



Homepage Journal: <https://jurnal.unismuhpalu.ac.id/index.php/JKS>

Karakteristik Bakteri Telapak Tangan Melalui Pewarnaan Gram dengan Perlakuan Cuci Tangan dan Tanpa Cuci Tangan

Characteristics of Palm Bacteria Through Gram Staining with and Without Hand Washing Treatment

Andi Wirdani Pettalolo, Marina Ratte, Arsella Indra Lestari
¹²³Universitas Widya Nusantara

*Corresponding Author: Email: andiwirdani21@gmail.com

Artikel Penelitian

Article History:

Received: 7 Jun, 2025

Revised: 19 Aug, 2025

Accepted: 26 Sep, 2025

Kata Kunci:

Bakteri, Telapak tangan,
Pewarnaan Gram

Keywords:

Bacteria, Palm, Gram staining

ABSTRAK

Telapak tangan merupakan salah satu media penting dalam penyebaran mikroorganisme patogen. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi karakteristik bakteri pada telapak tangan melalui perbandingan hasil pewarnaan Gram antara sampel tanpa cuci tangan dan setelah cuci tangan. Penelitian dilaksanakan secara deskriptif menggunakan metode pewarnaan Gram terhadap isolat bakteri yang diperoleh dari usapan telapak tangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari delapan isolat bakteri, tujuh di antaranya bersifat Gram positif dan satu isolat bersifat Gram negatif. Pada sampel tanpa cuci tangan lebih dominan ditemukan bakteri Gram positif dengan morfologi basil dan kokus, sedangkan pada sampel setelah cuci tangan jumlah bakteri lebih sedikit namun masih ditemukan bakteri Gram positif dengan bentuk basil dan kokus. Penelitian ini menyimpulkan bahwa kebiasaan mencuci tangan berperan dalam menurunkan jumlah bakteri pada telapak tangan, meskipun tidak sepenuhnya menghilangkan keberadaan bakteri.

ABSTRACT

The palm is one of the most important media in the transmission of pathogenic microorganisms. This study aimed to identify the bacterial characteristics on the palm by comparing Gram staining results between unwashed and washed hand samples. A descriptive study was conducted using the Gram staining method on bacterial isolates obtained from palm swabs. The results showed that out of eight bacterial isolates, seven were Gram-positive and one was Gram-negative. In unwashed hand samples, Gram-positive bacteria with bacillary and coccal morphologies were predominantly found, whereas in washed hand samples the bacterial count was lower, yet Gram-positive bacteria with bacillary and coccal forms were still observed. This study concludes that handwashing plays an important role in reducing the number of bacteria on the palm, although it does not eliminate their presence.

DOI: 10.56338/jks.v8i9.8680

PENDAHULUAN

Tangan merupakan salah satu bagian tubuh manusia yang paling sering bersentuhan dengan makhluk hidup lain atau benda-benda dan digunakan setiap harinya untuk melakukan aktivitas yang memudahkan terjadinya kontak dengan bakteri dan menjadi media penting dalam penyebaran mikroorganisme (Luthfiyyani, 2018). Bakteri pada tangan dapat bertindak sebagai perantara infeksi saluran cerna, infeksi saluran pernapasan, hingga penyakit kulit. Oleh sebab itu perilaku mencuci tangan dapat menurunkan jumlah bakteri yang ada di tangan (Kurniati et al, 2019).

Bakteri hidup berukuran sangat kecil, transparan, dan tidak berwarna, sehingga sulit diamati tanpa metode pewarnaan khusus, sehingga metode pewarnaan Gram merupakan salah satu metode terpenting untuk penelitian mikrobiologi (Rizki, 2008). Dengan menggunakan metode pewarnaan Gram memudahkan melihat bakteri dengan menggunakan mikroskop, memperjelas ukuran dan bentuk

bakteri, melihat struktur luar dan struktur dalam bakteri seperti dinding sel vakuola, menghasilkan sifat-sifat dan kimia yang khas bakteri dengan zat warna, serta meningkatkan kontras mikroorganisme dengan sekitarnya (Virgianti & Luciana, 2017). Pewarnaan Gram dibedakan menjadi dua yaitu Gram positif dan Gram negatif. Bakteri gram negatif berwarna merah, sedangkan bakteri gram positif berwarna biru. (NauE, et al., 2022).

