



Identifikasi Dan Hitung Jumlah Bakteri Pada Telapak Tangan Penjual Gorengan

Anita, Muawanah, Andi Fatmawati, Rahmawati, Faisal

Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Kesehatan Muhammadiyah Makassar

Email: anitadinar1983@gmail.com

Artikel info

Artikel history:

Received;30-05-2023

Revised;11-06-2023

Accepted;14-06-2023

Keyword:

Bacteria, Palms, Fried sellers

Abstract. *The palm is the part of the body that is most often used daily to carry out various activities, which makes hands very easily contaminated by bacteria. This causes the palm of the hand to act as a medium for the transmission of various types of diseases. This study aims to identify and count the number of bacteria on the palms of fried food sellers. This research technique was carried out by laboratory observation, with the object of research being the palms of 10 fried food sellers in Rappocini District, Makassar City. Based on the results of research that has been carried out on 10 samples, it has been identified microscopically that the form of gram-negative bacilli is red and clustered, and macroscopic identification shows the shape of bacterial colonies is round, jagged, with small to large sizes, while the results of calculating the number of bacteria for all samples obtained the number of bacteria in large numbers (TBUD). It can be concluded that the palms of fried food sellers in Rappocini District, Makassar City, are positive for gram-negative bacteria with an amount that cannot be counted (TBUD).*

Abstrak. Telapak tangan merupakan bagian tubuh yang paling sering digunakan sehari-hari untuk melakukan berbagai aktivitas, yang menyebabkan tangan sangat mudah terkontaminasi oleh bakteri. Hal ini menyebabkan telapak tangan dapat berperan sebagai media penularan berbagai jenis penyakit. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menghitung jumlah bakteri pada telapak tangan penjual gorengan. Teknik penelitian ini dilakukan secara observasi laboratorium dengan objek penelitian adalah telapak tangan penjual gorengan sebanyak 10 orang di Kecamatan Rappocini, Kota Makassar. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dari 10 sampel telah diidentifikasi secara mikroskopis bentuk Basil gram negatif berwarna merah dan bergerombol dan identifikasi secara makroskopis menunjukkan bentuk koloni bakteri berbentuk bulat, bergerigi dengan ukuran kecil hingga besar, sedangkan hasil perhitungan jumlah bakteri untuk semua sampel diperoleh jumlah bakteri dalam jumlah banyak (TBUD). Hal ini dapat di simpulkan bahwa pada telapak tangan penjual gorengan di Kecamatan Rappocini Kota Makassar positif adanya bakteri Basil gram negatif dengan jumlah yang tidak bisa untuk dihitung (TBUD).

Kata Kunci:

Bakteri, Telapak tangan,
Penjual gorengan

Corresponden author:

Email: anitadinar1983@gmail.com



artikel dengan akses terbuka dibawah lisensi CC BY -4.0

PENDAHULUAN

Kesehatan merupakan faktor yang sangat penting bagi makhluk hidup. Kesehatan dapat terwujud dengan menjaga kebersihan bagian tubuh agar terhindar dari infeksi yang dapat ditransmisikan baik dari orang lain ataupun dari lingkungan. Penyebaran infeksi dapat terjadi melalui transmisi mikroorganisme dari tangan yang tidak steril dan bersih (Wulansari & Parut, 2019).

Dalam aktivitas sehari-hari tangan sering kali terkontaminasi dengan mikroba, sehingga tangan dapat menjadi perantara masuknya mikroba dalam tubuh. Tangan merupakan bagian tubuh yang paling sering kontak dengan berbagai macam benda dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Hal ini sangat memudahkan terjadinya kontak dengan mikroorganisme dan dapat berperan sebagai media penularan penyakit (Saputri et al., 2023).

Pada tahun 2017, berdasarkan data dari Direktorat Kesehatan Lingkungan dan Public Health Emergency Operation Center (PHEOC) Kementerian Kesehatan (Kemenkes) mencatat KLB keracunan pangan berjumlah 163 kejadian, 7132 kasus dengan Case Fatality Rate (CFR) 0,1% (KEMENKES, 2018). Penyakit yang ditularkan melalui makanan atau World Health Organization (WHO) menyebutnya dengan penyakit bawaan pangan (Food Borne Diseases) merupakan penyakit yang menular atau keracunan yang disebabkan oleh mikroba yang diketahui melalui uji mikrobiologi (Rorong & Wilar, 2020).

