

**USULAN
PENELITIAN FAKULTAS KEDOKTERAN**



JUDUL PENELITIAN

***Hypochlorous Acid* sebagai Alternatif Pengganti Alkohol untuk Penggunaan
Handrub di RS Syariah**

TIM PENGUSUL

Ketua: dr. Masfiah, M.Si.Med., SpMK/ 0615117505

Anggota : dr. Nika Bellarinasari / 210102062

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG**

APRIL 2020

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian : Hypochlorous Acid sebagai Alternatif Pengganti Alkohol untuk Penggunaan *Handrub* di RS Syariah

Bidang Penelitian : Kesehatan

Ketua Peneliti

a. Nama Lengkap : dr. Masfiah, M.Si.Med., SpMK

b. NIP/NIK : -

c. NIDN : 0615117505

d. Jabatan Fungsional : Lektor

e. Jabatan Struktural : Kepala Bagian Mikrobiologi Klinik

f. Fakultas/Jurusan : Fakultas Kedokteran

g. Pusat Penelitian : RS Islam Sultan Agung Semarang

h. Alamat Institusi : Jl. Kaligawe Km 4 Semarang

i. Telp/Faks/Email : (024)6583584 Fax (024) 6582455

Waktu Penelitian : April 2020 - April 2021

Pembiayaan : Rp. 10.000.000,-

Semarang, 25 April 2020

Mengetahui,
Dekan

(Dr. dr. Setyo Trisnadi, S.H.,Sp.KF)

210199049

Ketua Peneliti,

(dr. Masfiah, M.Si.Med.,SpMK)

210105099

Menyetujui,

Ketua Lembaga Penelitian dan Pengembangan

(Dr.Heru Sulisty, MSi)

210493032

DAFTAR ISI

JUDUL PENELITIAN.....	1
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
RINGKASAN.....	v
BAB 1.....	6
PENDAHULUAN.....	6
1.1 Latar belakang dan permasalahan yang akan diteliti.....	6
1.2 Rumusan masalah.....	8
1.3 Tujuan penelitian.....	8
1.1.1. Tujuan Umum.....	8
1.1.2. Tujuan Khusus.....	8
1.4 Target luaran.....	9
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	11
2.1 <i>State of the art</i>	11
2.1.1. Mikroorganisme penyebab <i>Health-care Associated Infection</i>	11
2.1.2. Health-care Associated Infection (HAIs).....	11
2.1.2.1. Definisi HAIs.....	11
2.1.2.2. Epidemiologi HAIs.....	11
2.1.2.3. Patofisiologi dan Patogenesis HAIs.....	12
2.1.2.4. Jumlah Mikroorganisme.....	14
2.1.2.5. Faktor-Faktor yang dapat mempengaruhi Jumlah Mikroorganisme.....	14
2.1.2.5.1. Waktu kontak <i>handrub</i>	14
2.1.2.5.2. Tingkat kelembaban dan suhu lingkungan.....	14
2.1.2.5.3. Kadar pH <i>Handrub</i>	15
2.1.2.6. <i>Handrub</i> Berbasis <i>Hypochlorous Acid</i>	15
2.1.2.7. <i>Handrub</i> Berbasis Alkohol.....	16
2.1.2.8. <i>Hand Hygiene</i>	17

2.1.2.8.1. Definisi <i>Hand Hygiene</i>	17
2.1.2.8.2. Jenis Cuci Tangan.....	18
2.1.2.8.2.1. <i>Handwash</i>	18
2.1.2.8.2.2. <i>Handrub</i>	19
2.1.2.9. Hubungan <i>Handrub</i> Berbasis <i>Hypochlorous Acid</i> dengan Jumlah <i>Mikroorganisme</i>	21
2.2 Studi pendahuluan.....	22
2.3 Roadmap Penelitian.....	22
BAB 3. METODE PENELITIAN	23
3.1 Desain penelitian.....	23
3.1. Jenis Penelitian.....	23
3.2. Variabel dan Definisi Operasional.....	23
3.2.1. Variabel Penelitian.....	23
3.2.2. Definisi Operasional.....	23
3.3. Populasi dan Sampel.....	24
3.3.1. Populasi.....	24
3.3.2. Sampel.....	24
3.4. Instrumental.....	25
4.2 Jadwal Penelitian.....	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN	33
Lampiran 1. Susunan organisasi tim.....	33
Lampiran 2. Biodata peneliti.....	34
Lampiran 3. Surat pernyataan peneliti.....	39

RINGKASAN

Latar Belakang: *Handrub* berbasis *hypochlorous acid* digunakan sebagai antiseptik untuk mencegah transmisi mikroorganisme yang dapat menyebabkan infeksi. *Handrub* berbasis *hypochlorous acid* sebagai *handrub* yang tidak mengandung substansi alkohol yang dapat sebagai pertimbangan penggunaan *handrub* pada rumah sakit syariah yang memiliki prinsip kehalalan setiap bahan dan peralatan yang digunakan dalam pelayanan, karena sebagian besar rumah sakit selama ini masih menggunakan *handrub* berbasis alkohol. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah *handrub* berbasis *hypochlorous acid* dapat menggantikan *handrub* berbasis alkohol dalam kemampuannya mengurangi jumlah mikroorganisme.

Metode: Penelitian ini menggunakan desain *experimental*. Sampel diambil dari 34 (masing masing 17) mahasiswa kepaniteraan klinik di RSISA Semarang pada bulan September – Oktober 2020. Kemampuan *handrub* dalam membunuh mikroorganisme dilihat dari jumlah mikroorganisme yang tumbuh pada media agar antara sebelum dan sesudah mencuci tangan dengan *handrub* yang dihitung menggunakan *colony counter*, dan membandingkan antara penurunan mikroorganisme dengan *handrub* menggunakan *Hypochlorous Acid* dibandingkan Alkohol

Manfaat : Hasil penelitian ini sangat bermanfaat untuk mengganti *handrub* di Rumah Sakit yang berbasis Syariah dari sebelumnya menggunakan alkohol diganti dengan *Hypochlorous Acid*.

Luaran : Luaran yang ingin dicapai adalah publikasi ilmiah di jurnal ilmiah

Kata kunci: *Handrub* berbasis alkohol, *handrub* berbasis *hypochlorous acid*, Rumah Sakit Syariah

BAB 1.

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang dan permasalahan yang akan diteliti

Rumah sakit sebagai fasilitas pelayanan kesehatan yang petugas kesehatannya dapat memiliki peran sebagai media transmisi dari infeksi mikroorganisme. Infeksi yang mengenai pasien akibat pengaruh lingkungan sekitar rumah sakit dikenal dengan HAIs (*Healthcare-Associated Infections*) (Nugraheni et al., 2012). Media transmisi mikroorganisme penyebab HAIs tersering adalah tangan yang terkontaminasi (Purnama et al., 2012). Tindakan pencegahan yang direkomendasikan oleh WHO dengan mencuci tangan menggunakan *handrub* berbasis alkohol konsentrasi 60-80% karena dapat mengurangi jumlah dan jenis mikroorganisme penyebab HAIs (WHO, 2009). *Handrub* berbasis alkohol yang sering digunakan sebagian besar rumah sakit tidak terkecuali rumah sakit berbasis syariah terbukti memiliki efektifitas yang bagus dalam membunuh mikroorganisme, tetapi kandungan alkohol pada *handrub* berupa etanol jika tertelan saat makan dapat menyebabkan kematian, dalam hukum islam diharamkan dan harus dibatasi penggunaannya karena berbahaya bagi tubuh sehingga *handrub* berbasis alkohol yang tidak sesuai syariat islam perlu alternatif lainnya dengan sistem desinfeksi tanpa penggunaan alkohol yaitu *handrub* berbasis *hypochlorous acid* yang belum terbukti kemampuannya dalam membunuh kuman dibandingkan *handrub* berbasis alkohol (Zulaekah, 2015).

HAIs (*Healthcare-Associated Infections*) menjadi masalah kesehatan dunia terutama pada negara berkembang dan negara miskin. Angka kejadian infeksi ini mencapai 9,0 % dari 1,4 juta total pasien rawat inap diseluruh dunia (Wijayanto, 2016). Berdasarkan data di RSUD kota Semarang di tahun 2016 rata-rata prevalensi kasus IDO mencapai 2,664 % (Wijayanto et al., 2016). Kejadian HAIs dapat memperlama proses penyembuhan pasien bahkan dapat memperberat penyakit yang diderita sehingga angka morbiditas dan mortalitasnya akan semakin tinggi (Nurseha et al., 2013). Rumah sakit berbasis syariah selain memperhatikan efektifitas yang bagus wajib menggunakan obat-obatan, makanan, minuman, kosmetik, dan barang gunaan halal yang telah mendapatkan sertifikat halal dari majelis ulama indonesia (MUI) termasuk *handrub* yang digunakan harus memenuhi kriteria halal karena sebagai barang yang

digunakan rumah sakit syariah (Faizin, 2020).

