EFEKTIVITAS BERBAGAI JENIS SABUN CUCI TANGAN ANTISEPTIK TERHADAP PENURUNAN JUMLAH BAKTERI KULIT

PROPOSAL SKRIPSI

UNIVERSITAS TRISAKTI

Disusun Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan

Mencapai Derajat Sarjana Kedokteran

Delima Fadhila Azzahra

NIM : 030002200181

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS TRISAKTI

JAKARTA, JANUARI 2026

Bidang Ilmu : Mikrobiologi

PROPOSAL SKRIPSI

EFEKTIVITAS BERBAGAI JENIS SABUN CUCI TANGAN ANTISEPTIK TERHADAP PENURUNAN JUMLAH BAKTERI KULIT



Disusun Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan

Mencapai Derajat Sarjana Kedokteran

Delima Fadhila Azzahra

NIM : 030002200181

PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS TRISAKTI

JAKARTA, JANUARI 2026

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul :

EFEKTIVITAS BERBAGAI JENIS SABUN CUCI TANGAN ANTISEPTIK TERHADAP PENURUNAN JUMLAH BAKTERI KULIT

Nama mahasiswa : Delima Fadhila Azzahra

NIM 030002200181

Telah disetujui untuk diuji di hadapan

Tim Penguji Proposal Skripsi

Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti

Pada Hari Kamis, Tanggal 8 Januari 2026

Pembimbing

dr. Jihan Samira, MPd.Ked,Sp.MK

PENGESAHAN PROPOSAL SKRIPSI

Judul :

EFEKTIVITAS BERBAGAI JENIS SABUN CUCI TANGAN ANTISEPTIK TERHADAP PENURUNAN JUMLAH BAKTERI KULIT

Nama mahasiswa : Delima Fadhila Azzahra

NIM 030002200181

Telah diuji dan disahkan di hadapan **Dewan Penguji Proposal Skripsi**

Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti

Pada Hari ..... , Tanggal ..... Januari 20.....

Ketua Penguji

Nama : dr. Yohana, M.Biomed .....

NIK : 3608/USAKTI

Anggota Penguji I

Nama : dr. Jihan Samira, MPd.Ked,Sp.MK .....

NIK : 2603/USAKTI

Anggota Penguji II

Nama : dr. Rima Anindita Primandari, Sp.N .....

NIK : 3515/USAKTI

Jakarta, ... 20.....

Dekan Fakultas Kedokteran Trisakti

Dr. dr. Yenny,Sp.FK

NIK 2613/USAKTI

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	: Delima Fadhila Azzahra
NIM	: 030002200181
Program Studi	: Pendidikan Dokter
Alamat Korespondensi	: Cluster Sutera Delima III No. 15 Alam Sutera, Pondok Jagung, Serpong Utara, Banten
Telepon / mobile	: 0813-1939-7232
E-mail	: 030002200181@std.trisakti.ac.id
Judul skripsi	: Efektivitas Berbagai Jenis Sabun Cuci Tangan Antiseptik Terhadap Penurunan Jumlah Bakteri Kulit

Dengan ini menyatakan bahwa proposal skripsi yang saya tulis ini adalah benar-benar merupakan hasil karya ilmiah saya sendiri. Proposal skripsi ini belum pernah di ajukan sebagai suatu karya ilmiah untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan proposal skirpsi ini merupakan hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai dengan SK Permendiknas No.17 tahun 2010 tentang pencegahan dan penanggulangan plagiat di perguruan tinggi

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya, agar dapat dimanfaatkan sebagaimana mestinya.

Jakarta, ... 2026

Materai

Rp. 6.000

Delima Fadhila Azzahra

NIM 030002200181

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala Rahmat dan karunia-Nya yang melimpah, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan proposal skripsi ini dengan judul "Efektivitas Berbagai Jenis Sabun Cuci Tangan Antiseptik Terhadap Penurunan Jumlah Bakteri Kulit" dengan lancar. Proposal ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan studi pada Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti.

Penulisan proposal ini tentunya tidak lepas dari bimbingan, dukungan, serta arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah berperan dalam proses penyusunan proposal ini. Ucapkan terima kasih secara khusus penulis sampaikan kepada dr. Jihan Samira, MPd. Ked, Sp. MK, selaku dosen pembimbing, yang dengan penuh kesabaran telah memberikan bimbingan, waktu, serta masukan berharga selama proses penulisan berlangsung.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa proposal ini masih memerlukan perbaikan dan penyempurnaan. Oleh karena itu, penulis dengan rendah hati terbuka terhadap segala kritik dan saran yang bersifat membangun, demi meningkatkan kualitas proposal ini dan mencapai hasil yang maksimal.

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN PEMBIMBING iii
PENGESAHAN PROPOSAL SKRIPSI iv
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI v
KATA PENGANTAR vi
DAFTAR ISI vii
DAFTAR TABEL ix
DAFTAR GAMBAR x

BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar belakang 1
1.2 Perumusan masalah 2
1.3 Tujuan 2
1.3.1 Tujuan umum 2
1.3.2 Tujuan khusus 2
1.4 Hipotesis 3
1.5 Manfaat 3
1.5.1 Bagi pengembangan ilmu pengetahuan 3
1.5.2 Bagi profesi/institusi 3
1.5.3 Bagi masyarakat 3

BAB II TINJAUAN, RINGKASAN PUSTAKA, KERANGKA TEORI 4
2.1 Tinjauan Pustaka 4
2.1.1 Kulit & flora normal kulit 4
2.1.2 Bakteri 4
2.1.2.1 Definisi & bentuk 4
2.1.2.2 Transmisi bakteri 5
2.1.3 Sabun cuci tangan 6
2.1.3.1 Definisi & kandungan 6
2.1.4 Cuci tangan 8
2.1.4.1 Definisi cuci tangan 8
2.1.4.2 Tujuan cuci tangan 8

2.1.4.3 Metode cuci tangan 8
2.1.4.4 Indikasi cuci tangan 9
2.1.5 Colony-Forming Unit 10
2.1.6 Efektivitas berbagai jenis sabun cuci tangan antiseptik terhadap penurunan jumlah bakteri kulit 10
2.1.7 Hubungan antara berbagai jenis sabun antiseptik dengan penurunan jumlah bakteri kulit 11
2.2 Ringkasan pustaka 12
2.3 Kerangka teori 14

BAB III KERANGKA KONSEP DAN DEFINISI OPERASIONAL 15
1.1 Kerangka konsep 15
1.2 Variabel penelitian 15
1.2.1 Variabel bebas 15
1.2.2 Variabel tergantung 15
3.3. Definisi operasional 16

BAB IV METODE 17
4.1 Desain 17
4.2 Lokasi dan waktu 17
4.3 Populasi dan subjek 17
4.3.1 Populasi 17
4.3.1.2 Populasi target 17
4.3.1.2 Populasi terjangkau 17
4.3.1.3 Subjek 17
4.3.1.3.1 Kriteria pemilihan subjek 17
4.3.1.3.2 Perhitungan jumlah subjek 18
4.4 Bahan dan instrumen 18
4.5 Analisis statistik 19
4.5.1 Analisis univariat 19
4.5.2 Analisis bivariat 20
4.6 Alur kerja penelitian 21
4.7 Etika penelitian 22
4.8 Penjadwalan penelitian 22