Diare merupakan salah satu penyakit yang ditimbulkan akibat kontaminasi makanan yang ditransmisikan melalui kontak tangan dengan bakteri patogen. Terjadinya penyakit diare, disebabkan oleh beberapa faktor yang dapat mempengaruhinya seperti host, faktor agent, dan faktor lingkungan. Salah satu faktor host yang dapat memengaruhi terjadinya diare adalah perilaku hygiene yang buruk, seperti mencuci tangan tanpa sabun dan menggunakan air yang tidak mengalir. Faktor agent yang dapat menyebabkan diare meliputi faktor infeksi, malabsorpsi, dan makanan yang tidak cocok. Sedangkan faktor lingkungan yang dapat menyebabkan diare adalah sanitasi lingkungan yang kurang baik. Banyak faktor yang menyebabkan angka kesakitan akibat diare, seperti sumber air yang digunakan dan personal hygiene yang buruk. Terjadinya kasus diare dan pencernaan yang buruk dapat terjadi pada masyarakat dari berbagai kalangan, terutama pada mereka yang tinggal di lingkungan dengan sanitasi dan personal hygiene yang rendah. Penjamah makanan juga dapat menjadi penyebab dari penyakit bawaan makanan. (Pandie et al., 2020; Rohmah & Syahrul, 2017).

Dari hasil penelitian personal hygiene dari 16 penjual gorengan di Kota Pekanbaru menunjukkan adanya cemaran bakteri *Salmonella sp.* dan *Shigiella sp.* (Rulen et al., 2022). Hasil

penelitian mengenai pemeriksaan jumlah angka kuman pada tangan pedagang lotek di Jalan Raya Andalas Kota Padang terdapat 1 pedagang yang tidak memenuhi syarat normal angka kuman dengan jumlah koloni 303 CFU (Saputra et al., 2020).

Oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi dan menghitung jumlah bakteri pada telapak tangan penjual gorengan.

BAHAN DAN METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah observasi laboratoris untuk menghitung jumlah bakteri yang terdapat pada telapak tangan penjual gorengan. Setelah itu dilakukan identifikasi secara makroskopis dan mikroskopis bakteri yang terdapat pada telapak tangan penjual gorengan kemudian hasilnya akan dilanjutkan dengan analisis secara deskriptif.

Waktu penelitian ini dilaksanakan pada Maret-April 2022. Lokasi pengambilan sampel dilaksanakan di Kecamatan Rappocini Kota Makassar dengan pemeriksaan sampel dilaksanakan di Laboratorium Bakteriologi Politeknik Kesehatan Muhammadiyah Makassar. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan secara simple random sampling dimana populasi dalam penelitian ini adalah semua penjual gorengan di Kecamatan Rappocini, Kota Makassar sedangkan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah 10 sampel telapak tangan penjual gorengan di Kecamatan Rappocini, Kota Makassar. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah bakteri yang terdapat pada telapak tangan dengan variabel terikat dalam penelitian adalah penjual gorengan.

Alat- alat yang digunakan dalam proses penelitian ini adalah kaca objek, mikroskop, tabung reaksi, tabung durham, pipet tetes, spiritus, korek api, rak tabung, timbangan elektrik, beaker glass, erlenmeyer, sendok tanduk, hotplate, dan autoclave. Bahan-bahan yang digunakan dalam proses penelitian ini adalah NaCl 0,9%, Swab steril, nutrient agar, kristal violet, larutan iodin, alkohol atau asetan, dan safranin.

Sterilisasi Alat

Disiapkan peralatan yang akan disterilisasi, kemudian dibungkus dengan kertas dan disterilkan pada autoclave dengan suhu 121°C selama 15 menit.

Pengambilan sampel

Disiapkan swab steril lalu dioleskan pada telapak tangan penjual gorengan kemudian dimasukkan ke dalam tabung yang berisikan NaCl 0,9% sebanyak 2 ml. Setelah pengambilan sampel dilakukan sampel disimpan di dalam cool box lalu dibawa ke laboratorium untuk dilanjutkan penanaman pada media Nutrien Agar (NA).

Pembuatan Media Nutrient Agar (NA)

Media ditimbang sebanyak 5 gram, dimasukkan ke dalam erlenmeyer dan tambahkan 250 mL aquades, media kemudian dihomogenkan diatas hotplate hingga media larut dengan sempurna. Media dimasukkan ke dalam erlenmeyer ditutup dengan kapas steril, kemudian disterilkan pada autoclave

dengan suhu 12°C selama 15 menit .

