

Isolasi *Staphylococcus Aureus* Pada Jajanan di SMA 1 Pertiwi Padang

Feby Djumaita Sari¹, Linda Advinda²

^{1,2} Biologi, Universitas Negeri Padang
e-mail: linda_advinda@fmipa.unp.ac.id

Abstrak

Keamanan pangan di lingkungan sekolah merupakan aspek fundamental dalam menjaga kesehatan dan para siswa, khususnya mereka yang terbiasa mengonsumsi jajanan. Jajanan yang diolah dengan cara yang tidak tepat dapat menjadi media kontaminasi bakteri berbahaya, seperti *Staphylococcus aureus* yang berpotensi menimbulkan berbagai penyakit dan gangguan kesehatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengetahui tingkat kontaminasi *Staphylococcus aureus* pada jajanan di SMA 1 Pertiwi Padang. Penelitian ini dilakukan dengan cara mengisolasi sampel jajanan yang didapatkan dari 3 penjual di sekitar SMA 1 Pertiwi Padang. Hasil penelitian menunjukkan tingkat kontaminasi *Staphylococcus aureus* yang tinggi pada ketiga sampel jajanan dengan karakteristik makroskopis warna koloni kuning keemasan, bentuk dan ukuran bulat kecil & titik, dan elevasi koloni convex. Dan karakteristik mikroskopis bentuk bakteri yang bulat (coccus) serta susunan bakteri yang berantai seperti anggur (stapilokokus). Kombinasi paparan udara, suhu, dan kelembaban yang tinggi merupakan faktor yang meningkatkan risiko kontaminasi *Staphylococcus aureus* pada jajanan.

Kata kunci: *Isolasi, Jajanan, Keamanan Pangan, Staphylococcus Aureus*

Abstract

Food safety in the school environment is a fundamental aspect in maintaining the health of students and students, especially those who are used to consuming snacks. Snacks that are processed in an improper way can become a medium for contamination of harmful bacteria, such as *Staphylococcus aureus* which has the potential to cause various diseases and health problems. This study aims to identify and determine the level of contamination of *S. aureus* in snacks at SMA 1 Pertiwi Padang. This research was carried out by isolating snack samples obtained from 3 sellers around SMA 1 Pertiwi Padang. The results showed a high level of *S. aureus* contamination in the three snack samples with macroscopic characteristics of golden yellow colony color, small round and dot shape and size, and elevation of convex colonies. And the microscopic characteristics of the form of bacteria that are broken (coccus) and the arrangement of bacteria that are chained like grapes (stapilokokus). The combination of exposure to high air, temperature, and humidity is a factor that increases the risk of *S. aureus* contamination in snacks.

Keywords : *Isolation, Snacks, Food Safety, Staphylococcus Aureus.*

PENDAHULUAN

Keamanan pangan merupakan aspek penting dalam kesehatan masyarakat. Jajanan merupakan jenis makanan yang populer di kalangan masyarakat, terutama di kalangan anak-anak sekolah. Banyak pedagang keliling menjual makanan di sekitar lingkungan sekolah, biasanya mengambil lokasi di luar pagar sekolah agar mudah dijangkau oleh siswa. Beragam makanan siap saji ditawarkan dengan berbagai rasa, bentuk, dan warna yang menarik perhatian anak-anak. Namun, tidak semua jajanan tersebut memenuhi standar kesehatan yang seharusnya. Jajanan yang tidak diolah dengan benar dapat menjadi media kontaminasi mikroorganisme (Puspitasari, 2014). Mikroorganisme yang masuk ke dalam tubuh disebut patogen yang dapat menyebabkan infeksi (Putri *et al.*, n.d. 2019). Salah satu mikroorganisme tersebut adalah *Staphylococcus aureus*, bakteri ini bisa menyebabkan berbagai macam penyakit termasuk keracunan makanan, bakteremia, endokarditis, osteomeilitis hematogen akut, pneumonia, meningitis, abses yang dapat

menyebarkan keseluruh tubuh (Mubarakah, 2023). Di Indonesia, jajanan merupakan sumber energi dan gizi bagi pelajar. Namun, jajanan yang tidak terjamin kebersihannya dapat berisiko terkontaminasi *S. aureus*.