LAMPIRAN 23
Daftar pustaka 25

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Ringkasan pustaka..... 12
Tabel 2. Definisi operasional 16
Tabel 3. Penjadwalan pelaksanaan penelitian..... 22

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Reaksi saponifikasi 7
Gambar 2. Kerangka teori 14
Gambar 3. Kerangka konsep 15
Gambar 4. Alur kerja 21

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Kulit merupakan organ tubuh manusia yang menjadi lapisan pertahanan pertama. Fungsinya untuk melindungi tubuh dari berbagai jenis patogen. Berbagai flora normal yang hidup di kulit ikut membantu dalam menjaga pertahanan tersebut. Kumpulan mikroorganisme pada seluruh tubuh manusia disebut mikrobioma.[1] Mikrobioma kulit dibagi menjadi 2 jenis yaitu residen dan transien. Mikrobioma residen atau merupakan mikroba yang menetap di kulit, sedangkan transien hanya bersifat sementara.[2]

Aktivitas padat dan kontak langsung dengan lingkungan menyebabkan tangan dengan mudah terkontaminasi bakteri, sehingga tangan menjadi media yang berperan sebagai perantara bagi bakteri masuk ke dalam tubuh.[3] Berdasarkan penelitian yang dilakukan Aguzie dkk. (2024), didapatkan hasil prevalensi kontaminasi bakteri di tangan adalah 87%.[4] Menjaga kebersihan tangan adalah hal yang wajib dijaga, salah satunya dengan menerapkan perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS) seperti mencuci tangan.[5] Berdasarkan Kementerian Kesehatan RI tahun 2014, mencuci tangan merupakan upaya menjaga kebersihan pada tangan dan jari, yang tujuannya untuk menghentikan penyebaran kuman.[6]

Salah satu cara untuk menjaga kebersihan tangan diantaranya, mencuci tangan dengan air, menggunakan sabun bersama air dan menggunakan sabun antiseptik bersama air.[7] WHO menetapkan bahwa pelaksanaan cuci tangan yang baik dan benar sebaiknya dilakukan selama 20-30 detik dengan 6 tahapan.[8] Sabun memiliki peran penting dalam membersihkan dan menghambat pertumbuhan bakteri. Untuk memperkuat efektivitasnya, sabun sering ditambahkan dengan bahan aktif yang bisa disebut dengan sabun antiseptik.[9] Perbedaan antara sabun biasa dengan sabun antiseptik adalah, sabun biasa memiliki sifat surfaktan yang

menurunkan tegangan permukaan antara air dan minyak dengan cara mengikat kotoran berminyak sehingga mudah dibilas dengan air sedangkan sabun antiseptik mengandung bahan aktif yang dapat membunuh mikroorganisme.[10][11] Efektivitas cuci tangan dapat dinilai melalui uji *Colony-Forming Unit* (CFU) untuk mengukur jumlah bakteri hidup dalam sampel dengan menghitung koloni yang tumbuh pada media.[12]

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Riza dkk. (2019), didapatkan bahwa zat aktif *chloroxylenol* dan *povidone iodine* dapat menurunkan jumlah bakteri di tangan walaupun tidak ada perbedaan yang signifikan antara keduanya ($p>0,05$).[13] Kemudian pada penelitian yang dilakukan oleh Abbas dkk. (2016), didapatkan aktivitas antibakteri dari berbagai jenis sabun berbeda dan setiap sabun menunjukkan hasil yang baik.[9]

Berdasarkan hasil dari penelitian terdahulu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian lebih lanjut terkait efektivitas berbagai jenis sabun cuci tangan antiseptik terhadap penurunan jumlah bakteri kulit, karena setiap jenis sabun antiseptik memiliki tingkat efektivitas yang berbeda dalam menurunkan jumlah bakteri, sehingga dapat memberikan rekomendasi yang lebih tepat mengenai jenis sabun yang efektif.

1.2 Perumusan masalah

Apakah terdapat perbedaan efektivitas dari berbagai sabun cuci tangan antiseptik terhadap penurunan jumlah bakteri pada kulit?

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan umum

Untuk mengetahui efektivitas berbagai sabun cuci tangan antiseptik terhadap penurunan jumlah bakteri pada kulit.

1.3.2 Tujuan khusus

1. Untuk menilai jumlah bakteri pada kulit sebelum dan sesudah mencuci tangan

2. Untuk menilai hubungan efektivitas dari berbagai jenis sabun antiseptik terhadap penurunan jumlah bakteri pada kulit

1.4 Hipotesis

Terdapat perbedaan efektivitas dari berbagai jenis sabun cuci tangan antiseptik terhadap penurunan jumlah bakteri pada kulit.

1.5 Manfaat

1.5.1 Bagi pengembangan ilmu pengetahuan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan lebih luas tentang efektivitas berbagai jenis sabun cuci tangan antiseptik terhadap penurunan jumlah bakteri pada kulit

1.5.2 Bagi profesi/institusi

Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu tenaga kesehatan untuk mengedukasi masyarakat tentang pentingnya menjaga kebersihan tangan

1.5.3 Bagi masyarakat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi masyarakat untuk memilih jenis sabun dengan tepat untuk menjaga kebersihan tangan

BAB II
TINJAUAN, RINGKASAN PUSTAKA, KERANGKA TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Kulit & flora normal kulit

Kulit merupakan organ terbesar di tubuh manusia yang tersusun atas 3 lapisan, yaitu epidermis, dermis dan hipodermis yang juga dikenal sebagai *Subcutaneous tissue*. Epidermis memiliki fungsi sebagai pelindung utama dari infeksi mikrobakteri, paparan bahan kimia, *mechanical hazards* dan *thermal hazards.* Selain itu, epidermis juga membantu menjaga kestabilan suhu tubuh.(14) Kulit merupakan organ yang memiliki sistem dinamis, dimana berbagai mikroorganisme dapat hidup pada epidermis, dermis dan pada organ lain seperti usus, hidung dan membran mukosa.(2)

Menurut WHO, flora normal di kulit tangan terbagi menjadi 2, yaitu flora residen dan transien. Flora residen merupakan flora yang menetap di kulit secara stabil, biasanya flora residen jarang menyebabkan infeksi kecuali jika masuk ke area yang steril seperti organ yang berongga, mata dan kulit tidak intak. Jenis yang sering dijumpai adalah *Staphylococcus epidermidis*, CoNS (*Coagulase Negative Staphylococci*) dan bakteri *Coryneform*.(15) Flora transien merupakan mikroorganisme yang tidak tinggal permanen di kulit, berasal dari lingkungan dan bertahan dalam beberapa jam sampai hari, jenis ini memiliki potensi menjadi bakteri patogen maupun non patogen.(16) Flora transien yang sering bersifat patogen adalah *Staphylococcus aureus*, basil gram negatif, dan jamur.(15) Mayoritas mikroba bersifat residen serta membantu keseimbangan imun kulit, tetapi jika terganggu, mikrobioma normal dapat berbahaya dan dapat memicu penyakit seperti psoriasis dan akne.(1)

