

BAB V

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Angka kuman pada telapak tangan sebelum penggunaan *hand sanitizer*

Tahap perhitungan sebelum penggunaan hand sanitizer dilakukan untuk mengetahui jumlah angka kuman pada telapak tangan anak-anak. Berikut pada tabel 2 dibawah ini disajikan jumlah angka kuman sebelum penggunaan *hand sanitizer*.

Tabel 2.

Jumlah Angka Kuman Sebelum Penggunaan Hand Sanitizer

Sampel	Angka Kuman (CFU/cm²)
1	2
1	48
2	10
3	98
4	4
5	16
6	0
7	7
8	12
9	59
10	336
11	346
12	111

Sampel	Angka Kuman (CFU/cm ²)
1	2
13	330
14	320
15	386

Berdasarkan tabel 2 data hasil pemeriksaan nilai angka kuman sebelum penggunaan hand sanitizer nilai tertinggi terdapat pada sampel 15 dengan jumlah angka kuman 386 CFU/cm², sebaliknya untuk nilai angka kuman yang terendah terdapat pada sampel 4 dengan total nilai angka kuman 4 CFU/cm².

2. Angka kuman pada telapak tangan setelah penggunaan *hand sanitizer*

Pada tahap ini dilakukan perhitungan jumlah angka kuman pada telapak tangan setelah penggunaan *hand sanitizer*. Pada tabel 3 dibawah ini disajikan nilai angka kuman setelah penggunaan *hand sanitizer*.

Tabel 3.

Jumlah Angka Kuman Setelah Penggunaan *Hand Sanitizer*

Sampel	Angka Kuman (CFU/cm ²)
1	2
1	0
2	0
3	90
4	0
5	2
6	0

Sampel	Angka Kuman Setelah (CFU/cm ²)
1	2
7	0
8	9
9	0
10	0
11	226
12	69
13	117
14	0
15	0

Berdasarkan Tabel 3 hasil pengukuran jumlah angka kuman setelah penggunaan *hand sanitizer*, diperoleh nilai tertinggi pada sampel 11 sebesar 226 CFU/cm². Sebaliknya untuk nilai angka terendah terdapat pada sampel 5 dengan total angka kuman 2 CFU/cm².

3. Perbedaan angka kuman sebelum dan setelah penggunaan *hand sanitizer*

Tahap perhitungan rata-rata jumlah angka kuman sebelum dan setelah penggunaan *hand sanitizer* dilakukan untuk mengetahui apakah setelah penggunaan *hand sanitizer* terjadi penurunan jumlah angka kuman pada telapak tangan. Berikut pada tabel 4 dibawah ini hasil rata-rata jumlah angka kuman sebelum dan setelah penggunaan *hand sanitizer*.

Tabel 4

Perbedaan Angka Kuman Sebelum dan Setelah Penggunaan hand Sanitizer

	Rata-rata Angka Kuman Pada Sampel Swab Telapak Tangan (CFU/cm²)
Angka Kuman Sebelum Penggunaan Hand Sanitizer	139
Angka Kuman Setelah Penggunaan Hand Sanitizer	34

Berdasarkan hasil pada tabel 4 rata-rata angka kuman sebelum penggunaan hand sanitizer adalah 139 CFU/cm², sedangkan setelah penggunaan *hand sanitizer* rata-ratanya menurun menjadi 34 CFU/cm². Hasil ini menunjukkan adanya penurunan jumlah koloni kuman setelah penggunaan *hand sanitizer*.

Untuk mengetahui efektivitas dalam menurunkan jumlah angka kuman, dilakukan perbandingan antara hasil angka kuman sebelum dan setelah penggunaan *hand sanitizer*. Berdasarkan hasil tersebut, terlihat adanya perbedaan pada nilai tertinggi, terendah, dan rata-rata angka kuman antara sebelum dan setelah perlakuan. Selanjutnya, untuk memastikan apakah data berdistribusi normal, dilakukan uji normalitas menggunakan metode *Shapiro-Wilk*. Apabila hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data tidak berdistribusi normal, maka analisis dilanjutkan dengan uji statistik non-parametrik, yaitu uji *Wilcoxon Signed Rank Test*, untuk mengetahui perbedaan yang signifikan antara jumlah angka kuman sebelum dan sesudah perlakuan. Berikut dibawah ini ditampilkan tabel pengujian statistic dengan uji normalitas *Saphiro-Wilk* dan Uji non-parametrik dengan uji *Wilcoxon Signed Rank*.

