



## Analisis Cemaran Mikroba pada Kue Loyang Dogan yang Dijual di Pasaran dan Dampaknya terhadap Keamanan Pangan

Nanik Apriyanti, Ardi Mustakim

Universitas Adiwangsa Jambi, Jl. Sersan muslim No. RT 24, Thehok, Kec. Jambi Selatan, Kota  
Jambi

Korespondensi penulis: [nanikapriyanti208@gmail.com](mailto:nanikapriyanti208@gmail.com)

**Abstract.** *Loyang Dogan cake is a traditional Indonesian food commonly sold in markets without the use of modern preservation methods, making it susceptible to microbial contamination. This food is often produced and sold in conditions that may affect its quality and safety. Therefore, this study aims to provide a scientific overview of the potential microbial contamination in Loyang Dogan cakes and its benefits as an educational foundation for both producers and consumers regarding the importance of food hygiene. The focus of this research is to identify bacterial colony growth in Loyang Dogan cakes through microbiological culture tests. The method used in this study involves inoculation, starting with the dilution of the sample using sterile solutions, followed by inoculation onto a Nutrient Agar (NA) medium that has been solidified. The samples are then incubated at 37°C for 24 to 48 hours. After the incubation period, the growing colonies are observed and the number and morphological characteristics are recorded. The results show bacterial colony growth in all tested samples, with differences in the number and shape of the colonies depending on the sample source. The bacterial colonies generally appear white, cream, or yellowish, round, smooth, and vary in size. These findings indicate that Loyang Dogan cakes have the potential to be contaminated with microbes during the production and sale process, posing risks to the quality and safety of consumption. Based on the results, it is concluded that improvements in sanitation and food handling practices for traditional products like Loyang Dogan are necessary to ensure their safety for public consumption. Therefore, educating producers and consumers about food hygiene is crucial to raising awareness of the importance of maintaining food quality and safety.*

**Keywords:** *Bacterial Colonies, Food Safety, Inoculation, Loyang Dogan, Microbial Contamination.*

**Abstrak.** Kue Loyang Dogan merupakan makanan tradisional Indonesia yang banyak dijual di pasar tanpa menggunakan pengawetan modern, yang menjadikannya rentan terhadap cemaran mikroba. Makanan ini sering kali diproduksi dan dijual dalam kondisi yang dapat mempengaruhi kualitas dan keamanannya. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk memberikan gambaran ilmiah mengenai potensi kontaminasi mikroorganisme pada kue Loyang Dogan serta manfaatnya sebagai dasar edukasi bagi produsen dan konsumen tentang pentingnya kebersihan pangan. Penelitian ini difokuskan pada identifikasi pertumbuhan koloni bakteri pada kue Loyang Dogan melalui uji kultur mikrobiologi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah inokulasi sampel, yang dimulai dengan pengenceran menggunakan larutan steril, kemudian diinokulasikan ke dalam media Nutrient Agar (NA) yang telah dipadatkan. Sampel kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 hingga 48 jam. Setelah periode inkubasi selesai, koloni yang tumbuh diamati dan dicatat jumlah serta karakteristik morfologinya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh sampel kue Loyang Dogan yang diuji menunjukkan pertumbuhan koloni bakteri, dengan perbedaan jumlah dan bentuk koloni yang bergantung pada sumber sampel. Koloni bakteri yang tumbuh umumnya berwarna putih, krem, atau kekuningan, berbentuk bundar dan halus, serta memiliki ukuran yang bervariasi. Temuan ini menunjukkan bahwa kue Loyang Dogan berpotensi tercemar mikroba selama proses produksi dan penjualannya, yang berisiko terhadap kualitas dan keamanan konsumsi. Berdasarkan hasil penelitian ini, disimpulkan bahwa perlu dilakukan perbaikan sanitasi dan penanganan pangan pada produk tradisional seperti Loyang Dogan agar dapat dijamin keamanannya untuk dikonsumsi masyarakat. Oleh karena itu, edukasi mengenai kebersihan pangan bagi produsen dan konsumen sangat penting untuk meningkatkan kesadaran tentang pentingnya menjaga kualitas dan keamanan pangan.