2.1.2 Bakteri

2.1.2.1 Definisi & bentuk

Bakteri merupakan mikroorganisme sel tunggal yang masuk ke kelompok prokariota, tidak mempunyai inti sel bermembran dan

mempunyai materi genetik berupa DNA yang terletak di sitoplasma. Bakteri tersebar di seluruh lingkungan di bumi dan makhluk hidup, baik sebagai flora normal atau sebagai agen penyebab infeksi.[17] Bakteri dapat hidup secara bebas, parasitik, saprofitik, ataupun sebagai patogen terhadap manusia, hewan dan tumbuhan. Penyebaran habitat bakteri tergolong luas, yaitu meliputi tanah, atmosfer, lumpur hingga lautan.[18] Bakteri juga dapat diklasifikasikan berdasarkan bentuk atau morfologinya yang terlihat dibawah mikroskop. Morfologi ini dapat memberikan petunjuk penting untuk identifikasi dan diagnosis mikrobiologi.[17] Bakteri memiliki bentuk yang sangat bervariasi, bentuk yang paling umum ada 3 tipe, yaitu :

- Bentuk bulat (coccus), dapat dibedakan dalam beberapa formasi, yaitu *monococcus*, *diplococcus*, *Staphylococcus*, *Streptococcus*, sarcina dan *tetracoccus*. Contohnya *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus pneumoniae*.[19][17]
- Bentuk batang (basil), dibedakan menjadi bentuk batang panjang dan pendek dengan ujung datar atau lengkung. Bentuk batang dapat dibedakan dalam beberapa variasi, yaitu monobasil, diplobasil, dan streptobasil.[19]
- Bentuk lengkung atau spiral, dapat dibagi menjadi 3, yaitu bentuk koma (vibrio), bentuk spiral dan bentuk *spirochaeta*.[19]

2.1.2.2 Transmisi bakteri

Penularan atau penyebaran bakteri bisa terjadi melalui beberapa cara, diantaranya :

- *Transmission via direct contact*: Kontak langsung merupakan penularan yang paling umum terjadi, biasanya melalui kontak dengan orang yang terinfeksi atau terkena cairan tubuh.[20] Selain itu, patogen bisa ditularkan secara langsung melalui tangan atau berbagai jenis zat yang terkontaminasi.[21]
- *Transmission via indirect contact*: Penularan secara *indirect* terjadi ketika patogen berada di permukaan benda mati atau *fomite* sebagai

perantara. Ketika kontak dengan benda yang terkontaminasi seperti gagang pintu, telepon atau alat-alat medis.[20]

- *Droplet*: Penularan secara *droplet* terjadi saat seseorang batuk, bersin atau berbicara sehingga mengeluarkan percikan berisi agen infeksi yang ukurannya terlalu besar untuk bertahan di udara dan umumnya hanya bisa menjangkau kurang dari 1 meter sebelum kontak dengan kulit atau mukosa.[22]
- Vektor dan hewan: Penularan terjadi ketika serangga seperti nyamuk menularkan penyakit, contohnya malaria atau dengue. Hewan seperti kelelawar juga dapat menyebarkan rabies. Cara ini umum terjadi di wilayah tropis atau saat manusia kontak langsung dengan hewan.[23]

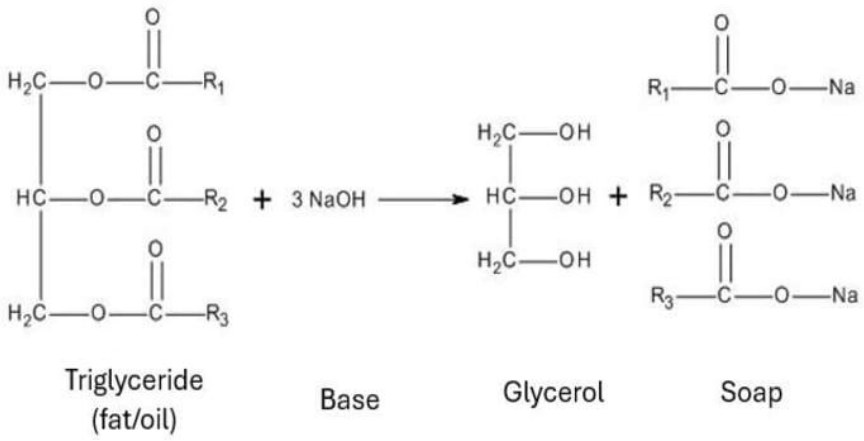
Transmisi bakteri yang berkaitan langsung dengan tangan terjadi melalui *transmission via indirect contact* dan *transmission via direct contact* melalui permukaan benda yang terkontaminasi atau dari tangan secara langsung.[20][21] Dalam keadaan tersebut, tangan berperan sebagai media perantara utama yang menjadi perpindahan bakteri, sehingga berkontribusi besar terhadap penyebaran bakteri.[3]

2.1.3 Sabun cuci tangan

2.1.3.1 Definisi & kandungan

Sabun cuci tangan adalah cairan pembersih yang dibuat untuk membersihkan tangan dari kotoran dan kuman. Sabun dibuat melalui reaksi antara basa natrium atau kalium dengan asam lemak yang berasal dari minyak nabati atau lemak hewani.[24] Secara kimiawi, sabun memiliki komposisi garam asam lemak yang dihasilkan melalui reaksi saponifikasi antara trigliserida lemak atau minyak dengan basa kuat seperti natrium hidroksida (NaOH) atau kalium hidroksida (KOH). Reaksi ini melibatkan hidrolisis ikatan ester trigliserida oleh ion hidroksida sehingga terbentuk gliserol dan garam asam lemak sebagai molekul sabun. Sabun tersusun atas ion karboksilat dan umumnya didominasi oleh asam lemak berantai panjang terutama C16 dan C18 yang menentukan sifat fisik sabun dan kemampuan

pembersihan. Struktur molekul sabun yang bersifat amfifilik memungkinkan sabun berfungsi sebagai surfaktan dengan membentuk misel untuk mengemulsikan minyak dan kotoran sehingga mudah dibilas dengan air.[25][26]



Gambar 1. Reaksi saponifikasi

Selain membersihkan tangan dari kotoran, sabun dapat mengurangi bakteri di kulit. Sabun yang mampu membunuh bakteri disebut sabun antiseptik, sabun antiseptik mengandung bahan antibakteri khusus yang berperan dalam menurunkan jumlah bakteri berbahaya di kulit.[27] Sabun biasa dan sabun antiseptik dapat dibedakan dari mekanisme kerjanya. Sabun biasa mengandung molekul surfaktan yang memiliki 2 bagian, yaitu gugus hidrofobik (non-polar yang berikatan dengan minyak atau lemak) dan gugus hidrofilik (polar yang berikatan dengan air). Struktur ini memungkinkan sabun menurunkan tegangan permukaan air sehingga lebih mudah menyebar dan menarik kotoran. Kotoran akan menempel pada bagian non-polar sabun lalu terangkat dan terbawa air saat proses pembilasan.[28] Sedangkan kandungan antibakteri pada sabun membantu membunuh bakteri di kulit dan mencegah kontaminasi. [29]