Fungsi pewarnaan bakteri terutama memberi warna pada sel atau bagian-bagiannya, sehingga menambah kontras dan tampak lebih jelas. Pewarnaan gram adalah salah satu teknik pewarnaan yang paling penting dan luas yang digunakan untuk mengidentifikasi bakteri. Dalam proses ini, olesan bakteri yang sudah terfiksasi dikenai dengan larutan-larutan sebagai berikut: zat pewarna kristal violet, larutan yodium, larutan alkohol (Bahan pemucat) dan zat pewarna tandingannya berupa zat safranin atau air fuchsin. Bakteri yang terwarnai jika termasuk gram positif akan mempertahankan zat pewarna kristal violet, sedangkan bakteri gram negatif akan kehilangan zat pewarna kristal violet setelah dicuci dengan zat pewarna air fuchsin atau safranin (Amin, et.al 2023).

Dengan melakukan pewarnaan gram kita dapat mengetahui morfologi sel seperti bentuk sel, sifat gram dan penataan sel (Yuniarty dan Misbach. 2016). Bakteri Gram positif adalah bakteri yang dapat mempertahankan warna biru pada noda gram meskipun tubuhnya dihancurkan oleh alkohol atau aseton. Dengan cara ini, tubuh bakteri tetap berwarna biru meskipun diwarnai dengan warna yang berlawanan. Di sisi lain, bakteri yang tidak tahan terhadap pewarna menjadi tidak berwarna lagi setelah menggunakan alkohol dan ketika pengecatan dengan pewarna kontras, mereka memperoleh warna dari zat kontras. Bakteri yang mempertahankan reaksi semacam ini adalah bakteri Gram negatif (Irianto, 2012). Kegunaan pewarnaan bakteri untuk memberi warna pada sel atau bagianbagiannya sehingga menambah kontras dan agar terlihat lebih jelas (Susanto, 2016).

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui jenis Gram dan bentuk morfologi bakteri yang terdapat pada telapak tangan, serta membandingkan hasil antara telapak tangan yang telah dicuci dengan sabun dan yang tidak dicuci.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif, dilaksanakan pada bulan mei 2025. Pembuatan media, isolasi bakteri dan pewarnaan dilakukan di laboratorium Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Kesehatan Universitas Widya Nusantara. Sampel diperoleh dari telapak tangan responden dengan dua perlakuan: (1) telapak tangan tanpa cuci tangan, dan (2) telapak tangan dicuci dengan sabun. Bakteri kemudian diidentifikasi melalui pewarnaan Gram. Hasil pewarnaan diamati di bawah mikroskop untuk menentukan bentuk sel (morfologi) dan jenis Gram (positif atau negatif).

Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini meliputi aquadest, nutrient agar (NA), cawan petri, erlenmeyer, gelas beaker, spatula, kaca arloji, kapas, kasa, *cotton swab*, bunsen, korek api, jarum ose, neraca analitik, *autoklaf*, *hotplate*, *magnet stirrer*, *laminar air flow*, *mikroskop*, *object glass*, *cover glass*, inkubator, plastik wrap, alkohol 70%, pipet tetes, kristal violet, iodin, etanol 90%, dan safranin.

Penelitian ini dilakukan dimulai dari pembuatan media pertumbuhan bakteri menggunakan media *nutrient Agar* (NA), pertama ditimbang nutrient agar (NA) sebanyak 3 gram dan dilarutkan dalam aquadest sebanyak 100 ml ke dalam gelas beaker, kemudian dipanaskan dan diaduk menggunakan *hotplate stirrer* hingga homogen dengan suhu 180°C selama 30 menit. Kemudian larutan nutrient agar di tuang ke dalam erlenmeyer, lalu ditutup menggunakan kapas. Alat dan bahan yang digunakan disterilisasi terlebih dahulu menggunakan *autoklaf* dengan suhu 121°C tekanan 2 ATM selama 15 menit. Sterilisasi merupakan proses pemusnahan seluruh mikroorganisme sehingga apabila ditumbuhkan pada suatu media kultur tidak terdapat lagi mikroorganisme yang dapat berkembang biak.