Berdasarkan penelitian sebelumnya tentang antiseptik berbasis alkohol dan klorheksidin glukonat dengan metode pengujian menggunakan teknik *finger printing* terbukti terjadi penurunan jumlah mikroorganisme yang signifikan antara sebelum dan sesudah mencuci tangan (Abduh et al., 2010). Penelitian mengenai HOCl pada larutan klorin berfungsi sebagai bakterisidal yang dalam air akan membentuk dua senyawa asam yaitu asam hipoklorit dan asam hidroklorit yang selanjutnya asam hipoklorit ini berperan sebagai desinfeksi dan bereaksi dengan berbagai senyawa baik anorganik dan organik atau terurai menjadi ion H^+ dan OCl^- (Rahayu, 2007). HOCl memiliki kelebihan dibandingkan natrium hipoklorit (NAOCl) dan hidrogen peroksida (H_2O_2) karena rentang konsentrasi yang lebih efektif, tidak menyebabkan iritasi, tidak memiliki kepekaan, dan sitotoksitas terhadap sel manusia yang rendah (Eryılmaz & Palabıyık, 2013). Penelitian pada *Trichloroisocyanuric Acid* dengan air akan terjadi reaksi antara klorin dengan air yang akan membentuk *hypochlorous acid* (HOCl) dan *oxychloride* (OCl^-) pada HOCl memiliki efisiensi 40-80 kali lebih efektif dari pada OCl^- dalam membunuh mikroorganisme, namun jika dibandingkan dengan alkohol masih belum pernah diteliti (Nugrayanti et al., 2016). Elfiani Y (2020) menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan jumlah mikroorganisme yang bermakna pada telapak tangan mahasiswa kepaniteraan klinik yang sedang menjalani stase interna, bedah, obgyn, dan anestesi di RSISA Semarang antara sebelum dan sesudah menggunakan *handrub* berbasis alkohol dan *handrub* berbasis *hypochlorous acid*, tetapi pemakaian *handrub* berbasis alkohol lebih efektif dalam menurunkan jumlah mikroorganisme dibandingkan dengan *handrub* berbasis *hypochlorous acid*. Penurunan angka mikroorganisme pada kelompok *handrub* berbasis alkohol sebesar 90,18% dan pada kelompok *handrub* berbasis *hypochlorous acid* sebesar 54,65%. Penelitian Elfiani Y (2020) masih memerlukan penyempurnaan di metode, dimana pada penelitian ini waktu cuci tangan untuk alkohol dan Natrium hipoclorous dibuat sama, sedangkan *time killing* untuk kedua *handrub* itu berbeda

Handrub berbasis *hypochlorous acid* sebagai alternatif baru yang bersifat elektronegatif yang mampu mengoksidasi ikatan peptida dan mendenaturasi protein dengan merusak enzim sulfhidril sel bakteri sehingga terjadi penurunan adenosin trifosfat sebagai sumber energi utama mikroorganisme dan mampu merusak DNA sehingga *handrub* berbasis *hypochlorous acid* setara dengan alkohol dalam kemampuan membunuh mikroorganisme (Utami et al., 2016). *Handrub* ini lebih sesuai diterapkan

pada rumah sakit syariah, namun pengaruh *handrub* ini dalam membunuh mikroorganisme dibandingkan dengan *handrub* berbasis alkohol masih belum banyak diketahui. Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti tertarik melakukan penelitian memperbaiki penelitian yang dilakukan Elfiani Y (2020) di bab metode dengan membandingkan *handrub* berbasis alkohol dan *Natrium Hipoclorous Acid*.

1.2 Rumusan masalah

Apakah *Natrium Hipoklorous Acid* dapat digunakan sebagai Alternatif Pengganti Alkohol untuk *handrub* ?

1.3 Tujuan penelitian

1.1.1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui perbedaan efektivitas *handrub* berbasis *hypochlorous acid* dibandingkan alkohol terhadap jumlah mikroorganisme.

1.1.2. Tujuan Khusus

1.1.2.1. Untuk mengetahui jumlah mikroorganisme yang tumbuh di media dengan penggunaan *handrub* berbasis alkohol.

1.1.2.2. Untuk mengetahui jumlah mikroorganisme yang tumbuh di media dengan penggunaan *handrub* berbasis *hypochlorous acid*.

1.4 Target luaran

Tabel 1. Rencana Target Capaian Tahunan

No.	Jenis Luaran				Indikator Capaian	
	Kategori	Sub Kategori	Wajib	Tambahan	TS	TS+1
1.	Artikel ilmiah dimuat di jurnal	Internasional bereputasi			Tidak ada	Tidak ada
		Nasional terakreditasi			Tidak ada	Tidak ada
		Nasional ISSN	√		Submitted	Accepted
2.	Artikel ilmiah dimuat di prosiding	Internasional terindeks			Tidak ada	Tidak ada
		Nasional			Tidak ada	Tidak ada
3.	Invited speaker dalam temu ilmiah	Internasional			Tidak ada	Tidak ada
		Nasional			Tidak ada	Tidak ada
4.	Visiting lecturer	Internasional			Tidak ada	Tidak ada
5.	Hak Kekayaan Intelektual	Paten			Tidak ada	Tidak ada
		Paten sederhana			Tidak ada	Tidak ada
		Hak cipta			Tidak ada	Tidak ada
		Merek dagang			Tidak ada	Tidak ada
		Rahasia dagang			Tidak ada	Tidak ada
		Desain produk industry			Tidak ada	Tidak ada
		Indikasi Geografis			Tidak ada	Tidak ada
		Perlindungan Varietas			Tidak ada	Tidak ada

No.	Jenis Luaran				Indikator Capaian	
	Kategori	Sub Kategori	Wajib	Tambahan	TS	TS+1
		Tanaman				
		Perlindungan Topografi Sirkuit Terpadu			Tidak ada	Tidak ada
6.	Teknologi tepat guna				Tidak ada	Tidak ada
7.	Model/Purwarupa/Desain/Karya seni/Rekayasa Sosial				Tidak ada	Tidak ada
8.	Bahan Ajar			√	Ada	Tidak ada
9.	Tingkat kesiapan teknologi (TKT)				3	3

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *State of the art*

2.1.1. Mikroorganisme penyebab *Health-care Associated Infection*

Kuman penyebab *Health-care Associated Infection* tersering seperti bakteri *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus saprophyticus*, *Klebsiella pneumoniae*, dan *Bacillus sp.* Bakteri tersebut sebagai bakteri yang paling banyak ditemukan pada udara ruang perawatan (Nugraheni et al., 2012). Berdasarkan hasil kultur kuman pasien di RSUP Dr. Kariadi jenis kuman terbanyak adalah *Enterobacter aerogenes* (34 %), *Staphylococcus epidermidis* (17 %), *Escherichia coli* (15 %), *Pseudomonas aeruginosa* (10 %), *Candida spp.* (9 %), dan *Acinetobacter spp.* (8 %) (Taslim et al., 2016). Bakteri yang umumnya resisten terhadap desinfektan atau antiseptik karena mampu bertahan di lingkungan yang ekstrim adalah *Enterococcus faecalis*. bakteri *E. faecalis* sebagai bakteri gram positif yang terdapat pada mukosa jaringan rongga mulut, saluran pencernaan, dan saluran genital. Faktor virulensi bakteri *E. faecalis* di antaranya asam lipoteikoat (LTA), enzim litik, sitolysin, adhesin, zat agregasi, dan feromon *E. faecalis*. Bakteri gram positif yang juga berperan sebagai penyebab HAIs *Streptococcus pneumoniae* dan masih banyak lagi kuman penyebab HAIs lainnya (Hong et al., 2016).

2.1.2. Health-care Associated Infection (HAIs)

2.1.2.1. Definisi HAIs

Infeksi nosokomial atau yang lebih dikenal sebagai *Healthcare Associated Infection* (HAIs) menurut WHO merupakan suatu infeksi yang didapat ketika pasien dirawat di rumah sakit atau pelayanan kesehatan. Dalam sumber lain menyatakan HAIs sebagai infeksi pada pasien rawat inap difasilitas pelayanan kesehatan dalam kurun waktu minimal 2 x 24 jam. Infeksi ini tidak berasal dari penyakit yang diderita pasien, melainkan dari lingkungan rumah sakit seperti petugas kesehatan, pengunjung, atau peralatan medis (Hariyant et al., 2014).

2.1.2.2. Epidemiologi HAIs

Angka kejadian HAIs di Indonesia sampai akhir tahun 2014 mencapai 148.703 kasus. Prevalensi HAIs di Jawa Tengah mengalami peningkatan dari tahun 2009-2011, yaitu pada tahun 2009 sebesar 0,26 %, pada tahun 2010 mencapai 0,37 %, dan pada tahun 2011 sebesar 1,48 % (Nugraheni et al., 2012).

