



Identifikasi Bakteri pada Produk Keripik Kelapa Bulian (*Cocos Nucifera L.*) dengan Metode Kultur dan Pewarnaan Gram

Lulu Wafiq Wafizo^{1*}, Ardi Mustakim²

¹⁻²Universitas Adiwangsa Jambi, Indonesia

Alamat: Jl. Sersan muslim No. RT 24, Thehok, Kec. Jambi Selatan, Kota Jambi

Korespondensi penulis : luluwafiqwafizo24@gmail.com*

Abstract. *Bulian coconut chips are a typical Jambi food made from dried and fried old coconuts. The traditional production method and inadequate hygiene standards make this product susceptible to microbial contamination, especially harmful bacteria. This study aims to identify the types of bacteria that may be present in Bulian coconut chips using culture and Gram staining methods as the initial step for morphological identification. Samples were taken from three local producers in Bulian District, Batanghari Regency, Jambi. Testing was carried out by serial dilutions up to 10^{-4} , then planted on Nutrient Agar (NA) media and incubated for 24 hours at 37°C. The colonies that grew were then observed morphologically and Gram staining was performed using a modified method without alcohol. The results showed the presence of various colonies with cream, white, and pale yellow colors. Based on the results of Gram staining, bacilli and cocci were found, which were included in the Gram-positive and Gram-negative categories. The types of bacteria suspected to appear include *Bacillus* sp., *Staphylococcus* sp., and possibly *Escherichia coli*. These findings indicate a risk of microbial contamination that could endanger consumer health, especially if the production process is not improved. Strict hygiene and sanitation principles are strongly recommended in the processing of this traditional food to ensure the product remains safe for consumption. The importance of implementing hygienic standards in the production of Bulian coconut chips is further emphasized by these findings. In addition to improving food safety, implementing proper sanitation procedures can also extend the product's shelf life and increase consumer confidence in local traditional foods. Efforts such as training local producers, using clean equipment, and hygienic packaging can help minimize the risk of bacterial contamination.*

Keywords: *Bacterial Identification, Culture, Food Microbiology, Gram Staining, Microbial Contamination.*

Abstrak. Keripik kelapa bulian adalah salah satu makanan khas dari Jambi yang terbuat dari kelapa tua yang sudah dikeringkan dan digoreng. Cara pembuatannya yang masih tradisional dan belum memenuhi standar kebersihan sepenuhnya membuat produk ini rentan terhadap kontaminasi mikroorganisme, terutama bakteri yang berbahaya. Penelitian ini bertujuan untuk mengenali jenis bakteri yang mungkin ada dalam keripik kelapa bulian menggunakan metode kultur dan pewarnaan Gram sebagai langkah awal untuk identifikasi morfologi. Sampel diambil dari tiga produsen lokal di Kecamatan Bulian, Kabupaten Batanghari, Jambi. Pengujian dilakukan dengan melakukan pengenceran serial hingga 10^{-4} , kemudian ditanam di media Nutrient Agar (NA) dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Koloni yang tumbuh kemudian diobservasi secara morfologis dan dilakukan pewarnaan Gram dengan menggunakan metode modifikasi tanpa alkohol. Hasil pengamatan menunjukkan adanya berbagai koloni dengan warna krem, putih, dan kuning pucat. Berdasarkan hasil dari pewarnaan Gram, ditemukan bakteri yang berbentuk basil dan kokus yang termasuk dalam kategori Gram positif dan negatif. Jenis bakteri yang diduga muncul antara lain *Bacillus* sp., *Staphylococcus* sp., dan mungkin *Escherichia coli*. Temuan ini mengindikasikan adanya risiko kontaminasi mikroba yang dapat membahayakan kesehatan konsumen, terutama jika proses produksi tidak diperbaiki. Sangat disarankan untuk menerapkan prinsip kebersihan dan sanitasi yang ketat dalam pengolahan makanan tradisional ini agar produk tetap aman untuk dikonsumsi. Pentingnya penerapan standar higienis dalam produksi keripik kelapa bulian menjadi semakin jelas dengan adanya temuan ini. Selain meningkatkan keamanan pangan, penerapan prosedur sanitasi yang baik juga dapat memperpanjang masa simpan produk dan meningkatkan kepercayaan konsumen terhadap makanan tradisional lokal. Upaya seperti pelatihan bagi produsen lokal, penggunaan alat yang bersih, serta pengemasan yang higienis dapat membantu meminimalisir risiko kontaminasi bakteri.

Kata kunci: Cemarkan Mikroba, Identifikasi Bakteri, Kultur, Mikrobiologi Pangan, Pewarnaan Gram.

1. LATAR BELAKANG

Keripik kelapa bulian adalah salah satu makanan tradisional dari Jambi yang dibuat dari kelapa tua (*Cocos nucifera* L.) yang dikeringkan dan digoreng sampai menjadi renyah. Makanan ini sangat disukai oleh masyarakat setempat karena memiliki rasa gurih dan aroma kelapa yang khas. Namun, cara pengolahannya yang masih tradisional, tanpa mengikuti prinsip kebersihan dan sanitasi yang baik, bisa menyebabkan ada kontaminasi mikrobiologis, terutama oleh bakteri berbahaya yang bisa membahayakan kesehatan konsumen.

