

# Hubungan Metode Pencucian dan Penyimpanan dengan Angka Kuman Peralatan Makan pada Warung Ayam Geprek di Pontianak Timur

Abdul Syukur\*, Fitriani, Yulia

Jurusan Kesehatan Lingkungan, Poltekkes Kemenkes Pontianak

\*Corresponding author: [skoer.abdul@gmail.com](mailto:skoer.abdul@gmail.com)

Info Artikel: Diterima bulan Mei 2025 ; Disetujui bulan Juni 2025 ; Publikasi bulan Juni 2025

## ABSTRACT

Unhygienic eating utensils have the potential to become vectors for the transmission of foodborne diseases, particularly due to bacterial contamination. According to the Regulation of the Minister of Health of the Republic of Indonesia Number 14 of 2021, the permissible bacterial load on eating utensils should not exceed 1.1 CFU/cm<sup>2</sup>. This study aims to analyze the relationship between dishwashing and storage practices with bacterial counts on eating utensils in food management establishments (TPP) within the working area of UPT Puskesmas Saigon, East Pontianak District. The study was conducted using an observational method with a cross-sectional design involving 30 Food Management Premises (TPPs) selected through simple random sampling. Data were collected through structured observations using a checklist and bacteriological testing employing the Total Plate Count (TPC) method. Statistical analysis was performed using the Chi-Square test with a 95% confidence level. The results showed that 53% of respondents practiced proper dishwashing, while 47% did not; storage practices were equally distributed between proper and improper categories (50% each). Bacterial counts were high in 50% of the samples and low in 50%. Statistical tests revealed no significant relationship between dishwashing practices and bacterial count ( $p = 0.066$ ), whereas storage practices were significantly associated with bacterial load ( $p = 0.027$ ). These findings indicate that improper storage of eating utensils can increase the risk of microbiological contamination. It is recommended that TPP managers improve utensil hygiene and that health authorities strengthen regular supervision and educational interventions to prevent foodborne diseases. Systematic interventions in the form of technical training and continuous mentoring for food handlers are essential to ensure adherence to hygienic storage standards—particularly regarding the correct arrangement of utensils (e.g., storing plates upside down), the use of closed, rust-resistant racks, and maintaining clean drawers and storage rooms to prevent them from becoming breeding grounds for cockroaches, rodents, or other disease vectors. Moreover, the local health office should enhance periodic monitoring and develop risk-based educational programs tailored to on-site resource capacity. Through the implementation of these measures, the incidence of foodborne illnesses can be significantly reduced, alongside improved awareness and compliance with sanitation hygiene principles in food management environments.

**Keywords:** Bacteria count, cutlery, washing method, storage method.

## ABSTRAK

Peralatan makan yang tidak higienis berpotensi menjadi media penularan penyakit berbasis makanan (*foodborne diseases*), terutama akibat kontaminasi bakteri. Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 14 Tahun 2021, jumlah bakteri pada peralatan makan tidak boleh melebihi 1,1 CFU/cm<sup>2</sup>. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara cara mencuci dan menyimpan peralatan makan dengan angka kuman pada tempat pengelolaan pangan (TPP) di wilayah kerja UPT Puskesmas Saigon, Kecamatan Pontianak Timur. Penelitian dilakukan secara observasional dengan desain *cross sectional* terhadap 30 TPP yang dipilih secara *simple random sampling*. Data diperoleh melalui observasi menggunakan lembar ceklist dan untuk mengukur angka kuman dengan uji bakteriologi dengan metode Angka Lempeng Total (ALT). Data yang didapat dianalisis menggunakan uji *Chi-Square* dengan taraf signifikansi 95%. Hasil menunjukkan bahwa 53% responden memiliki cara mencuci yang baik, dan 47% kurang baik; sedangkan cara penyimpanan yang termasuk kategori baik dan kurang baik masing-masing 50%. Angka kuman pada peralatan makan tergolong tinggi pada 50% sampel, dan rendah pada 50%. Uji statistik menunjukkan tidak ada hubungan antara cara mencuci dengan angka kuman ( $p = 0,066$ ), namun cara penyimpanan dengan angka kuman terdapat hubungan yang signifikan ( $p = 0,027$ ). Temuan ini mengindikasikan bahwa praktik menyimpan peralatan makan yang tidak sesuai standar dapat meningkatkan risiko kontaminasi mikrobiologis. Disarankan agar pengelola TPP meningkatkan higienitas peralatan makan, serta dinas kesehatan memperkuat pengawasan dan edukasi rutin dalam rangka pencegahan penyakit bawaan makanan. Temuan ini menunjukkan pentingnya intervensi yang sistematis dalam bentuk pelatihan teknis dan pembinaan rutin bagi petugas pengelola makanan mengenai prosedur standar penyimpanan alat makan yang higienis. Terutama mencakup cara menyusun alat secara benar (misalnya piring dibalik), penggunaan rak anti karat yang tertutup, serta perawatan laci dan ruang penyimpanan agar tidak menjadi sarang kecoa, tikus, atau vektor penyakit lainnya. Selain itu, dinas kesehatan perlu memperkuat pengawasan berkala serta mengembangkan program edukasi berbasis risiko yang disesuaikan dengan kapasitas sumber daya di lapangan. Dengan penerapan langkah-langkah ini, diharapkan angka kejadian penyakit bawaan makanan dapat ditekan secara signifikan, seiring meningkatnya kesadaran dan kepatuhan terhadap prinsip higiene sanitasi di lingkungan pengelolaan pangan.