Setelah steril media NA dan tuangkan ke dalam cawan petri di dalam *laminar air flow* agar media tidak terkontaminasi dan tunggu hingga memadat. Tahap isolasi bakteri dilakukan dengan cara menggoreskan *cotton swab* ke telapak tangan tanpa cuci tangan dan telapak tangan dengan cuci tangan

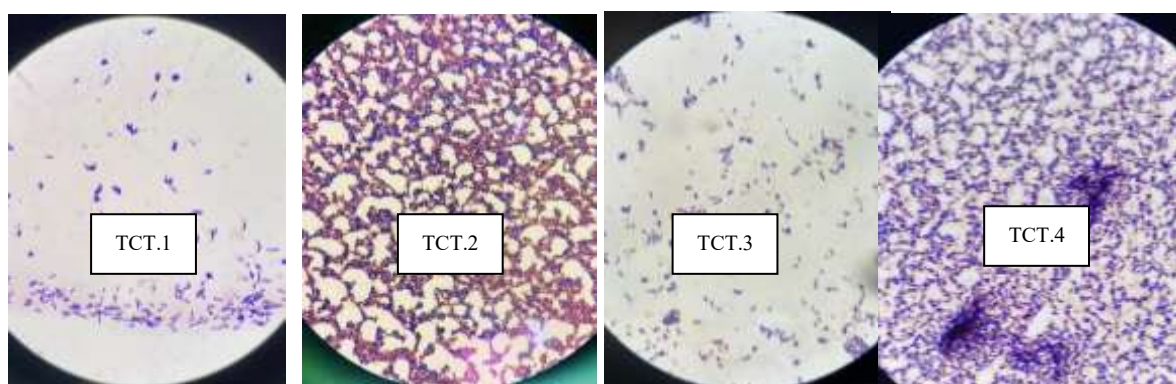
langsung pada media *Nutrient Agar* yang telah padat, kemudian cawan petrinya tutup kembali lalu dibungkus menggunakan plastic wrap dan diinkubasikan selama 24 jam agar koloni bakteri dapat tumbuh dengan baik

Pewarnaan Gram dilakukan dengan cara mengambil isolat bakteri yang telah di inkubasi selama 24 jam menggunakan jarum ose yang telah disteril di api bunsen, kemudian bakteri di oleskan pada *object glass* yang telah di sterilkan menggunakan alkohol 70%, lalu difiksasi diatas api bunsen sebanyak tiga kali yang bertujuan agar struktur sel bakterinya menempel pada *object glass*. Setelah di fiksasi letakkan kaca objek di atas rak pewarnaan. Pewarnaan pertama ditetesi crystal violet selama 1 menit, pemberian warna crystal violet sebagai pewarna utama untuk membedakan jenis bakteri berdasarkan struktur dinding selnya. setelah itu ditambahkan iodine selama 1 menit, pemberian larutan iodine yaitu berfungsi sebagai mordant (pengikat warna) sekaligus memiliki sifat antiseptik. Proses berikutnya adalah penambahan alcohol atau etanol 90% yang berfungsi melarutkan warna atau lemak pada dinding sel bakteri serta sebagai zat pemucat. Tahap terakhir yaitu dilakukan pewarnaan dengan safranin selama 1 menit, pemberian warna safranin yaitu sebagai counterstain untuk memberi warna lawan pada bakteri yang kehilangan crystal violet. Selanjutnya mengamati biakan bakteri menggunakan mikroskop.

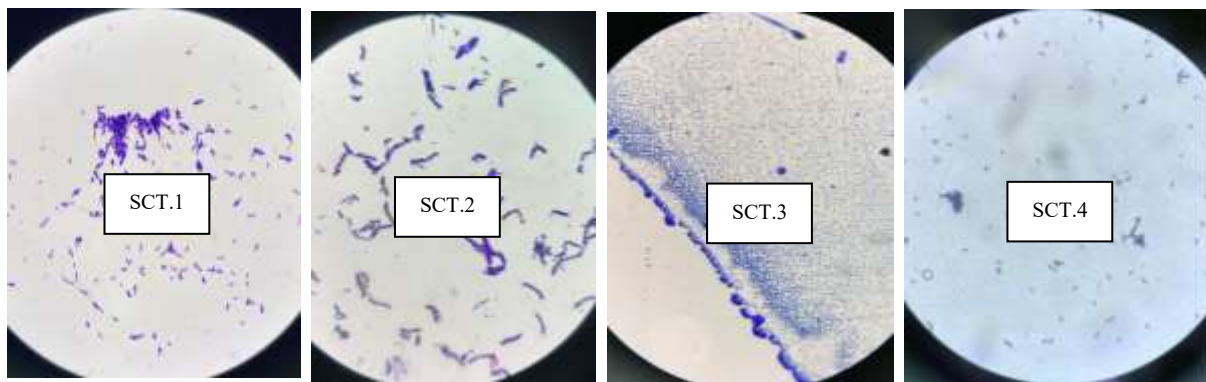
HASIL PENELITIAN

Pewarnaan gram merupakan suatu teknik pengecatan dimana bakteri bisa dibagi menjadi dua kelompok yaitu gram positif dan gram negatif. Tujuan dilakukan pewarnaan gram untuk mengetahui karakteristik dari bakteri tersebut. Pewarnaan sangat diperlukan untuk dapat melihat bakteri secara jelas (Rosnawati, 2008). Bakteri gram negatif berwarna merah, sedangkan bakteri gram positif berwarna biru. (NauE, et al., 2022).