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mengetahui tingkat kontaminasi *S. aureus* pada jajanan di berbagai daerah di Indonesia. Data pengawasan PJAS (Pangan Jajan Anak Sekolah) yang dilakukan Badan Pengawas Obat dan Makanan RI Direktorat Inspeksi dan Sertifikasi Pangan bersama 26 Balai Besar/Balai POM di seluruh Indonesia menunjukkan bahwa 45 % PJAS tidak memenuhi syarat karena mengandung bahan kimia melebihi batas aman serta cemaran mikrobiologi (BPOM RI, 2014). Menurut Kemenkes RI tahun 2015, penyakit akibat makanan (*Foodborne Disease*) dan diare akibat cemaran air menyebabkan kematian 2 juta orang per tahun, termasuk anak-anak (Wahyuni *et al.*, 2023).

S. aureus dapat tumbuh pada berbagai makanan, seperti olahan telur, makaroni, susu, dan keju. Kontaminasi dapat terjadi bahkan setelah makanan dimasak, melalui tangan yang tidak higienis atau lingkungan penyimpanan yang tidak ideal. Keracunan akibat *S. aureus* umumnya berasal dari makanan yang dimasak karena pada makanan mentah, bakteri lain yang dapat menghambat pertumbuhan *S. aureus* masih ada. Namun, proses memasak tidak sepenuhnya mematikan *S. aureus*, dan kontaminasi setelah memasak dapat meningkatkan risiko keracunan (Kuswiyanto, 2015).

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi, Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang, pada kurun waktu April-Mei 2024. Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi dan mengidentifikasi bakteri *Staphylococcus aureus* dari jajanan yang dijual di SMA 1 Pertiwi Padang. Dalam penelitian ini terdapat 3 sampel jajanan yang akan diuji, yaitu sampel F1 (bakwan jagung), F2 (bakwan kol) dan F3 (onde-onde ubi kayu). Sampel jajanan tersebut ditimbang sebanyak 1gram lalu dimasukkan ke dalam 9 mL aquadest steril dan homogenkan menggunakan vortex. *vortex mixer*. Suspensi selanjutnya diencerkan secara seri sampai pengenceran 10^{-5} . Selanjutnya 1 ml suspensi (10^{-5}) dipipet menggunakan mikropipet lalu dimasukkan ke dalam cawan petri steril. Kemudian dituang dengan medium MSA padat yang dicairkan. Lalu dihomogenkan dengan cara memutar cawan petri seperti angka delapan. Biakan diinkubasi pada suhu ruangan selama 3 x 24 jam. Setelah inkubasi, koloni bakteri *Staphylococcus aureus* yang tumbuh diamati morfologi makroskopiknya.

Morfologi mikroskopis koloni diamati dengan melakukan pewarnaan sederhana. dan diamati di bawah mikroskop. Siapkan kaca objek dan kaca penutup yang telah disterilisasi dengan alkohol 70%. Letakkan keduanya di atas tisu bersih, lalu sterilisasi kembali kaca objek dengan melewatkannya di atas api bunsen sebanyak tiga kali. Teteskan satu tetes aquades steril di atas kaca objek, kemudian ambil sampel isolasi bakteri *Staphylococcus aureus* dari jajanan dan letakkan di atas kaca objek tersebut. Biarkan hingga kering. Teteskan pewarna kristal violet secukupnya dan tunggu selama satu menit, lalu bilas dengan air mengalir. Tutup dengan kaca penutup dan amati di bawah mikroskop, mulai dari perbesaran terkecil hingga terbesar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan sampel dapat dilihat pada tabel I dibawah ini:

Tabel 1. Karakteristik Morfologi Koloni *S. aureus*

Parameter	Sampel Jajanan SMA		
	F1	F2	F3
Jumlah Koloni	219	58	225
Warna Koloni	Kuning keemasan	Kuning keemasan	Kuning keemasan
Bentuk dan Ukuran Koloni	Bulat kecil	Bulat titik	Bulat kecil
Tepi Koloni	Rata	Rata	Rata
Elevasi Koloni	Convex	Convex	Convex