**Kata kunci:** Koloni Bakteri, Keamanan Pangan, Inokulasi, Loyang Dogan, Kontaminasi Mikroba.

## 1. LATAR BELAKANG

Makanan tradisional merupakan warisan budaya bangsa yang tidak hanya mencerminkan identitas lokal, tetapi juga memiliki nilai ekonomi dan sosial bagi masyarakat (Yuliana & Pramono, 2020). Salah satu bentuk makanan tradisional yang masih digemari hingga kini adalah kue basah atau kue loyang yang biasanya dijual di pasar tradisional. Kue Loyang Dogan merupakan salah satu produk kuliner khas yang diolah secara sederhana dengan bahan dasar seperti tepung, gula, santan, dan bahan alami lainnya. Proses pembuatannya yang tradisional tanpa pengawet membuat makanan ini memiliki daya simpan pendek dan sangat bergantung pada kebersihan selama produksi dan distribusi (Widyastuti, 2021).

Namun, proses pengolahan dan penanganan makanan secara tradisional sering kali tidak memperhatikan prinsip-prinsip sanitasi dan higiene pangan yang sesuai standar, sehingga makanan menjadi rentan terkontaminasi mikroorganisme patogen maupun pembusuk (Rukmi et al., 2021). Menurut Hidayati (2019), sebagian besar produk jajanan pasar tidak melalui tahap sterilisasi atau penyimpanan yang memadai, dan sering kali dibiarkan terbuka di suhu ruang selama berjam-jam, yang dapat meningkatkan risiko cemaran mikroba dari udara, debu, alat, dan tangan penjual.

Cemaran mikroba dalam makanan dapat mengganggu kualitas dan keamanan pangan, bahkan dapat menimbulkan risiko kesehatan apabila dikonsumsi secara terus-menerus. Nugroho dan Dwiatmaka (2020) menyatakan bahwa keberadaan mikroorganisme seperti bakteri, khamir, dan kapang dalam makanan siap saji menjadi salah satu faktor utama penyebab penyakit bawaan makanan (*foodborne illness*). Dalam konteks makanan tradisional, tidak jarang ditemukan jumlah mikroba melebihi batas aman yang ditetapkan oleh Standar Nasional Indonesia (SNI), akibat tidak adanya kontrol kualitas yang ketat selama proses produksi dan penyimpanan (Prasetyo & Sulistyowati, 2021).

Sebuah studi oleh Sari et al. (2020) menunjukkan bahwa lebih dari 60% makanan tradisional yang dijual di pasar-pasar lokal mengandung cemaran mikroba melebihi ambang batas standar, khususnya bila makanan tersebut tidak dikemas secara higienis. Hal ini diperparah dengan kondisi lingkungan pasar yang sering kali lembap dan padat pengunjung, yang menjadi tempat ideal bagi pertumbuhan mikroorganisme (Rosmala et al., 2021). Selain itu, paparan suhu ruang yang berlangsung lama dapat mempercepat proses pembusukan makanan yang mengandung air tinggi seperti kue Loyang Dogan (Purwaningsih, 2022). Mengingat masih banyaknya pelaku usaha kecil yang belum memahami pentingnya sanitasi pangan, maka edukasi berbasis data ilmiah menjadi sangat penting. Salah satunya melalui

kajian mikrobiologis untuk mengetahui secara pasti keberadaan mikroorganisme dalam produk pangan lokal. Mustika dan Herlina (2022) menekankan bahwa uji mikrobiologi terhadap makanan khas daerah sangat penting dilakukan secara berkala, tidak hanya untuk memastikan kualitas produk, tetapi juga sebagai bagian dari perlindungan kesehatan konsumen.

Hingga saat ini, masih sangat terbatas literatur yang secara spesifik membahas kondisi mikrobiologis pada kue Loyang Dogan. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui adanya pertumbuhan koloni mikroba pada kue Loyang Dogan yang dijual di pasar tradisional melalui metode inokulasi ke media Nutrient Agar (NA). Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar dalam menilai potensi cemaran mikroba serta menjadi rekomendasi bagi pelaku usaha pangan tradisional dalam memperbaiki standar kebersihan dan keamanan produk mereka (Indrawati & Yanti, 2023).

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif eksperimental untuk mengidentifikasi cemaran mikroba pada kue Loyang Dogan yang dijual di pasar tradisional. Sampel diambil secara acak dari tiga penjual berbeda di pasar Dogan, kemudian dikemas dalam wadah steril dan segera dibawa ke Laboratorium Mikrobiologi untuk dianalisis. Setiap sampel kue dipotong seberat  $\pm 1$  gram menggunakan alat steril, lalu dimasukkan ke dalam tabung berisi 9 mL larutan NaCl fisiologis 0,85% steril. Campuran tersebut dikocok menggunakan vortex hingga homogen untuk menghasilkan pengenceran  $10^{-1}$ . Selanjutnya dilakukan pengenceran bertingkat (serial dilution) dengan cara mengambil 1 mL dari larutan sebelumnya dan memasukkannya ke dalam 9 mL larutan NaCl steril yang baru, sehingga diperoleh pengenceran hingga  $10^{-6}$ .