Hasil pewarnaan Gram terhadap sampel telapak tangan tanpa cuci tangan (TCT) dan setelah cuci tangan (SCT) ditunjukkan pada Gambar 1 dan Gambar 2. Berdasarkan pengamatan mikroskopis, ditemukan perbedaan sifat Gram dan bentuk sel bakteri pada kedua kelompok sampel (Tabel 1). Dari delapan isolat yang diuji, tujuh isolat menunjukkan sifat Gram positif dengan warna biru/ungu, sedangkan satu isolat (TCT.2) menunjukkan sifat Gram negatif dengan warna merah muda. Berdasarkan morfologi sel, enam isolat berbentuk basil dan dua isolat berbentuk kokus. Pada sampel tanpa cuci tangan (TCT) ditemukan variasi bentuk basil (monobasil, diplobasil, dan streptobasil) serta satu isolat kokus. Sementara itu, pada sampel setelah cuci tangan (SCT) bakteri yang ditemukan lebih sedikit, terdiri dari empat isolat Gram positif (tiga basil dan satu kokus).



Gambar 1. Hasil Uji Pewarnaan Gram Sampel Tanpa Cuci Tangan (TCT)



Gambar 2. Hasil Uji Pewarnaan Gram Sampel Setelah Cuci Tangan (SCT)

Tabel 1. Hasil Pengamatan Mikroskopis Pewarnaan Gram

No	Kode Sampel	Warna Gram	Sifat Gram	Bentuk Sel
1	TCT.1	Biru	Positif	Basil
2	TCT.2	Merah muda	Negatif	Kokus
3	TCT.3	Biru	Positif	Basil
4	TCT.4	Biru	Positif	Basil
5	SCT.1	Biru	Positif	Basil
6	SCT.2	Biru	Positif	Basil
7	SCT.3	Biru	Positif	Kokus
8	SCT.4	Biru	Positif	Basil

Berdasarkan hasil pewarnaan gram terlihat bahwa 7 isolat Gram positif dan 1 isolat Gram negatif. Isolat bakteri positif yaitu TCT1, TCT3, TCT4, SCT1, SCT2, SCT3 dan SCT4 yang di tandai dengan hasil yang berwarna biru. Isolat bersifat negatif ada 1 yaitu TCT2 yang di tandai dengan warna merah. Perbedaan warna ini disebabkan oleh perbedaan dinding sel dari masing-masing bakteri. Sel bakteri yang berbentuk seperti batang di namakan *Basilus* yang ujungnya tampak bulat atau bundar, persegi dan ada pula yang meruncing atau lancip seperti cerutu. Basil juga ada yang saling melekat satu dengan lainnya/ujung dengan ujung sehingga memberikan penampilan seperti rantai (pelczar & Chan, 2008).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa bakteri pada telapak tangan didominasi oleh Gram positif, baik berbentuk basil maupun kokus. Hal ini sesuai dengan literatur yang menyebutkan bahwa flora normal pada kulit umumnya terdiri dari bakteri Gram positif, terutama genus *Staphylococcus* dan *Corynebacterium* (Pelczar & Chan, 2008). Adanya isolat Gram negatif pada sampel tanpa cuci tangan (TCT.2) berasal dari flora transien yang diperoleh dari kontak dengan lingkungan.

Kebiasaan mencuci tangan dapat mempengaruhi jumlah bakteri yang tumbuh, semakin sering mencuci tangan maka jumlah bakteri semakin sedikit. Dengan mencuci tangan menjadi salah satu hal sederhana untuk menghilangkan kotoran dan mengurangi kuman atau bakteri yang ada ditangan dengan mengguayur air. Namun tidak menutup kemungkinan bahwa bakteri tidak dapat tumbuh kembali lagi. Sabun yang mengandung etanol, irgasan, dan alkohol juga dapat menurunkan jumlah koloni kuman setelah cuci tangan secara signifikan.