2.1.2.3. Patofisiologi dan Patogenesis HAIs

Infeksi oleh kolonisasi mikroorganisme yang berpotensi patogen pada pasien yang status imunitasnya rendah tidak dapat dihindarkan. Faktor yang mempengaruhi imunosupresan seperti penyakit yang cukup berat, usia tua diatas 50 tahun, penggunaan imunosupresan, status gizi, dsb yang dapat mendasari terjadinya kolonisasi yang cepat dari bakteri penyebab HAIs (Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2017). Tindakan yang dapat dilakukan untuk menekan resiko HAIs yang penting dengan prinsip antisepsis dengan *hand hygiene* serta perbaikan sikap (*behaviour*) personil rumah sakit (Fauzia et al., 2014).

Mekanisme penularan infeksi melalui 6 komponen utama, diantaranya :

- a. Agen infeksi adalah mikroorganisme penyebab infeksi seperti jamur, virus, bakteri, dan parasit. Kemampuan agen penyebab untuk menginfeksi dipengaruhi oleh patogenitas, virulensi, dan jumlah.
- b. *Reservoir* merupakan tempat hidup agen yang dapat ditemukan terbanyak pada manusia (kulit, saluran nafas, selaput lendir, usus, dan vagina), hewan tumbuhan, tanah, air, dll.
- c. *Portal of exit* sebagai tempat keluarnya agen infeksi dari *reservoir* seperti saluran nafas, saluran berkemih, dan transplacenta.
- d. Metode transmisi adalah cara penularan dari tempat hidup agen infeksi ke penjamu rentan. Beberapa metode penularan yakni melalui kontak langsung dan tidak langsung, *airborne*, *droplet*, vehikulum (makanan, minuman, darah), dan vektor (serangga, hewan pengerat).
- e. *Portal of entry* sebagai tempat masuknya agen infeksi ke penjamu dapat melalui kulit yang luka, saluran pernafasan, saluran berkemih, dll.
- f. *Host* (penjamu rentan) adalah seseorang yang mengalami imunosupresan sehingga tidak mampu melawan agen infeksi.



Gambar 2.1. Skema alur penularan infeksi

Transmisi infeksi penyebab HAIs dapat melalui beberapa cara, di antaranya:

a. Transmisi melalui kontak

Terdapat dua cara penularan melalui kontak, yakni secara langsung dan tidak langsung. Kontak secara langsung antara permukaan kulit dengan kulit yang terinfeksi seperti ketika tenaga kesehatan membantu memposisikan pasien, memandikan, mengganti perban, dll. Transmisi kontak secara tidak langsung antara cairan pasien yang terinfeksi dengan petugas medis yang belum melakukan cuci tangan atau dengan benda yang ada disekitar pasien seperti jarum, tempat tidur, kasa, mainan, dll. Sebelum tindakan *hand hygiene* jangan menyentuh sesuatu yang tidak ada hubungannya dengan perawatan pasien. Ketika petugas masih menggunakan sarung terkontaminasi atau tidak menggunakan sarung tangan, sebaiknya jangan menyentuh bagian mata, hidung, mulut pasien.

b. Transmisi melalui droplet

Penularan ini terjadi ketika partikel droplet berukuran $5 \mu\text{m}$ keluar saat bersin, batuk, berbicara, muntah yang melayang di udara dan jatuh $< 2 \text{ m}$ dan mengenai mukosa atau konjungtiva.

c. Transmisi Melalui Udara (*Air-Borne Precautions*)

Penularaan melalui percikan partikel nuklei mikroba penyebab infeksi berukuran $< 5 \mu\text{m}$ yang melayang di udara sejauh $> 2 \text{ m}$ dan terhirup oleh individu yang dekat dengan pasien atau yang berada jauh dari sumber mikroba.

2.1.2.4. Jumlah Mikroorganism

Tangan tenaga kesehatan tidak lepas dari kontaminasi mikroorganism. Dalam suatu hasil penelitian didapatkan sekitar 1,59 CFU / cm² mikroorganism yang hidup pada tangan tenaga medis dan paramedis. Jenis bakteri terbanyak yang ditemukan *Staphylococcus aureus* sebanyak 29 % yang merupakan flora normal di mukosa hidung dan perineum. Adanya kontak langsung tangan dengan daerah tersebut menyebabkan mikroorganism ini paling banyak ditemukan pada tenaga kesehatan (Pratami et al., 2013).

Untuk dapat menghitung jumlah mikroorganism dilakukan kultur sampel pada media nutrient agar padat setelah dilakukaan streak kuman dari sampel larutan kuman sebelum dan sesudah melakukan antiseptik yang kemudian diinkubasi selama 24 jam dengan suhu 37 °C dan diamati serta dihitung jumlah koloni mikroorganism dengan alat colony counter yang dinyatakan dengan satuan CFU/mL (Patabang et al., 2016).

2.1.2.5. Faktor-Faktor yang dapat mempengaruhi Jumlah Mikroorganism

Berbagai faktor yang dapat mempengaruhi jumlah pertumbuhan mikroorganism di antaranya :

2.1.2.5.1. Waktu kontak *handrub*

Mikroorganism membutuhkan waktu minimal untuk tumbuh pada inkubator selama 18-24 jam. Jumlah mikroorganism juga ditentukan oleh zat antiseptik yang digunakan karena membutuhkan waktu tertentu untuk menimbulkan efek kerjanya, misalnya alkohol yang bekerja dalam waktu 20-30 detik, chlorhexidine dalam waktu 3 menit dan triklosan bekerja dalam waktu 8 jam (WHO, 2009).

2.1.2.5.2. Tingkat kelembaban dan suhu lingkungan

Pengaruh kelembaban terhadap pertumbuhan mikroorganism sangat berperan penting. Kelembaban memiliki kandungan uap air untuk pertahanan hidup mikroorganism, sehingga semakin tinggi tingkat kelembaban semakin banyak jumlah koloni mikroorganism (Amalia et al., 2016). Kelembaban juga berhubungan dengan suhu lingkungan dimana kurangnya pencahayaan dan suhu

tingkat kelembapan akan semakin tinggi sehingga angka pertumbuhan mikroorganisme semakin meningkat, sebaliknya pencahayaan yang terlalu tinggi dapat membunuh mikroba (Sinaga et al., 2014). Pertumbuhan mikroorganisme memerlukan pencahayaan yang optimal. Sebagian besar mikroorganisme dapat tumbuh optimal dalam suhu inkubator 35-37 °C (Amalia et al., 2016), seperti bakteri *E.coli* yang mampu hidup pada suhu sekitar 10-40 °C dengan pertumbuhan optimal pada suhu 37 °C dan akan mati dengan suhu 60 °C dalam waktu 30 menit, tidak mampu bertahan pada keadaan kering, sensitif terhadap panas, dan akan hancur dengan suhu pasteurisasi dan pemanasan (Nugrayanti et al., 2016).

2.1.2.5.3. Kadar pH *Handrub*

kadar pH yang tidak sesuai akan menurunkan pertumbuhan jumlah koloni mikroorganisme (Amalia et al., 2016). Penggunaan zat sebagai pengendali pertumbuhan mikroorganisme akan terhambat kerjanya apabila lingkungan mikroorganisme mendukung untuk bertahan, seperti pada pH alkali proses kerja pemanasan terhambat atau bakteri yang membentuk biofilm akan lebih sulit terpapar desinfektan. Antiseptik yang digunakan harus memiliki kadar pH normal yang sesuai kondisi kulit, karena jika terlalu asam akan mengiritasi tangan dan apabila terlalu basa tangan akan bersisik (Titaley et al., 2014). Kadar pH yang dapat membunuh bakteri secara optimal pada kondisi asam atau mendekati Ph 7 (Nugrayanti et al., 2016).