Food and Drug Administration (FDA) menetapkan berbagai bahan aktif antiseptik yang diizinkan, antara *lain chloroxylenol, benzalkonium klorida* dan *povidone iodine*.[30] Zat antiseptik seperti *chlorhexidine gluconate* juga diketahui efektif dan banyak digunakan di bidang medis karena spektrum bakteri yang luas.[31] Umumnya, satu produk sabun hanya menggunakan satu jenis zat tersebut, walaupun terdapat beberapa produk yang menggabungkan antar zat. Sabun antiseptik juga biasanya ditambahkan dengan deterjen, pelembab dan pewangi.[11]

2.1.4 Cuci tangan

2.1.4.1 Definisi cuci tangan

Cuci tangan merupakan tindakan membersihkan tangan dari kotoran dan debu secara mekanis dengan menggunakan sabun dan air.[32] Mencuci tangan sangat bermanfaat untuk menjaga kebersihan tangan serta membunuh kuman yang menempel di tangan. Secara ilmiah, mencuci tangan dapat mencegah terjadinya penyakit menular. Cara yang efektif adalah cuci tangan dengan sabun atau CTPS, karena tangan adalah bagian anggota tubuh yang sering bersentuhan dengan lingkungan sekitar.[33]

2.1.4.2 Tujuan cuci tangan

Cuci tangan bertujuan untuk menghilangkan bakteri yang ada di tangan, menjaga kebersihan agar tetap steril, memberikan kesan bersih dan nyaman dan melindungi tenaga kesehatan serta pasien dari infeksi. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa kebiasaan mencuci tangan secara rutin dapat menurunkan penularan patogen antar tenaga kesehatan dan dapat menurunkan angka terjadinya infeksi nosokomial atau *Healthcare Associated Infections* (HCAI).[34]

2.1.4.3 Metode cuci tangan

Berdasarkan WHO tahun 2016, metode cuci tangan yang benar berlangsung selama 20-30 detik, berikut adalah 6 langkah dalam mencuci tangan :[33][8]

- Basahi telapak tangan dengan air, tuangkan sabun dan gosok menggunakan kedua telapak tangan

- Gosok kedua punggung tangan
- Bersihkan sela-sela jari kedua telapak tangan
- Gosok ujung jari kedua tangan dengan cara menggenggam
- Gosok ibu jari dengan cara gerakan memutar dalam genggaman tangan
- Gosok jari dan ujung jari secara memutar menggunakan telapak tangan

Setelah selesai melakukan cuci tangan dengan sabun, selanjutnya bilas tangan menggunakan air mengalir lalu keringkan menggunakan handuk, lalu tutup keran dengan handuk untuk menghindari berpegangan dengan keran. Metode cuci tangan diketahui mempengaruhi terhadap penurunan jumlah bakteri karena setiap langkah yang dilakukan dapat membantu membersihkan area tangan yang berbeda. Jika terdapat area tangan yang terlewatkan, efektivitas cuci tangan akan menurun karena terdapat bakteri yang masih hidup. Oleh karena itu, metode cuci tangan yang dilakukan dengan benar dapat menurunkan jumlah bakteri yang lebih besar.[35]

2.1.4.4 Indikasi cuci tangan

Menjaga kebersihan tangan sebelum dan sesudah melakukan aktivitas secara menyeluruh adalah hal yang penting. Terdapat beberapa waktu yang diajurkan untuk cuci tangan, diantaranya adalah sebelum dan sesudah makan, sebelum dan sesudah menyentuh makanan, sebelum dan sesudah memotong makanan, setelah BAK dan BAB, sebelum dan sesudah melakukan pekerjaan, setelah menyentuh bahan kimia, setelah menyentuh hewan, setelah batuk atau bersin, setelah menyentuh benda dan setelah membuang sampah.[8] Selain itu, WHO juga menetapkan *five moments for Hand Hygiene,* yaitu :[36]

- Sebelum menyentuh pasien
- Sebelum melakukan tindakan aseptik
- Setelah melakukan kontak dengan cairan tubuh

- Setelah menyentuh pasien
- Setelah menyentuh benda di sekitar pasien

2.1.5 Colony-Forming Unit

Uji CFU merupakan sebuah *gold standard* yang digunakan dalam mikrobiologi untuk menghitung jumlah sel mikroorganisme yang hidup dalam sebuah sampel melalui perhitungan koloni yang tumbuh pada media padat setelah proses inkubasi. Metode ini sederhana, akurat dan mampu mengukur viabilitas sel dalam rentang yang luas, serta digunakan dalam berbagai bidang penelitian.[37][38]. Proses inkubasi dilakukan selama 24-48 jam pada suhu 37°C di dalam inkubator, setelah itu koloni yang terlihat di media akan dihitung segera setelah media dikeluarkan dari inkubator lalu proses perhitungan dilakukan dengan bantuan *colony counter* yang dihitung secara otomatis.[3][39] Cara menghitung koloni bakteri adalah dengan menghitung koloni yang menyatu atau tersusun membentuk garis tebal sebagai satu koloni karena berasal dari satu titik pertumbuhan.[3]

2.1.6 Efektivitas berbagai jenis sabun cuci tangan antiseptik terhadap penurunan jumlah bakteri kulit

Sabun memiliki kemampuan menurunkan jumlah bakteri yang berbeda berdasarkan perbedaan dari kandungan antiseptiknya. Sabun yang mengandung zat antiseptik seperti *chloroxylenol* dan *sodium benzoate* dapat membunuh bakteri dengan cara merusak membran sel bakteri. Mekanisme kerjanya diduga melalui denaturasi protein dan kerusakan membran sel sehingga bakteri tidak bisa bertahan hidup.[40] Selain itu, zat antiseptik seperti *povidone iodine* dan *chlorhexidine gluconat*e memiliki kemampuan membunuh berbagai jenis mikroorganisme. Diantara keduanya, *povidone iodine* memiliki spektrum lebih luas dibandingkan *chlorhexidine gluconate* karena mampu bekerja terhadap banyak jenis bakteri dan virus termasuk mikroorganisme yang lebih resisten.[41] *chlorhexidine gluconate* diketahui mampu membunuh bakteri gram positif dan negatif secara efektif karena *chlorhexidine* bermuatan positif atau kationik, sedangkan permukaan pada bakteri bermuatan negatif. Ikatan kuat antara *chlorhexidine gluconate* dan

membran bakteri dapat merusak permeabilitas membran yang membuat isi sel bocor dan menyebabkan kerusakan sel bakteri.[42]

2.1.7 Hubungan antara berbagai jenis sabun antiseptik dengan penurunan jumlah bakteri kulit

Berdasarkan penelitian sebelumnya, terdapat kolerasi antara berbagai jenis sabun dengan penurunan jumlah bakteri kulit. Hasil studi menunjukkan bahwa sabun antiseptik dengan kandungan *chloroxylenol* 4,8% dan *povidone iodine* 7,5% dapat menurunkan jumlah bakteri pada kulit secara signifikan. Mekanisme kerja *chloroxylenol* dengan cara merusak membran bakteri sehingga menyebabkan kebocoran isi sel dan matinya bakteri, sedangakan mekanisme kerja *povidone iodine* dapat menembus dinding sel dan mengikat asam amino dan asam lemak, sehingga dapat menghambat sintesis protein dan merusak struktur membran. Walaupun kedua zat antiseptik tidak menunjukkan perbedaan efektivitas yang signifikan, tetapi keduanya terbukti efektif dalam menurunkan jumlah bakteri. Hal ini dapat menegaskan bahwa terdapat hubungan antara berbagai jenis sabun antiseptik dengan penurunan bakteri pada kulit.[13]