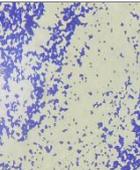
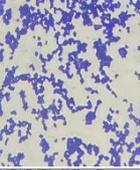
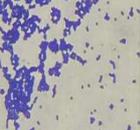
Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh sampel jajanan (F1, F2, dan F3) yang diambil dari SMA 1 Pertiwi terkontaminasi oleh *S. aureus*. Sampel F1 memiliki tingkat kontaminasi tertinggi dibandingkan dengan sampel F2 dan F3, sedangkan sampel F2 menunjukkan tingkat kontaminasi terendah. Perbedaan tingkat kontaminasi di antara sampel-sampel ini diduga dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk waktu paparan udara, kelembapan, serta metode penyimpanan makanan.

S. aureus merupakan bakteri yang umum ditemukan di udara dan dapat berpindah melalui aktivitas seperti batuk, bersin, atau berbicara (Kozajda *et al.*, 2019). Kontaminasi sering terjadi apabila makanan tidak disimpan atau ditutup dengan benar, sehingga terpapar udara yang tercemar. Selain udara, benda tak hidup (fomite) juga mempunyai peran dalam penularan penyakit (Efendi, 2009). Seperti wadah tempat jajanan diletakkan. Selain itu, *S. aureus* mampu tumbuh pada rentang suhu yang luas, yakni 6°C hingga 45°C, dengan suhu ruangan yang hangat dan lembap menjadi kondisi ideal untuk pertumbuhannya. Oleh karena itu, metode penyimpanan yang tidak memadai atau pengolahan yang kurang higienis, seperti tidak memanaskan makanan sebelum disajikan, dapat meningkatkan risiko kontaminasi.

Faktor tekstur dan komposisi makanan turut memengaruhi tingkat kontaminasi. Sampel F1 memiliki permukaan kasar dan berlubang yang mempermudah bakteri menempel dan berkembang biak, selain kandungan airnya yang tinggi yang mendukung pertumbuhan bakteri. Sebaliknya, sampel F2 memiliki permukaan berminyak, yang diduga menghambat pertumbuhan *S. aureus*. Studi sebelumnya menunjukkan bahwa minyak dapat melapisi permukaan bakteri, sehingga mengurangi akses oksigen dan nutrisi yang diperlukan untuk pertumbuhan. Di sisi lain, sampel F3 memiliki tekstur lengket dan tingkat kelembapan yang lebih tinggi dibandingkan dengan kedua sampel lainnya, sehingga lebih rentan terhadap kontaminasi. Kondisi kelembapan berkontribusi terhadap peningkatan kadar air dalam makanan, yang selanjutnya mendukung pertumbuhan bakteri.

Karakteristik makroskopis *S. aureus* yang diisolasi dari ketiga sampel menunjukkan keseragaman, dengan koloni berwarna kuning keemasan. Warna ini disebabkan oleh produksi pigmen karotenoid oleh bakteri. Koloni berbentuk bulat dengan diameter antara 2–5 mm dan memiliki elevasi cembung (convex), yang menunjukkan pertumbuhan bakteri yang padat dalam koloni. Elevasi ini terjadi akibat tekanan internal yang dihasilkan selama proses pertumbuhan.

Tabel 2. Karakteristik Mikroskopis Bakteri *Staphylococcus aureus*

Sampel Jajanan	Gambar	Keterangan	
		Bentuk	Susunan
F1		Bulat atau coccus	Stafilokoku
F2		Bulat atau coccus	Stafilokokus
F3		Bulat atau coccus	Stafilokokus