2.1.2.6. *Handrub* Berbasis *Hypochlorous Acid*

Sebagai *handrub* berbasis non alkohol yang memiliki substansi utama *hypochlorous acid* (HOCl) yang memiliki efek sebagai bakterisidal spektrum luas. Mekanisme kerja desinfektan untuk membunuh mikroorganisme dengan merusak dinding sel, menghancurkan membran sitoplasma, menghambat sintesis protein, asam nukleat, dan menghentikan proses metabolisme sehingga mikroorganisme tidak dapat bertahan hidup (Nugrayanti et al., 2016). Komponen utama antibakteri dalam larutan natrium hipoklorit adalah *hypochlorous acid* dan oxychloride (OCl) sebagai desinfeksi tingkat tinggi untuk tindakan aseptis dalam bidang medis. Titik kerja asam hipoklorit adalah merusak struktur dinding sel dan sitoplasma sel dengan menghancurkan komponen protein, karbohidrat, dan lemak yang berlanjut

ke kerusakan protein seluler karena kemampuan mengoksidasi yang kuat. Substansi ini bersifat elektronegatif sehingga mampu mengoksidasi ikatan peptida, dan mendenaturasi protein melalui enzim sulfhidril yang menyebabkan terganggunya pembentukan adenosin trifosfat sehingga terjadi penekanan pada sintesis DNA yang membuat DNA pada sel mikroorganisme rusak (Utami et al., 2016). Kemampuan desinfektan untuk menurunkan kandungan mikroorganisme dengan metode klorinasi menggunakan substansi *hypokhlorous acid* yang memiliki sebagian besar unsur klorin sekitar 90% sehingga akan menjadi lebih stabil. *Handrub* berbasis *hypokhlorous acid* terbentuk dari klorin dalam air yang akan menjadi asam klorida yang selanjutnya dinetralkan dengan sifat basa dari air sehingga akan terurai menjadi ion HOCl yang bersifat asam dan ion OCl⁻ dalam sifat basa. Efisiensi HOCl dalam membunuh mikroorganisme 40-80 kali lebih efektif jika dibandingkan dengan OCl⁻, karena kandungan zat-zat asam dari reaksi klorin dengan air ini yang akan membunuh bakteri-bakteri, merusak enzim dan seluruh komponen penyusun sel bakteri sehingga membuat semua bakteri akan mati, tetapi dengan syarat klorin harus berkontak langsung dengan organisme. Kandungan dasar klorin ini menjadikan *handrub hypokhlorous acid* sebagai *high level disinfectans* yang sangat aktif membunuh semua jenis bakteri, virus, jamur, parasit, dan beberapa spora (Nugrayanti et al., 2016).

2.1.2.7. ***Handrub* Berbasis Alkohol**

Handrub berbasis alkohol merupakan metode mencuci tangan dengan gel antiseptik tangan berbasis alkohol yang lebih efektif dari sabun dalam mengurangi CFU (*colony forming unit*) (GÖK et al., 2016). Mekanisme kerja antiseptik berbasis alkohol dalam membunuh mikroorganisme dengan merusak dinding sel, merusak membran sitoplasma, menguraikan lemak, dan mendenaturasi protein (Abduh et al., 2010). Terdapat dua macam formulasi *handrub* sebagai cairan untuk mencuci tangan yang direkomendasikan oleh WHO di antaranya formulasi pertama terdiri dari etanol 80 %, gliserol 1,45 %, dan hidrogen peroksida 0,125 %. Untuk formulasi kedua antara lain isopropil alkohol 75 %, gliserol 1,45 %, dan hidrogen peroksida 0,125 %. Kedua formula tersebut bekerja secara spektrum luas antimikroba dan memiliki resiko resistensi minimal (Anggraini et al., 2015; WHO, 2009). *Chlorhexidine gluconate* pada konsentrasi rendah sekitar 0.5-1% pada antiseptik berbasis alkohol dapat meningkatkan efek bakterisidal yang lebih tinggi

dengan mekanisme kerjanya merusak membran sitoplasma, mendenaturasi protein dan presipitasi isi sel mikroorganisme. Beberapa keuntungan *handrub* berbasis alkohol selain tidak membuang waktu dalam mencuci, mudah digunakan, dan memiliki efek bakterisidal yang lebih cepat dari pada metode konvensional dengan sabun dan air. Kekurangan metode ini karena sifat alkohol yang dapat menyebabkan iritasi tangan, meningkatnya reaksi alergi, dan kulit tangan menjadi kering. Penambahan gliserol dalam formula *handrub* berbasis alkohol terbukti dapat mengurangi efek yang ditimbulkan (Gök et al., 2016).

Kefektivitas pada *handrub* alkohol dalam membunuh kuman mikroorganisme dipengaruhi oleh tiga faktor di antaranya jenis, volume, dan kadar konsentrasi alkohol yang digunakan. Untuk jenis alkohol yang paling sering dipakai kombinasi antara etanol dan n-propanol / isopropanol / isopropil alkohol. Volume 3 ml alkohol terbukti lebih efektif dari pada 1 ml alkohol. Berdasarkan formula WHO konsentrasi alkohol yang paling efektif pada 60-80 %, jika berlebih alkohol akan mudah menguap sehingga tidak mampu melakukan proses denaturasi protein dan dalam mendenaturasi protein pada mikroorganisme alkohol memerlukan air (Purnama et al., 2012; WHO, 2009).

2.1.2.8. Hand Hygiene

2.1.2.8.1. Definisi Hand Hygiene

Hand hygiene atau kebersihan tangan merupakan istilah umum yang merujuk pada praktik kebersihan tangan dengan menggunakan beberapa bahan yang sementara waktu dapat menekan pertumbuhan mikroorganisme di tangan baik dengan teknik *handwash* yang mengandung agen antiseptik dengan konsentrasi tertentu yang dapat menonaktifkan pertumbuhan kuman dan menghindari transien mikroorganisme atau kontaminasi lainnya dari kulit yang kemudian dibilas dengan air mengalir (*Antimicrobial mediated soap*) atau dengan metode *handrub* yang langsung diaplikasikan ke tangan yang mengandung sediaan alkohol dalam bentuk cairan, gel, atau busa dan beberapa bahan aktif lainnya (*Alcohol based hand rub*) sebagai zat antimikroba yang dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme pada jaringan hidup (*Antiseptic agent*). *Hand hygiene* ini sebagai tolak ukur utama dalam pencegahan HAIs (*Healthcare-Associated Infection*) dan penyebaran *multiresistensi antimikroba* (WHO, 2009). Rendahnya kepatuhan tenaga medis

dalam *hand hygiene* dapat dipengaruhi rendahnya pengetahuan terhadap momen-momen pelaksanaan *hand hygiene* dan cara mencuci tangan yang benar, terlalu sibuk dengan pemberian pelayanan kesehatan, atau menganggap tindakan mencuci tangan membuang waktu, serta pasien (*urgent care*) yang membutuhkan penanganan segera, sehingga tindakan mencuci tangan dilakukan setelah kontak dengan pasien karena akan mempersingkat waktu sehingga akan meningkatkan kejadian HAIs (Susilo, 2015).

2.1.2.8.2. **Jenis Cuci Tangan**

2.1.2.8.2.1. *Handwash*

Handwash merupakan perawatan tangan dengan cara mencuci tangan dengan bahan antiseptik yang dibilas menggunakan air, yang berfungsi mengurangi flora sementara tanpa mempengaruhi flora normal kulit. Secara umum bekerja secara spektrum luas, namun daya efektivitasnya kurang dan bertindak secara lebih lambat dari pada metode *handrub* (WHO, 2009). Berbeda dengan sabun biasanya pada sabun antiseptik mengandung bahan tambahan sebagai antimikroba seperti *triclosan* dan *triclocarban* yang berperan sebagai bakterostatik atau senyawa antibakteri yang dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme berbahaya. Sabun antibakteri lainnya juga terdapat kandungan *choroxyleneol* yang kerjanya tidak hanya menghambat pertumbuhan bakteri tetapi juga sebagai bakterisidal atau membunuh bakteri. Standar khusus yang harus dipenuhi sabun antiseptik selain dapat membersihkan kotoran, tidak merusak jaringan kulit, karena fungsi kulit sebagai perlindungan pertama terhadap mikroba (Rahmawati et al., 2017).

Indikasi penggunaan *handwash* ketika tangan terlihat kotor oleh karena terkena darah atau cairan tubuh dan lainnya atau setelah menggunakan toilet. *Handwash* juga dilakukan saat terpapar patogen berupa spora yang diduga kuat ataupun telah terbukti terkontaminasi (WHO, 2009).

Langkah-langkah *handwash*

Metode *handwash* memerlukan waktu dua kali lebih lama dibandingkan metode *handrub* dengan durasi waktu 40-60 detik. Beberapa langkah mencuci tangan menggunakan sabun dan air mengalir menurut WHO 2020, di antaranya:

- a. Buka kran air kemudian basahi kedua tangan.
- b. Tuangkan sabun antiseptik secukupnya dan ratakan ke permukaan tangan.

- c. Menggosok tangan dengan telapak tangan
- d. Telapak tangan kanan menggosok punggung tangan kiri dengan jari-jari saling bertautan dan sebaliknya.
- e. Telapak tangan ke telapak tangan saling menggosok dengan jari terjalin.
- f. Menggosok ibu jari kiri yang tergeggam di telapak tangan kanan dan sebaliknya.
- g. Jari-jari tangan kanan ditelapak tangan kiri gosok memutar, ke belakang dan ke depan dan sebaliknya.
- h. Bilas dengan air mengalir.
- i. Keringkan tangan dengan handuk sekali pakai atau yang tidak digunakan untuk banyak orang dengan cara yang tidak mengkontaminasi ulang tangan.
- j. Matikan kran dengan handuk.
- k. Tangan bersih dan aman.