Mikroorganisme seperti bakteri, jamur, dan ragi dapat dengan mudah berkembang pada makanan yang memiliki kandungan air tinggi atau jika produk tidak disimpan dalam kondisi bersih. Salah satu metode yang umum digunakan dalam mikrobiologi pangan untuk mendeteksi kontaminasi adalah teknik kultur menggunakan media Nutrient Agar (NA) dan pewarnaan Gram untuk mengklasifikasikan bakteri berdasarkan sifat dinding selnya. Pewarnaan Gram merupakan teknik yang membedakan antara bakteri Gram positif dan Gram negatif dengan cara mengamati reaksi terhadap pewarna kristal violet dan safranin.

Dalam hal ini, penting untuk melakukan pemeriksaan awal terhadap jenis-jenis bakteri yang mungkin mencemari keripik kelapa bulian. Pemeriksaan ini tidak hanya memberikan informasi awal mengenai keamanan produk, tetapi juga dapat menjadi acuan bagi pelaku usaha rumahan untuk meningkatkan kualitas produk dengan cara menerapkan sanitasi yang baik dalam proses produksinya. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi bakteri kontaminan dalam produk keripik kelapa bulian melalui metode kultur dan pewarnaan Gram, serta mengevaluasi potensi risiko yang mungkin terjadi terhadap keamanan pangan lokal. Selain menjadi langkah penting dalam pengendalian mutu, identifikasi bakteri dalam produk pangan tradisional juga menjadi bagian dari upaya perlindungan kesehatan masyarakat. Menurut Ray dan Bhunia (2013), kontaminasi mikroba dalam makanan dapat menyebabkan penyakit bawaan makanan (*foodborne illnesses*) yang berdampak serius terutama pada anak-anak, lansia, dan individu dengan sistem imun yang lemah. Dalam konteks keripik kelapa bulian, jika bakteri seperti *Staphylococcus aureus* atau *Escherichia coli* ditemukan, maka hal ini menunjukkan adanya celah dalam praktik kebersihan selama proses pengolahan atau penyimpanan. Oleh karena itu, penerapan standar keamanan pangan yang sesuai sangat penting dalam industri makanan rumahan, tidak hanya untuk menjaga kesehatan konsumen, tetapi juga untuk memperkuat daya saing produk lokal di pasar yang lebih luas.

Lebih lanjut, FAO (2020) menekankan bahwa pendekatan berbasis risiko dalam produksi pangan tradisional sangat diperlukan untuk menjaga ketahanan pangan sekaligus menjamin keamanan konsumsi. Dalam praktiknya, hal ini dapat diwujudkan dengan menyediakan pelatihan sanitasi kepada produsen kecil dan mendorong penerapan prinsip-prinsip Good Manufacturing Practices (GMP). Dengan adanya data mikrobiologis dari penelitian seperti ini, pelaku usaha kecil dapat lebih memahami pentingnya pengendalian kontaminasi sejak tahap awal produksi hingga distribusi. Oleh karena itu, temuan dari penelitian ini tidak hanya bersifat akademis, tetapi juga memiliki dampak praktis yang signifikan dalam mendukung pengembangan pangan tradisional yang sehat dan berdaya saing tinggi.

2. METODE PENELITIAN

Waktu dan Lokasi

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 8 Mei 2025 di Laboratorium Mikrobiologi, Universitas Adi Wangsa Jambi.

Bahan dan Alat

- a. Sampel keripik kelapa bulian dari 3 lokasi berbeda
- b. Media Nutrient Agar (NA)
- c. Pewarna Gram: Kristal violet, larutan iodine, bahan dekolorisasi ringan (tanpa alkohol), safranin
- d. Aquadest steril, tabung reaksi, pipet, kaca objek, ose, mikroskop cahaya

Prosedur Penelitian

- a) Pengambilan Sampel

Sampel diambil secara aseptik dari tiga produsen lokal berbeda dan disimpan dalam wadah steril.

- b) Pengenceran dan Penanaman

Sebanyak 1 gram keripik dilarutkan dalam 9 mL aquadest steril, lalu dilakukan pengenceran serial hingga 10^{-4} . Sebanyak 0,1 mL dari setiap pengenceran ditanam ke media NA menggunakan metode pour plate. Inkubasi dilakukan selama 24 jam pada suhu 37°C .

