

Perbandingan Jumlah Koloni *Staphylococcus aureus* pada Cincou Hijau (*Cyclea barbata miers*) dan Cincou Hitam (*Mesona palustris*) yang diperjualbelikan di Daerah Lubuk Pakam

Comparison of the Number of Staphylococcus aureus Colonies in Green Grass Jelly (Cyclea barbata Miers) and Black Grass Jelly (Mesona palustris) Sold in the Lubuk Pakam Area

Selda Lemriani Manullang^{1*}, Yemima Sundita Damanik², Sa'adah Siregar³

^{1,2,3} Institut Kesehatan Medistra Lubuk Pakam
Jl. Sudirman No. 38, Kecamatan Lubuk Pakam, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara, Indonesia.
Email: seldamanullang05@gmail.com

Abstrak

Kontaminasi pangan oleh bakteri patogen merupakan masalah kesehatan masyarakat yang dapat menyebabkan gangguan pencernaan hingga infeksi serius. Salah satu bakteri yang sering ditemukan pada makanan adalah *Staphylococcus aureus*, yang mampu menghasilkan enterotoksin dan memicu keracunan makanan. Cincou hijau (*Cyclea barbata Miers*) dan cincou hitam (*Mesona palustris*) merupakan produk pangan tradisional yang banyak dikonsumsi masyarakat dan berisiko terkontaminasi bakteri akibat proses pengolahan yang kurang higienis. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan jumlah koloni *Staphylococcus aureus* pada cincou hijau dan cincou hitam yang diperjualbelikan di daerah Lubuk Pakam. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen laboratorium dengan teknik gores pada media Manitol Salt Agar (MSA) menggunakan ose steril. Sampel diinokulasikan pada media, kemudian diinkubasi hingga terbentuk koloni. Identifikasi bakteri dilakukan melalui pengamatan makroskopis, pewarnaan Gram, serta uji biokimia katalase dan koagulase. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh sampel cincou hijau dan cincou hitam positif mengandung *Staphylococcus aureus*. Total jumlah koloni pada cincou hijau adalah 465 koloni dengan rata-rata 116,25 koloni, sedangkan pada cincou hitam adalah 880 koloni dengan rata-rata 220 koloni. Perbedaan rata-rata jumlah koloni antara kedua sampel sebesar 103,75 koloni, di mana cincou hitam menunjukkan jumlah koloni lebih tinggi dibandingkan cincou hijau. Kesimpulan penelitian ini menunjukkan adanya perbedaan jumlah koloni *Staphylococcus aureus* pada cincou hijau dan cincou hitam yang diperjualbelikan di daerah Lubuk Pakam, dengan tingkat kontaminasi lebih tinggi pada cincou hitam.

Kata Kunci: *Staphylococcus aureus*, cincou hijau, cincou hitam, Manitol Salt Agar (MSA), kontaminasi pangan.

Abstract

Food contamination by pathogenic bacteria is a public health problem that can cause digestive disorders and even serious infections. One of the bacteria commonly found in food is *Staphylococcus aureus*, which is capable of producing enterotoxins and causing food poisoning. Green grass jelly (*Cyclea barbata Miers*) and black grass jelly (*Mesona palustris*) are traditional food products widely consumed by the community and are generally produced and sold in a traditional manner, increasing the risk of bacterial contamination due to poor hygiene practices. This study aimed to compare the number of *Staphylococcus aureus* colonies in green grass jelly and black grass jelly sold in the Lubuk Pakam area. This research used a laboratory experimental method with a streaking technique on Mannitol Salt Agar (MSA) media using a sterile inoculating loop. Samples were inoculated onto the media and incubated to allow colony growth. Bacterial identification was carried out through macroscopic observation, Gram staining, and biochemical tests including catalase and coagulase tests. The results showed that all samples of green and black grass jelly were positive for *Staphylococcus aureus*. The total number of colonies in green grass jelly was 465 colonies with an average of 116.25 colonies, while black grass jelly showed a total of 880 colonies with an average of 220 colonies. The difference in the average colony count between the two samples was 103.75 colonies, indicating that black grass jelly had a higher level of contamination than green grass jelly. In conclusion, there is a difference

*Corresponding author: Selda Lemriani Manullang, Institut Kesehatan Medistra Lubuk Pakam, Sumatera Utara, Indonesia

E-mail : seldamanullang05@gmail.com

Doi : 10.35451/aps49y92

Received : March 31, 2026. Accepted: April 30, 2026. Published: April 30, 2026

Copyright: © 2026 Selda Lemriani Manullang, the Author(s). Creative Commons License This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

in the number of *Staphylococcus aureus* colonies between green and black grass jelly sold in Lubuk Pakam, with higher contamination found in black grass jelly.