Gambar 2.2. Cara mencuci tangan dengan sabun dan air menurut WHO

2.1.2.8.2.2. Handrub

Handrub merupakan perawatan tangan dengan substansi antiseptik (gel, cairan, atau busa) untuk mengurangi flora sementara tanpa harus mempengaruhi flora kulit normal dengan bekerja secara spektrum luas dan cepat (WHO, 2009). Metode *handrub* langsung bekerja di titik kerja pada tangan tanpa memerlukan air, sabun, dan tisu/handuk. Teknik mencuci tangan ini tidak membutuhkan waktu yang lama dibandingkan dengan metode *handwash* yang menggunakan sabun antiseptik dan air mengalir untuk membilasnya (Purnama et al., 2012). Metode ini juga mudah diakses dan dalam jangkauan tangan perawatan pasien sehingga tenaga kesehatan tidak harus

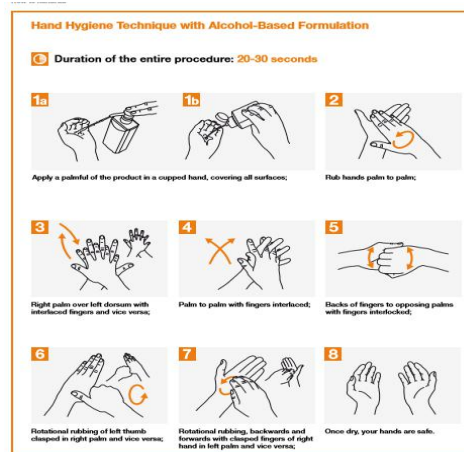
meninggalkan zona pasien. Cuci tangan antiseptik yang biasanya dilakukan sebelum tindakan bedah untuk menghilangkan flora sementara atau mengurangi flora kulit. Antiseptik ini memiliki aktivitas mikroba yang persisten (WHO, 2009).

Handrub berbasis alkohol lebih sering digunakan sebagai antiseptik rutin dalam semua kondisi klinis. Indikasi penggunaan *handrub* berbasis alkohol meliputi sebelum dan setelah kontak langsung dengan pasien, sebelum menyiapkan alat invasif untuk perawatan pasien, setelah kontak dengan cairan tubuh pasien seperti selaput lendir, luka terbuka, dan perban luka. Mencuci tangan berbasis alkohol ini dilakukan jika tangan tidak nampak kotor (WHO, 2009).

Langkah Handrub (WHO)

Dalam melakukan teknik mencuci tangan metode *handrub* dibutuhkan durasi waktu 20-30 detik, karena prosedurnya tidak memerlukan waktu lama sehingga sangat cocok diterapkan di rumah sakit, namun harus dengan teknik yang benar sesuai dengan WHO. Beberapa langkah cara mencuci tangan dengan benar di antaranya:

- a. Tuangkan antiseptik ditelapak tangan dan gosok tangan dengan telapak tangan secara memutar berlawanan arah jarum jam.
- b. Letakkan tangan kanan diatas tangan kiri untuk membersihkan punggung tangan, kemudian gosok-gosok kearah depan dengan menjalin jari dan sebaliknya.
- c. Untuk membersihkan sela-sela jari dengan telapak tangan kiri dan kanan gosok kedepan secara berulang dengan jari-jari terjalin.
- d. Punggung jari dengan telapak tangan yang berseberangan dengan jari-jari mengait.
- e. Bersihkan ibu jari dengan menggosok secara memutar ibu jari kiri yang terenggam di telapak tangan kanan dan sebaliknya.
- f. Untuk membersihkan bagian kuku dengan cara menggosok memutar, mundur dan kedepan dengan jari-jari kanan terenggam tangan di telapak tangan kiri dan sebaliknya. Setelah kering tangan telah terlindungi (WHO, 2009).



Gambar 2.3. Cara 6 langkah cuci tangan (WHO)

2.1.2.9. Hubungan Handrub Berbasis Hypochlorous Acid dengan Jumlah Mikroorganisme

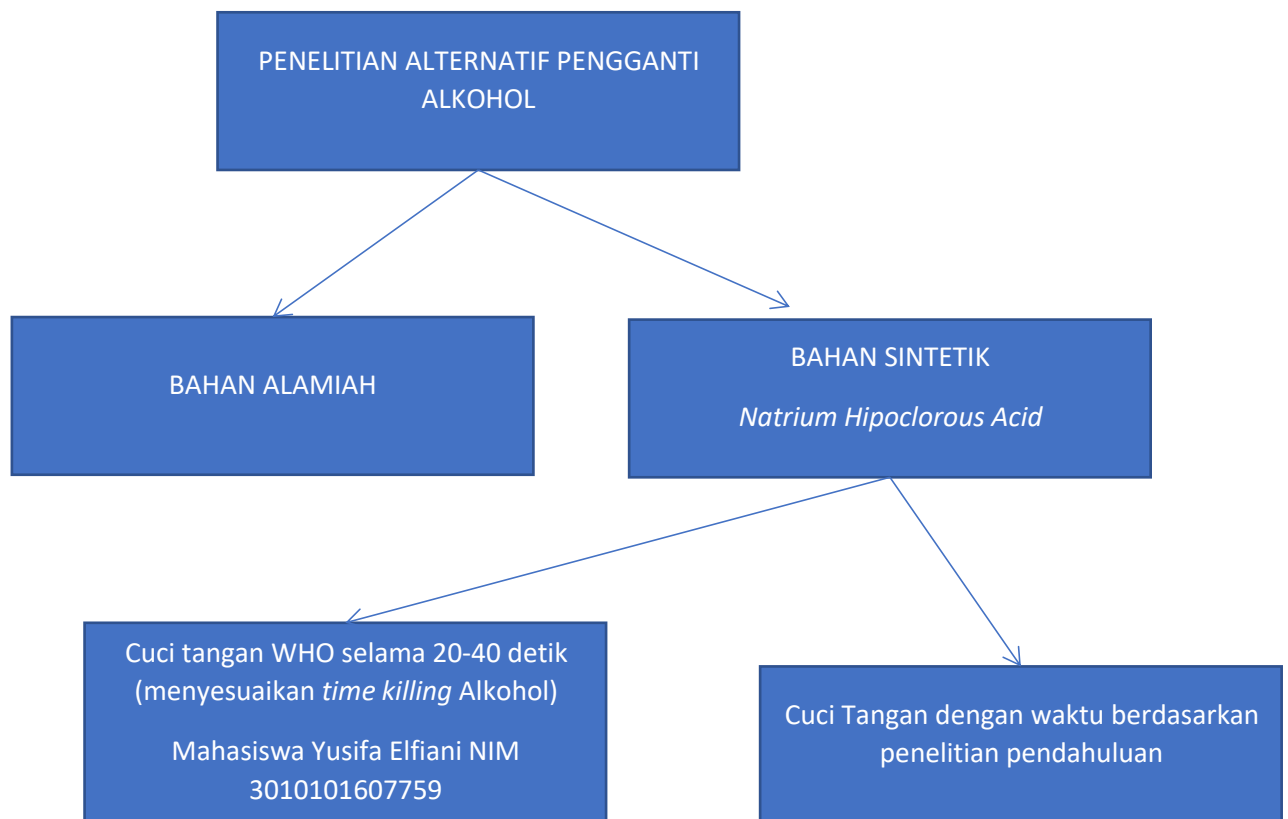
Pengaruh antibakteri pada *handrub* berbasis *hypochlorous acid* dalam menurunkan jumlah pertumbuhan mikroorganisme dipengaruhi oleh dua faktor yaitu kandungan zat organik yang dapat menghambat atau bahkan menonaktifkan kemampuan untuk membunuh kuman dan tingkat keasamaan *hypochlorous acid* yang memiliki derajat ionisasi secara maksimal dalam pH netral sampai asam sehingga daya antibakteri lebih tinggi dibandingkan dengan pH basa (Utami et al., 2016).

Kuantitas mikroorganisme berbanding lurus dengan lamanya waktu yang dibutuhkan antiseptik untuk membunuh mikroorganisme, sehingga semakin banyak jumlah mikroorganisme pada suatu media semakin lama antiseptik dapat membunuh mikroorganisme (Wahyuni et al., 2017). *Hypochlorous acid* sebagai zat aktif senyawa klorin yang sangat reaktif membunuh bakteri. Dalam suatu penelitian dengan kadar konsentrasi 0.072% HOCL dapat membunuh bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Escherichia coli* dalam 1-3 menit atau bahkan kurang dari satu menit. (Böttcher et al., 2017). Semua strain bakteri mampu terbunuh dalam waktu 30 detik setelah paparan HOCl 30 ppm. Untuk bakteri *Bacillus subtilis* terbunuh selama 4 menit setelah paparan HOCl 30 ppm dan terbunuh selama 30 detik setelah paparan HOCl 50 ppm sehingga semakin tinggi konsentrasi *handrub* semakin cepat *contact time* antara mikroorganisme tangan dengan *handrub* (Eryılmaz & Palabıyık, 2013).