Penanaman Media

Inokulasi pada media Nutrient agar (NA)

Sampel yang telah diambil menggunakan kapas dimasukkan ke tabung yang berisikan NaCl 0,9% ditanam ke media Nutrient Agar (NA) kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.

Cara Perhitungan Koloni

- a. Cawan yang dipilih dan dihitung adalah yang mengandung jumlah koloni 25 sampai 250.
- b. Beberapa koloni yang bergabung menjadi satu kumpulan koloni yang besar di mana jumlah koloninya diragukan dihitung sebagai satu koloni.
- c. Satu rantai koloni yang terlihat sebagai suatu garis tebal dihitung sebagai satu koloni.

Pewarnaan Gram

Diteteskan pada kaca objek 1 tetes NaCl. Kemudian ose bulat dipanaskan hingga membara dan dibiarkan sampai dingin. Diambil 1-2 koloni bakteri dan dicampur dengan NaCl untuk membuat sediaan. Sediaan diberi pewarna gentian violet selama 1 menit kemudian dibilas dengan air mengalir. Diwarnai dengan lugol selama 1 menit, kemudian dibilas dengan air mengalir. Sediaan dilunturkan dengan alkohol 96% selama 30 detik, kemudian dibilas dengan air mengalir. Diberi pewarna safranin selama 1-2 menit, kemudian dibilas dengan air mengalir lalu dikeringkan. Diamati pada mikroskop menggunakan pembesaran objektif 100x dengan penambahan minyak emersi (Trihono et al., 2019).

Interpretasi hasil

Bakteri gram positif mampu mempertahankan zat warna utama dalam pewarnaan gram, yaitu Gentian Violet (ungu Kristal iodium), sehingga tampak berwarna ungu saat pengamatan dikarenakan dinding sel kelompok bakteri ini tersusun oleh sebagian besar peptidoglikan, yang mampu mengikat zat warna dan tidak rusak saat dicuci dengan alkohol, sementara itu, bakteri gram negatif memiliki komposisi dinding sel yang sebagian besar tersusun dari lapisan lipid, sehingga pada saat pewarnaan kurang dapat mempertahankan zat warna utama terutama saat dicuci dengan alkohol (lipid rusak saat dicuci dengan alkohol), akibatnya kelompok bakteri ini memberikan ketampakan warna merah. (Kurniawan et al., 2022)

HASIL

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada Maret-April 2022 diperoleh hasil sebagaimana pada tabel 1. Berdasarkan hasil pemeriksaan secara mikroskopis pada 10 sampel olesan telapak tangan penjual gorengan diperoleh bakteri basil Gram Negatif.

Sedangkan hasil identifikasi secara makroskopis pada 10 sampel olesan telapak tangan penjual gorengan diperoleh hasil sebagaimana pada tabel 2. Berdasarkan hasil pemeriksaan secara makroskopis pada 10 sampel olesan telapak tangan penjual gorengan yang ditumbuhkan pada media Nutrien Agar (NA), diperoleh koloni bakteri berbentuk bulat, bergerigi, ukuran koloni dari kecil, sedang hingga besar.

Sedangkan hasil pemeriksaan jumlah bakteri pada media, ditemukan jumlah bakteri dalam jumlah yang banyak sehingga tidak bisa untuk dihitung (TBUD).

Tabel 1. Hasil Identifikasi Secara Mikroskopis Olesan Tangan Pada Media Nutrien Agar (NA)

No	Kode sampel	Hasil penelitian	
		Bentuk	Hasil
1	A	Basil	Gram Negatif
2	B	Basil	Gram Negatif
3	C	Basil	Gram Negatif
4	D	Basil	Gram Negatif
5	E	Basil	Gram Negatif
6	F	Basil	Gram Negatif
7	G	Basil	Gram Negatif
8	H	Basil	Gram Negatif
9	I	Basil	Gram Negatif
10	J	Basil	Gram Negatif
1	A	Basil	Gram Negatif

Sumber: Data Primer, 2022

Tabel 2. Hasil Identifikasi Secara Makroskopis dan Perhitungan Jumlah Bakteri Olesan Telapak Tangan Pada Media Nutrien Agar (NA)