Sebanyak 0,1 mL dari masing-masing larutan hasil pengenceran diteteskan ke permukaan media Nutrient Agar (NA) padat dalam cawan petri steril. Inokulasi dilakukan menggunakan metode *spread plate*, yaitu dengan meratakan tetesan menggunakan spreader steril. Media NA telah disterilisasi terlebih dahulu dalam autoklaf pada suhu  $121^{\circ}\text{C}$  selama 15 menit. Setelah inokulasi, cawan petri diinkubasi dalam inkubator pada suhu  $37^{\circ}\text{C}$  selama 24–48 jam.


Setelah masa inkubasi, dilakukan pengamatan terhadap koloni mikroba yang tumbuh di permukaan media NA. Pengamatan dilakukan secara makroskopis dengan memperhatikan karakteristik visual koloni dari tiap tingkat pengenceran. Ciri-ciri yang diamati meliputi jumlah koloni secara umum, bentuk koloni (bulat atau tidak beraturan), warna koloni (seperti putih,

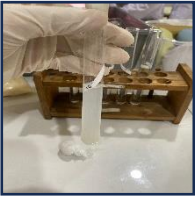

krem, atau kekuningan), permukaan koloni (halus atau kasar), dan tepi koloni (rata atau bergelombang). Meskipun jumlah koloni tidak dihitung secara numerik, pengamatan ini bertujuan untuk memberikan gambaran adanya cemaran mikroba yang terdapat pada kue Loyang Dogan. Seluruh prosedur dilakukan dalam kondisi aseptis di bawah biosafety cabinet untuk meminimalkan kontaminasi silang, dan seluruh alat yang digunakan seperti tabung, pipet, dan spreader disterilisasi terlebih dahulu sebelum digunakan.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini menunjukkan bahwa kue Loyang Dogan yang dijual di pasar mengalami cemaran mikroba, yang ditunjukkan dengan tumbuhnya koloni bakteri pada media Nutrient Agar (NA). Sebelum dilakukan pengamatan, sampel kue terlebih dahulu melalui serangkaian proses, yaitu pengenceran secara bertingkat hingga  $10^{-6}$ , dilanjutkan dengan inokulasi ke dalam media NA menggunakan metode *spread plate*, serta inkubasi selama 24–48 jam pada suhu  $37^{\circ}\text{C}$ . Setelah inkubasi, koloni bakteri tampak tumbuh pada permukaan media dengan karakteristik morfologi yang berbeda-beda, baik dari segi bentuk, warna, tepi, maupun permukaannya. Meskipun tidak dilakukan penghitungan angka lempeng total (ALT), pertumbuhan koloni ini menjadi indikator adanya kontaminasi mikroba pada produk pangan tradisional tersebut. Proses yang telah dilakukan, serta hasil pengamatan koloni pada tiap tingkat pengenceran, akan dijelaskan secara rinci pada bagian berikut untuk memberikan gambaran lebih jelas mengenai tingkat cemaran mikroba yang terdapat dalam sampel.

**Tabel 1. Proses Pengamatan**

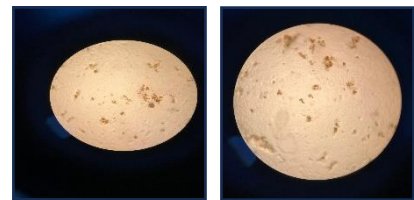
Keterangan	Dokumentasi
Sampel yang digunakan berupa kue Loyang Dogan, yaitu kue tradisional khas Bugis-Makassar berbahan dasar telur, gula merah, dan santan. Sampel diambil secara acak dari pedagang di pasar tradisional Kabupaten Takalar dan dibawa ke laboratorium dalam waktu kurang dari 2 jam untuk dianalisis secara mikrobiologis.	 <p data-bbox="882 1856 1147 1906"><i>Gambar 1 Sampel kue Loyang Dogan</i></p>

<p>Pengenceran dilakukan secara bertingkat dari <math>10^{-1}</math> hingga <math>10^{-6}</math> menggunakan akuades steril untuk menurunkan jumlah bakteri sehingga memungkinkan koloni tumbuh secara terpisah saat ditanam pada media.</p>	 <p style="text-align: center;"><b>Gambar 2</b> Proses Pengenceran</p>
<p>Sampel diencerkan secara bertingkat dari <math>10^{-1}</math> hingga <math>10^{-6}</math> menggunakan akuades steril. Sebanyak 1 mL dari tiap pengenceran diinokulasikan ke dalam media Nutrient Agar (NA) padat menggunakan metode sebar (<i>spread plate</i>), kemudian diinkubasi pada suhu <math>37^{\circ}\text{C}</math> selama 24–48 jam untuk memfasilitasi pertumbuhan koloni bakteri yang dapat diamati secara makroskopis.</p>	