2.2 Studi pendahuluan

Penelitian ini membutuhkan studi pendahuluan lamanya waktu yang dibutuhkan untuk Natrium Hipoclorous Acid dalam membunuh mikroorganisme (*contact time*), sebelum dilakukan penelitian

2.3 Roadmap Penelitian



BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Desain penelitian

3.1. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan desain *Pretest – Posttest Control Group Design*.

3.2. Variabel dan Definisi Operasional

3.2.1. Variabel Penelitian

3.2.1.1. Variabel Bebas

Variabel bebas adalah *handrub* berbasis *hypochlorous acid*.

3.2.1.2. Variabel Tergantung

Variabel tergantung adalah jumlah mikroorganisme.

3.2.2. Definisi Operasional

3.2.2.1. *Handrub* adalah tindakan mencuci tangan tanpa menggunakan sabun dan air sebagai tindakan aseptik yang rutin dilakukan tenaga kesehatan di rumah sakit. Penilaian dalam penelitian yang dilakukan dibagi menjadi dua metode, yaitu *handrub* berbasis alkohol sebagai perlakuan kontrol dan *handrub* berbasis non alkohol dengan perlakuan *handrub* berbasis *hypochlorous acid*. *Handrub* berbasis alkohol merupakan metode mencuci tangan dalam bentuk gel yang mengandung *ethanol* 80 %, *glycerol* 1,45 %, *hydrogen peroxide* 0,125 %, dan *Chlorhexidine gluconate* 1 % dengan konsentrasi *handrub* berbasis alkohol sebesar 5200 ppm. *Handrub* berbasis non alkohol adalah metode mencuci tangan dengan kandungan zat aktif *Hypochlorous acid* (HOCl) yang berperan sebagai desinfeksi dan memiliki konsentrasi HOCl sebesar 110 ppm. Waktu *contact time* Alkohol sesuai dengan standar WHO 20-30 detik sedangkan non alkohol (*Hypochlorous acid* (HOCl)) berdasarkan penelitian pendahuluan

Skala data : nominal

3.2.2.2. Jumlah mikroorganisme adalah pengukuran jumlah koloni yang tumbuh di medium nutrient agar dari sampel tangan tenaga kesehatan RSISA yang dimasukkan kedalam sarung tangan steril berisi cairan 50

ml NaCl 0,9 % (*glove juice method*) yang diukur dengan membandingkan jumlah koloni mikroorganisme sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Serta penurunan dengan menggunakan Alkohol dibandingkan non alkohol (*Hypochlorous acid* (HOCl)).

Skala data: rasio

3.3. Populasi dan Sampel

3.3.1. Populasi

3.3.1.1. Populasi Target

Mahasiswa kepaniteraan klinik di Rumah Sakit Islam Sultan Agung (RSISA) Semarang.

3.3.1.2. Populasi Terjangkau

Mahasiswa kepaniteraan klinik berjenis kelamin laki-laki yang di RSISA Semarang pada september 2020 -oktober 2020 .

3.3.2. Sampel

Sampel penelitian merupakan semua populasi yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi (*consecutive sampling*).

3.3.2.1. Kriteria Inklusi

3.3.2.1.1 Mahasiswa kepaniteraan klinik berjenis kelamin perempuan yang menjalani state interna, bedah, obgyn, dan anestesi di RSISA Semarang.

3.3.2.1.2 Bersedia menjadi objek penelitian.

3.3.2.2. Kriteria Eksklusi

3.3.2.2.1 Mahasiswa kepaniteraan klinik yang memiliki kuku panjang.

3.3.2.2.2 Riwayat alergi terhadap *Chlorhexidine gluconate* atau alkohol.

3.3.2.2.3 Responden yang terdapat luka pada jaringan tangan.

Untuk menentukan jumlah sampel rumus yang digunakan adalah rumus Federer (Sastroasmoro & Ismael, 2003) :

$$(n - 1) \times (t - 1) \geq 15$$

$$(n - 1) \times (2 - 1) \geq 15$$

$$(n - 1) \times (1) \geq 15$$

$$n \geq 15 + 1$$

$$n \geq 16$$

keterangan :

n = Besar sampel tiap kelompok

t = Banyaknya kelompok

Jadi, besar sampel yang dibutuhkan dalam penelitian ini minimal adalah 16 sampel, Penelitian ini menggunakan sampel yang sama sebanyak masing masing 17 dengan perlakuan *handrub* berbasis alkohol dan *handrub* berbasis *hypochlorous acid* pada hari yang berbeda.

3.4. Instrumental

3.4.1. Instrumen Penelitian

3.4.1.1. Sarung tangan steril

3.4.1.2. *Tourniquet*

3.4.1.3. *Sput* 3 ml

3.4.1.4. Tabung reaksi

3.4.1.5. Kapas

3.4.1.6. Media tanam padat (Nutrien agar padat)

3.4.1.7. Cawan Petri

3.4.1.8. Spidol

3.4.1.9. Inkubator

3.4.1.10. *Colony Counter*

3.4.1.11. *Autoclave*

3.4.1.12. *BSC (Bio Safety Cabinet)*

3.4.2. Bahan Penelitian

3.4.2.1. NaCl 0,9%

3.4.2.2. *Handrub* berbasis alkohol

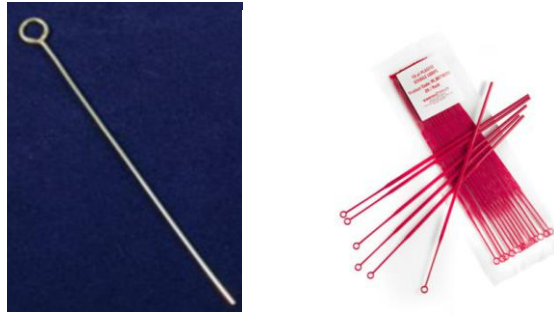
3.4.2.3. *Handrub* berbasis *hypochlorous acid*

3.5. Cara Penelitian

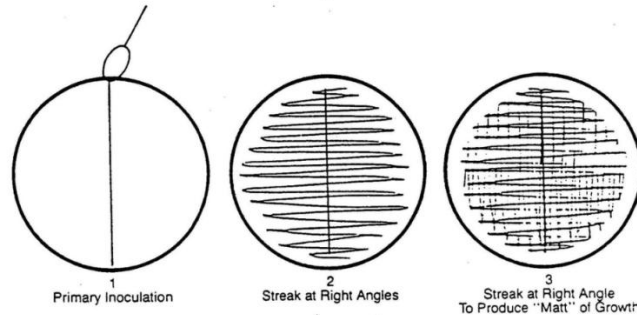
3.5.1. Tahap Pelaksanaan

3.5.1.1. Menyiapkan semua alat dan bahan yang dibutuhkan.

- 3.5.1.2. Mensterilkan semua peralatan yang akan digunakan dengan autoclave 121 °C selama 20 menit.
- 3.5.1.3. Pengambilan sampel dengan 17 probandus yang sama dilakukan dihari yang berbeda antara pre post *handrub* berbasis alkohol dan pre post *handrub* berbasis *hypochlorous acid*.
- 3.5.1.4. Dilakukan pelatihan cara cuci tangan menurut WHO yang benar sebelum dilakukan pengambilan sampel untuk memastikan cuci tangan yang dilakukan mahasiswa kepaniteraan klinik sama.
- 3.5.1.5. Subjek penelitian sebelum mencuci tangan diminta memasukkan tangan ke sarung tangan steril dan beri larutan 50 ml NaCl 0,9 %, pasang *tourniquet* pada pergelangan tangan, dan masase tangan selama 1 menit. Buka *tourniquet* ambil cairan sebanyak 1 ml dengan *sput* masukkan *calibrated loop* ukuran 10 µl kedalam tabung dan lakukan *streak* mikroorganisme pada media nutrient agar padat di BSC, kemudian beri tanda pre *handrub* berbasis alkohol atau *hypochlorous acid*.
- 3.5.1.6. Subjek melakukan *handrub* dengan metode 6 langkah mencuci tangan menggunakan *handrub* berbasis alkohol atau *handrub* berbasis *hypochlorous acid*
- 3.5.1.7. Tunggu 30 detik agar tangan kering, kemudian dengan metode *glove juice* tangan subjek dimasukkan kedalam sarung tangan steril dan diberi larutan 50 ml NaCl 0,9 %, pasang *tourniquet* pada pergelangan tangan, dan masase tangan selama 1 menit. Buka *tourniquet* ambil cairannya menggunakan *sput* sebanyak 1 ml masukkan *calibrated loop* ukuran 10 µl kedalam tabung dan lakukan *streak* mikroorganisme pada media nutrient agar padat di BSC, kemudian beri tanda post *handrub* berbasis alkohol atau *hypochlorous acid*.
- 3.5.1.8. Inkubasi dengan suhu 37 °C selama 24 jam, kemudian lakukan perhitungan jumlah koloni mikroorganisme.
(Landers & Dent, 2014)