Tabel 4.
Uji Normalitas *Saphiro Wilk*

	<i>Shapiro Wilk</i>		
	Statistic	Df	<i>p-value</i>
Hasil angka kuman responden	.699	30	.000
Hasil angka kuman sebelum dan setelah penggunaan hand sanitizer	.638	30	.000

Berdasarkan hasil uji normalitas diatas diperoleh nilai *p-value* 0,000. Data berarti tidak berdistribusi normal karena ($< 0,005$). Karena hasil uji normalitas *Shapiro Wilk* tidak berdistribusi normal maka analisis data dilanjutkan dengan uji non-parametrik (uji *Wilcoxon*).

Tabel 5.
Uji *Wilcoxon Signed Ranks*

	Negative Rank	Positif Rank	Ties	n	<i>p-value</i>
Hasil angka kuman sebelum dan setelah penggunaan <i>hand sanitizer</i> .	14	0	1	15	0,001

Berdasarkan tabel 4 hasil uji *Wilcoxon*, diperoleh nilai $p < 0.05$, yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara angka kuman sebelum dan sesudah penggunaan *hand sanitizer*. Artinya, penggunaan *hand sanitizer* efektif dalam menurunkan jumlah kuman pada tangan anak-anak.

B. Pembahasan

1. Angka kuman pada telapak tangan sebelum penggunaan *hand sanitizer* pada anak-anak di Banjar Suda Kawan Desa Nyitdah Tabanan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa angka kuman pada telapak tangan anak-anak sebelum penggunaan *hand sanitizer* sangat bervariasi, dengan jumlah koloni berkisar antara 4 CFU/cm² sampai 386 CFU/cm². Rata-rata koloni yang ditemukan adalah 139 CFU/cm², dengan standar yang cukup besar, menandakan adanya perbedaan yang nyata antara satu subjek dengan subjek lainnya. Temuan ini menunjukkan bahwa pada umumnya, tangan anak-anak merupakan media yang rentan terhadap kontaminasi mikroorganisme, baik patogen maupun non-patogen. Besarnya angka kuman tersebut mengindikasikan bahwa sebelum adanya intervensi, tangan anak-anak sudah berada dalam kondisi yang memerlukan perhatian serius dari sisi kebersihan.

Beberapa faktor dapat memicu tingginya angka kuman sebelum perlakuan. Secara umum, anak-anak memiliki tingkat aktivitas fisik yang tinggi, terutama dalam bentuk bermain, berinteraksi dengan lingkungan sekitar, dan kontak langsung dengan berbagai benda. Aktivitas ini meningkatkan kemungkinan tangan mereka terpapar berbagai jenis kuman. Selain itu, perilaku mencuci tangan yang tidak konsisten, teknik cuci tangan yang kurang benar, dan kebiasaan menyentuh wajah, hidung, atau mulut tanpa membersihkan tangan terlebih dahulu juga memperbesar risiko kontaminasi. Anak-anak pada usia dini sering kali belum memahami pentingnya menjaga kebersihan tangan sebagai bagian dari upaya menjaga kesehatan tubuh (Yuliarti *et al.*, 2020).

Dalam penelitian ini hasil swab telapak tangan sebelum penggunaan *hand sanitizer* lebih tinggi dibandingkan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Saputra, Lamri dan Harlita (2023) dengan rata rata jumlah angka kuman sebelum melakukan cuci tangan menggunakan *hand sanitizer* adalah 31,2 CFU/cm² dan (Saputra *et al.*, 2023).

Penelitian lain yang dilakukan oleh Venny Hillery, Siti Khotima dan Delima (2017) juga sejalan dengan penelitian ini. Dalam penelitian tersebut mengungkapkan bahwa terjadi penurunan jumlah angka kuman setelah penggunaan *hand sanitizer*, yang dimana jumlah angka kuman sebelum diberikan *hand sanitizer* adalah 54,68 CFU/cm² (Wahyuni *et al.*, 2017).

Secara anatomi, tangan manusia terutama bagian bawah kuku, sela-sela jari, dan lipatan kulit merupakan area yang paling mudah ditempati kuman. Pada anak-anak, kondisi kulit yang cenderung lebih lembab dan tekstur kulit yang lebih halus meningkatkan risiko terkontaminasi mikroba. Kondisi ini diperburuk jika anak memiliki kebiasaan menggigit kuku atau tidak rutin memotong kuku, karena kotoran dan bakteri mudah terperangkap di bawah kuku. Selain itu, daya tahan tubuh anak-anak yang belum sepenuhnya berkembang juga membuat mereka lebih rentan terhadap infeksi akibat paparan kuman dari tangan mereka sendiri (Tsinallah *et al.*, 2022).