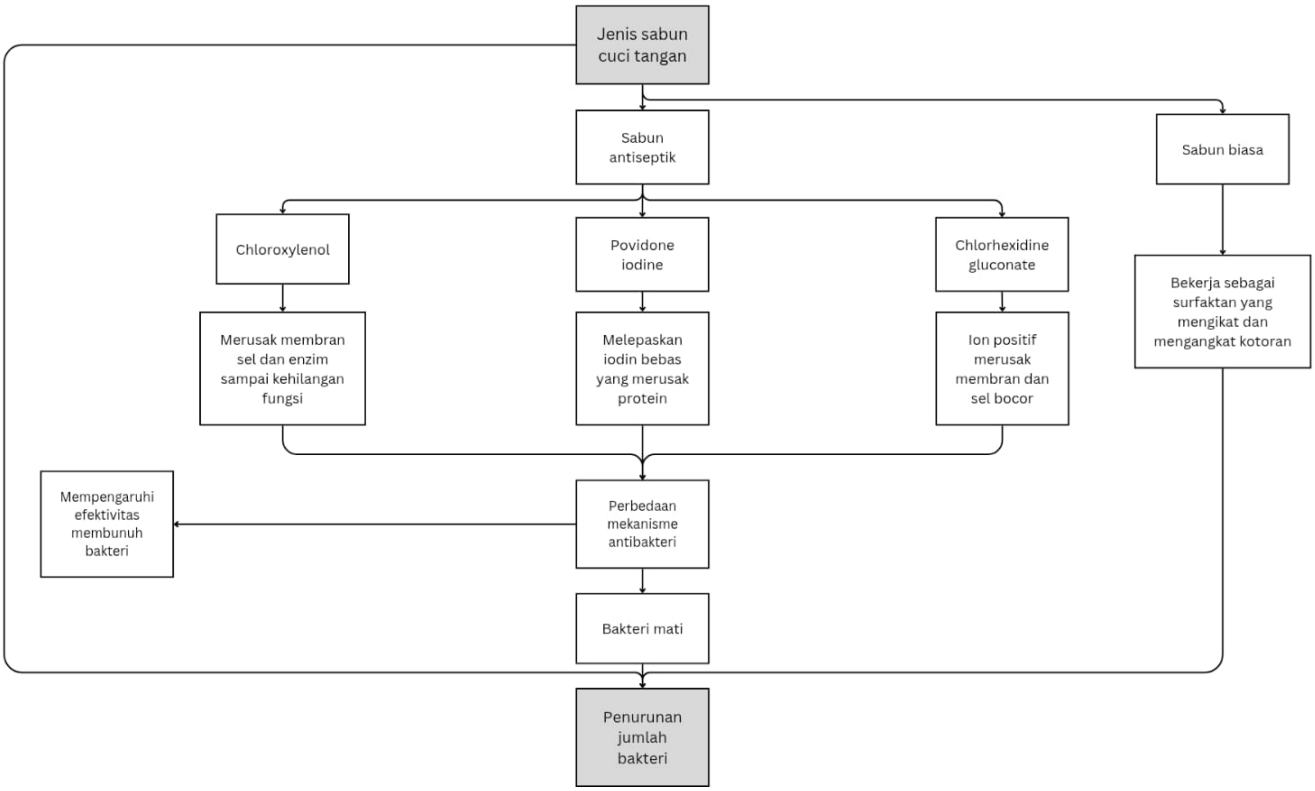
2.2 Ringkasan pustaka

Tabel 1. Ringkasan pustaka

Peneliti	Lokasi & waktu	Desain	Subjek	Variabel yang diteliti	Lama	Hasil
Riza *et al.* [13]	Medan 2018	Experimental study	30 orang mahasiswa	Variabel bebas : *Chloroxylenol* 4,8% and *Povidone Iodine* 7,5% Variabel tergantung : Total bacteria count	3 bulan	Tidak ada perbedaan signifikan antara *Chloroxylenol* dan *Povidone Iodine* p = 0,116 (p > 0.05)
Arbogast *et al.* [43]	Amerika 2019	Randomized controlled trial	84 responden	Variabel bebas : *Chlorhexidine gluconate* and *para-chloro-meta-xylenol* handwash fornulations Variabel tergantung : Antimicrobial efficacy	2 bulan	Kedua sabun antiseptik menunjukkan penurunan bakteri yang signifikan dibanding sabun biasa p < 0,001
Abbas *et al.* [9]	Pakistan 2016	Laboratory experimental study	-	Variabel bebas : Different soaps available in local market Variabel tergantung : Anti-Bacterial activity	-	Terdapat perbedaan aktivitas antibakteri antar sabun ditandai oleh adanya variasi daya hambat terhadap bakteri uji

Nuswantoro *et al*. [11]	Pontianak 2020	Quasi experimental study	24 responden	Variabel bebas : Antiseptic - soap and regular soap Variabel tergantung : Number of bacterial colonies	Tidak ada perbedaan signifikan antara jumlah koloni bakteri pada sabun biasa dan sabun antiseptik

2.3 Kerangka teori



Gambar 2. Kerangka teori

BAB III
KERANGKA KONSEP DAN DEFINISI OPERASIONAL

1.1 Kerangka konsep



Gambar 3. Kerangka konsep

1.2 Variabel penelitian

1.2.1 Variabel bebas

Variabel bebas pada penelitian ini adalah jenis sabun cuci tangan antiseptik

1.2.2 Variabel tergantung

Variabel tergantung pada penelitian ini adalah penurunan jumlah bakteri kulit

3.3. Definisi operasional

Tabel 2. Definisi operasional

Variabel	Definisi	Alat ukur	Cara mengukur	Hasil	Skala	Referensi
Jenis sabun cuci tangan antiseptik	Terdapat dua jenis sabun cuci tangan yaitu sabun biasa dan sabun antiseptik untuk kontrol bakteri di tangan.	Sabun antiseptik yang mengandung *chloroxylenol, povidone iodine* dan *chlorhexidine gluconate*	Responden dibagi menjadi tiga kelompok berdasarkan kandungan sabun	3 jenis sabun antiseptik yang mengandung *chloroxylenol, povidone iodine* dan *chlorhexidine gluconate*	Nominal	Pandie *et al.* [44] Cordita *et al.* [45]
Penurunan jumlah bakteri kulit	Merupakan perubahan jumlah bakteri sebelum dan sesudah cuci tangan	Swab steril, agar kultur, inkubator, *colony counter*	Kultur sebelum dan sesudah cuci tangan Hitung jumlah koloni dalam satuan CFU menggunakan *colony counter*	Besar penurunan bakteri dalam satuan CFU	Rasio	Cordita *et al.* [45]

BAB IV
METODE

4.1 Desain

Penelitian ini menggunakan jenis desain penelitian eksperimental study menggunakan metode *pre test dan post test group design* untuk menganalisis efektivitas berbagai jenis sabun antiseptik dengan penurunan jumlah bakteri

4.2 Lokasi dan waktu

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti pada bulan Februari-Juni tahun 2026

4.3 Populasi dan subjek

4.3.1 Populasi

4.3.1.2 Populasi target

Populasi target dari penelitian ini adalah mahasiswa Universitas Trisakti Fakultas Kedokteran Gigi

4.3.1.2 Populasi terjangkau

Populasi terjangkau dari penelitian ini adalah mahasiswa Universitas Trisakti Fakultas Kedokteran Gigi yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Teknik pengambilan sampel penelitian ini adalah menggunakan teknik *purposive sampling* untuk memilih subjek yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi yang sudah ditetapkan.