**Kata Kunci :** Angka Kuman, Alat Makan, Cara Pencucian, Cara Penyimpanan.

## PENDAHULUAN

Makanan dan minuman merupakan salah satu kebutuhan pokok yang diperlukan manusia untuk hidup, tumbuh, dan berkembang. Kebutuhan pokok makanan dan minuman tersebut harus aman dan menyehatkan badan. Kesalahan dalam penyediaan makanan dan minuman akan berakibat diperolehnya makanan yang tidak aman dan

tidak menyehatkan bahkan berdampak pada gangguan kesehatan masyarakat (1). Salah satu faktor risiko yang sering tidak diperhatikan adalah peralatan makan yang terkontaminasi, yang dapat terjadi akibat penggunaan air pencuci tercemar, pencucian tidak sesuai standar, atau penyimpanan yang tidak higienis (2). Dalam pengolahan makanan, keberadaan kebersihan alat makan sangat berpengaruh terhadap kualitas makanan yang dihasilkan. Tidak disangsikan lagi, mikroorganisme itu mungkin saja tertinggal pada alat makan setelah proses pencucian sehingga menjadi aspek penting untuk mencegah penyakit berbasis makanan (foodborne diseases) (3).

Tempat Pengelolaan Pangan (TPP) saat ini berkembang pesat, terutama dalam bentuk usaha mikro seperti warung makan dan pedagang kaki lima. Namun, pertumbuhan ini tidak selalu diiringi dengan peningkatan pemahaman dan penerapan sanitasi yang memadai (1). Berdasarkan data Kementerian Kesehatan RI (2021), sekitar 29,4% Kejadian Luar Biasa (KLB) keracunan makanan disebabkan oleh praktik higiene yang buruk, termasuk penggunaan alat makan yang tidak bersih. Contoh nyata terjadi di Kabupaten Sleman pada tahun 2021, di mana hasil investigasi laboratorium menunjukkan peralatan makan yang digunakan terkontaminasi bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* akibat pencucian yang tidak memadai (5).

Pencemaran mikrobiologis ini dapat memicu *food and water borne diseases*. Namun, masih banyak pelaku usaha kuliner skala kecil yang lebih mengutamakan efisiensi ekonomi daripada sanitasi, sehingga berisiko terjadi kontaminasi fisik, kimia, maupun biologis (6). Penelitian oleh Kurniasih & Nurjazuli menunjukkan hubungan bermakna antara kualitas sanitasi peralatan makan dan kontaminasi *E. coli* pada makanan di sekitar Terminal Borobudur, Magelang (7).

Berbagai laporan juga mengindikasikan peran signifikan peralatan makan dalam kejadian KLB. Tahun 2012, KLB hepatitis A di SDN 47 Telanaipura disebabkan oleh makanan yang disiapkan dengan alat makan tidak bersih (8). Di Sleman, alat makan yang mengandung *E. coli* menjadi penyebab utama KLB massal. Penelitian Jurnal MID (2022) menemukan 28,6% sampel peralatan makan di warung makan Sleman mengandung *E. coli* (5). Bahkan pada 2024, publik dikejutkan oleh praktik mencuci alat masak di toilet oleh sebuah restoran cepat saji, yang menunjukkan lemahnya pengawasan sanitasi sektor informal (9).

Di Kalimantan Barat, kasus serupa terjadi, seperti keracunan pentol bakar di SDN 30 Pontianak Utara Tahun 2018 (10) dan kejadian massal pada 52 warga Ketapang Tahun 2023 (11), yang diduga akibat kontaminasi silang dari peralatan yang tidak higienis. Hal ini mengindikasikan bahwa kejadian serupa berpotensi berulang di wilayah seperti Kota Pontianak.

Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 14 Tahun 2021 menetapkan batas maksimal cemaran kuman pada peralatan makan sebesar 1,1 CFU/cm<sup>2</sup> (12). Bila melebihi, maka peralatan tersebut tidak layak digunakan karena berisiko menularkan penyakit. Studi oleh Dewachefa di Ethiopia menunjukkan metode pencucian dan bahan pembersih sangat berpengaruh dalam menurunkan kontaminasi mikrobiologis (2).

Kebersihan peralatan makan dan masak merupakan bagian dari sistem keamanan pangan, mencakup aspek tempat, tenaga, peralatan, hingga proses pengolahan itu sendiri (1). Berdasarkan data e-Monev Hygiene Sanitasi Pangan Nasional (Januari 2023), dari 223.167 TPP di Indonesia, baru 161.084 yang dibina dan hanya 5.335 yang bersertifikat laik sehat (12). Untuk Kota Pontianak, dari 735 TPP, hanya 457 yang laik sehat dan 33 bersertifikat, termasuk di Kelurahan Saigon yang masih memiliki terdapat TPP belum dibina.

Terbatasnya kajian mengenai hubungan antara praktik pencucian dan penyimpanan alat makan dengan angka kuman, terutama di wilayah seperti Kelurahan Saigon, Pontianak Timur, menunjukkan perlunya penelitian lebih lanjut. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan menganalisis hubungan antara praktik pencucian dan penyimpanan peralatan makan terhadap angka kuman pada peralatan makan di usaha kuliner ayam geprek di wilayah tersebut.

## MATERI DAN METODE

Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan pendekatan *cross-sectional*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis hubungan antara jumlah kuman pada peralatan makan dengan praktik pencucian dan penyimpanan di tempat pengolahan pangan (TPP) usaha ayam geprek di Kelurahan Saigon, Kecamatan Pontianak Timur.

Populasi penelitian mencakup seluruh pedagang ayam geprek di Kelurahan Saigon yang berjumlah 70 pedagang. Sampel sebanyak 30 responden ditentukan menggunakan teknik *simple random sampling* berdasarkan rumus Lemeshow, dengan mempertimbangkan tingkat kesalahan 5%. Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari hingga Juli 2023.