Keywords: *Staphylococcus aureus*, green grass jelly, black grass jelly, Mannitol Salt Agar (MSA), food contamination.

1. PENDAHULUAN

Bakteri adalah kelompok mikroorganisme prokariotik yang bersel tunggal, hidup secara berkoloni, dan tidak memiliki membran inti, namun mampu bertahan di berbagai lingkungan. Bentuk bakteri beragam, antara lain bulat (kokus), batang (basil), dan spiral. Secara umum, ukuran bakteri berkisar antara 0,5 hingga 5 mikrometer, meskipun terdapat jenis tertentu yang dapat mencapai ukuran sangat besar hingga sekitar 700 mikrometer, seperti *Thiomargarita* [1].

Staphylococcus merupakan bakteri fakultatif anaerob yang tidak membentuk spora serta tidak memiliki kemampuan bergerak. Bakteri ini dapat dijumpai di berbagai lingkungan, seperti udara, debu, pasir, air, susu, bahan pangan, dan lingkungan sekitar [2]. Salah satu spesies yang sering menjadi kontaminan pada makanan adalah *Staphylococcus aureus*, yaitu bakteri Gram positif yang bersifat patogen karena mampu menghasilkan toksin serta memiliki resistensi terhadap beberapa jenis antibiotik, termasuk methicillin dan vancomycin [3].

Bakteri dapat diklasifikasikan melalui pewarnaan Gram, yaitu bakteri Gram negatif akan berwarna merah dan Gram positif berwarna ungu akibat perbedaan kandungan peptidoglikan pada dinding selnya [4]. Pewarnaan ini dilakukan untuk memperjelas pengamatan bakteri di bawah mikroskop [5]. Selanjutnya, proses identifikasi dapat dilanjutkan dengan uji biokimia, seperti uji katalase yang digunakan untuk mengetahui kemampuan bakteri dalam menguraikan hidrogen peroksida menjadi air dan oksigen, yang ditandai dengan terbentuknya gelembung [6]. Hasil katalase positif merupakan salah satu karakteristik *Staphylococcus aureus* [7]. Selain itu, uji koagulasi digunakan untuk membedakan *S. aureus* dari spesies *Staphylococcus* lainnya, karena umumnya hanya *S. aureus* yang menunjukkan hasil koagulasi positif [8].

Makanan dan minuman merupakan kebutuhan dasar manusia. Semakin maju suatu bangsa, semakin besar perhatian terhadap kualitas makanan dan minuman yang dikonsumsi [9]. Cincau adalah makanan tradisional Indonesia yang biasanya disajikan sebagai minuman [10]. Tanaman cincau terdiri dari beberapa jenis, yaitu cincau hijau, cincau perdu, cincau minyak, dan cincau hitam. Cincau berbentuk gel yang berasal dari sari daun, dan gel ini terbentuk karena daun cincau mengandung serat tinggi yang dapat mengikat air [11].

Cincau hijau banyak dikonsumsi karena mudah didapat, harganya murah, dan bermanfaat bagi kesehatan seperti membantu mengatasi panas dalam, darah tinggi, dan demam. Namun, cincau hijau yang dijual mudah terkontaminasi bakteri [12]. Hal ini karena proses pembuatannya biasanya tidak menggunakan pemanasan, melainkan hanya mengekstrak daun cincau dengan air dingin [13].

Penelitian oleh Kinasih dan Purnomo (2015) mengisolasi *Staphylococcus aureus* dari gel cincau hijau yang beredar di pasaran. Isolat yang diperoleh menunjukkan hasil positif pada uji pewarnaan Gram, katalase, koagulasi, dan penanaman pada media selektif seperti *Baird Parker Agar* dan *Mannitol Salt Agar*. Isolat ini memiliki nilai D (waktu yang diperlukan untuk mengurangi jumlah bakteri sebesar 90%) yang bervariasi tergantung suhu pemanasan, yang penting untuk desain proses termal pada produk minuman dari gel cincau hijau.