Setelah proses inkubasi selesai, langkah berikutnya adalah melakukan pengamatan secara makroskopis terhadap koloni bakteri yang tumbuh pada permukaan media Nutrient Agar. Pengamatan dilakukan untuk melihat karakteristik koloni seperti warna, bentuk, tepi, dan elevasi, yang dapat memberikan indikasi awal mengenai jenis bakteri yang mencemari sampel. Proses ini bertujuan untuk menilai sejauh mana cemaran mikroba terdapat dalam kue Loyang Dogan yang dijual di pasaran. Pada bagian berikut, akan ditampilkan hasil pengamatan tersebut sebagai dasar analisis mikrobiologis terhadap sampel yang diuji.



**Gambar 4** Proses inkulasi sampel ke media NA dan di inkubasi



**Gambar 3** Hasil Pengamatan

Gambar hasil pengamatan mikroskopis terhadap sampel kue Loyang Dogan menunjukkan adanya bintik-bintik kecokelatan dengan penyebaran tidak merata pada permukaan bidang pandang. Bentuk bintik terlihat berukuran kecil hingga sedang, dengan beberapa koloni tampak menyatu membentuk gumpalan. Warna yang cenderung coklat atau keemasan dapat menjadi indikasi adanya koloni bakteri gram positif maupun spora dari jamur.

Permukaan yang terlihat kasar dan menyebar bisa menandakan pertumbuhan mikroorganisme yang aktif pada media Nutrient Agar setelah proses pengenceran, inokulasi, dan inkubasi selesai dilakukan.

Ciri-ciri tersebut selaras dengan hasil penelitian dari Sari et al. (2022) yang menyatakan bahwa koloni bakteri dari makanan tradisional cenderung berbentuk tidak teratur dan menyebar, khususnya jika makanan tersebut tidak diawetkan secara higienis. Selain itu, Rahmawati et al. (2019) juga menemukan bahwa koloni dari makanan yang difermentasi atau dibiarkan pada suhu ruang sering menunjukkan morfologi koloni yang kasar dan menyebar, dengan warna kekuningan hingga kecokelatan.

Menurut Iskandar dan Wahyuni (2020), morfologi koloni bakteri pada media NA dapat digunakan sebagai indikator awal untuk memprediksi jenis mikroba kontaminan. Koloni dengan tepi tidak rata dan warna kecokelatan sering dikaitkan dengan genus *Bacillus*, yang umum dijumpai pada bahan pangan. Hasil serupa juga dilaporkan oleh Pertiwi et al. (2021) dalam analisis mikrobiologis pada jajanan pasar, di mana ditemukan koloni yang menyebar luas dengan permukaan keruh dan tidak rata. Studi lain oleh Yuliana dan Santoso (2023) menunjukkan bahwa koloni berwarna coklat kekuningan dapat pula dihasilkan oleh kontaminasi jamur *Aspergillus* atau *Penicillium*, terutama jika makanan disimpan pada kelembaban tinggi. Meskipun penelitian ini fokus pada jamur, namun warna koloni yang serupa juga menjadi petunjuk penting akan adanya kontaminasi mikroba dari lingkungan.

Lebih lanjut, menurut Handayani dan Muslim (2021), pertumbuhan mikroba seperti *Staphylococcus aureus* juga bisa membentuk koloni dengan tampilan menyerupai hasil pengamatan ini, terutama jika makanan diproses atau dikemas tanpa perlakuan higienis yang memadai.

Dengan demikian, berdasarkan hasil pengamatan mikroskopis dan dukungan literatur, dapat disimpulkan bahwa kue Loyang Dogan yang dijual di pasaran menunjukkan adanya cemaran mikroba yang cukup nyata. Hal ini menunjukkan pentingnya perhatian terhadap sanitasi dalam pengolahan dan penyimpanan produk pangan tradisional.

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil pengamatan mikroskopis terhadap koloni mikroorganisme yang diisolasi dari sampel kue Loyang Dogan, ditemukan adanya pertumbuhan mikroba dengan morfologi koloni yang menunjukkan indikasi cemaran bakteri atau jamur. Koloni yang terbentuk tampak menyebar, berwarna coklat hingga kekuningan, dengan bentuk tidak

beraturan dan permukaan kasar. Hasil ini diperoleh setelah melalui proses pengenceran, inokulasi ke media Nutrient Agar, dan inkubasi selama 24 jam. Ciri-ciri tersebut mengarah pada kemungkinan kontaminasi oleh mikroorganisme seperti *Bacillus*, *Staphylococcus*, atau jamur dari genus *Aspergillus*, yang umum ditemukan pada pangan tradisional yang tidak diawetkan secara higienis.