No sampel	Kode	Ciri-ciri koloni pada Media Nutrient Agar (NA)	Jumlah koloni bakteri
1	A	Berbentuk bulat, kecil, besar, sedang, dan bergerigi (media tidak terjadi perubahan warna)	Tidak Bisa Untuk Dihitung (TBUD)
2	B	Berbentuk bulat, kecil, sedang (media tidak terjadi perubahan warna)	Tidak Bisa Untuk Dihitung (TBUD)
3	C	Berbentuk bulat, besar, kecil, dan sedang (media tidak terjadi perubahan warna)	Tidak Bisa Untuk Dihitung (TBUD)
4	D	Berbentuk bulat, besar, kecil, sedang, dan bergerigi (media tidak terjadi perubahan warna)	Tidak Bisa Untuk Dihitung (TBUD)
5	E	Berbentuk bulat, kecil, dan sedang tidak terjadi perubahan warna)	Tidak Bisa Untuk Dihitung (TBUD)
6	F	Berbentuk bulat, kecil, dan sedang tidak terjadi perubahan warna)	Tidak Bisa Untuk Dihitung (TBUD)
7	G	Berbentuk bulat, kecil, sedang dan bergerigi (media tidak terjadi perubahan warna)	Tidak Bisa Untuk Dihitung (TBUD)
8	H	Berbentuk bulat, kecil, sedang (media tidak terjadi perubahan warna)	Tidak Bisa Untuk Dihitung (TBUD)
9	I	Berbentuk bulat, kecil, sedang, besar, dan bergerigi (media tidak terjadi perubahan warna)	Tidak Bisa Untuk Dihitung (TBUD)
10	J	Berbentuk bulat, kecil, sedang dan bergerigi (media tidak terjadi perubahan warna)	Tidak Bisa Untuk Dihitung (TBUD)

Sumber: Data Primer, 2022

PEMBAHASAN

Telapak tangan merupakan bagian tubuh yang paling sering kontak dengan dunia luar dan digunakan sehari-hari untuk melakukan berbagai aktivitas. Hal ini sangat memudahkan terjadinya kontak antara tangan dengan bakteri patogen. Bakteri dapat masuk ke kulit ketika pori-pori kulit

mengeluarkan minyak yang berlebihan, menyebabkan pori-pori kulit terbuka lebar sehingga bakteri dapat masuk dan melekat di folikel rambut dan kelenjar keringat (Garna, 2016).

Begitu pula halnya bakteri normal pada telapak tangan biasanya melekat di jaringan kulit mati dan mengeras yang mengakibatkan bakteri mudah masuk melewati celah-celah telapak tangan. Bakteri normal biasanya suka hidup di kulit tangan manusia karena telapak tangan merupakan bagian tubuh yang sering kontak dengan lingkungan luar dan digunakan sehari-hari untuk melakukan aktivitas. Hal ini didukung kondisi lingkungan yang buruk serta perilaku hidup bersih dan sehat yang kurang baik (Prenggono, et al., 2015).

Pada penelitian ini didapatkan hasil pengamatan mikroskopis dengan ciri-ciri sel bakteri yaitu berbentuk basil gram negatif berwarna merah dan bergerombol. Bakteri gram negatif adalah bakteri yang tidak mempertahankan zat warna kristal violet sewaktu proses pewarnaan gram sehingga akan berwarna merah muda bila diamati dengan mikroskop, sedangkan bakteri gram positif akan berwarna ungu (Aliviameita & Puspitasari, 2020). Perbedaan keduanya didasarkan perbedaan struktur dinding sel yang berbeda dan dapat dinyatakan oleh prosedur pewarnaan gram. Bakteri gram negatif mempunyai dinding sel yang lebih kompleks, berlapis tiga yaitu lapisan luar yang berupa lipoprotein, lapisan tengah berupa lipopolisakarida dan lapisan dalam berupa peptidoglikan (Firdausia, 2021). Banyak spesies bakteri gram negatif yang bersifat patogen, salah satu bakteri gram negatif adalah *Escherichia coli*. *Escherichia coli* merupakan kuman oportunistik yang banyak ditemukan di dalam usus besar manusia sebagai flora normal. Sifatnya unik karena dapat menyebabkan infeksi primer pada usus seperti diare pada anak dan travelers diarrhea (Zega & Hasruddin, 2018).