Gambar 3.1. Calibrated loop diameter 10 μm



Gambar 3.2. Cara streak pada medium nutrient agar

3.2 Tahapan penelitian

Tahap I : penelitian pendahuluan dengan mencari waktu kontak *Natrium Hypochlorous Acid*

Tahap II : Melakukan uji experimental *Natrium Hypochlorous Acid* dibandingkan dengan Alkohol

3.3. Analisis data

Data penelitian ini dianalisa distribusinya dengan uji normalitas, lalu di uji homogenitasnya dengan *Levene's Test*. Hasil dari uji normalitas $p > 0,05$ dan homogenitas $p > 0,05$ maka dapat digunakan sebagai syarat uji parametrik. Langkah selanjutnya uji parametrik dengan menggunakan uji *Paired Test* (uji T berpasangan) digunakan untuk menunjukkan perbedaan jumlah kuman sebelum dan sesudah mencuci tangan untuk kelompok *handrub* berbasis alkohol dan *handrub* berbasis *hypochlorous acid* dengan ketentuan telah memenuhi syarat uji parametrik dengan hasil data terdistribusi normal dan homogen. Distribusi data tidak normal dan atau tidak homogen serta tidak memenuhi syarat parametrik akan menggunakan uji non parametrik yakni *Wilcoxon*. Hasil penelitian dinyatakan bermakna ($p < 0,05$) dan dinyatakan tidak bermakna ($p > 0,05$). Penurunan jumlah koloni dari *handrub* berbasis alkohol dan

handrub berbasis *hypochlorous acid* sebelum dan sesudah diuji kembali dengan menggunakan independent T test. dengan ketentuan telah memenuhi syarat uji parametrik dengan hasil data terdistribusi normal dan homogen. Distribusi data tidak normal dan atau tidak homogen serta tidak memenuhi syarat parametrik akan menggunakan uji non parametrik *Man Whitney*. Hasil penelitian dinyatakan bermakna ($p < 0,05$) dan dinyatakan tidak bermakna ($p > 0,05$).

BAB 4. BIAYA DAN JADWAL PENELITIAN

4.1 Anggaran Penelitian

Ringkasan anggaran biaya yang diusulkan pada penelitian ini antara lain sebagai berikut :

Tabel 1. Ringkasan Anggaran Biaya

No.	Jenis Pengeluaran	Biaya yang diusulkan (Rp.)
		Tahun ke-1
1	Honorarium untuk pelaksana, petugas laboratorium, penganalisis data	
	Honor teknisi laboratorium sebanyak 2 orang	Rp 1.000.000,-
	Cendera mata untuk probandus sebanyak 34 orang	Rp. 1.500.000,-
	Honor admin penelitian sebanyak 1 orang	Rp 500.000,-
2	Bahan habis pakai dan peralatan	
	Sarung tangan steril	Rp 900.000,-
	<i>Tourniquet</i>	Rp. 100.000,-
	<i>Sprit</i> 3 ml Tabung reaksi Kapas alkohol	Rp 500.000,-
	Media tanam padat (Nutrien agar padat) Cawan Petri	Rp. 1.500.000,-
	Sewa : Inkubator Sewa : <i>Colony Counter</i> Sewa : <i>Autoclave</i> Sewa : BSC (<i>Bio Safety Cabinet</i>)	Rp. 500.000,-
	<i>Handrub</i> berbasis Alkohol	Rp. 200.000,-
	<i>Handrub</i> berbasis <i>hypochlorous acid</i>	Rp. 300.000,-
3	Submit jurnal Ethical Clearance	Rp 1.500.000,-

	Izin Penelitian	
4	Transport Seminar	Rp 1.500.000,-
Jumlah:		Rp. 10.000.000,-

4.2 Jadwal Penelitian

Adapun jadwal kegiatan penelitian dapat diamati pada tabel berikut ini:

No.	Jenis kegiatan	Tahun 2020					
		April	Mei	Juni	Septem ber	Okt ober	Desem ber
1.	Proposal						
2.	Review proposal						
3.	Ethical Clearance						
4.	Perizinan Rumah Sakit						
7.	Penelitian						
8.	Seminar Hasil						

DAFTAR PUSTAKA

- Abduh, M. S., Nugroho, R. B., & Fasitasari, M. (2010). Perbedaan Jumlah Kuman di Telapak Tangan antara Sebelum dan Sesudah Penggunaan Antiseptik Triclosan dan Cida stat ®, *2*(2), 163–169.
- Amalia, Dwiyantri, R. dewi, & Haitami. (2016). Daya Hambat NaCl terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*, *2*(2), 42–45.
- Anggraini, 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*(1), 27–32.
- Böttcher, B., Sarg, B., Lindner, H. H., & Nagl, M. (2017). Inactivation of microbicidal active halogen compounds by sodium thiosulphate and histidine/methionine for time-kill assays. *Journal of Microbiological Methods*. <https://doi.org/10.1016/j.mimet.2017.07.014>
- Elfiani Y (2020). PENGARUH HANDRUB BERBASIS HYPOCHLOROUS ACID TERHADAP JUMLAH MIKROORGANISME Studi Eksperimental dengan Metode Glove Juice di Laboratorium Mikrobiologi RSISA Semarang. (*Unpublish*), 51-52.
- Eryılmaz, M., & Palabıyık, İ. M. (2013). Hypochlorous Acid - Analytical Methods and Antimicrobial Activity, *12*(February), 123–126.
- Faizin, M. A. (2020). Analisis Fatwa DSN-MUI Tentang Pedoman Penyelenggaraan Rumah Sakit Syariah, *06*(2), 10–23. <https://doi.org/10.123459/nizham.v6i02.1306>
- Fauzia, N., Ansyori, A., & Hariyanto, T. (2014). Kepatuhan Standar Prosedur Operasional Hand Hygiene pada Perawat di Ruang Rawat Inap Rumah Sakit Adherence to the Standard Operating Procedures on Hand Hygiene of Nurses in Hospital ' s Inpatient Unit, *28*(1), 95–98.
- Gök, F., Hergül, F. K., & Özbayır, T. (2016). Surgical hand washing: A systematic review, *1*(1), 23–32. <https://doi.org/10.14744/ijads.2016.32042>
- Hariyant, 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 Human Resource Factors and Management Commitment that Influence Nosocomial Infection Surveillance in Paru Hospital Batu, *28*(2), 181–185.
- Hong, S. W., Baik, J. E., & Kang, S. (2016). Sodium Hypochlorite Inactivates Lipoteichoic Acid of *Enterococcus faecalis* by Deacylation. *Journal of Endodontics*, *42*(10), 1503–1508. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2016.06.018>
- Nugraheni, R., & Winarni, S. (2012). Infeksi Nosokomial di RSUD Setjonegoro Kabupaten Wonosobo, *2009*(August 2010), 94–100.

- 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.
- 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.
- Permenkes. (2011). Pedoman penyehatan udara dalam ruang rumah.
- 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 Identification of Microorganisms on The Hands of Medical and Paramedical Personnel in the Unit Perinatology Abdul Moeloek Band, 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).
- Rahayu, I. (2007). The Sensitivity of Staphylococcus aureus as Mastitis Pathogen Bacteria Into Teat Dipping Antiseptic in Dairy Cows.
- 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.
- Susilo, D. B. (2015). Kepatuhan Pelaksanaan Kegiatan Hand Hygiene, 200–204.
- Taslim, E., & Maskoen, T. T. (2016). Pola Kuman Terbanyak Sebagai Agen Penyebab Infeksi di Intensive Care Unit pada Beberapa Rumah Sakit di Indonesia The Most Bacterial Patterns as Agent Cause Infection in Intensive Care Unit at some Hospital in Indonesia, 56–62.
- Utami, S. P., Mulyawati, E., & Soebandi, D. H. (2016). Perbandingan Daya Antibakteri Disinfektan Instrumen Preparasi Saluran Akar Natrium Hipoklorit 5,25%, Glutaraldehyd Terhadap Bacillus subtilis, 7(2), 151–156.
- Wahyuni, V. H., Khotimah, S., Liana, D. F., Biologi, P. S., & Untan, F. (2017). Perbandingan Efektivitas antara Gel Hand Sanitizer dan Tisu Basah Antiseptik terhadap Jumlah Koloni Kuman di Tangan, 3, 808–819.
- WHO. (2009). WHO 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>
- Wijayanto, H. (2016). Hubungan Antara Pengetahuan dan Sikap terhadap Praktik Mencuci Tangan Menggunakan Handrub pada Perawat di RSUD Kota Semarang Tahun 2016.
- Zulaekah, S. (2015). Halal dan haram makanan dalam islam, (October).