Pengambilan sampel peralatan makan dilakukan langsung di lokasi TPP berupa piring yang pernah digunakan dan dibersihkan oleh pengelola. Sampel usap permukaan peralatan (piring) makan diambil pada area permukaan alat makan datar dan kontak langsung dengan makanan dengan luas 5 cm x 5 cm yang diulang 5–10 kali untuk meningkatkan reliabilitas data. *Swab* menggunakan kapas steril yang dibasahi NaCl fisiologis, kemudian ditempatkan dalam tabung reaksi steril dan segera dibawa ke UPT Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Barat dalam *cool box* suhu 2–8°C. Proses sterilisasi seluruh alat pengambilan sampel dilakukan

menggunakan autoklaf suhu 121°C selama 15 menit, dan meja kerja disterilkan menggunakan alkohol 70% (13). Setelah sampel diambil, langsung dikirim ke laboratorium untuk diperiksa. Sampel yang belum diperiksa lebih dari dua jam disimpan pada suhu 2–8°C.

Analisis jumlah kuman total dilakukan menggunakan metode *Plate Count Agar (PCA)* dengan suhu inkubasi dijaga konstan pada  $35 \pm 1^\circ\text{C}$  selama 24 jam (14). Pengamatan dilakukan terhadap jumlah koloni bakteri hidup yang tumbuh, dan hasil dinyatakan dalam CFU/cm<sup>2</sup>. Nilai rujukan yang digunakan mengacu pada Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 14 Tahun 2021, yaitu peralatan makan dikatakan memenuhi syarat apabila jumlah kuman <1,1 CFU/cm<sup>2</sup> dengan kontrol negatif (4).

Data primer cara mencuci alat makan dikumpulkan melalui wawancara langsung ke penjamah, sedangkan cara penyimpanan alat makan dilakukan observasi langsung ke warung makan. Kategori pencucian berdasarkan enam langkah: memisahkan sisa makanan; perendaman; mencuci; membilas; mendesinfeksi; dan pengeringan. Cara pencucian dikategorikan baik apabila telah dilakukan minimal tiga langkah (>50%), dan kurang baik jika hanya dua langkah (<50%). Untuk cara penyimpanan, dikategorikan baik apabila minimal tiga dari enam syarat terpenuhi (>50%).

Data sekunder diperoleh dari Dinas Kesehatan Kota Pontianak dan Puskesmas Saigon. Penelitian ini telah memperoleh persetujuan etik dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Poltekkes Kemenkes Pontianak Nomor: 168/KEPK-PK.PKP/II/2023. Peneliti sebelum melakukan wawancara dan observasi memberikan lembar penjelasan dan formulir persetujuan kepada responden. Data dikumpulkan secara anonim, disimpan aman, dan dilaporkan tanpa identitas. Observasi dilakukan etis dan seluruh prosedur mendapatkan persetujuan Komite Etik terlebih dahulu. Data yang diperoleh dilakukan analisis statistik. Analisis data dilakukan secara univariat dan bivariat menggunakan uji *Chi-Square*, dengan derajat kepercayaan 95% ( $p < 0,05$ ).

## HASIL

Penelitian ini memberikan gambaran bahwa praktik higiene dan sanitasi yang implementasikan oleh penjual ayam geprek, khususnya cara pencucian dan penyimpanan peralatan makan.

Tabel 1 Distribusi Frekuensi Cara Pencucian Peralatan Makan Pada Warung Makan Ayam Geprek Di Wilayah Kerja Puskesmas Saigon Tahun 2023

| No | Cara Pencucian Alat Makan | Frekuensi | Persentase (%) |
|----|---------------------------|-----------|----------------|
| 1  | Kurang Baik               | 14        | 47             |
| 2  | Baik                      | 16        | 53             |
|    | Total                     | 30        | 100            |

Cara pencucian peralatan dilakukan enam langkah, cara pencucian dikategorikan baik apabila telah dilakukan minimal tiga langkah dalam proses pencucian yaitu memisahkan sisa makanan, perendaman, mencuci, membilas, mendesinfeksi dan pengeringan, sedangkan dikategorikan kurang baik apabila hanya dua langkah termasuk mencuci. Hasil penelitian mengenai cara mencuci alat makan pada warung ayam geprek pada wilayah Puskesmas Saigon menunjukkan adanya variasi dalam praktik higiene dan sanitasi yang dilakukan oleh para penjual. Meskipun mayoritas penjual telah menerapkan cara pencucian yang baik, masih terdapat proporsi yang signifikan yang memerlukan perbaikan dalam praktik pencucian.

Tabel 2 Penilaian Cara Mencuci Alat Makan Pada Warung Ayam Geprek Di Wilayah Kerja Puskesmas Saigon Tahun 2023

| No | Cara Pencucian Alat Makan                                                                  | Memenuhi Syarat |    |       |     |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----|-------|-----|
|    |                                                                                            | Ya              |    | Tidak |     |
|    |                                                                                            | F               | %  | F     | %   |
| 1  | Memisahkan atau membuang sisa makanan pada alat makan                                      | 21              | 70 | 9     | 30  |
| 2  | Merendam peralatan makan sebelum dicuci                                                    | 8               | 27 | 22    | 73  |
| 3  | Mencuci dan menggosok dengan deterjen cair atau bubuk                                      | 28              | 93 | 2     | 7   |
| 4  | Membilas peralatan dengan air bersih dan selalu diganti atau air yang mengalir dengan kran | 19              | 63 | 11    | 37  |
| 5  | Mendesinfeksi peralatan yang telah dicuci                                                  | 0               | 0  | 30    | 100 |
| 6  | Mengeringkan alat makan dengan kain lap bersih                                             | 16              | 53 | 14    | 47  |

Hasil penelitian mengenai penilaian cara mencuci alat makan pada warung ayam geprek di wilayah Puskesmas Saigon menunjukkan variasi yang signifikan dalam praktik higiene yang diterapkan oleh para penjual. Terlihat adanya kesenjangan antara praktik yang memenuhi syarat dan yang masih perlu ditingkatkan. Meskipun ada beberapa praktik positif yang sudah diterapkan, masih terdapat area-area kritis yang memerlukan perhatian dan perbaikan. Diperlukan pendekatan holistik yang melibatkan edukasi, perbaikan infrastruktur, dan pengawasan berkala untuk meningkatkan standar higiene secara keseluruhan di sektor makanan informal.