Hasil penelitian secara fisiologis terhadap bentuk mikroskopis *S. aureus* yang memiliki karakteristik berbentuk bulat (coccus) dengan diameter 0,5–1,0 µm, berpasangan dan bergerombol/berkelompok seperti buah anggur (stafilokokus). Pengelompokan ini disebabkan oleh adanya protein yang menghubungkan sel-sel bakteri bersama-sama. Protein-protein ini bekerja

sama untuk menciptakan struktur yang kuat dan kohesif, memberikan *S. aureus* beberapa keuntungan penting. Pengelompokan meningkatkan resistensi *S. aureus* terhadap gaya geser dan tekanan mekanis, seperti yang terjadi di kulit dan aliran darah. Struktur seperti anggur ini membantu bakteri bertahan hidup di lingkungan yang keras dan berpindah ke area lain. Pengelompokan yang rapat memungkinkan pertukaran nutrisi dan produk limbah yang lebih efisien antar sel bakteri. Hal ini meningkatkan metabolisme dan memungkinkan *S. aureus* untuk berkembang biak lebih cepat dan lebih efektif. Protein penghubung tertentu berperan penting dalam pembentukan biofilm, lapisan lengket bakteri yang menempel pada permukaan. Biofilm ini melindungi *S. aureus* dari serangan sistem kekebalan tubuh dan antibiotik, membuatnya lebih sulit diobati. Kelompok lebih mudah menempel pada sel inang dan melepaskan toksin, meningkatkan potensi mereka untuk menyebabkan infeksi.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, ditemukan adanya kontaminasi *Staphylococcus aureus* pada ketiga sampel jajanan dengan karakteristik makroskopis warna koloni kuning keemasan, bentuk dan ukuran bulat kecil & titik, dan elevasi koloni convex. Dan karakteristik mikroskopis bentuk bakteri yang bulah (coccus) serta susunan bakteri yang berantai seperti anggur(stapilokokus). Kombinasi paparan udara, suhu, dan kelembaban yang tinggi meningkatkan risiko kontaminasi *Staphylococcus aureus* pada jajanan.

DAFTAR PUSTAKA

- White, H. (2007). *Problem-based learning in introductory science across disciplines*. Diakses tanggal 27 Maret 2007 dari <http://www.udel.edu/chem/white/finalrpt.html>.
- B POM RI. (2014). *Pangan jajanan anak sekolah*. Jakarta: Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia.
- Kuswiyanto. (2015). *Bakteriologi 1: Buku ajar analisis kesehatan*. EGC.
- Kozajda, A., Jezak, K., & Kapsa, A. (2019). Airborne *Staphylococcus aureus* in different environments—a review. *Environmental Science and Pollution Research*, 26(34), 34741–34753. <https://doi.org/10.1007/s11356-019-06557-1>
- Puspitasari, R. L. (2014). Kualitas jajanan siswa di sekolah dasar. *Seri Sains dan Teknologi*, 2(1), 52-56.
- Pranata, L., Kurniawan, I., Indaryati, S., Rini, M. T., Suryani, K., & Yuniarti, E. 2021. Pelatihan pengolahan sampah organik dengan metode eco enzym. *Indonesian Journal of Community Service*, 1(1), 171–179. <https://ijocs.rcipublisher.org/index.php/ijocs/article/view/23>
- Putri, I., Ai, D., Gustira, I., & Kemenkes Bandung Jurusan Analisis Kesehatan, P. (n.d.). 2019. Aktivitas antibakteri ekstrak kulit pisang muli (*Musa acuminata* L.) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* metode makrodilusi.
- Imanniarsari, D. E., Miswan, & Chairin Nur, A. R. A. (2020). Uji kandungan bakteri *Staphylococcus aureus* pada jajanan nasi kuning di SD Kelurahan Lere Kecamatan Palu Barat. *Jurnal Kolaboratif Sains*, 3(2), Artikel 8. <https://doi.org/10.1234/jks.v3i2.1234>
- Mubarokah, R., & Halimatussa'diah, H. (2023). Aktivitas antibakteri eksoenzim limbah kulit nanas (*Ananas comosus* L.) dan jeruk berastagi (*Citrus x sinensis* L) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Fatmawati Laboratory & Medical Science*, 3(2), 90-95.
- Wahyuni, A. D., Alza, Y., Arsil, Y., & Rahayu, D. (2023). Identifikasi bakteri *Escherichia coli* pada jajanan kantin sekolah. *JGK: Jurnal Gizi dan Kesehatan*, 3(2), 92-98.