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar. Tesis. UGM
- Fauzia, N., Ansyori, A., & Hariyanto, T. (2014). Kepatuhan Standar Prosedur Operasional Hand Hygiene pada Perawat di Ruang Rawat Inap Rumah Sakit. 28(1), 95–98.
- Fazlara, A and Ekhtelat, M. (2012). The Disinfectant Effects of Benzalkonium Chloride on Some Important Foodborne

- Pathogens. *American-Eurasian Journal of Agricultural & Environment Scientific*. 12(1): 23-29.
- Hariyanti, T., Pujiastuti, L., Sakit, R., Medika, L., Sakit, R., Batu, P., & Discussion, F. G. (2014). Faktor Sumber Daya Manusia dan Komitmen Manajemen yang Mempengaruhi Surveillance Infeksi Nosokomial di Rumah Sakit Paru Batu, 28(2), 181–185.
- Katzung, 2010. *Farmakologi Dasar dan Klinik*. 10. Buku Kedokteran EGC. Jakarta
- Kementerian Kesehatan. 2017. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 27 tahun 2017 tentang Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Infeksi di Fasilitas Pelayanan Kesehatan
- Lindawaty, V. (2012). Koefisien Fenol Beberapa Pembersih Lantai terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Bandung : Skripsi. Universitas Mtaranatha
- Nugraheni, R., & Winarni, S. (2012). Infeksi Nosokomial di RSUD Setjonegoro Kabupaten Wonosobo, 2009(August 2010), 94–100. 32
- Nugrayanti, M. S., Dermawan, D., & Dewi, T. U. (2016). Pengaruh Pemberian Dosis Trichloroisocyanuric Acid (TCCA) pada Bak Desinfeksi terhadap Penurunan Kandungan *Escherichia coli* di RSUD Dr.R. Koesma Tuban, (2623), 129–134.
- Ogilvi A, BH.. Solis-Leal, J.B. Lopez, B.D. Poole, R.A. Robison, B.K. Berges (2020). Alcohol-free hand sanitizer and other quaternary ammonium disinfectants quickly and effectively inactivate SARS-CoV-2. *Journal of Hospital Infection* 108 (2021) 142e145
- Patabang, W. A., Leman, M. A., & Maryono, J. (2016). Perbedaan Jumlah Pertumbuhan Koloni Bakteri Rongga Mulut Sebelum dan Sesudah Menggunakan Obat Kumur yang Mengandung Chlorheksidine, 5(1), 26–31.
- Pidot SJ, Gao W, Buultjens AH, Monk IR, Guerillot R, Cater GP, et al. Increasing tolerance of hospital Enterococcus faecium to handwash alcohols. *Sci Transl Med* 2018
- Pratami, H. A., Apriliana, E., & Rukmono, P. (2013). Identifikasi Mikroorganisme Pada Tangan Tenaga Medis dan Paramedis di Unit Perinatologi Rumah Sakit Abdul Moeloek Bandar Lampung, 85–94.
- Purnama, S. R., Anggraini, D., & Rahayu, W. (2012). Perbandingan Daya Anti Bakteri Ciran Pencuci Tangan Formula World Health Organization (WHO) dengan Cairan Pencuci Tangan Komersial, (1).
- Rahmawati, S., Sofiana, L., Masyarakat, F. K., & Dahlan, U. A. (2017). Pengaruh metode Hand Wash Terhadap Penurunan Jumlah Angka Kuman pada Perawat Ruang Rawat Inap di RSKIA PKU Muhammadiyah Kotagede Yogyakarta, 978–979.
- Santri, I. N., Dewi, F. S. T., & Nirwati, H. (2017). Perbedaan angka kuman di telapak tangan perawat menurut tingkat pengetahuan dan kepatuhan pelaksanaan cuci tangan di rumah sakit swasta. *Berita Kedokteran Masyarakat*, 33(2), 73-78.
- Susilo, D. B. (2015). Kepatuhan Pelaksanaan Kegiatan Hand Hygiene, 200–204.
- Suchomel M, Rotter M. Ethanol in pre-surgical hand rubs: concentration and duration of application for achieving European Norm EN 12791. *J Hosp Infect* 2011;77:263-6. 5.
- Tuntun, M., Marhamah. (2021). Angka Kuman serta Upaya Pencegahan dan Pengendalian Infeksi di Ruang Operasi dan Ruang ICU Beberapa Rumah Sakit di Kota Bandar Lampung. *Jurnal Analisis Kesehatan*, 10(1), 1-7.
- WHO. (2009). Guidelines on Hand Hygiene in Health Care: First Global Patient Safety Challenge Clean Care Is Safer Care. *World Health*, 30(1), 270. <https://doi.org/10.1086/600379>
- WHO, 2004. Prevention Of Hospital Acquired Infection, A Practical Guide, 2nd Edition. Diakses 26 Januari 2021. <Http://Www.Who.Int/Reseach/En/Amc>