Tabel 3 Distribusi Frekuensi Tempat Penyimpanan Alat Makan Pada Warung Makan Ayam Geprek Di Wilayah Kerja Puskesmas Saigon Tahun 2023

| No | Tempat Penyimpanan Alat Makan | Frekuensi | Persentase (%) |
|----|-------------------------------|-----------|----------------|
| 1  | Kurang Baik                   | 15        | 50             |
| 2  | Baik                          | 15        | 50             |
|    | Total                         | 30        | 100            |

Cara penyimpanan alat makan dilakukan dengan syarat menyimpan saat kering, piring disimpan di balik. Rak-rak tertutup bahan rata dan anti karat, laci-laci bersih, terlindung dari kontaminasi serta bebas vektor penyakit. Dikategorikan baik apabila minimal tiga syarat cara penyimpanan dilakukan dan bila hanya memenuhi dua syarat maka dikatakan kurang baik. Tabel di atas menunjukkan bahwa praktik penyimpanan alat makan di warung makan ayam geprek di wilayah kerja Puskesmas Saigon masing-masing memiliki persentase yang sama antara kategori "baik" dan "kurang baik". Distribusi yang sama ini menunjukkan adanya variabilitas dalam penerapan praktik penyimpanan alat antar pelaku usaha, yang dapat dipengaruhi oleh faktor seperti keterbatasan ruang, pengetahuan sanitasi, maupun kepedulian terhadap higiene. Kondisi ini menegaskan pentingnya intervensi edukatif dan pembinaan untuk menyamakan pemahaman mengenai standar penyimpanan alat makan yang higienis, guna menurunkan risiko kontaminasi silang pada makanan.

Tabel 4 Penilaian Tempat Penyimpanan Alat Makan Pada Warung Makan Ayam Geprek Di Wilayah Kerja Puskesmas Saigon Tahun 2023.

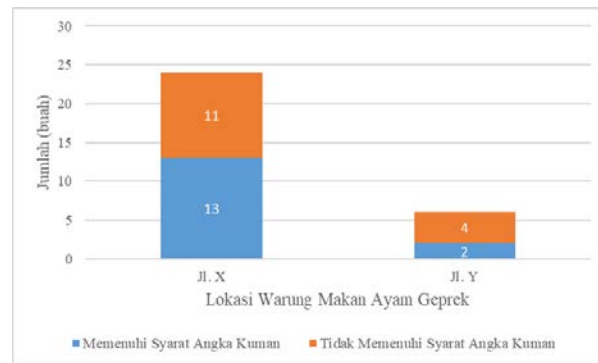
| No | Tempat Penyimpanan Alat Makan                                                                                                       | Memenuhi Syarat |     |       |    |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----|-------|----|
|    |                                                                                                                                     | Ya              |     | Tidak |    |
|    |                                                                                                                                     | F               | %   | F     | %  |
| 1  | Semua peralatan makan yang sudah kering harus disimpan pada rak yang bersih dan terlindung dari vektor                              | 30              | 100 | 0     | 0  |
| 2  | Piring dan sejenisnya cara penyimpanannya harus di balik dan tidak terkontaminasi bahan berbahaya.                                  | 5               | 17  | 25    | 83 |
| 3  | Rak - rak untuk penyimpanan alat, yang harus terbuat dari bahan anti karat, rata dan tidak rusak dan mempunyai tutup kayu atau kaca | 22              | 73  | 8     | 27 |
| 4  | Laci-laci tempat menyimpan alat makan terpelihara dan bersih, kuat dan berfungsi dan tidak menjadi sarang kecoa atau tikus          | 12              | 40  | 18    | 60 |
| 5  | Ruang tempat menyimpan alat tidak lembab dan terlindung dari kotoran /kontaminasi                                                   | 10              | 33  | 20    | 67 |
| 6  | Tidak terdapat tanda - tanda keberadaan vektor penyakit pada ruangan penyimpanan                                                    | 8               | 27  | 22    | 73 |

Tabel ini menunjukkan variasi yang signifikan dalam praktik penyimpanan alat makan di warung makan ayam geprek di wilayah kerja Puskesmas Saigon. Terdapat kesenjangan antara aspek-aspek yang sudah memenuhi syarat dan masih ada yang perlu perbaikan dalam sistem penyimpanan peralatan makan. Pemeriksaan di Laboratorium Kesehatan terhadap 30 sampel alat makan berupa piring pada warung makan ayam geprek diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 5 Distribusi Frekwensi Angka Kuman Pada Warung Makan Ayam Geprek Di Wilayah Kerja Puskesmas Saigon Tahun 2023

| No | Angka Kuman Alat Makan          | Frekwensi | Presentase (%) |
|----|---------------------------------|-----------|----------------|
| 1  | Tidak Memenuhi Syarat Kesehatan | 15        | 50             |
| 2  | Memenuhi Syarat Kesehatan       | 15        | 50             |
|    | Total                           | 30        | 100            |

Tabel ini menunjukkan adanya distribusi yang seimbang antara peralatan makan (piring) yang memenuhi syarat kesehatan dan yang tidak memenuhi syarat kesehatan terkait angka kuman pada warung makan ayam geprek yang diteliti. Temuan ini mengindikasikan adanya permasalahan signifikan dalam menjaga higienitas alat makan di sektor usaha kuliner skala kecil.



Gambar 1. Grafik Perbandingan Angka Kuman Warung Makan Ayam Geprek di Dua Lokasi

Gambar di atas menunjukkan hasil pemeriksaan angka kuman pada peralatan makan dari dua lokasi warung makan ayam geprek, yaitu di Jl. X dan Jl. Y. Pemeriksaan dilakukan untuk menilai apakah peralatan makan memenuhi syarat angka kuman sesuai standar sanitasi makanan. Pada warung makan di Jl. X, dari total 24 sampel, sebanyak 13 sampel (54%) dinyatakan memenuhi syarat angka kuman, sementara 11 sampel (46%) tidak memenuhi syarat. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun sebagian besar peralatan makan telah dikelola dengan cukup higienis, masih terdapat proporsi signifikan yang berpotensi menjadi media penularan penyakit akibat kontaminasi mikroba.