Cincau hitam sering digunakan sebagai campuran berbagai makanan dan minuman, serta dimanfaatkan masyarakat sebagai obat tradisional untuk mengatasi gangguan pencernaan, demam, panas dalam, dan diare [14]. Cincau hitam merupakan agar-agar yang berasal dari tanaman yang daunnya dapat menghasilkan gel dengan rasa tawar dan aroma khas. Namun, minuman es cincau hitam dapat menimbulkan penyakit apabila tercemar mikroorganisme, terutama akibat kurangnya kebersihan dan sanitasi dari pedagang [15]. Oleh sebab itu, dilakukan penelitian untuk mengetahui cemaran mikrobiologis serta kandungan kimia pada cincau hitam [16].

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa produk cincau hijau dan cincau hitam yang beredar di pasaran dapat mengandung *Staphylococcus aureus*, yang merupakan patogen potensial. Hal ini menunjukkan pentingnya perhatian terhadap kebersihan dan sanitasi dalam proses pembuatan dan penyimpanan produk cincau untuk mencegah kontaminasi mikroba [17].

2. METODE

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Puding Cincau Hijau dan Cincau Hitam, Media *Manitol Salt Agar* (MSA), Aquadest, H₂O₂ 3%, Saline Fisiologis.

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cawan petri, inkubator, loop/ose, mikroskop, object glass, pembakar bunsen, pipet steril, tabung reaksi, rak tabung, mikropipet, aluminium Foil, Erlenmeyer, Tangkai Pengaduk, Mikropipet, Neraca Analitik, Kaca Arloji, *Coloni Counter*.

Prosedur

Sterilisasi Alat

Alat-alat yang dibutuhkan untuk penelitian harus disterilisasi untuk menghilangkan mikroorganisme yang dapat mempengaruhi hasil penelitian. Sterilisasi dilakukan setelah alat-alat dibersihkan dan dikeringkan. Proses sterilisasi menggunakan autoclave pada suhu 121°C selama 15 menit. Setelah itu, alat-alat dibiarkan mengering dan mencapai suhu ruangan. Kawat ose dapat disterilkan dengan memanaskannya di atas lampu bunsen.

Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan secara purposive sampling dengan mempertimbangkan variasi bahan dengan pemilihan bahan di daerah Lubuk Pakam yang memperoleh sampel yang beragam.

Pembuatan Media *Manitol Salt Agar* (MSA)

Pembuatan media Manitol Salt Agar Ukur/timbang Manitol Salt Agar sebanyak 10,8 gr. Setelah ditimbang dimasukkan kedalam erlenmeyer. Kemudian larutkan dengan aquades sebanyak 100 ml. dan diaduk dengan batang pengaduk sampai larut, kemudian tutup erlenmeyer dengan aluminium foil lalu sterilkan menggunakan autoclave pada suhu 121°C selama 15 menit. Setelah suhu autoclave turun sampai 0°C keluarkan media tunggu hangat hangat kuku kemudian tuang ke dalam cawan petri.

Teknik Pengambilan dan identifikasi Sampel

Sampel diambil dengan cara menggosokkan ose steril pada permukaan dan bagian dinding sampel (pinggiran Sampel) kemudian digores ke media MSA secara streak plate (ZigZag) kemudian masukkan ke dalam incubator pada suhu 37°C inkubasi selama 24 jam. Identifikasi bakteri dilakukan dengan cara mengamati morfologi koloni meliputi bentuk koloni bakteri, warna koloni, tepi koloni, dan elevasi koloni bakteri.

Pewarnaan Gram

Ambil koloni bakteri dari media MSA menggunakan ose, lalu oleskan pada kaca objek yang sudah ditetesi aquades. Biarkan hingga kering, kemudian lakukan fiksasi dengan memanaskan kaca objek di atas api bunsen. Setelah itu lakukan pewarnaan Gram dengan meneteskan gentian violet (1 menit), bilas, kemudian lugol (1 menit), bilas, lalu alkohol (15 detik), bilas, dan terakhir safranin (1 menit), bilas. Keringkan preparat, teteskan minyak imersi, lalu amati dengan mikroskop perbesaran 100x.