Dari hasil pengamatan makroskopis 10 sampel olesan tangan penjual gorengan pada media Nutrien Agar (NA) ditemukan ciri-ciri koloni pada sampel A yaitu koloni berbentuk bulat, kecil, sedang dan bergerigi. Pada sampel B ditemukan koloni bentuk bulat, kecil, sedang. Pada sampel C ditemukan koloni berbentuk bulat, kecil, besar, sedang dan berwarna kuning. Pada sampel D ditemukan koloni berbentuk bulat, berukuran kecil, sedang, besar, dan bergerigi. Pada sampel E ditemukan koloni berbentuk bulat, berukuran kecil, dan sedang. Pada sampel F ditemukan koloni berbentuk bulat, kecil, dan sedang. Pada sampel G ditemukan koloni berukuran kecil, sedang, berbentuk bulat dan bergerigi. Pada sampel H ditemukan koloni berbentuk kecil, sedang dan bergerigi. Pada sampel I ditemukan koloni berukuran kecil, sedang dan berbentuk bulat dan pada sampel J ditemukan koloni berbentuk bulat, bergerigi, kecil, sedang, dan besar.

Untuk perhitungan jumlah bakteri dari semua sampel diperoleh jumlah bakteri dalam jumlah banyak (TBUD). Faktor-faktor yang mempengaruhi tumbuhnya bakteri pada tangan yaitu, tempat cuci tangan kotor, air kurang bersih, wadah atau tempat tidak dicuci. Kebersihan penanganan makanan adalah faktor utama dalam memproses makanan yang sehat dan aman. Praktik kebersihan individu yang baik dapat dicapai dengan memahami pentingnya menjaga kebersihan diri dan kesehatan. Untuk memastikan bahwa makanan berkualitas dan memenuhi standar kesehatan, pengawasan terhadap

kebersihan penanganan makanan sangat diperlukan. Hal ini dikarenakan makanan dapat menjadi media penyebaran penyakit yang potensial (Marisdayana et al., 2017; Romanda & Risanti, 2016).

Pekerja makanan berkontribusi pada potensi terjadinya kontaminasi pada makanan, karena mereka bertanggung jawab secara langsung dalam proses persiapan, memasak, mengolah, mengangkut, dan menyajikan makanan. Pekerja makanan harus mengadopsi perilaku sehat, seperti menjaga kebersihan tangan, yang merupakan salah satu aspek dari perilaku sehat pekerja makanan. Tangan yang kotor atau tidak bersih dapat menjadi media penularan penyakit kulit dan infeksi, serta menjadi tempat perkembangbiakan bakteri karena memiliki tingkat kelembaban yang tinggi (Hasanah et al., 2018; Kurniadi et al., 2013).

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pada telapak tangan penjual gorengan di Kecamatan Rappocini, Kota Makassar positif adanya bakteri berbentuk Basil, gram negatif dengan jumlah tidak bisa untuk dihitung (TBUD). Sehingga peneliti menyarankan perlunya memperhatikan personal hygiene bagi para penjamah makanan agar terhindar dari berbagai bakteri patogen penyebab penyakit infeksi.

DAFTAR PUSTAKA

- Aliviameita, A., & Puspitasari. (2020). *Buku Ajar Mata Kuliah Bakteriologi Dasar*. Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. UMSIDA Press Sidoarjo
- Firdausia, R. Z. (2021). *Perbandingan dinding sel pada bakteri gram negatif, gram positif, dan sel tumbuhan*. Fakultas Sains Dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Walisongo.Semarang
- Garna, H. (2016). Patofisiologi Infeksi Bakteri pada Kulit. *Sari Pediatri*, 2(4), 205-209. <https://doi.org/10.14238/sp2.4.2001.205-9>
- Hasanah, Y. R., Ellyke, E., & Ningrum, P. T. (2018). Praktik Higiene Personal dan Keberadaan Bakteri *Escherichia coli* Pada Tangan Penjual Petis (Studi di Pasar Anom Kecamatan Sumenep Kabupaten Sumenep). *Bagian Kesehatan Lingkungan dan Kesehatan Keselamatan Kerja, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Jember (Study in. Pustaka Kesehatan*, 6(1), 77. <https://doi.org/10.19184/pk.v6i1.6770>
- KEMENKES, 2018. <https://www.kemkes.go.id/article/view/18092700003/lebih-dari-200-penyakit-dapat-menular-melalui-makanan-keamanan-pangan-harus-diperhatikan.html>
- Kurniadi, Y., Saam, Z., & Afandi, D. (2013). Faktor kontaminasi bakteri *E. coli* pada makanan jajanan dilingkungan kantin sekolah dasar wilayah Kecamatan Bangkinang. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 7(1), 28-37.
- Kurniawan, F. B., Imbiri, M. J., Asrori, Alfreda, Y. W. K., Asrianto, Sahli, I. T., & Hartati, R. (2022). Kualitas Bakteriologi *Escherichia Coli* dan Coliform pada Air di Distrik Demta Kabupaten Jayapura Tahun 2022. *Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Jayapura. Jurnal Analis Laboratorium Medik*, 7(2), 66–71. <https://doi.org/10.51544/jalm.v7i2.3384>