Sedangkan, di Jl. Y, dari total 6 sampel yang diperiksa, hanya terdapat 2 sampel (33%) yang memenuhi syarat, sedangkan 4 sampel (67%) tidak memenuhi syarat angka kuman. Persentase ketidaksesuaian di lokasi ini lebih tinggi dibandingkan dengan Jl. X, yaitu 67%. Meskipun jumlah sampel lebih sedikit, hal ini tetap menjadi perhatian karena menunjukkan kurangnya praktik kebersihan yang memadai.

Hasil ini mengindikasikan bahwa masih terdapat ketidaksesuaian dalam penerapan sanitasi peralatan makan di kedua lokasi. Perlunya intervensi berupa edukasi dan pengawasan berkelanjutan terhadap praktik pencucian dan penyimpanan alat makan menjadi penting dalam rangka mencegah risiko penularan penyakit berbasis makanan.

Tabel 6 Hubungan Cara Pencucian Alat Makan Dengan Angka Kuman Pada Penjual Ayam Geprek Di Wilayah Kerja Puskesmas Saigon Tahun 2023

| Kerja Paksiimas Sragen Tahun 2019 |                       |    |                 |    |       |     |              |
|-----------------------------------|-----------------------|----|-----------------|----|-------|-----|--------------|
| Cara Proses Cuci                  | Angka Kuman           |    |                 |    | Total |     | P<br>(Value) |
|                                   | Tidak Memenuhi Syarat |    | Memenuhi Syarat |    |       |     |              |
|                                   | F                     | %  | F               | %  | F     | %   |              |
| Kurang Baik                       | 10                    | 71 | 4               | 29 | 14    | 100 | 0,066        |
| Baik                              | 5                     | 31 | 11              | 69 | 16    | 100 |              |

Hasil uji statistik menunjukkan nilai  $p = 0,066$ . Nilai ini mengindikasikan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara cara proses cuci alat makan dengan angka kuman pada alat makan piring, karena nilai  $p$  lebih besar dari batas signifikansi yang digunakan ( $\alpha = 0,05$ ).

Hasil analisis hubungan tempat penyimpanan peralatan makan dengan jumlah kuman di area pengolahan makanan pada warung makanan ayam geprek di wilayah kerja Puskesmas Saigon dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7 Hubungan Tempat untuk Penyimpanan Alat Makan Dengan Angka Kuman Pada Warung Makan Ayam Geprek Di Wilayah Kerja Puskesmas Saigon Tahun 2023

| Geprek Di Whayun Rerja Puskesmas Sargon Tahun 2023 |                       |    |                 |    |       |     |           |
|----------------------------------------------------|-----------------------|----|-----------------|----|-------|-----|-----------|
| Tempat Penyimpanan Alat Makan                      | Angka Kuman           |    |                 |    | Total |     | P (Value) |
|                                                    | Tidak Memenuhi Syarat |    | Memenuhi Syarat |    |       |     |           |
|                                                    | F                     | %  | F               | %  | F     | %   |           |
| Kurang Baik                                        | 11                    | 73 | 4               | 27 | 15    | 100 | 0,027     |
| Baik                                               | 4                     | 27 | 11              | 73 | 15    | 100 |           |

Hasil uji statistik menunjukkan nilai  $p = 0,027$ . Nilai ini mengindikasikan bahwa terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara praktik penyimpanan alat makan dengan angka kuman pada alat makan piring, karena nilai  $p$  lebih kecil dari batas signifikansi yang digunakan ( $\alpha = 0,05$ ).



## PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara cara mencuci peralatan makan dan jumlah kuman pada warung makan ayam geprek di wilayah kerja Puskesmas Saigon ( $p > 0,05$ ). Temuan ini mengindikasikan bahwa meskipun proses pencucian dilakukan, hal tersebut belum tentu menjamin kebersihan mikrobiologis alat makan apabila tidak disertai dengan langkah-langkah sanitasi tambahan seperti perendaman, desinfeksi, dan penggunaan air yang memenuhi syarat dengan proses air mengalir (15). Hampir seluruh responden dalam penelitian ini tidak melakukan proses perendaman, bahkan seluruh responden tidak melakukan desinfeksi pada peralatan makan pada proses pencucian. Praktik ini berpotensi terjadinya kontaminasi silang, yang menjadikan proses pencucian tidak efektif dalam menurunkan angka kuman (16, 17). Namun hasil penelitian ini berbeda dengan temuan Adhity (2022) dan Febrian (2019), yang menyatakan bahwa metode pencucian berperan penting dalam menurunkan jumlah mikroorganisme pada alat makan. Penelitian tersebut menyimpulkan bahwa perendaman, penggunaan deterjen yang tepat, serta pembilasan menggunakan air bersih merupakan faktor yang signifikan terhadap penurunan jumlah kuman (17, 18). Dalam hal ini, penelitian Agustina (2020) juga menunjukkan bahwa penggunaan desinfektan klorin secara signifikan menurunkan jumlah kuman pada piring (19). Sari T. (2016) menambahkan bahwa penggunaan air dan ember pencucian secara berulang tanpa sanitasi rutin memperbesar risiko rekontaminasi alat makan (15).