Adanya temuan nilai 0 CFU/cm² pada beberapa sampel juga menarik untuk dicermati. Hal ini bisa terjadi jika anak tersebut sebelumnya sudah mencuci tangan dengan benar sebelum pengambilan sampel, atau bisa juga karena faktor teknis seperti jumlah koloni yang terlalu sedikit untuk terdeteksi pada media kultur. Namun, secara keseluruhan, keberadaan sampel dengan angka 0 CFU/cm² tidak

mengurangi fakta bahwa sebagian besar tangan anak-anak menunjukkan adanya kuman dalam jumlah yang cukup tinggi sebelum penggunaan *hand sanitizer*.

Dalam konteks penelitian ini, angka kuman sebelum perlakuan menjadi sangat penting sebagai data pembanding, secara keseluruhan, angka kuman sebelum penggunaan *hand sanitizer* menunjukkan bahwa tangan anak-anak adalah media utama dalam penyebaran kuman, dan intervensi seperti penggunaan *hand sanitizer* sangat diperlukan. Dengan melihat tingginya angka kuman ini, maka upaya edukasi tentang pentingnya cuci tangan menggunakan sabun dan penggunaan *hand sanitizer* harus terus digalakkan, baik di lingkungan rumah, sekolah, maupun di masyarakat luas. Penemuan ini sekaligus memperkuat berbagai kebijakan kesehatan publik yang menjadikan kebersihan tangan sebagai strategi utama dalam pencegahan infeksi.

2. Angka kuman pada telapak tangan setelah penggunaan *hand sanitizer* pada anak-anak di Banjar Suda Kawan Desa Nyitdah Tabanan

Setelah dilakukan aplikasi *hand sanitizer* pada tangan anak-anak, hasil penelitian ini menunjukkan adanya penurunan signifikan pada jumlah koloni kuman. Jumlah kuman setelah penggunaan *hand sanitizer* berkisar antara 2 CFU/cm² hingga 226 CFU/cm², dengan rata-rata angka kuman sebesar 34 CFU/cm². Penurunan ini menandakan bahwa penggunaan *hand sanitizer* secara efektif dapat mengurangi jumlah mikroorganisme pada tangan, meskipun tidak selalu mengeliminasi kuman sepenuhnya pada semua sampel. Temuan ini mendukung teori bahwa antiseptik berbasis alkohol mampu bekerja cepat dalam menurunkan jumlah mikroorganisme pada permukaan kulit.

Dalam penelitian ini, sebagian besar sampel menunjukkan angka kuman sebesar 0 CFU/cm² setelah penggunaan *hand sanitizer*, yang berarti kuman berhasil dieliminasi sepenuhnya. Namun, pada beberapa sampel seperti sampel ke-11, ke-12, dan ke-13, masih terdapat angka kuman yang relatif tinggi meskipun sudah menggunakan *hand sanitizer*. Hal ini bisa disebabkan oleh faktor-faktor seperti teknik penggunaan *hand sanitizer* yang kurang tepat (misalnya tidak meratakan cairan ke seluruh permukaan tangan), jumlah penggunaan yang tidak cukup, atau kondisi tangan yang terlalu kotor sebelum penggunaan sehingga memerlukan pembersihan awal sebelum aplikasi *hand sanitizer*.

Mayoritas sampel menunjukkan angka kuman 0 CFU/cm² setelah penggunaan, mengindikasikan efektivitas tinggi dari *hand sanitizer*. Namun, masih terdapat beberapa sampel yang menunjukkan angka kuman residu, seperti pada sampel ke-11, ke-12, dan ke-13. Hal ini diduga akibat teknik penggunaan yang kurang optimal, seperti area tangan yang tidak tercakup seluruhnya atau jumlah *hand sanitizer* yang digunakan kurang mencukupi. Ma et al. (2020) menyatakan bahwa untuk mendapatkan hasil maksimal, tangan harus digosok minimal selama 20 detik menggunakan produk dengan kandungan alkohol 60–80% (Ma et al., 2020).

Penelitian ini sejalan dengan temuan Kratzel et al. (2020), yang menunjukkan bahwa alkohol pada konsentrasi 62%–80% efektif membunuh virus dan bakteri dalam waktu kurang dari 30 detik. Mekanisme kerjanya adalah merusak membran sel mikroorganisme dan menyebabkan denaturasi protein, yang menjelaskan tingginya tingkat penurunan angka kuman yang diamati dalam penelitian ini (Kratzel et al., 2020).

Penurunan angka kuman yang drastis ini menegaskan pentingnya edukasi tentang teknik *hand hygien* yang benar. Seperti yang dijelaskan oleh Hirose et al. (2020), distribusi merata *hand sanitizer* ke seluruh permukaan tangan, termasuk sela-sela jari dan kuku, merupakan faktor kunci untuk mengoptimalkan efek bakterisidal (Hirose et al., 2021).