4.3.1.3 Subjek

4.3.1.3.1 Kriteria pemilihan subjek

1. Kriteria inklusi :
    - Mahasiswa aktif Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Trisakti yang bersedia mengikuti penelitian
2. Kriteria eksklusi :
    - Mahasiswa yang memiliki penyakit kulit
    - Mahasiswa yang memiliki luka pada tangan

- Mahasiswa yang sudah mencuci tangan atau menggunakan antiseptik sebelum swab
- Mahasiswa yang sensitif terhadap zat *chloroxylenol, povidone iodine* dan *chlorhexidine gluconate*

4.3.1.3.2 Perhitungan jumlah subjek

Rumus sampel yang digunakan sesuai dengan rumus untuk eksperimental :

1. Rumus Federer

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

   $(3 - 1) \times (n - 1) \geq 15$

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

   $2 (n-1) \geq 15$

   $2n-2 \geq 15$

   $2n \geq 15 + 2$

   $2n \geq 17$

   $n \geq 17/2$

   $n \geq 8,5$

Berdasarkan hasil dari perhitungan sampel, jumlah sampel yang didapatkan menggunakan rumus Federer adalah 8,5 yang dibulatkan menjadi 9. Pada penelitian ini terdapat 3 kelompok perlakuan yang masing-masing kelompok berisi 9 responden dengan total jumlah seluruh responden adalah 27.

Keterangan :

- n : Besar sampel tiap kelompok
- t : Banyaknya kelompok

4.4 Bahan dan instrumen

Bahan dan instrumen yang akan digunakan pada penelitian ini :

1. Jenis sabun cuci tangan antiseptik

Pada penelitian ini dibutuhkan 3 jenis sabun antiseptik yang diperkirakan dapat menurunkan bakteri pada kulit, sabun yang akan digunakan adalah sabun yang mengandung *chloroxylenol, povidone iodine* dan *chlorhexidine gluconate*. Setiap responden akan dimasukkan kedalam salah satu dari tiga kelompok dengan jenis sabun antiseptik yang berbeda antar kelompoknya dan melakukan kegiatan cuci tangan dengan cara dan durasi yang sama.

2. Jumlah bakteri kulit

   Penilaian variabel ini didapatkan dengan cara membandingkan jumlah bakteri sebelum dan sesudah dilakukan cuci tangan.

   Pada penelitian ini diperlukan bahan dan instrumen mikrobiologi diantaranya :

   - Swab steril
   - *Nutrient* Agar / *Blood* Agar
   - Inkubator
   - *Colony counter*
   - Sarung tangan steril

   Tahap pelaksanaan :

   - Mengambil sampel tangan menggunakan swab steril sebelum dan sesudah cuci tangan
   - Oleskan kedua hasil swab ke media agar
   - Inkubasi selama 24-48 jam
   - Hitung jumlah koloni dengan *Colony counter*
   - Hitung penurunan bakteri

4.5 Analisis statistik

Data yang diperoleh akan dianalisasikan menggunakan program *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) yang meliputi :

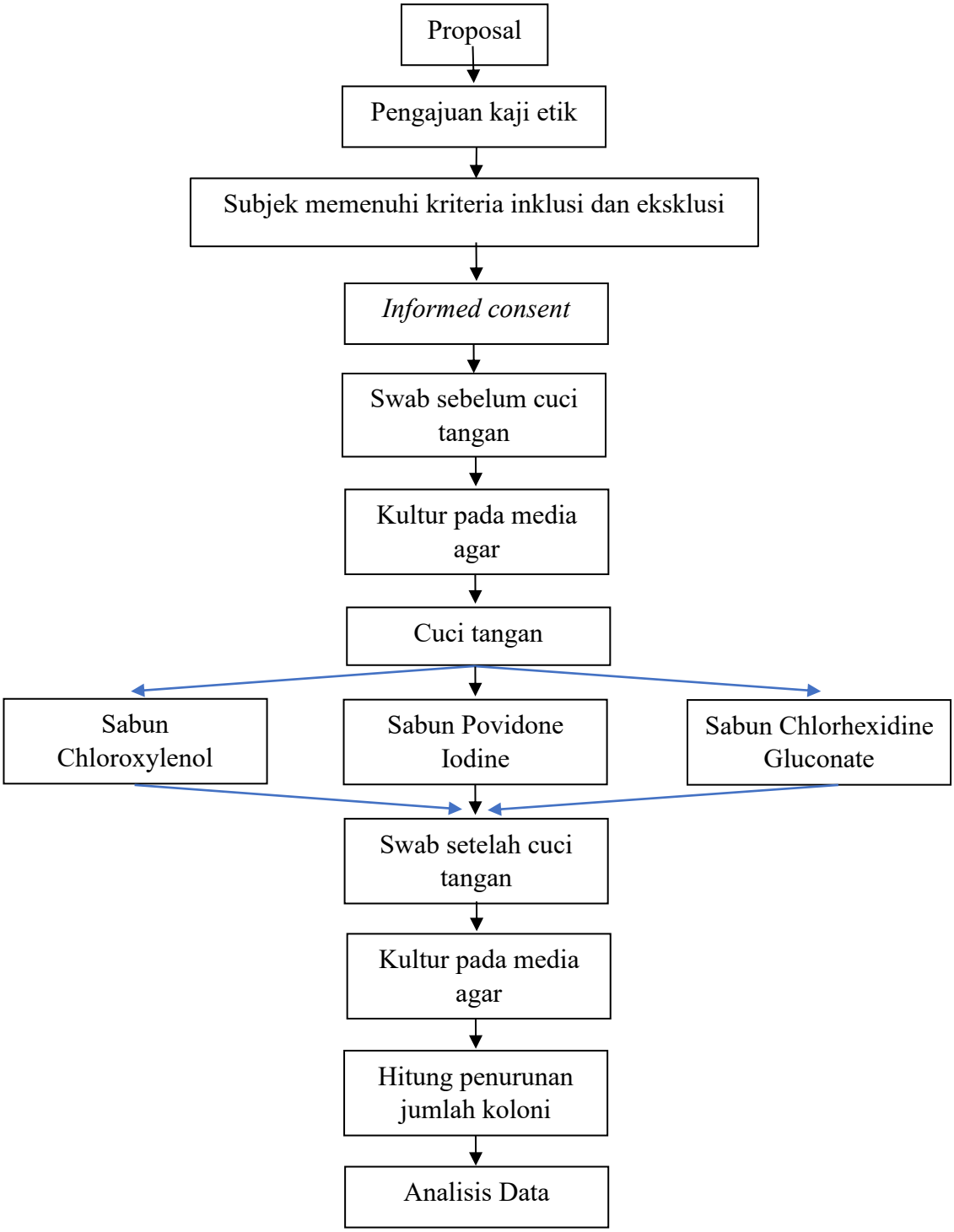
4.5.1 Analisis univariat

Analisis univariat digunakan untuk mengetahui gambaran atau deskripsi dari variabel penelitian dengan hasil berupa distribusi dan persentase variabel. Variabel penelitiannya adalah jenis sabun cuci tangan dan penurunan jumlah bakteri kulit.