Uji Katalase

Uji Katalase dengan mengambil koloni bakteri dari media MSA menggunakan ose kemudian gores secara spiral pada slide kemudian tetesi 1 – 2 tetes Hidrogen Peroksida (H₂O₂) 3%, amati ada tidaknya gelembung gas (O₂). Hasil positif ditandai dengan adanya gelembung gas yang menunjukkan adanya aktivitas enzim katalase pada bakteri tersebut.

Uji Koagulase

Uji Koagulase tetesi 1 – 2 tetes plasma darah manusia pada slide kemudian tambahkan isolate *staphylococcus aureus* sebanyak satu ose koloni pada slide, Hasil Positif ditandai dengan terbentuknya gumpalan.

Perhitungan Koloni

Hitung koloni staphylococcus aureus yang berada di media MSA untuk cincau hijau dan media MSA untuk cincau hitam menggunakan *Colony Counter*.

Analisa Data

Data dianalisis secara statistik dengan uji normalitas Shapiro-Wilk untuk melihat apakah data berdistribusi normal. Data dianggap normal jika nilai Sig > 0,05. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui kesamaan varians. Jika Sig > 0,05, maka data homogen dan dilanjutkan dengan uji Independent t-test untuk membandingkan antar kelompok. Jika nilai Sig. (2-tailed) > 0,05, maka H0 diterima.

3. HASIL

Tabel 1. Pemeriksaan Makroskopis Staphylococcus aureus dari sampel Cincau Hijau dan Cincau Hitam

Pengamatan	Sampel	
	Cincau Hijau	Cincau Hitam
Warna Koloni	Putih Kekuningan dengan zona kuning disekitarnya	Putih Kekuningan dengan zona kuning disekitarnya
Tekstur Koloni	Halus	Halus
Warna Media	Merah	Merah

Dari tabel tersebut dapat dilihat bahwa pertumbuhan koloni *Staphylococcus aureus* pada Cincau Hijau dan Cincau Hitam di media MSA memiliki ciri – ciri yang sesuai dengan ciri – ciri bakteri tersebut. Dimana warna koloni berwarna putih kekuningan dengan zona kuning disekelilingnya dengan tekstur koloni yang halus dan warna media berwarna merah [22] Adapun gambar sebagai berikut.

Tabel 2. Pemeriksaan Mikroskopis Staphylococcus aureu

Sampel	Bakteri Gram Positif	Bakteri Gram Negatif
Media CH1	<i>Coccus gram positif</i>	-
Media CH2	<i>Coccus gram positif</i>	-
Media CH3	<i>Coccus gram positif</i>	-
Media CH4	<i>Coccus gram positif</i>	-
Media CT1	<i>Coccus gram positif</i>	-
Media CT2	<i>Coccus gram positif</i>	-
Media CT3	<i>Coccus gram positif</i>	-
Media CT4	<i>Coccus gram positif</i>	-

Keterangan tabel :

Media CH : Cincau Hijau
Media CT : Cincau Hitam

Pada tabel 4.2 menunjukkan bahwa hasil mikroskopis pewarnaan gram pada koloni yang tumbuh pada media MSA menunjukkan bahwa kriteria koloni yang tumbuh sama dengan kriteria bakteri *Staphylococcus aureus*. Dengan kriteria gram positif, bentuk Coccus dan bergerombol seperti buah anggur [23]. Adapun gambar sebagai berikut. Hasil Uji Katase dan Uji Koagulase Hasil Uji Katalase dan Uji Koagulase pada koloni yang tumbuh pada media *Manitol Salt Agar* (MSA) Cincau Hijau dan Cincau Hitam adalah sebagai berikut.

Tabel 4.1 Hasil Uji Katalase dan Uji Koagulase pada sampel

Sampel	Uji Katalase	Uji Koagulase
Media CH1	+	+
Media CH2	+	+
Media CH3	+	+
Media CH4	+	+

Media CT1	+	+
Media CT2	+	+
Media CT3	+	+
Media CT4	+	+

Pada tabel 4.3 menunjukkan bahwa hasil Uji Katalase menggunakan H₂S₂ menunjukkan hasil positif (+) dimana adanya gelembung dan gas (de la Maza et al., 2020). Dan pada Uji Koagulase menggunakan plasma manusia menunjukkan hasil positif (+) dengan adanya gumpalan pada koloni yang tumbuh pada media MSA yang menunjukkan bahwa kriteria koloni yang tumbuh sama dengan kriteria bakteri *Staphylococcus aureus* (Ellia, 2019). Adapun gambar sebagai berikut.