3 Analisis perbedaan jumlah angka kuman sebelum dan setelah penggunaan hand sanitizer pada anak-anak di Banjar Suda Kawan Desa Nyitdah Tabanan

Untuk mengetahui efektivitas penggunaan *hand sanitizer* terhadap penurunan angka kuman pada tangan, penelitian ini menerapkan dua tahapan uji statistik, yaitu uji normalitas dan uji non-parametrik. Uji normalitas dilakukan terlebih dahulu untuk menentukan apakah data angka kuman sebelum dan sesudah penggunaan *hand sanitizer* berdistribusi normal. Distribusi data yang normal menjadi syarat penting dalam memilih jenis uji statistik yang tepat untuk analisis lebih lanjut.

Dalam tahap uji normalitas, digunakan uji *Shapiro-Wilk*, yang dikenal akurat untuk ukuran sampel kecil hingga sedang. Hasil dari uji *Shapiro-Wilk* menunjukkan bahwa nilai signifikansi (p) untuk data angka kuman sebelum dan sesudah penggunaan *hand sanitizer* keduanya lebih kecil dari 0,05. Nilai ini menunjukkan bahwa data tidak berdistribusi normal, sehingga uji parametrik seperti *paired t-test* tidak dapat digunakan. Berdasarkan hasil tersebut, analisis perbedaan dilanjutkan menggunakan uji non-parametrik yang sesuai untuk data berdistribusi tidak normal.

Selanjutnya, digunakan uji non-parametrik dengan uji *Wilcoxon Signed Ranks Test* untuk mengevaluasi apakah terdapat perbedaan yang bermakna antara angka kuman sebelum dan sesudah penggunaan *hand sanitizer*. Uji *Wilcoxon* merupakan uji non-parametrik yang digunakan untuk data berpasangan dengan distribusi tidak normal, dan berfungsi untuk membandingkan nilai median dua kondisi (Laerd Statistics, 2020). Hasil uji *Wilcoxon* dalam penelitian ini menunjukkan nilai signifikansi (p) sebesar 0,001 ($p < 0,05$), yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara angka kuman sebelum dan sesudah penggunaan *hand sanitizer*.

Hasil uji *Wilcoxon* ini mendukung temuan bahwa penggunaan *hand sanitizer* efektif dalam menurunkan jumlah koloni kuman di tangan anak-anak. Angka kuman menurun drastis setelah aplikasi *hand sanitizer*, yang terlihat dari penurunan rata-rata angka kuman dari 139 CFU/cm² menjadi 34 CFU/cm². Penurunan ini konsisten dengan hasil penelitian Hirose et al. (2020) yang menunjukkan bahwa penggunaan *hand sanitizer* berbasis alkohol secara signifikan mengurangi keberadaan mikroorganisme patogen di kulit (Hirose et al., 2021).

Dalam penelitian lain yang dilakukan oleh Saputra, Lamri dan Harlita (2023) juga sejalan dengan penelitian ini dimana rata rata jumlah angka kuman sebelum melakukan cuci tangan menggunakan *hand sanitizer* adalah 31,2 CFU/Cm2 dan setelah mencuci tangan menggunakan *hand sanitizer* rata rata jumlah angka kuman menjadi 22,8 CFU/Cm2. Jadi dalam penelitian tersebut jumlah angka kuman setelah penggunaan *hand sanitizer* mengalami penurunan (Saputra et al., 2023).

Dengan demikian, penerapan dua uji statistik, yaitu uji normalitas untuk menentukan distribusi data dan uji *Wilcoxon* untuk menguji perbedaan, memberikan hasil analisis yang valid dan akurat. Data menunjukkan bahwa penggunaan *hand sanitizer* memberikan dampak signifikan terhadap penurunan jumlah kuman di tangan anak-anak. Hasil ini menguatkan pentingnya penggunaan *hand sanitizer* dalam menjaga kebersihan tangan dan mencegah penularan penyakit infeksi, sebagaimana juga didukung oleh penelitian Kratzel et al. (2020) yang menunjukkan efektivitas *hand sanitizer* terhadap inaktivasi patogen di permukaan kulit (Kratzel et al., 2020).

Penelitian ini memiliki keterbatasan karena masih berada pada tahap pengukuran jumlah angka kuman tanpa dilanjutkan ke tahap identifikasi jenis bakteri yang ditemukan. Penghitungan angka kuman hanya memberikan gambaran mengenai tingkat kontaminasi bakteri, namun belum dapat menjelaskan secara spesifik jenis bakteri apa saja yang terdapat pada sampel.