Kondisi ini menunjukkan bahwa efektivitas proses pencucian tidak hanya ditentukan oleh keberadaan aktivitas mencuci itu sendiri, tetapi juga sangat bergantung pada kualitas dan kelengkapan tahapan pencucian yang dilakukan. Dalam penelitian ini, meskipun mayoritas responden melakukan pencucian, langkah-langkah krusial seperti perendaman, penggunaan disinfektan, serta pengeringan yang higienis tidak diterapkan secara konsisten. Hal ini berbeda dengan temuan Dewachefa (2020) yang menyebutkan bahwa efektivitas sanitasi alat makan secara signifikan meningkat apabila seluruh tahapan dilakukan sesuai standar (2). Ketidaksesuaian implementasi di lapangan dapat menjelaskan mengapa hubungan antara pencucian dan angka kuman tidak bermakna secara statistik. Dengan demikian, intervensi terhadap perilaku pencucian harus menasar tidak hanya pada frekuensi, tetapi juga pada kualitas teknis setiap langkah yang dilakukan.

Temuan ini memiliki implikasi penting bagi program pembinaan tempat pengelolaan pangan (TPP), terutama di sektor informal. Dinas kesehatan dan puskesmas perlu mengadopsi pendekatan yang lebih sistematis dan berbasis risiko dalam pembinaan praktik higienitas. Salah satu strategi efektif adalah melalui pelatihan langsung dan simulasi praktik pencucian sesuai standar, disertai penyediaan infrastruktur dasar seperti tempat cuci dengan air mengalir dan akses terhadap bahan disinfektan rumah tangga. Selain itu, diperlukan model pemantauan berbasis indikator teknis sederhana (seperti jumlah langkah pencucian yang dilakukan) untuk mengevaluasi kepatuhan lapangan secara berkala. Pendekatan berbasis risiko seperti ini telah direkomendasikan oleh WHO sebagai bagian dari sistem keamanan pangan yang berkelanjutan, khususnya di wilayah berisiko tinggi dengan keterbatasan sumber daya (20).

Sebaliknya, dalam penelitian ini ditemukan hubungan yang bermakna antara tempat penyimpanan peralatan makan dan jumlah kuman ( $p < 0,05$ ). Hal ini menunjukkan pentingnya praktik penyimpanan yang higienis untuk mencegah pertumbuhan mikroorganisme pada alat makan yang telah dicuci (20). Kontaminasi alat makan pada praktik penyimpanan dapat disebabkan oleh tidak dilakukannya penyimpanan piring dengan posisi terbalik, laci-laci penyimpanan kurang bersih, ruangan penyimpanan lembab dan tidak terlindung, serta ditemukannya keberadaan vektor penyakit seperti lalat.

Penerapan prinsip sanitasi pada penyimpanan peralatan makan memegang peranan penting dalam mencegah terjadinya kontaminasi silang dan penyebaran penyakit berbasis makanan. Salah satu standar praktik higienis yang umum diterapkan adalah menyimpan piring dalam posisi terbalik (21). Hal ini dimaksudkan untuk mencegah bagian dalam piring yang bersentuhan langsung dengan makanan terkontaminasi oleh debu, percikan air kotor, atau mikroorganisme dari lingkungan. Jika praktik ini tidak dilakukan dapat meningkatkan risiko paparan mikroba patogen seperti *Escherichia coli* dan *Salmonella*, yang secara signifikan berkontribusi terhadap kejadian penyakit bawaan makanan (foodborne illness) (16).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan di warung makan Kelurahan Wirogunan Kota Yogyakarta, bahwa penyimpanan alat makan (piring) secara statistik berhubungan dengan angka kuman pada alat makan (piring). Hasil penelitian menemukan warung makan dengan sanitasi penyimpanan alat makan yang baik memiliki angka kuman alat makan memenuhi syarat (22). Penelitian lain yang dilakukan oleh Nur 'Ashri Ma'unah, Laila Ulfa (2020), menyatakan bahwa ada hubungan yang signifikan antara personal hygiene dan teknik penyimpanan peralatan makan dengan kebersihan peralatan makan (23). Penyimpanan peralatan makan harus memenuhi ketentuan bahwa semua peralatan yang kontak dengan makanan harus disimpan dalam keadaan kering dan bersih. Penyimpanan harus dibalik, rak-rak penyimpanan peralatan dibuat anti karat, rata dan tidak rusak, laci-laci penyimpanan peralatan tidak lembap, terlindung dari sumberkontaminasi seperti mikroorganisme sehingga keamanannya terjamin dan terbebas dari pencemaran.

Selain itu, kondisi kebersihan laci-laci penyimpanan turut menentukan tingkat keamanan peralatan makan. Laci yang tidak terpelihara dengan baik cenderung menjadi tempat penumpukan sisa makanan, debu, dan kelembapan, yang dapat mendukung pertumbuhan bakteri dan jamur (8). Hal ini tidak hanya menyebabkan penurunan kualitas sanitasi, tetapi juga menciptakan risiko kontaminasi tidak langsung terhadap peralatan yang disimpan (24).

Faktor kelembapan ruang penyimpanan juga menjadi aspek penting dalam pengendalian mikrobiologis. Ruangan yang lembab dan tidak terlindung dari sumber kontaminasi eksternal berpotensi menjadi tempat berkembang biaknya mikroorganisme serta mempercepat proses korosi pada rak penyimpanan dari bahan logam. Paparan kontaminan seperti asap, serangga, atau partikel kimia juga dapat mencemari peralatan makan secara fisik maupun kimiawi. Lebih lanjut, keberadaan vektor penyakit seperti kecoa, tikus, dan lalat dalam ruang penyimpanan menjadi indikator buruknya sistem sanitasi (25). Vektor-vektor ini merupakan pembawa agen infeksius yang dapat berpindah ke permukaan peralatan makan dan menyebabkan infeksi gastrointestinal pada konsumen. Oleh karena itu, pengendalian vektor secara rutin dan sistematis wajib dilaksanakan sebagai bagian dari manajemen risiko sanitasi makanan (26). Berdasarkan uraian tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa penyimpanan peralatan makan yang tidak sesuai standar tidak hanya berdampak pada penurunan kualitas kebersihan, tetapi juga meningkatkan risiko transmisi penyakit menular. Intervensi edukatif/pelatihan dan pengawasan secara berkala sangat direkomendasikan untuk memastikan bahwa praktik penyimpanan memenuhi syarat higienitas dan sanitasi.