Tabel 4.2 Jumlah Koloni *S.aureus* pada Cincau Hijau

Sampel	Jumlah Koloni
Cincau Hijau 1	106
Cincau Hijau 2	128
Cincau Hijau 3	121
Cincau Hijau 4	100
Total Cincau Hijau	465

Berdasarkan hasil hitung pada tabel 4.4 dibuat tabel untuk menggambarkan jumlah masing masing Cincau Hijau pada media *Manitol Salt Agar* (MSA). Dengan sampel yang menunjukkan jenis – jenis sampel dan Jumlah koloni memaparkan jumlah koloni per media.

Tabel 4. 3 Jumlah Koloni *S.aureus* pada Cincau Hitam

Sampel	Jumlah Koloni
Cincau Hitam 1	243
Cincau Hitam 2	220
Cincau Hitam 3	207
Cincau Hitam 4	210
Total Cincau Hitam	880

Berdasarkan hasil hitung pada tabel 4.5 dibuat tabel untuk menggambarkan jumlah masing masing Cincau Hitam pada media *Manitol Salt Agar* (MSA). Dengan sampel yang menunjukkan jenis – jenis sampel dan Jumlah koloni memaparkan jumlah koloni per media.

4. PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan sampel cincau hijau dan cincau hitam yang dijual di Lubuk Pakam. Tujuannya untuk membandingkan jumlah koloni bakteri *Staphylococcus aureus* pada media Mannitol Salt Agar (MSA). Sampel diambil secara purposive sebanyak 8, terdiri dari 4 cincau hijau dan 4 cincau hitam. Hasil menunjukkan bahwa jumlah koloni bakteri pada cincau hijau lebih sedikit dibandingkan cincau hitam. Sampel ditanam pada media MSA dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.

Koloni bakteri yang tumbuh memiliki ciri berwarna putih kekuningan, terdapat zona kuning, dan bertekstur halus. Pemeriksaan Gram menunjukkan bakteri berbentuk kokus Gram positif. Uji lanjutan yaitu katalase dan koagulase menunjukkan hasil positif, ditandai dengan terbentuknya gelembung dan gumpalan.

Staphylococcus aureus adalah bakteri Gram positif berbentuk bulat yang biasanya berkelompok seperti anggur. Bakteri ini dapat menyebar melalui tangan yang kotor, udara, atau percikan batuk dan bersin, serta dari benda yang terkontaminasi.

Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan jumlah koloni *Staphylococcus aureus* antara cincau hijau (*Cyclea barbata*) dan cincau hitam (*Mesona palustris*). Analisis menggunakan SPSS (uji normalitas, homogenitas, dan Independent t-test) menunjukkan perbedaan yang signifikan.