4.5.2 Analisis bivariat

Analisis bivariat merupakan analisis yang dilakukan terhadap dua variabel yang diduga berhubungan. Analisis bivariat yang digunakan adalah *Paired t-test* bila distribusi normal atau *Wilcoxon signed-rank test* bila data tidak normal, tujuannya untuk menentukan apakah masing-masing sabun efektif dalam menurunkan jumlah bakteri. Analisis bivariat kedua adalah uji *One-way Anova* bila berdistribusi normal atau *Kruskal-Wallis* bila data tidak normal, uji ini untuk menentukan apakah terdapat hubungan antara berbagai jenis sabun cuci tangan antiseptik terhadap penurunan jumlah bakteri kulit.

4.6 Alur kerja penelitian



Gambar 4. Alur kerja

4.7 Etika penelitian

Penelitian ini akan dilakukan setelah lolos kaji etik Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti.

4.8 Penjadwalan penelitian

Tabel 3. Penjadwalan pelaksanaan penelitian

Kegiatan	WAKTU											
	September		Oktober		November		Desember		Januari		Februari	
	Tgl	Tgl	Tgl	Tgl	Tgl	Tgl	Tgl	Tgl	Tgl	Tgl	Tgl	Tgl
Pemilihan judul												
Penyusunan dan penyelesaian BAB I **(Pendahuluan)**												
Penyusunan dan penyelesaian BAB II (**Tinjauan Pustaka)**												
Penyusunan dan penyelesaian BAB III **(Kerangka konsep & definisi operasional)**												
Penyusunan dan penyelesaian BAB IV **(Metode)**												
Persiapan ujian												

LAMPIRAN

Dummy table

Tabel 1. Distribusi karakteristik subjek studi (n= …)

Variabel	Rerata ± SD/ median (min-mak)	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Usia (tahun)			
Jenis kelamin			
Laki-laki			
Perempuan			
Jenis sabun antiseptik			
Chloroxylenol			
Povidone Iodine			
Chlorhexidine Gluconate			
Penurunan jumlah bakteri			
CFU Pre			
CFU Post			

Tabel 2. Hubungan antara berbagai jenis sabun cuci tangan antiseptik dengan penurunan jumlah bakteri kulit (n = ..)

Variabel	Jenis sabun antiseptik			Nilai p
	Chloroxylenol	Povidone Iodine	Chlorhexidine Gluconate	
Penurunan jumlah bakteri				
N				
Δ CFU median				

Tabel 3. Efektivitas berbagai jenis sabun cuci tangan antiseptik dalam menurunkan jumlah bakteri kulit (n = ..)

Variabel	Jenis sabun antiseptik			Nilai p
	Chloroxylenol	Povidone Iodine	Chlorhexidine Gluconate	
Penurunan jumlah bakteri				
Median Pre				
Median Post				
Δ median (pre-post)				

Daftar pustaka

1. Fitriyani NW, Murlistyarini S. Mikrobiom Pada Kulit Dalam Perspektif Dermatologi. Majalah Kesehatan. 2022 Jun;9(2).

2. Sari N, Adriman Z, Pradistha A. Peran Mikrobioma Kulit Pada Akne. Jurnal Media Dermato Venereologica Indonesiana. 2023;50(4):136–40.

3. Kartika D, Rahmawati, Rousdy DW. Studi Analisis Perilaku Mencuci Tangan Terhadap Kepadatan Koloni Bakteri Sebelum dan Setelah Mencuci Tangan Pada Mahasiswa. Jurnal Protobiont. 2017;6(2):1–7.

4. Aguzie IO, Obioha AM, Unachukwu CE, *et al*. Hand Contamination and Hand Hygiene Knowledge and Practices Among Commercial Transport Users After the SARS-CoV-2 virus (COVID-19) scare, Enugu State, Nigeria. PLOS Global Public Health. 2024;4(5).

5. Ratmaja IGAND, Darwinata AE, Pinatih KJP, Fatmawati NND. Perbandingan Efektivitas Mencuci Tangan dengan Air, Sabun Antiseptik, Hand Sanitizer Gel dan Alkohol 70% Terhadap Jumlah Bakteri pada Tangan. Jurnal Medika Udayana. 2023;12(8).

6. Costa SD. Perbandingan Efektivitas Hand Sanitizer dan Sabun Antiseptik dalam Mengurangi Bakteri pada Tangan Tenaga Kesehatan. Jurnal Kesehatan Paripurna. 2024;1(3):412–418.

7. Saputra DN, Lamri, Harlita TD. Gambaran Angka Kuman Sebelum dan Sesudah Pencucian Tangan Menggunakan Sabun Antiseptik dan Hand Sanitizer. Jurnal Kesehatan Tambusai. 2023;4(4).

8. Wiritanaya S, Wati N, Yanuarti R. Edukasi Cara Mencuci Tangan Yang Baik dan Benar Di Sekolah Dasar Negri 67 Kota Bengkulu. Jurnal Mandala Pengabdian Masyarakat. 2024;5(1).

9. Abbas SZ, Hussain K, Hussain Z, Ali R, Abbas T. Anti-Bacterial Activity of Different Soaps Available in Local Market of Rawalpindi (Pakistan) against Daily Encountered Bacteria. Pharm Anal Acta. 2016;7(11).

10. Ayuningtyas D, Astuti DS, Riyanta AB. Kemampuan Jerami Padi Sebagai Alternatif Surfaktan Alami Dalam Pembuatan Sabun Padat Berbasis Minyak Goreng Bekas. Jurnal Ilmiah Farmasi. 2021;10(1):40–50.

11. Nuswantoro A, Salim M, Slamet, Aprilia D. Number of Bacterial Colonies After Washing Hands with Antiseptic Soap and Regular Soap: A Study on Department of Health Analyst Students in Poltekkes Kemenkes Pontianak. Jurnal Teknologi Kesehatan Borneo. 2020;1(2):100–104.

12. Mutiara E, Irdawati. Uji Bakteri E.Coli dan Coliform Metode CFU (Colony Forming Unit) Dengan Media Chromocult Pada Uji Kualitas Air Limbah Inlet. Prosiding Semnas Bio. 2023.

13. Riza A, Isnandar, Syaflida R, Jasmine. Comparison of chloroxylenol 4.8% and povidone iodine 7.5% on total bacteria count post WHO routine hand washing on clinical students at the Department of Oral Surgery, Faculty of Dentistry, Universitas Sumatera Utara March-May 2018. Journal of Dentomaxillofacial Science. 2019;4(3):142–144.

14. Maheswary T, Nurul AA, Fauzi MB. The insights of microbes' roles in wound healing: A comprehensive review. Pharmaceutics. 2021;13(7).