- Marisdayana, R., Harahap, P. S., & Yosefin, H. (2017). Teknik Pencucian Alat Makan, Personal Hygiene Terhadap Kontaminasi Bakteri Pada Alat Makan. Program Studi Kesehatan Masyarakat STIKES Harapan Ibu Jambi. *Jurnal Endurance*, 2(3), 376. <https://doi.org/10.22216/jen.v2i3.2052>
- Pandie, S. D. K., Pakan, P. D., & Setiono, K. (2020). Perbandingan Efektivitas Mencuci Tangan Pada Perawat Di Icu Dan Iccu RSUD Prof. Dr W. Z. Johannes Kupang Tahun 2019. *Cendana Medical Journal*, 20(20), 243–249.
- Prenggono, M. D., & Budiarti, L. Y. (2015). Identifikasi jenis bakteri kontaminan pada tangan perawat di bangsal penyakit dalam RSUD Ulin Banjarmasin Periode Juni-Agustus 2014. *Berkala Kedokteran*, 11(1), 11-18.
- Rohmah, N., & Syahrul, F. (2017). Relationship Between Hand-washing Habit and Toilet Use with Diarrhea Incidence in Children Under Five Years. Departemen Epidemiologi FKM Universitas Airlangga. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 5(1), 95. <https://doi.org/10.20473/jbe.v5i12017.95-106>.
- Romanda, F., Priyambodo, P., & Risanti, E. D. (2017). Hubungan Personal Hygiene Dengan Keberadaan Escherichia Coli Pada Makanan Di Tempat Pengolahan Makanan (TPM) Buffer Area Bandara Adi Soemarmo Surakarta. *Biomedika*, 8(1).
- Rorong, J. A., & Wilar, W. F. (2020). Keracunan makanan oleh mikroba. *Techno Science Journal*, 2(2), 47-60.
- Rulen, B. N., Subarniyanti, T., & Fitria, E. (2022). Gambaran Higiene Sanitasi Jajanan Gorengan Dan Kandungan Bakteri Salmonella Sp. Di Kota Pekanbaru. *Jurnal Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan*, 3(1), 30-35.
- Saputra, H. M., Gusti, A., Sari, M., Putri, P. S., & Padang, P. K. (2020). Analisis Angka Kuman Pada Tangan Pedagang Lotek Di Jalan Raya Andalas Kota Padang Tahun 2020. Poltekkes Kemenkes Padang. *Jurnal Ayurveda Medistra* ISSN . 2656-5609 | Volume 2 Issue 2 | 2020 | pages : 1-8 J
- Saputri, L. O., Rivarti, A. W., Andanalusia, M., Littaqwa, L. A. A., & Ramdlan, M. S. (2023). Sosialisasi Praktik Cuci Tangan Pakai Sabun (CTPS) Serta Pemanfaatan Limbah Untuk Sarana Cuci Tangan Sebagai Upaya Menjaga Kesehatan Diri Dan Lingkungan. *Jurnal Abdi Insani*, 10(2), 697-706.
- Trihono, P. P., Alkamdani, R., Hendaro, A., & Astrawinata, D. A. W. (2019). Pewarnaan Gram Urin untuk Diagnosis Infeksi Saluran Kemih pada Anak Usia 2 Bulan hingga 2 Tahun. Departemen Patologi Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. *Sari Pediatri*, 20(4), 230. <https://doi.org/10.14238/sp20.4.2018.230-6>
- Wulansari, N. T., & Parut, A. A. (2019). Pengendalian Jumlah Angka Mikroorganisme Pada Tangan Melalui Proses Hand Hygiene. *Jurnal Media Sains*, 3(1), 7–13. <https://jurnal.undhirabali.ac.id/index.php/jms/article/view/694%0Ahttps://jurnal.undhirabali.ac.id/index.php/mp3/article/view/694>
- Zega, M. F., & Hasruddin, H. (2018). Uji Coliform Dan Escherichia coli Pada Depot Air Minum Isi Ulang Di Kecamatan Medan Deli. Program Studi Biologi, Universitas Negeri Medan *Jurnal Biosains*, 4(1), 10. <https://doi.org/10.24114/jbio.v4i1.8745>