Hal ini dibuktikan dari nilai signifikansi 0,000 (<0,05) serta nilai Lower dan Upper yang negatif, sehingga H0 ditolak dan H1 diterima. Artinya, terdapat perbedaan nyata jumlah koloni bakteri pada kedua jenis cincau tersebut.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian serta pembahasan, Koloni yang tumbuh pada media Manitol Salt Agar (MSA) dari sampel Cincau Hijau dan Cincau Hitam yang telah di uji secara makroskopis, mikroskopis dan uji konfirmasi terdapat koloni bakteri *Staphylococcus aureus*. Setelah dihitung menggunakan Colony Counter dan dilanjutkan dengan analisis data secara SPSS maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan jumlah koloni *Staphylococcus aureus* pada Cincau Hijau dan Cincau Hitam dilihat dari hasil rata – rata nilai pada Cincau Hijau sebesar 133,75 dan Cincau Hitam sebesar 220. Juga dapat dibuktikan dengan hasil Out Put SPSS menggunakan Uji t (Independent t-test) Dimana Lower Sebesar -131.745 dan Upper sebesar -80.755 sedangkan Sig.(2-tailed) bernilai 0,000. Maka dikatakan dari data Out Put tersebut menunjukkan bahwa H0 ditolak yang artinya H1 diterima dan dapat menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang pada Jumlah Koloni *Staphylococcus aureus* pada Cincau Hijau dan Cincau Hitam yang di Perjual-Belikan di Daerah Lubuk Pakam.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti menyampaikan terima kasih kepada Institut Kesehatan Medistra Lubuk Pakam yang telah menjadi tempat bagi peneliti dalam menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Abaturov, A. Y., Volosovets, A. P., & Yulish, Y. I. (2023). *Child's Health*, 2(2.53), 150–153. <https://doi.org/10.22141/2224-0551.2.53.2014.75964>
- [2] medium. *Borneo Journal of Medical Laboratory Technology*, 5(1), 353–359.
- [3] Al Disa, D. (2025). Deteksi *Staphylococcus aureus* pada beberapa jenis jajanan di SD Negeri 19 Air Tawar Padang. 12, 60–67.
- [4] Al Disa, F. N., Azizah, S. N., Rashati, D., & Hidayah, A. N. (2022). Cemaran bakteri pada cincau hijau sebagai bahan utama es daluman di Kecamatan Jajag Kabupaten Banyuwangi. *Biosapphire: Jurnal Biologi dan Diversitas*, 1(2), 97–1. <https://doi.org/10.31537/biosapphire.v1i2.695>
- [5] Amin, S. S., Ghozali, Z., Rusdiana, M., & Efendi, S. (2023). Identifikasi bakteri dari telapak tangan dengan pewarnaan Gram (Identification of bacteria from palms with Gram stain). *Chemviro: Jurnal Kimia dan Ilmu Lingkungan*, 1(1), 30–35. <https://doi.org/10.56071/chemviro.v1i1.563>
- [6] Aprianto, D. (2017). Pemeriksaan angka lempeng total (ALT) pada minuman cincau hitam (*Mesona palustris*) yang dijual di wilayah Kecamatan Kenjeran Surabaya. 2017, 1–11.
- [7] Armilah, A., Basarang, M., Widyanti, T., & Anita, A. (2023). Uji daya hambat perasan daun kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) pada bakteri yang diisolasi dari penderita jerawat. *Jurnal Medika*, 7(2), 70–75. <https://doi.org/10.53861/jmed.v7i2.349>
- [8] Atika Permanasari, D. (2015). Aktivitas ekstrak etanol daun cincau hijau (*Cyclea barbata* Miers) sebagai penghambat pembentukan biofilm bakteri *Salmonella typhi*. *Skripsi*, 1–50.
- [9] Candra Susanto, P., Ulfah Arini, D., Yuntina, L., Panatap Soehaditama, J., & Nuraeni, N. (2024). Konsep penelitian kuantitatif: Populasi, sampel, dan analisis data (Sebuah tinjauan pustaka). *Jurnal Ilmu Multidisplin*, 3(1), 1–12. <https://doi.org/10.38035/jim.v3i1.504>
- [10] Damayanti, S., Novalina, D., & Hadi, W. S. (n.d.). Pengaruh pH terhadap stabilitas daun pacar kuku sebagai counterstain alternatif pada pewarnaan Gram (The effect of pH on the stability of henna nail leaves as an alternative counterstain to Gram staining), 13(63), 1–7.
- [11] De la Maza, L. M., Pezzlo, M. T., & Baron, E. J. (2020). *Color Atlas of Diagnostic Microbiology* (3rd ed.). ASM Press.
- [12] Ellia, R. (2019). Identifikasi *Staphylococcus aureus* pada makanan jajanan di lingkungan sekolah dasar. *Jurnal Analis Kesehatan*, 8(2), 45–52.
- [13] Jawetz, E., Melnick, J. L., & Adelberg, E. A. (2019). *Medical Microbiology* (28th ed.). McGraw-Hill Education.

- [14] Todar, K. (2020). *Todar's Online Textbook of Bacteriology: Staphylococcus aureus and Staphylococcal Disease*. University of Wisconsin.
- [15] World Health Organization (WHO). (2022). *Food Safety: Key Facts*. World Health Organization.
- Abaturov, A. Y., Volosovets, A. P., & Yulish, Y. I. (2023). 1. *Child'S Health*, 2(2.53), 150–153.
<https://doi.org/10.22141/2224-0551.2.53.2014.75964>