Temuan ini menegaskan bahwa praktik penyimpanan peralatan makan merupakan salah satu titik kritis dalam rantai keamanan pangan yang sering kali diabaikan, terutama pada usaha kuliner skala kecil. Studi WHO (2018) menyatakan bahwa penyimpanan yang buruk setelah pencucian merupakan penyebab umum kontaminasi ulang (recontamination), terutama di lingkungan dengan tingkat kelembapan tinggi dan sanitasi yang tidak terkontrol (20). Hasil penelitian ini, yang menunjukkan adanya hubungan bermakna antara tempat penyimpanan dan angka kuman, memperkuat bukti tersebut. Ketika alat makan yang telah dicuci tidak disimpan dalam kondisi kering, terlindung, dan bebas vektor, maka proses pencucian sebelumnya menjadi tidak bermakna secara mikrobiologis. Oleh karena itu, evaluasi penyimpanan harus menjadi bagian dari indikator penilaian laik sehat TPP, sejajar dengan aspek pencucian dan pengolahan makanan.

Dari sudut pandang implementasi kebijakan sanitasi, temuan ini memiliki implikasi penting. Dinas kesehatan perlu menyusun pedoman teknis khusus tentang penyimpanan peralatan makan yang sesuai standar, serta mengintegrasikan pelatihan praktik penyimpanan yang baik ke dalam program pembinaan rutin terhadap TPP informal. Selain itu, pendekatan berbasis risiko dapat diterapkan dengan mengidentifikasi warung atau lokasi dengan skor sanitasi rendah untuk dilakukan intervensi edukatif yang ditargetkan. Strategi ini sejalan dengan pendekatan pengawasan pangan berbasis risiko yang diadopsi oleh WHO dan FAO untuk negara berkembang, yang merekomendasikan alokasi sumber daya difokuskan pada titik-titik kritis sanitasi untuk mencegah foodborne disease (27). Dengan demikian, penekanan pada penyimpanan sebagai variabel penting dalam pengendalian angka kuman di alat makan bukan hanya relevan secara ilmiah, tetapi juga strategis dalam kebijakan kesehatan masyarakat.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yaitu ketika observasi praktik pencucian alat makan tidak diamati secara langsung dan mendalam. Kualitas air pencuci tidak dianalisis, padahal air berpotensi menjadi sumber kontaminasi tersendiri. Usap alat hanya dilakukan pada alat makan piring sehingga analisis tidak mampu mengidentifikasi perbedaan tingkat kontaminasi per jenis alat.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara cara mencuci peralatan makan dan jumlah kuman pada warung makan ayam geprek di wilayah kerja Puskesmas Saigon, yang kemungkinan dipengaruhi oleh tidak dilakukannya perendaman, desinfeksi, serta penggunaan air pencuci yang tidak memenuhi syarat. Sebaliknya, ditemukan hubungan yang signifikan antara tempat penyimpanan alat makan dan angka kuman, di mana penyimpanan yang tertutup, kering, dan bersih berkontribusi terhadap rendahnya kontaminasi mikrobiologis. Temuan ini menegaskan bahwa praktik penyimpanan yang buruk menjadi faktor risiko utama terhadap tingginya angka kuman, bahkan setelah proses pencucian dilakukan. Oleh karena itu, upaya peningkatan higienitas alat makan di sektor usaha kuliner skala kecil perlu mengedepankan pendekatan komprehensif, yang mencakup praktik pencucian yang benar, desinfeksi, penyimpanan yang higienis, serta edukasi berkelanjutan bagi penjamah makanan.

Agar angka kuman diperalatan makan memenuhi persyaratan, disarankan agar piring disimpan dalam posisi terbalik guna mencegah kontaminasi silang, laci-laci penyimpanan dibersihkan secara rutin dan berkala, serta kondisi ruangan penyimpanan dijaga agar tetap kering dan tertutup rapat. Selain itu, upaya pengendalian vektor penyakit seperti lalat perlu dilakukan melalui pemantauan sanitasi lingkungan dan penerapan prosedur pengendalian hama secara menyeluruh agar risiko penularan penyakit berbasis makanan dapat diminimalkan.

Berdasarkan keterbatasan penelitian, disarankan penelitian lanjutan untuk yang mencakup observasi langsung terhadap proses pencucian alat makan di warung, durasi pencucian, penggunaan sabun, suhu air, dan teknik pengeringan. Selain itu, perlu dilakukan uji laboratorium terhadap kualitas air yang digunakan untuk mencuci serta uji swab untuk berbagai jenis alat makan seperti piring, sendok, gelas, dan mangkuk yang digunakan.

## ACKNOWLEDGMENTS

Penulis ingin menyampaikan rasa syukur yang mendalam kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala, karena atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik. Penulis juga ingin menyampaikan penghargaan dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan kontribusi dalam proses penelitian ini. Semoga semua bantuan serta dukungan yang telah diberikan menjadi amal kebaikan dan mendapat balasan yang berlimpah dari Allah Subhanahu Wa Ta'ala.