Perbandingan antara sampel tanpa cuci tangan dan setelah cuci tangan menunjukkan bahwa mencuci tangan dengan sabun dapat menurunkan jumlah isolat bakteri yang ditemukan. Hal ini

mendukung penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa kebiasaan mencuci tangan dapat mengurangi jumlah bakteri secara signifikan, meskipun tidak sepenuhnya menghilangkannya (Kurniati et al., 2019). Faktor lain seperti kondisi kulit, kelembaban, dan efektivitas sabun juga memengaruhi jumlah bakteri yang tersisa setelah cuci tangan (Ahmad et al., 2023).

Selain itu, keberhasilan pewarnaan Gram dalam penelitian ini juga dipengaruhi oleh kualitas biakan yang digunakan. Biakan muda berusia 24 jam menghasilkan pewarnaan yang lebih jelas dan akurat dibandingkan dengan biakan lama (Amin et al., 2023). Hal ini terlihat dari hasil pewarnaan yang konsisten pada mayoritas isolat.

Secara umum, penelitian ini menegaskan pentingnya kebiasaan mencuci tangan dalam upaya pencegahan penyebaran mikroorganisme patogen. Namun demikian, masih ditemukannya isolat bakteri setelah cuci tangan menunjukkan perlunya edukasi mengenai teknik mencuci tangan yang benar serta penggunaan agen pembersih yang lebih efektif.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pewarnaan gram isolate bakteri telapak tangan tanpa cuci tangan dan setelah cuci tangan dapat disimpulkan bahwa terdapat 7 isolat bakteri yang bersifat gram positif yaitu kode TCT1, TCT3, TCT4, SCT1, SCT2, SCT3 dan SCT4 sedangkan isolate bakteri yang bersifat gram negatif terdapat 1 isolat bakteri yang bersifat gram negatif Adalah kode TCT2. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa enam isolate memiliki bentuk basil yaitu TCT1, TCT3, TCT4, TCT1, TCT2, TCT 4 dan dua isolate memiliki bentuk kokus TCT2 dan SCT3. Serta morfologi bakteri yang ditemukan terdiri atas enam isolat berbentuk basil (monobasil, diplobasil, dan streptobasil).

DAFTAR PUSTAKA

- Amin, S., et al. (2023). Identifikasi bakteri dari telapak tangan dengan pewarnaan Gram [Identification of bacteria from palms with Gram stain]. *Jurnal Kimia dan Ilmu Lingkungan*, 1(1), 29–34.
- Forster, S., et al. (2002). Simultaneous fluorescent Gram staining and activity assessment of activated sludge bacteria. *Applied and Environmental Microbiology*, 68(10), 4772–4779.
- Irianto, K. (2012). *Mikrobiologi: Menguk dunia mikroorganisme*. Bandung: Alfabeta.
- Kurniati, P. S., Heriyani, F., & Budiarti, L. Y. (2019). Gambar jenis bakteri pada tangan siswa sekolah dasar di sekitar bantaran Sungai Lulut Banjarmasin. *Homeostasis*, 2(1), 99–106.
- Luthfiyyani, A. D. (2018). Pengaruh kebersihan tangan pada saat makan terhadap kontaminasi pada makanan. *Jurnal Kesehatan*, 1–6.
- Nau'e, D. B., Karneli, Syailendra, A., Syafitri, I., Wulandari, S., & Julianti, W. (2022). Buah bit (*Beta vulgaris* L.) sebagai alternatif safranin pada pewarnaan Gram. *Husada Mahakam: Jurnal Kesehatan*, 24(12), 19–24.
- Pelczar, M. J., & Chan, E. C. S. (2008). *Dasar-dasar mikrobiologi* (Jilid I). Jakarta: UI Press.
- Rini, C. S., & Rochmah, J. (2020). *Bakteriologi dasar*. Sidoarjo: UMSIDA Press.
- Rizki. (2008). *Mikrobiologi umum: Pewarnaan Gram*. [Penerbit tidak disebutkan].
- Susanto. (2016). *Pemeriksaan protozoa*. Depok: PPPPTK Bisnis dan Pariwisata.
- Virgianti, D. P., & Luciana, C. (2017). Penggunaan ekstrak kombinasi angkak dan daun jati sebagai pewarna penutup pada pewarnaan Gram. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada*, 17(1), 68–72.
- Yuniarty, T., & Misbach. (2016). Pemanfaatan ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas*) sebagai bahan zat pewarna pada pewarnaan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Teknologi Laboratorium*, 5(2), 59–63.