- c) Pewarnaan Gram (tanpa alkohol)

Koloni bakteri yang tumbuh diambil dengan ose, difiksasi dengan pemanasan di atas api, kemudian diberi kristal violet, larutan iodine, dekolorisasi ringan, dan safranin. Preparat

diamati menggunakan mikroskop dengan pembesaran 1000x menggunakan minyak imersi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Koloni bakteri dengan morfologi berbeda ditemukan pada seluruh sampel:

- Warna koloni: putih, krem, kuning pucat
- Bentuk koloni: bundar, tepian rata, permukaan halus
- Hasil Gram:
- Bacillus* sp. (basil Gram positif, ungu)
- Staphylococcus* sp. (kokus Gram positif)
- Escherichia coli* (basil Gram negatif, merah muda)
- Kokus Gram negatif tidak spesifik (kemungkinan kontaminan lingkungan)

Tabel 1. Identifikasi morfologi dan hasil Gram

SAMPEL	JENIS KOLONI	WARNA	GRAM	DUGAAN SPESIES
A	Basil	Krem	+	<i>Bacillus</i> sp.
A	Kokus	Putih	-	Tidak spesifik
B	Basil	Putih	-	<i>E. coli</i>
C	Kokus	Kuning	+	<i>Staphylococcus</i> sp.

Bakteri yang ditemukan sebagian besar merupakan flora normal lingkungan atau kontaminan pangan. *Bacillus* sp. umum ditemukan pada produk kering karena mampu membentuk spora. *Staphylococcus* sp. bisa berasal dari kulit manusia, sedangkan *E. coli* merupakan indikator kontaminasi fekal dan menunjukkan adanya sanitasi yang buruk (Narwanti, 2023). Modifikasi metode Gram tanpa alkohol tetap menghasilkan kontras warna yang cukup, meskipun tingkat presisi identifikasi masih terbatas tanpa uji biokimia lanjutan. Studi sejenis oleh Suberi (2023) mendukung bahwa pewarnaan alternatif dapat tetap berguna pada pengamatan morfologi awal.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Keripik kelapa bulian yang diproduksi secara tradisional rentan terhadap kontaminasi bakteri, terutama dari kelompok Gram positif dan Gram negatif. Identifikasi morfologi melalui metode kultur dan pewarnaan Gram tanpa alkohol mampu mendeteksi adanya *Bacillus* sp., *Staphylococcus* sp., dan kemungkinan *E. coli*. Penerapan sanitasi yang ketat dan penggunaan

kemasan higienis sangat disarankan untuk mengurangi risiko kesehatan dari kontaminasi mikroba.

DAFTAR REFERENSI

- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. (2022). *Peraturan Kepala BPOM No. 13 Tahun 2022 tentang persyaratan mikrobiologis pada produk pangan olahan*. Badan POM RI.
- Cappuccino, J. G., & Sherman, N. (2017). *Microbiology: A laboratory manual* (10th ed.). Pearson Education.
- Fardiaz, S. (1992). *Mikrobiologi pangan*. UI Press.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2020). *Food safety and quality: Guidelines for food hygiene*. FAO.
- Jay, J. M., Loessner, M. J., & Golden, D. A. (2005). *Modern food microbiology* (7th ed.). Springer.
- Kusumaningrum, H. D. (2018). Higienitas pangan tradisional: Tantangan dan solusi. *Jurnal Keamanan Pangan Indonesia*, 6(2), 71–78.
- Narwanti, S. (2023). Efektivitas antibiotik terhadap bakteri Gram-positif dan Gram-negatif pada produk pangan lokal. *Jurnal Ilmiah Bioteknologi*, 11(2), 103–112.
- Pelczar, M. J., Chan, E. C. S., & Krieg, N. R. (2001). *Microbiology: Concepts and applications*. McGraw-Hill Education.
- Puspitasari, D., & Handayani, T. (2020). Analisis cemaran mikroba pada produk olahan tradisional di pasar rakyat. *Jurnal Pangan dan Gizi*, 14(2), 88–95.
- Rahmawati, D., & Prasetya, A. (2022). Identifikasi bakteri kontaminan pada jajanan tradisional. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 10(1), 14–22.
- Ray, B., & Bhunia, A. (2013). *Fundamental food microbiology* (5th ed.). CRC Press. <https://doi.org/10.1201/b16078>
- Riyadi, T. (2021). Pengaruh kondisi produksi terhadap kontaminasi mikroba pada makanan ringan tradisional. *Jurnal Biomedis Terapan*, 6(3), 44–52.
- Sari, N. L., & Wulandari, M. (2021). Studi cemaran mikrobiologis pada keripik pisang rumahan. *Jurnal Teknologi Pangan Indonesia*, 5(3), 45–50.
- Suberi, H. (2023). Evaluasi mikrobiologis produk pangan lokal menggunakan metode kultur dan pewarnaan Gram. *Jurnal Kesehatan dan Teknologi Laboratorium*, 12(1), 59–68.
- Tortora, G. J., Funke, B. R., & Case, C. L. (2019). *Microbiology: An introduction* (13th ed.). Pearson.
- World Health Organization. (2006). *Five keys to safer food manual*. <https://www.who.int>
- Yuliani, N., & Santoso, B. (2020). Efektivitas metode Gram tanpa alkohol dalam identifikasi awal bakteri. *Jurnal Bioteknologi Terapan*, 8(1), 27–33.