## DAFTAR PUSTAKA

1. R. B. Fitria E, *Buku Ajar Sanitasi Makanan dan Minuman*. Pekalongan: PT Nasya Expanding Management, 2022.
2. Dewachefa. G, "Bacteriological quality of food utensils and associated factors among food handlers in Bahir Dar City, Northwest Ethiopia," *BMC Res Notes*, 2020.
3. F. E. Djuhriah N, Hanurawati NY, *Kesehatan Alat Makan: Solusi Menurunkan Jumlah Bakteri Pada Alat Makan Dengan Ekstrak Daun Mirabilis Jalapa*. , editor. Pangandaran: Penerbit Yayasan Miftahul Huda al-Musri (MHM), 2023.
4. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2021 Standar Kegiatan usaha dan produk Pada Penyelenggaraan Perizinan Berusaha Berbasis Risiko Sektor Kesehatan*. 2021.
5. Lestari D dan Mardiyah A., "Investigasi Kejadian Luar Biasa Keracunan Makanan di Kabupaten Sleman," *Epidemiol. Kesehat. Indones.*, 2022.
6. H. S. Rini, "Analisis Risiko Mikroba Dan Faktor-Faktor Kontaminasi Escherichia Coli Dan Salmonella Pada Nasi Campur Di Rumah Makan Pelabuhan Jayapura," Universitas Hasanuddin, 2023.
7. R. P. Kurniasih and N. Nurjazuli, "Hubungan higiene dan sanitasi makanan dengan kontaminasi bakteri Escherichia coli dalam makanan di warung makan sekitar terminal borobudur, Magelang," *J. Kesehat. Masy.*, vol. 3, no. 1, pp. 549–558, 2015.
8. S. Supriadi and E. Chandra, "Angka Kuman Pada Alat Makan di Kantin SDN No.47 Telanaipura Kota Jambi," *J. Ilm. Univ. Batanghari Jambi*, vol. 19, no. 2, p. 432, 2019, doi: 10.33087/jiubj.v19i2.691.
9. Tempo.co., "Viral Video Pegawai Restoran Mencuci Peralatan Masak di Toilet, Ini Kata Pakar."
10. Antara Kalbar, "Puluhan siswa SDN 30 Pontianak Utara diduga keracunan setelah konsumsi pentol bakso," *kalbar.antaranews.com*, 2018. [Online]. Available: <https://kalbar.antaranews.com/berita/366749/puluhan-siswa-sdn-30-pontianak-utara-diduga-keracunan-setelah-konsumsi-pentol-bakso>
11. beritasatu, "52 Warga Ketapang Kalbar Keracunan Usai Santap Makanan di Hajatan," 2023. [Online]. Available: <https://www.beritasatu.com/nusantara/1043930/52-warga-ketapang-kalbar-keracunan-usai-santap-makanan-di-hajatan>
12. "Higiene Sanitasi Pangan Siap Saji." [Online]. Available: <https://tpm.kemkes.go.id/rbi/web/>
13. Direktorat Jenderal PP&PL, *Pedoman Teknis Laboratorium Mikrobiologi Makanan dan Minuman*. Jakarta, 2006.
14. A. R. ( Sapei, L., & Aziz, *Buku Petunjuk Praktikum Dasar Mikrobiologi Pangan*. Graha Ilmu, 2021.
15. T. SARI, "Efektivitas Penggunaan Sabun Cuci Piring Dalam Menurunkan Angka Kuman Pada Alat Makan Di Kantin Stikes Muhammadiyah Samarinda," 2016.
16. N. Amaliyah, *Penyehatan makanan dan minuman-A*. Deepublish, 2017.
17. E. T. Adhitya, "Hubungan Hygiene Sanitasi Dengan Angka Kuman Peralatan Makan Pada Pedagang Bakso Di Kecamatan Kawedanan Kabupaten Magetan," 2022.
18. N. Febrian, "Faktor–Faktor Yang Mempengaruhi Angka Kuman Pada Peralatan Makan Di Rumah Makan Di Wilayah Kabupaten Magetan," 2019, *STIKES BHAKTI HUSADA MULIA MADIUN*.
19. E. Agustina, "Efektivitas Desinfeksi Dengan Kaporit Terhadap Lama Waktu Penurunan Angka Kuman Piring Di Rumah Makan Jambon Resto Desa Trihanggo Gamping Yogyakarta," 2020, *Poltekkes Kemenkes Yogyakarta*.
20. World Health Organization (WHO), "Guidelines on Sanitation and Health," WHO. [Online]. Available: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241514705>
21. L. E. Wurdiana Shinta, "Gambaran Higiene Sanitasi Dengan Keberadaan Angka Kuman Pada Peralatan Makan Di Lembaga Pemasarakatan Narkotika Kelas Ii A Sungguminasa Kabupaten Gowa," *J. Edudikara*, vol. 2, no. 2, pp. 3–5, 2021.



22. Yulia, "Higiene Sanitasi Makanan, Minuman Dan Sarana Sanitasi Terhadap Angka Kuman Peralatan Makan Dan Minum Pada Kantin Poltekkes Tahun 2016," *J. Vokasi Kesehat.*, 2016.
23. Dyah Suryani, Piki Paslini, and Suyitno, "Hubungan Higiene Sanitasi dengan Angka Kuman pada Piring di Warung Makan, Wirogunan, Kota Yogyakarta," *SEHATMAS J. Ilm. Kesehat. Masy.*, vol. 1, no. 3, pp. 404–417, 2022, doi: 10.55123/sehatmas.v1i3.686.
24. N. A. Maunah and L. Ulfa, "Hubungan Antara Personal Hygiene, Fasilitas Sanitasi dan Teknik Penyimpanan Peralatan Makan dengan Kebersihan Peralatan Makan di Kantin dan Makanan Jajanan," *J. Untuk Masy. Sehat*, vol. 4, no. 2, pp. 112–119, 2020, doi: 10.52643/jukmas.v4i2.918.
25. WHO, "Food safety." [Online]. Available: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/food-safety#:~:text=The 2015 WHO report on,- and middle-income countries>.
26. N. D. Lelieveld HLM, Holah J, *Hygiene in food processing: principles and practice*, 2nd ed. Cambridge: Woodhead Publishing, 2013.
27. W. H. O. (WHO) Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), "Risk-based food inspection manual," Rome: FAO and WHO. [Online]. Available: <https://www.fao.org/documents/card/en/c/d3cf7d46-7f10-51aa-bf4c-89c2d7c7ecde>