Diperlukan pengawasan ketat terhadap proses produksi, penyimpanan, dan distribusi kue Loyang Dogan, terutama pada aspek kebersihan alat, bahan baku, dan lingkungan pengolahan. Disarankan agar produsen menerapkan standar sanitasi yang baik serta mempertimbangkan penggunaan kemasan yang higienis untuk mengurangi risiko kontaminasi mikroba. Selain itu, penelitian lanjutan dengan metode identifikasi molekuler seperti PCR atau uji biokimia lebih lanjut dapat dilakukan untuk menentukan spesies mikroba secara akurat. Edukasi kepada pelaku usaha pangan tradisional juga penting agar keamanan dan mutu produk dapat terjamin.

## DAFTAR REFERENSI

- Azis, M. I., & Nur, A. (2019). Isolasi dan identifikasi bakteri pada makanan tradisional menggunakan pewarnaan Gram. *Jurnal Sains Terapan Mikrobiologi*, 5(2), 88-94.
- Dewi, R. N., & Sembiring, R. (2021). Identifikasi mikroskopis koloni bakteri dari kue tradisional. *Jurnal Bioteknologi*, 14(2), 72-78.
- Hidayat, F., & Andika, M. (2020). Uji mikrobiologi produk pangan basah menggunakan media Nutrient Agar. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 6(1), 45-51.
- Hidayati, R. (2019). Higienitas pangan jajanan tradisional di pasar rakyat. *Jurnal Gizi dan Pangan*, 14(1), 33-40. <https://doi.org/10.25182/jgp.2019.14.1.33-40>
- Indrawati, E., & Yanti, D. (2023). Evaluasi kualitas mikrobiologis pangan tradisional di pasar lokal. *Jurnal Keamanan Pangan*, 5(2), 45-52.
- Khairunnisa, R., & Latifah, N. (2022). Kajian koloni bakteri dari produk tradisional: Tinjauan mikroskopis. *Jurnal Mikrobiologi Terapan*, 10(2), 100-108.
- Mustika, R., & Herlina, D. (2022). Kajian mikrobiologi terhadap makanan khas daerah. *Jurnal Bioteknologi Terapan*, 6(1), 15-22.
- Novianti, L., & Sari, M. (2020). Pengaruh inkubasi terhadap pertumbuhan mikroorganisme pada kue basah. *Jurnal Gizi dan Mikrobiologi Pangan*, 8(3), 55-60. <https://doi.org/10.21580/ns.2019.3.2.3784>
- Nugroho, A., & Dwiatmaka, D. (2020). Potensi cemaran mikroba pada pangan siap saji. *Jurnal Teknologi Pangan*, 10(2), 89-95.

- Prasetyo, B., & Sulistyowati, H. (2021). Analisis cemarkan mikroba pada jajanan pasar tradisional. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 13(3), 188-195.
- Purwaningsih, E. (2022). Pengaruh penanganan pasca-produksi terhadap keamanan pangan tradisional. *Jurnal Sains Terapan*, 7(4), 61-69.
- Rosmala, D., Anjani, T., & Nurhasanah, S. (2021). Hubungan kondisi lingkungan dengan cemarkan mikroba pada pangan. *Jurnal Biologi Tropis*, 9(2), 76-82.
- Rukmi, S., Putri, A., & Farhan, M. (2021). Faktor-faktor kontaminasi mikrobiologi pada makanan tradisional. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 12(1), 21-28.
- Sari, I. P., Wulandari, R., & Kamila, F. (2020). Identifikasi mikroorganisme pada pangan tradisional berbasis tepung. *Jurnal Bioteknologi Pangan*, 8(2), 99-106.
- Wibowo, H., & Putri, S. A. (2021). Pewarnaan Gram dan identifikasi koloni pada sampel kue tradisional. *Jurnal Analisis Laboratorium*, 11(1), 23-29.
- Widyastuti, T. (2021). Keamanan pangan tradisional dan tantangan modernisasi. *Jurnal Pangan Lokal*, 15(2), 50-57.
- Yuliana, S., & Pramono, R. (2020). Makanan tradisional sebagai identitas budaya dan sumber ekonomi. *Jurnal Sosial Humaniora*, 8(1), 10-17.