LAMPIRAN

Lampiran 1. Susunan organisasi tim

No.	Nama, NIK, Fakultas	Bidang Ilmu	Alokasi waktu/jam/minggu	Uraian tugas
1	Dr. Masfiah, M.SiMed., SpMK	Mikrobiologi Klinik	2 jam per hari/ 3 hari per minggu	Management penelitian
2	Dr. Nika Bellarinasari, M.Kes, SpM	Kesehatan Mata	2 jam per hari/ 3 hari per minggu	Pelaksana penelitian

Lampiran 2. Biodata peneliti

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	dr. Masfiah, M.Si.Med., SpMK
2	Jabatan Fungsional	Lektor
3	Jabatan Struktural	- Sekretaris Program Studi Profesi Dokter - Kepala Bagian Mikrobiologi FK UNISSULA
4	NIP/NIK/Identitas Lain	210105099
5	NIDN	0615117505
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Semarang, 15 November 1975
7	Alamat Rumah	Jl. Satrio Manah III / 5 Tlogosari Semarang
8	Nomor Telepon/Faks/HP	081901187887
9	Alamat Kantor	Jl. Raya Kaligawe Km.4
10	Nomor Telepon/Faks	-
11	Alamat e-mail	masfiah@unissula.ac.id
12	Lulusan yang Telah Dihasilkan	➤ 1000 orang
13	Mata Kuliah yang Diampu	- Mikrobiologi - Farmasi

B. Riwayat Pendidikan

	S1	S2	SpMK
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Diponegoro	Universitas Diponegoro	Universitas Diponegoro
Bidang Ilmu	Kedokteran Umum	Biomedik	Spesialis Mikrobiologi Klinik
Tahun Masuk-Lulus	1994-2000	2011-2013	2011-2014
Judul Skripsi/Thesis/Disertasi	Hubungan antara karakteristik pasien dengan pemakaian metode kontrasepsi jangka panjang	Hubungan antara pemakaian sefalosporin generasi ketiga dengan kejadian bakteremia oleh bakteri penghasil <i>Extended Spectrum Beta Laktamase</i>	Hubungan antara karakteristik liquor serebrospinalis (LCS) dengan meningitis tuberkulosis
Nama Pembimbing/Promotor	-	1. Prof. Dr.dr. Winarto, SpM, SpMK(K) 2. Prof. Dr. Dr. Hendro Wahjono, SpMK(K)	1. dr. Subakir, SpMK, SpKK(K) 2. Prof. dr. Tri Nur Kristina, PhD

C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	(Juta Rp)
1	2015	Perbedaan Waktu Simpan linen dengan Jumlah Kuman	Internal FK	Rp.10 juta
2	2016	Profil Mikroorganisme Penyebab Dermatomikosis di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang	Internal FK	Rp.10 juta
3	2017	Profil Mikroorganisme Penyebab Ulkus Cornea di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang	Internal FK	Rp.10 juta
4	2017	Profil Mikroorganisme Penyebab Infeksi Menular Seksual di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang	Internal FK	Rp.10 juta
5	2017	Profil Mikroorganisme Penyebab Pyonefrosis di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang	Internal FK	Rp.10 juta
6	2017	Profil Mikroorganisme Penyebab Ulkus Diabetikum di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang	Internal FK	Rp.10 juta
7	2018	Perbedaan Zona Hambat Ciprofloksasin Dengan Ekstrak Kurma (<i>Phoenix Dactylifera</i>) Terhadap Bakteri Gram Negatif Secara In Vitro	Internal FK	Rp.10 juta
8	2018	Profil mikroorganisme penyebab infeksi jamur pada kulit Di pondok pesantren	Internal FK	Rp.10 juta
9	2018	Analisis Penggunaan Antibiotik	Internal FK	Rp.10 juta

D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir


No	Tahun	Judul Pengabdian kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jml (Juta Rp)
1	2015	Penyuluhan tentang "Leptospirosis (Penyakit Kencing Tikus) " pada Petani di Desa Ngrawan Kecamatan Getasan Kabupaten Salatiga	Mandiri	-
2	2016	Penyuluhan "Pencegahan Tuberkulosis (TB) Paru". Edukasi terhadap lansia di Dukuh Mlandang Desa Tempur Sari Kecamatan Ngawen Kabupaten Klaten	Mandiri	-
3	2017	Penyuluhan Kesehatan tentang "Etika Batuk" terhadap warga nelayan Desa Mangunharjo Kelurahan Mangkang Kecamatan Tugu Kota Semarang	Mandiri	-
4	2017	Penyuluhan tentang "Perilaku Hidup Bersih dan Sehat" di Posyandu Balita dan Lansia Trimulyo Genuk Semarang	Mandiri	-

E. Pengalaman Penulisan Artikel Ilmiah Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Artikel Ilmiah	Volume/Nomor/ Tahun	Nama Jurnal
1.	<i>The Definitive Diagnosis of Tuberculous Meningitis (TBM) di RSUP dr. Kariadi Semarang . Descriptive study in adult patients using IS6110-based PCR amplification for detecting Mycobacterium tuberculosis</i>	Vol 5, No 2(December 2013) Indexed by Google Scholar Sebagai Penulis Utama pISSN: 2085-1545 • eISSN: 2339-093X http://jurnal.unissula.ac.id/index.php/sainsmedika/article/view/343	Sains Medika, Journal of Medicine and Health.
2	<i>India Ink Staining, a Rapid and Affordable Test for Diagnosis of Cryptococcal Meningitis</i>	Vol 6, Nomer 2 (2015) Indexed by Google Scholar Sebagai Penulis Utama ISSN : 2085 - 1545 Halaman 72-73 http://jurnal.unissula.ac.id/index.php/sainsmedika/article/view/606/536	Sains Medika, Journal of Medicine and Health.
3	<i>The Relationship between Characteristics of Cerebrospinal Fluid and Tuberculous Meningitis detected using Real Time PCR</i>	Volume 7, Nomer 1 (2016) Indexed by Google Scholar ISSN : 2085 - 1545 Halaman 3-8 Sebagai Penulis Utama http://jurnal.unissula.ac.id/index.php/sainsmedika/article/view/999	Sains Medika, Journal of Medicine and Health.
4	Diagnosa Gas Gangren Cruris Dextra oleh <i>Clostridium perfringens</i> (Laporan Kasus)	Proceeding Book, Scientific Annual Meeting, FOKI (Forum Kedokteran Islam Indonesia), 2016 Sebagai Penulis Pembantu ISBN : 978-602-1145-33-3 Halaman 96-101 http://proceeding.foki.or.id/index.php/foki http://proceeding.foki.or.id/index.php/foki/issue/view/1/showToc http://proceeding.foki.or.id/index.php/foki/article/view/15	Proceeding Book, Scientific Annual Meeting, FOKI
5	Osteoarthritis Tuberkulosa. Laporan Kasus	Proceeding Book, Scientific Annual Meeting, PAMKI	

		(Perhimpunan Dokter Spesialis Mikrobiologi Klinik Indonesia), Solo, 2016 ISBN :978-602-397-082-7 Sebagai Penulis Utama	
--	--	--	--

Lampiran 3. Surat pernyataan peneliti

 YAYASAN BADAN WAKAF SULTAN AGUNG
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG (UNISSULA)
Jl. Raya Kalligawe Km.4 PO.Box. 1054/SM Telp.(024)6583584 (8 ext) Fax.(024)6582455 Semarang 50112
Email: informasi@unissula.ac.id web: www.unissula.ac.id

LPPM Bismillah Membangun Generasi Khaira Ummah

SURAT PERNYATAAN KETUA PENELITIAN / PELAKSANA

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : dr. Masfiah, M.Si.Med., SpMK
NIK : 210105099
Golongan : III B
Jabatan Fungsional : Lektor (200)


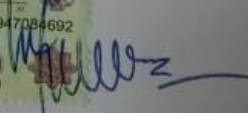
Dengan ini menyatakan bahwa proposal penelitian saya dengan judul : **Natrium Hipoklorous sebagai Alternatif Pengganti Alkohol untuk Penggunaan Handrub di RS Syariah** yang diusulkan dalam PENELITIAN INTERNAL UNISSULA untuk tahun anggaran 2020/2021 bersifat original dan belum pernah dibiayai oleh lembaga / sumber dana lain.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan mengembalikan seluruh biaya penelitian yang sudah diterima ke kas Perguruan Tinggi.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Mengetahui
Kepala LPPM UNISSULA

Semarang, 25-04-2020
Yang menyatakan,
Ketua Penelitian,

(Dr. Heru Sulistvo SE, M.Si)
NIK. 210493032

(dr. Masfiah, M.Si.Med., SpMK)
NIK. 210105099