15. Wicaksono MH, Rahayu R, Masfiyah M. Perbandingan Efektifitas Handrub Sediaan Gel dan Cairan untuk Menurunkan Koloni Mikroorganisme pada Tangan. Jurnal Penelitian Kesehatan "SUARA FORIKES" (Journal of Health Research "Forikes Voice"). 2024;15(1).

16. Kurniawan, Tyas EA, Supriyadi. Prevalensi Bakteri Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus (MRSA) Pada Peralatan Laboratorium. Journal of Muhamadiyah Medical Laboratory Technologist. 2021;2(4):188–200.

17. Sari YES, Azizah F, Tumbol MVL *et al*. Bakteriologi 1 Teknologi Laboratorium Medis. PT MEDIA PUSTAKA INDO; 2025.

18. Suryani Y, Taupiqurrahman O. Mikrobiologi Dasar. LP2M UIN Sunan Gunung Djati Bandung; 2021.

19. Putri MH, Sukini, Yodong. Mikrobiologi. Kementrian kesehatan Republik Indonesia; 2017.

20. Moon P. Modes of transmission: How infectious diseases spread. Journal of Infectious Diseases and Medical Microbiology. 2024;8(1).

21. Meena M, Swapnil P, Barupal T, Sharma K. A Review on Infectious Pathogens and Mode of Transmission. Jurnal Plant Pathology Microbiology. 2019;10(1).

22. Seventer JMV, Hochberg NS. Principles of Infectious Diseases: Transmission, Diagnosis, Prevention, and Control. International Encyclopedia of Public Health. Elsevier. 2017:22–39.

23. Aurelia AD, Danita A, Perdani EA, *et al*. Pencegahan Infeksi dan Transfer Mikroorganisme. Jurnal Ilmiah Multidisiplin]. 2025;1(6):4355–4363.

24. Satria D, Rejekinta Munthe A, Brahmana NB. Penyuluhan Pembuatan Sediaan Sabun Cuci Tangan Cair dari Minyak Kelapa Murni. Jurnal Abdimas Mutiara. 2022;3(1).

25. Alum BN. Saponification Process and Soap Chemistry. INOSR APPLIED SCIENCES. 2024;12(2):51–56.

26. Jalaluddin, Zulnazri, Ibrahim, Hakim L, Daulay SH. Proses Pembuatan Sabun Padat dengan Proses Safonifikasi Melalui Reaksi Minyak Jarak dan Vco dengan NaOH dan Menambahkan Bubuk Coklat (Theobroma cacao L.). Jurnal Teknologi Kimia Unimal. 2023;12(1):23–33.

27. Dimpudus SA, Yamlean PVY, Yudistira A, *et al*. Formulasi Sediaan Sabun Cair Antiseptik Ekstrak Etanol Bunga Pacar Air (Impatiens balsamina L.)

dan Uji Efektivitasnya Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus Secara In Vitro. PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi UNSRAT. 2017;6(3).

28. Sufi CA, Erlita D, Maria E. Inovasi Pemanfaatan Minyak Jelantah menjadi Sabun Cair Antibakteri. Blend Sains Jurnal Teknik. 2023;2(1):65–71.

29. Pangestika W, Abrian S, Adauwiyah R. Pembuatan Sabun Mandi Padat dengan Penambahan Ekstrak Daun Avicennia marina. Jurnal Teknologi Agro Industri. 2021;8(2).

30. Sexton JD, Picton JL, Herdt B, Black E, Reynolds KA. Removal, Kill, and Transfer of Bacteria from Hands by Antibacterial or Nonantibacterial Soaps After Handling Raw Poultry. Journal of Food Protection. 2024;87(6).

31. Rundle CW, Hu S, Presley CL, Dunnick CA. Triclosen and Its Alternatives in Antibacterial Soaps. Dermatitis. 2019;30(6):352–357.

32. Yudha IP, Azizah N, Thania H, Yusria A. An Overview of Knowledge Level of Children Aged 6-10 Years Regarding Hand Washing Behavior in The Widuri Dormitory Complex, Medan in 2023. Ibnu Sina : Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sumatera Utara. 2024;23(1).

33. Zulfa V, Patricia A. Pengetahuan dan Sikap Cuci Tangan Pakai Sabun Mahasiswa Institut Teknologi Sumatera. Jurnal Ilmu Kesehatan. 2023;7(2).

34. Ladyani F, Ahsan D, Triwahyu T, Kurniati M. Perbandingan Efektivitas Mencuci Tangan dengan Hand Sanitizer Berbasis Gel dan Spray. Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan. 2024;11(3).

35. Kim SA, Moon H, Lee K, Rhee MS. Bactericidal effects of triclosan in soap both in vitro and in vivo. Journal Antimicrobial Chemotheraphy. 2015;3345–3352.

36. Syahniar R, Sugiarto, Kharisma DS, Indriyani, Ferdiansyah F. Analisis Kepatuhan Hand Hygiene Pada Tenaga Kesehatan. Syifa' MEDIKA. 2025;15(2):20–25.

37. Meyer CT, Lynch GK, Stamo DF, *et al*. A high-throughput and low-waste viability assay for microbes. Nature Microbiology. 2023;8(12):2304–2314.

38. Martini KM, Boddu SS, Nemenman I, Vega NM. Maximum likelihood estimators for colony-forming units. Microbiology Spectrum. 2024;12(9).

39. Lisnawati, Hakim AR, Darsono PV. Uji Aktivitas Antimikroba Sarang Burung Walet Putih (Aerodramus fuciphaga) terhadap Bakteri Escherichia coli. 2023;1(2):54-58

40. Kristy A, Lubis A, Rahimi A, *et al*. Efektivitas sabun antiseptik dalam menghambat pertumbuhan Escherichia coli dan Salmonella typhi. Jurnal Prima Medika Sains. 2021;3(1).

41. Eggers M, Janssen TK, Ward LS, Newby C, Muller S. Bactericidal and Virucidal Activity of Povidone-Iodine and Chlorhexidine Gluconate Cleansers in an In Vivo Hand Hygiene Clinical Simulation Study. Infectious Diseases and Theraphy. 2018;7:235–247.

42. Pratiwi R, Ratnawati ID, Nursyaputri F, Indraswary R. The Effectiveness of Phaleria Macrocarpa's Leaf Nanoemulsion Gel on Staphylococcus Aureus Biofilm Thickness (In Vitro). ODONTO Dental Journal. 2022;9:69.

43. Arbogast JW, Bowersock L, Parker AJ, Macinga DR. Randomized controlled trial evaluating the antimicrobial efficacy of chlorhexidine gluconate and para-chloro-meta-xylenol handwash formulations in real-world doses. American Journal of Infection Control. 2019;47(6):726–728.

44. Pandie SDK, Pakan PD, Setiono K. Perbandingan efektivitas mencuci tangan menggunakan hand sanitizer dengan sabun antiseptik pada perawat di ICU dan ICCU RSUD Prof. DR.W.Z. Johannes Kupang tahun 2019. Cendana Medical Journal. 2020.

45. Cordita RN, Soleha TU, Mayasari diana. Perbandingan Efektivitas Mencuci Tangan Menggunakan Hand Sanitizer dengan Sabun Antiseptik pada Tenaga Kesehatan di Ruang ICU RSUD Dr.H.Abdul Moeloek. Jurnal Agromedicine. 2019;6(1).